TEXTE
04/2012

Umsetzung der nationalen Strategie zum Integrierten Küstenzonenmanagement

Strategien, Instrumente und Maßnahmen eines sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umfangs mit der Ressource "Fläche" im Küstenraum

Fallstudien in Regionen mit besonderem Handlungsbedarf

Umwelt Bundes Amt
Für Mensch und Umwelt

| TEXTE | 04/2012

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES
BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT,
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Forschungskennzahl 3707 16 101
UBA-FB 001539

Umsetzung der nationalen Strategie zum Integrierten Küstenzonenmanagement:

Strategien, Instrumente und Maßnahmen eines sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umgangs mit der Ressource „Fläche“ im Küstenraum

Fallstudien in Regionen mit besonderem Handlungsbedarf

von

Prof. Dr. Gerold Janssen, Lars Stratmann, Dr. Gotthard Meinel, Robert Hecht, Hendrik Herold, Dr. Monika Meyer, Christina Jahn
Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V.

Holger Janßen, Claire Hivert
Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde

Dr. Jörg Köhn, Dr. Andreas Kannen
Beckmann Institut für biobasierte Produktlinien e. V.

apl. Prof. Dr. Karsten Runge, Daniela Kolb, Philipp Meister
OECOS GmbH

Prof. Dr. Wilhelm Steingrube, Dr. Ralf Scheibe
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

Prof. Dr. Volkmar Hartje
Technische Universität Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

UMWELTBUNDESAMT

Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter
http://www.uba.de/uba-info-medien/4250.html
verfügbar.

Die in der Studie geäußerten Ansichten
und Meinungen müssen nicht mit denen des
Herausgebers übereinstimmen.

ISSN 1862-4804

Durchführung der Studie:	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. Weberplatz 1 01217 Dresden	Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde Seestraße 15 18119 Rostock
Abschlussdatum:	Februar 2011	
Herausgeber:	Umweltbundesamt Wörlitzer Platz 1 06844 Dessau-Roßlau Tel.: 0340/2103-0 Telefax: 0340/2103 2285 E-Mail: info@umweltbundesamt.de Internet: http://www.umweltbundesamt.de http://fuer-mensch-und-umwelt.de/	
Redaktion:	Fachgebiet I 1.6 Umweltprüfungen und raumbezogene Umweltplanung Wulf Hülsmann	

Dessau-Roßlau, Februar 2012

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis 8

Abbildungsverzeichnis 10

Abkürzungsverzeichnis 14

Summary 16

0 Zusammenfassung und Kurzfassung des Vorhabens 30

1 Einleitung 46

1.1 Hintergrund ... 46
1.2 Ziel des Vorhabens ... 47
1.3 Aufgabenstellung und Struktur des Vorhabens ... 47
1.4 Inhaltlicher Kontext und Definitionen ... 48
1.4.1 Flächeninanspruchnahme ... 48
1.4.2 Definition des IKZM gemäß IKZM-Empfehlung 2002/413/EG ... 50
1.4.3 Nationale IKZM-Strategie ... 51
1.4.4 Nationale IKZM-Grundsätze ... 53

2 Flächensituation im deutschen Küstenraum 55

2.1 Flächeninanspruchnahme im Küstenraum ... 55
2.1.1 Aufgabenstellung und Methode ... 55
2.1.2 Vorgehensweise ... 57
Definition Küstenzone ... 57
Auswahl der Indikatoren ... 58
Berechnungen ... 58
2.1.3 Ergebnisse der Anwendung der Indikatoren ... 58
Flächeninanspruchnahme ... 58
Dynamik der Flächeninanspruchnahme ... 62
Intensität weiterer Flächeninanspruchnahme ... 63
Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit ... 67
Dynamik der Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit ... 68
Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften ... 68
Dynamik der Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften ... 70
Standörtliche Integration neuer Siedlungsflächen ... 72
Landschaftszerschneidung ... 74
2.1.4 Fazit ... 75
2.2 Siedlungsentwicklung in den Fallbeispielregionen ... 77
2.2.1 Aufgabenstellung ... 77
2.2.2 Datengrundlage ... 77
2.2.3 Datenhomogenisierung ... 79
2.2.4 Analyse der Siedlungsentwicklung ... 80
Workflow ... 80
Bilanzierung neuer Siedlungsfläche ... 82
Abschätzung des Verhältnisses von „Innen- zu Außenentwicklung“ ... 83
2.2.5 Datenbereinigung ... 83

2.2.6 Ergebnisse ... 84
Siedlungsflächenentwicklung als Maß für Sparsamkeit ... 84
Änderung der baulichen Dichte als Maß für die Effizienz ... 85
Bebauung im Bestand versus Bebauung auf „Grüner Wiese“ ... 85
Bebauungstypen der neuen Siedlungsfläche – Verursacher ... 86
Vergleich der Fallbeispielgebiete ... 86
2.2.7 Fazit ... 88
2.3 Umweltqualität und Konfliktpotenzial ... 89
2.3.1 Ziel und Aufgabenstellung ... 89
2.3.2 Methode zur Bewertung der Umweltsituation ... 89
2.3.3 Räumliche Abgrenzung der Untersuchungsgebiete ... 92
2.3.4 Bestandsaufnahme ... 93
Gegenstand der Bestandsaufnahme ... 93
Recherche und Datenanfrage ... 95
Verfügbarkeit und Nutzbarkeit der Daten, Kosten der Datenerfassung ... 95
2.3.5 Bewertung der Umweltsituation ... 96
Fallbeispielspezifische Wirkfaktoren und ihre Anwendung ... 96
Arbeitsschritte zur Bewertung der Umweltsituation und der Eignung für Vorhaben ... 99
Erforderliche technische Ausstattung und Know-how ... 100
2.3.6 Ergebnisse ... 100
Funktion und Lesbarkeit der Karten zur Umweltsituation ... 101
Umweltsituation in Wangerland und den niedersächsischen Küstenlandkreisen ... 102
Indikatoren und Bewertungskarte für das Fallbeispiel Dithmarschen ... 104
Beispiel für Indikatoren und eine Bewertungskarte des Fallbeispiels Hamburg ... 106
Beispiel für Indikatoren und Bewertungskarten des Fallbeispiels Usedom ... 108
Erfahrungen mit der Nutzung digitaler Umweltdaten im IKZM-Prozess ... 111
2.3.7 Fazit ... 112
2.4 Rahmenbedingungen für die Flächenentwicklung ... 113
2.4.1 Demographischer Wandel, Flächenbedarf und Siedlungsstruktur ... 113
Aufgabenstellung und Methode ... 113
Vorgehensweise ... 114
Ergebnisse ... 114
2.4.2 Küstendynamik ... 116
Einleitung ... 116
Sedimenttransport ... 118
Meeresspiegelanstieg ... 120
Potenzielle Überflutungsflächen ... 123
Flächenbedarf für Deichbau ... 126
Schlussfolgerungen ... 128

3 Spezifische Problemlagen 130

3.1 IKZM-Verfahrensmodell ... 130
3.1.1 Impuls ... 131
3.1.2 Initiierung ... 132
3.1.3 Bestandsaufnahme ... 132
3.1.4 Konzepterstellung ... 133
3.1.5 Umsetzung ... 133
3.1.6 Überarbeitung ... 133
3.1.7 Monitoring ... 134

3.2 Küstenschutz Gemeinde Wangerland 135
3.2.1 Beschreibung der Region und der Ausgangssituation 135
3.2.2 Impuls für den IKZM-Prozess 136
3.2.3 Initiierung des IKZM-Prozesses 138
3.2.4 Bestandsaufnahme zur Kleientnahme in Niedersachsen 139
3.2.5 Konzepterstellung 144
3.2.6 Umsetzung und Monitoring 147
3.2.7 Zusammenfassende Analyse 147
3.3 WEA-Repowering Dithmarschen 151
3.3.1 Impuls für den IKZM-Prozess 151
Repowering in den Küstenregionen 151
Aufgabenstellung des IKZM-Beispielvorhabens 153
3.3.2 Initiierung des IKZM-Prozesses 154
Identifikation der Problemfelder 154
Räumlicher Wirkungsbereich 155
Stakeholder und Interessenlagen 156
IKZM-Ansatz und Ziele 157
Wissenschaftliche Fragestellungen 157
3.3.3 Bestandsaufnahme 157
Rechtlicher und institutioneller Rahmen 157
Identifikation und Charakterisierung der Altanlagen 158
Identifikation potenzieller Repowering-Flächen 161
3.3.4 Konzepterstellung 166
Entwicklungsvision – Flächeneffizienz und Landschaftsverträglichkeit 166
Aktivierung der prozesstreibenden Kräfte 168
Öffentlichkeitsphase des IKZM-Prozesses 169
3.3.5 Überarbeitung 171
3.3.6 Umsetzung und Monitoring 172
3.3.7 Zusammenfassende Analyse und Handlungsempfehlungen 173
Zusammenfassende Analyse 173
Handlungsempfehlungen 175
3.4 Hafenflächenmanagement Hamburg 177
3.4.1 Impuls für den IKZM-Prozess 177
3.4.2 Initiierung bzw. Fortführung des IKZM-Prozesses 178
3.4.3 Bestandsaufnahme 180
Gebietsbeschreibung und derzeitige Situation 180
Planerische Grundlagen 183
Rechtliche Grundlagen 189
Wissensstand, Einschätzungen und Perspektiven der Anwohner und Stakeholder 189
3.4.4 Konzepterstellung 193
3.4.5 Umsetzung und Überarbeitung des Konzepts 196
3.4.6 Zusammenfassende Analyse und Handlungsempfehlungen 197
3.5 Tourismus Insel Usedom 200
3.5.1 Ziel und Impuls für den IKZM-Prozess 200
3.5.2 Initiierung des IKZM-Prozesses 200
3.5.3 Bestandsaufnahme 202
Situation des Tourismus und Entwicklungsfelder 202
Stakeholder und Interessenfelder 204

Planungen als Grundlage für den IKZM-Prozess 206
Einzelgespräche mit Behördenvertretern 208
Durchführung und Auswertung eines „Runden Tisches“ 210
Ergebnisse der lokalen Gesprächsrunden 214
Bereich Radtourismus 219
Weitere Schwerpunkte touristischer Entwicklung 219
3.5.4 Konzepterstellung 223
Inhaltliche Ziele 224
Organisatorische Ziele 224
3.5.5 Zusammenfassende Analyse 225

4 Handlungsempfehlungen 227
4.1 Szenarien 2030 als Grundlage für eine Steuerung der Flächenentwicklung 227
4.2 Planerische Strategien und Instrumente 229
4.2.1 Strategische Ansätze für einen sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umgang mit der Ressource Fläche im Küstenraum 230
4.2.2 Empfehlungen zum Einsatz planerischer Instrumente 231
4.3 Rechtliche Instrumente 236
4.3.1 Verfahrensschritte mit Beteiligungsrechten im Vorfeld formeller Planung 236
4.3.2 Einführung einer IKZM-Klausel 237
4.3.3 Bundesraumordnungsplan „Flächeninanspruchnahme“ gemäß § 17 Abs. 1 ROG 239
4.3.4 Einrichtung einer IKZM-Stelle/eines IKZM-Beauftragten 240
4.4 Ökonomische Instrumente 242
4.4.1 Regionale Differenzierung und Übertragbarkeit auf den Küstenraum 242
4.4.2 Abschließende Bewertung 247
4.5 IKZM-Verfahrensmodell 248

Literaturverzeichnis 251

Anhang 1 Szenarien 2030 262

Anhang 2 Siedlungsflächennutzung und -entwicklung in Wangerland 291

Anhang 3 Gebäudebestands- und Siedlungsentwicklung in Dithmarschen 293

Anhang 4 Siedlungsflächennutzung und -entwicklung in Hamburg-Moorburg 309

Anhang 5 Gebäudebestands- und Siedlungsentwicklung in Usedom 310

Anhang 6 Bewertungsergebnisse Umweltqualität und Konfliktpotenzial 324

Anhang 7 Satzung des Vereins „Repowering in Nordwest-Dithmarschen e. V.“ 360

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Vier Aspekte des IKZM und ihre wesentlichen Inhalte 54
Tab. 2: Flächeninanspruchnahme im Küstenraum 60
Tab. 3: Dynamik der Flächeninanspruchnahme 62
Tab. 4: Intensität weiterer Flächeninanspruchnahme 64
Tab. 5: Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften 69
Tab. 6: Dynamik der Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften 71
Tab. 7: Standörtliche Integration neuer Siedlungsflächen 73
Tab. 8: Eigenschaften der Datengrundlagen für die Siedlungsentwicklungsanalyse in den Fallbeispielgebieten 79
Tab. 9: Verhältnis von Bebauung im Bestand versus auf „Grüner Wiese“ für die Gemeinden der Insel Usedom 85
Tab. 10: Kennzahlen zur Siedlungsentwicklung der Regionen Dithmarschen und Usedom im Vergleich 87
Tab. 11: Liste der Umweltschutzbelange als Grundlage für die Datenanfragen 94
Tab. 12: Relevanz der Wirkfaktoren für die vier Fallbeispiele 99
Tab. 13: Kriterien für die Bewertung der Umweltsituation in den niedersächsischen Küstenlandkreisen 102
Tab. 14: Kriterien für die fachliche Bewertung der Standorteignung für WEA-Repowering (Dithmarschen) 104
Tab. 15: Kriterien für die Bewertung der Umweltsituation in Hamburg 106
Tab. 16: Kriterien für die Bewertung der Bedeutung des Bodens (Usedom) 108
Tab. 17: Kriterien für die Bewertung der Bedeutung der Landschaft (Usedom) 110
Tab. 18: Kenndaten deutscher Küsten 118
Tab. 19: IPCC-Projektionen durchschnittlicher globaler Meeresspiegelanstieg (cm) 121
Tab. 20: Potenzielle Überflutungsflächen 124
Tab. 21: Materialentnahme für Küstenschutzmaßnahmen entlang der niedersächsischen Küste (einschließlich Weser- und Elbemündung) 141
Tab. 22: Liste der Hersteller und Leistung der im Untersuchungsgebiet identifizierten Altanalgen 160
Tab. 23: Liste der Gemeindezugehörigkeit der im Untersuchungsgebiet identifizierten Altanalgen 160
Tab. 24: Ausschlusskriterien und Abstände für die Ermittlung von Potenzialflächen 164
Tab. 25: Visuelle Wirkzonen von WEA unterschiedlicher Bauhöhen im Bereich der Vollansicht 167
Tab. 26: Flächenbeanspruchung durch Alt- und Repoweringanlagen 168
Tab. 27: Siedlungsflächenzuwachs für die Gemeinde Wangerland (Region Friesland-Wittmund) zwischen 1992/1993 und 2003/2004 291
Tab. 28: Siedlungsflächenzuwachs für den Landkreis Dithmarschen zwischen 1992/1998 und 2001/2004 294
Tab. 29: Änderung der baulichen Dichte für Gemeinden des Landkreises Dithmarschen zwischen 1992/1998 und 2001/2004 294
Tab. 30: Siedlungsflächenzuwachs für die Insel Usedom zwischen 1994/1995 und 2001/2002 311
Tab. 31: Änderung der baulichen Dichte für die Gemeinden der Insel Usedom zwischen 1994/1995 und 2001/2002 311
Tab. 32: Kriterien für die Bewertung der Umweltsituation in den niedersächsischen Küstenlandkreisen 324
Tab. 33: Kriterien für die Bewertung der Standorteignung für WEA-Repowering (Dithmarschen) 337

Tab. 34: Kriterien für die Bewertung der Umweltsituation im Hafenerweiterungsgebiet (Hamburg)..... 339
Tab. 35: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Bodens (Usedom)..... 343
Tab. 36: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Wassers (Usedom) 345
Tab. 37: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Klima & Luft (Usedom) 348
Tab. 38: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Tiere, Pflanzen & biologische Vielfalt (Usedom)... 350
Tab. 39: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Mensch & menschlicher Gesundheit (Usedom) ... 352
Tab. 40: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Landschaft (Usedom) 354
Tab. 41: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Kultur- und Sachgüter (Usedom)..... 356

Abbildungsverzeichnis

Fig. 1: Investigation areas of the R&D project ”ICZM+Land use” 16
Fig. 2: Results of automatic settlement change detection on the basis of topographic maps 1: 25.000 for the city of Heide and surrounding area in the investigation area Dithmarschen 18
Fig. 3: Ratio of inner urban development to greenfield development (Calculation by floor area of residential use) 19
Fig. 4: Environmental situation regarding wind turbines in Dithmarschen, Overall assessment of all protected assets 20
Fig. 5: ICZM model of proceeding 22
Abb. 6: Untersuchungsgebiete des F+E-Vorhabens „IKZM+Fläche“ 31
Abb. 7: Ergebniskarte des automatischen Gebäudevergleichs aus Topographischen Karten 1: 25.000 für die Stadt Heide und Umgebung im Untersuchungsgebiet von Dithmarschen 33
Abb. 8: Verhältnis der Bebauung im Bestand zur Bebauung auf der „Grünen Wiese“ (Berechnung über die Geschossfläche der Wohnnutzung) 33
Abb. 9: Umweltsituation hinsichtlich WEA-Nutzung in Dithmarschen, Gesamtbewertung aller Schutzgüter 34
Abb. 10: IKZM-Verfahrensmodell 37
Abb. 11: Struktur und inhaltliche Bausteine des F+E-Vorhabens „IKZM+Fläche“ 47
Abb. 12: Nachhaltigkeitsbarometer Fläche, Konzeptioneller Aufbau 56
Abb. 13: Flächeninanspruchnahme im deutschen Küstenraum 2004 (SuV-Flächenanteil in %) 61
Abb. 14: Intensität weiterer Flächeninanspruchnahme (Zuwachs der SuV-Fläche in ha/km^2) 65
Abb. 15: Intensität weiterer Flächeninanspruchnahme relativ zur vorhandenen SuV-Fläche im Jahr 1996 66
Abb. 16: Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit – Flächen mit Bodenzahlen > 60 in Relation zum Siedlungs- und Verkehrsflächenanteil 2001 in % 67
Abb. 17: Dynamik der Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit 68
Abb. 18: Standörtliche Integration neuer Siedlungsflächen 74
Abb. 19: Landschaftszerschneidung 2002 75
Abb. 20: Landschaftszerschneidung 2005 75
Abb. 21: Übersicht der Eingangsdaten am Beispiel Trassenheide/Usedom 78
Abb. 22: Blattschnittübersicht der Fallbeispielgebiete 79
Abb. 23: Workflow der automatischen Gebäudebestandsanalyse in SEMENTA®-CHANGE 81
Abb. 24: Ergebniskarte des automatischen Gebäudevergleichs aus Topographischen Karten 1: 25.000 für die Stadt Heide und Umgebung im Untersuchungsgebiet von Dithmarschen 82
Abb. 25: Bauliche Entwicklung in Wolgast: Neubau im Bestand (rote Gebäude auf grauen Blöcken) und Neubau auf neuer Siedlungsfläche (rote Gebäude auf roten Blöcken) 83
Abb. 26: Beispiel Heide/Dithmarschen: Zu breite Blockabgrenzungen in der topographischen Karte (links) führen zur Fehlextraktion (Erkennung nichtvorhandener Gebäude) in dem Gebäudelayer (rechts) 84
Abb. 27: Bewertungsstufen für eine Bewertung der Umweltqualität in IKZM-Prozessen 91
Abb. 28: Untersuchungsgebiete für die Betrachtung der Umweltauswirkungen 93
Abb. 29: Umweltsituation in den niedersächsischen Küstenlandkreisen – Gesamtbewertung aller Schutzgüter 103
Abb. 30: Umweltsituation hinsichtlich WEA-Nutzung in Dithmarschen – Gesamtbewertung aller Schutzgüter 105

Abb. 31: Umweltsituation in Hamburg – Gesamtbewertung aller Schutzgüter 107
Abb. 32: Bewertungskarte – Bewertung der Bedeutung des Bodens (Usedom) 109
Abb. 33: Bewertungskarte – Bewertung der Bedeutung der Landschaft (Usedom) 110
Abb. 34: Demographietypen im deutschen Küstenraum 116
Abb. 35: Küstendynamische Prozesse, vereinfachte Darstellung 117
Abb. 36: Küstenentwicklung an der Außenküste Mecklenburg-Vorpommerns 119
Abb. 37: Projektionen des globalen Meeresspiegelanstiegs bis 2100 auf Basis der Temperaturprojektionen des IPCC TAR 121
Abb. 38: Langzeitmessungen relativer Meeresspiegeländerungen in der südlichen Ostsee (mm/Jahr) .. 122
Abb. 39: Potenzielle Überflutungsfläche Conventer Niederung 124
Abb. 40: Potenzielle Überflutungsflächen auf der Halbinsel Darß-Zingst 125
Abb. 41: Potenzielle Überflutungsflächen um die Stadt Barth 126
Abb. 42: Schematische Darstellung einer Seedeicherhöhung (Nordseeküste) um einen Meter 127
Abb. 43: Räumliche Folgewirkungen von Küstendynamik (Skizze ohne Meeresspiegelanstieg) 129
Abb. 44: IKZM-Verfahrensmodell 131
Abb. 45: Lage des Deichabschnitts Elisabethgroden 137
Abb. 46: Erweitertes Untersuchungsgebiet für Kleientnahme in Niedersachsen 140
Abb. 47: Küstenschutzmaßnahmen und Entnahmestellen in Niedersachsen 143
Abb. 48: Planskizze Wangermeer und Ortssanierung Hohenkirchen 145
Abb. 49: Kleientnahme Hohenkirchen, Stand der Umsetzung bis Ende 2009 147
Abb. 50: Ähnlichkeiten von Flurbereinigungs- und IKZM-Verfahren, exemplarische Darstellung 150
Abb. 51: Untersuchungsraum für das Fallbeispiel Dithmarschen (Größe: ca. 390 km^2) 156
Abb. 52: Alter und Leistungsklassen der im Untersuchungsgebiet identifizierten Altanlagen 160
Abb. 53: Deutliche Demonstrationen für und wider Windenergie auf einer Anhörung des Planungsausschusses des niedersächsischen Nachbarlandkreis Cuxhaven am 17.02.2009 zur Methode der Potenzialflächenfindung 169
Abb. 54: Gründungsversammlung des Vereins „Repowering in Nordwest-Dithmarschen e. V.“ 171
Abb. 55: Siedlungsstruktur Moorburgs, Hafenerweiterungsgebiet mit Umkreis 182
Abb. 56: Typischer Backstein- und Fachwerkbau 183
Abb. 57: Freiraum hinter der einzeiligen Bebauung 183
Abb. 58: Containerterminal Altenwerder 183
Abb. 59: Autobahn A 7 im Stadtteil Moorburg 183
Abb. 60: Hafen und Hafenerweiterungsgebiete in Hamburg 184
Abb. 61: Hafenerweiterung Moorburg – Planungsskizzen 185
Abb. 62: Strategische Orte, Achse und Leuchtturmprojekte des „Sprung über die Elbe“ 187
Abb. 63: Überlagerung von Hafengebiet und Leitprojekt „Sprung über die Elbe“ 187
Abb. 64: „Wachsen mit Weitsicht - Fernstraßenplanung im Hamburger Süden“ 188
Abb. 65: „Hafenquerspange Variante Süd 1“ mit Trassenführung um das Hafenerweiterungsgebiet Moorburg 188
Abb. 66: Flächengewinn durch Zuschüttung von Hafenbecken (Becker 2008) 191
Abb. 67: Erweiterung von Container Terminals bis 2015 191
Abb. 68: Planung Containerterminal EUROGATE, Westerweiterung (Becker 2008) 192
Abb. 69: Planung Container Terminal Steinwerder (Becker 2008) 192
Abb. 70: Technische Aufwertung: CT Burchardkai 192

Abb. 71: Verdopplung der Kapazitäten für Containerumschlag bis 2015 (Becker 2008) 192
Abb. 72: Steigerung der Flächennutzungseffizienz im Hafengebiet zw. 1981 und 2002 192
Abb. 73: Fokusgebiete des Fallbeispiels Usedom 204
Abb. 74: Siedlungsflächennutzung und -entwicklung der Gemeinde Wangerland 292
Abb. 75: Gebäudebestandsentwicklung im Landkreis Dithmarschen (verkleinerte Darstellung) 293
Abb. 76: Verhältnis der Bebauung im Bestand zur Bebauung auf der „Grünen Wiese“ (Berechnung über die Geschossfläche der Wohnnutzung) 297
Abb. 77: Verhältnis Geschossfläche der Neubebauung im Bestand und Neubebauung auf der „Grünen Wiese“ 298
Abb. 78: Absolute Anzahl neuer Gebäude auf Neuer Siedlungsfläche 298
Abb. 79: Zunahme der Gebäudeanzahl pro Siedlungsfläche zwischen Basisjahr und aktuellem Zeitschnitt 299
Abb. 80: Geschossflächendichte des aktuellen Zeitschnittes 300
Abb. 81: Änderung der Siedlungsfläche im Landkreis Dithmarschen zwischen Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt 301
Abb. 82: Verhältnis von Neubebauung im Bestand zur Neubebauung auf „Grüner Wiese“ im Landkreis Dithmarschen zwischen Basisjahr und aktuellem Zeitschnitt 302
Abb. 83: Gebäudedichte bezogen auf die Siedlungsfläche des aktuellen Zeitschnittes 303
Abb. 84: Anteil der Gebäudetypen im aktuellen Zeitschnitt 304
Abb. 85: Gebäudetypen auf neuer Siedlungsfläche, gebaut zwischen dem Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt 305
Abb. 86: Änderung der Geschossflächendichte bezogen auf Siedlungsfläche (nur Wohnnutzung) zwischen dem Basisjahr und aktuellem Zeitschnitt 306
Abb. 87: Relativer Zuwachs der Siedlungsfläche pro Gemeindefläche zwischen dem Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt 307
Abb. 88: Relativer Zuwachs der Siedlungsfläche pro Gemeindefläche zwischen dem Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt 308
Abb. 89: Siedlungsflächennutzung und -entwicklung für das Gebiet Hamburg-Moorburg 309
Abb. 90: Gebäudebestandsentwicklung auf der Insel Usedom (verkleinerte Darstellung) 310
Abb. 91: Verhältnis der Bebauung im Bestand zur Bebauung auf der „Grünen Wiese“ (Berechnung über die Geschossfläche der Wohnnutzung) 312
Abb. 92: Geschossfläche der Neubebauung im Bestand und Neubebauung auf der „Grünen Wiese“ für die Gemeinden der Insel Usedom 312
Abb. 93: Absolute Anzahl neuer Gebäude auf neuer Siedlungsfläche für die Gemeinden der Insel Usedom 313
Abb. 94: Zunahme der Gebäudeanzahl pro Siedlungsfläche zwischen dem Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt für die Insel Usedom 314
Abb. 95: Geschossflächendichte des aktuellen Zeitschnittes für die Insel Usedom 315
Abb. 96: Änderung der Siedlungsfläche zwischen Basisjahr und aktuellem Zeitschnitt 316
Abb. 97: Verhältnis von Neubebauung im Bestand zur Neubebauung auf „Grüner Wiese“ zwischen Basisjahr und aktuellem Zeitschnitt 317
Abb. 98: Gebäude bezogen auf die Siedlungsfläche des aktuellen Zeitschnittes 318
Abb. 99: Anteil der Gebäudetypen im aktuellen Zeitschnitt 319
Abb. 100: Gebäudetypen auf neuer Siedlungsfläche, gebaut zwischen Basisjahr und aktuellem Zeitschnitt 320

Abb. 101: Änderung der Geschossflächendichte bezogen auf Siedlungsfläche (nur Wohnnutzung) zwischen dem Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt 321
Abb. 102: Relativer Zuwachs der Siedlungsfläche pro Gemeindefläche zwischen dem Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt 322
Abb. 103: Siedlungsflächenanteil an der Gemeinde im aktuellen Zeitschnitt 323
Abb. 104: Umweltsituation in den niedersächsischen Küstenlandkreisen – Gesamtbewertung aller Schutzgüter 325
Abb. 105: Eignung für Vorhaben aus Umweltsicht – Gesamtbewertung aller Schutzgüter in den niedersächsischen Küstenlandkreisen 326
Abb. 106: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Arten, Lebensräume, Biodiversität (Niedersachsen) 327
Abb. 107: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Bodens (Niedersachsen) 328
Abb. 108: Ergänzende Bewertungskarte Boden I: Natürliches ackerbauliches Ertragspotenzial (Niedersachsen) 329
Abb. 109: Ergänzende Bewertungskarte Boden II: Natürliches ackerbauliches Ertragspotenzial (Niedersachsen) 330
Abb. 110: Ergänzende Bewertungskarte Boden III: Natürliches ackerbauliches Ertragspotenzial (Niedersachsen) 330
Abb. 111: Ergänzende Bewertungskarte Boden IV: Schutzwürdigkeit, Geotope, Altlasten (Niedersachsen) 331
Abb. 112: Ergänzende Bewertungskarte Boden V: Schutzwürdigkeit, Geotope, Altlasten (Niedersachsen) 331
Abb. 113: Ergänzende Bewertungskarte Boden VI: Schutzwürdigkeit, Geotope, Altlasten (Niedersachsen) 332
Abb. 114: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Wasser (Niedersachsen) 333
Abb. 115: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Mensch (Niedersachsen) 334
Abb. 116: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Landschaft (Niedersachsen) 335
Abb. 117: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Sach- und Kulturgüter (Niedersachsen) 336
Abb. 118: Schutzgutübergreifende Eignung für WEA-Repowering in Dithmarschen 338
Abb. 119: Umweltsituation in Hamburg – Gesamtbewertung aller Schutzgüter 340
Abb. 120: Umweltsituation in Hamburg-Moorburg – Gesamtbewertung aller Schutzgüter 341
Abb. 121: Eignung für Vorhaben aus Umweltsicht – Gesamtbewertung aller Schutzgüter in Hamburg 342
Abb. 122: Bodendenkmale auf Usedom (Skizze als Überblick) 343
Abb. 123: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Bodens (Usedom) 344
Abb. 124: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Wassers (Usedom) 346
Abb. 125: Bewertungskarte – Oberflächengewässer (Usedom) 347
Abb. 126: Bewertungskarte – Grundwassers (Usedom) 347
Abb. 127: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Klima & Luft (Usedom) 349
Abb. 128: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Tiere, Pflanzen & biologische Vielfalt (Usedom) 351
Abb. 129: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Mensch & menschliche Gesundheit (Usedom) 353
Abb. 130: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Landschaft (Usedom) 355
Abb. 131: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Kultur- und Sachgüter (Usedom) 357
Abb. 132: Umweltsituation auf Usedom – Gesamtbewertung aller Schutzgüter 358
Abb. 133: Eignung für Vorhaben des Tourismus – Gesamtbewertung aller Schutzgüter auf Usedom 359

Abkürzungsverzeichnis

ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
B-Plan	Bebauungsplan
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImA	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
bit	binary digit, Maßeinheit in der Informationstechnik sowie verwandten Fachgebieten für die Datenmenge bei digitaler Speicherung von Daten
BSU	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg
CT	Containerterminal
CTA	Containerterminal Altenwerder
DEWI	Deutsches Windenergie-Institut GmbH
DGM	Digitales Geländemodell
DLM	Digitales Landschaftsmodell
dpi	dots per inch (Punktdichte), eine Maßeinheit für die Auflösung im Druck und anderen Wiedergabesystemen
DTK	Digitale Topographische Karte
EU	Europäische Union
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FNP	Flächennutzungsplan
GIS	Geographisches Informationssystem
HPA	Hamburg Port Authority
HTI	Historisch-Technisches Informationszentrum
IKZM	Integriertes Küstenzonenmanagement
IPCC TAR	Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change
KFA	Kommunaler Finanzausgleich
kV	Kilovolt
LSG	Landschaftsschutzgebiet
M-V	Mecklenburg-Vorpommern
ML Niedersachsen	Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung
MLUV-MV	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern

müNN	Meter über Normalnull
MW	Megawatt
NABU	Naturschutzbund Deutschland e. V.
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NN	Normalnull
NRO	Nichtregierungsorganisation
NSG	Naturschutzgebiet
R-Plan	Regionalplan
REK	Regionales Entwicklungskonzept
S-H	Schleswig-Holstein
StAUN	Staatliches Amt für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern
SuV-Fläche	Siedlungs- und Verkehrsfläche
TDR	Transferable Development Rights
TK	Topographische Karten
TVIU	Tourismusverband Insel Usedom e. V.
UTG	Usedom Tourismus GmbH
WBGU	Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
WEA	Windenergieanlagen
WMS	Web Meta Service
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSA	Wasser- und Schifffahrtsamt

Summary

Abstract

This abstract documents the results of the R&D project “Integrated Coastal Zone Management (ICZM): Sparing and Efficient Land Use in the German Coastal Region” (FKZ 3707 16 101). The results of the closing professional workshop have been integrated in the report.

The objective of the project was to explore the capabilities of ICZM for the sparing and environmentally friendly use of land as a resource, based on the evaluation and validation of land use, settlement development, environmental conditions, demographic change and coastal dynamics in the German coastal region. Case scenarios trace possible development paths up to 2030. In conclusion, recommendations for the adoption and further development of legal, economic and planning tools, as well as the ICZM management system are formulated.

Four case studies exemplify the influence of ICZM on land use with a practical orientation in different German coastal states. The extraction of clay soil to raise dykes in Wangerland, repowering non-privileged existing wind turbines in Dithmarschen, port development and management of the port area in Hamburg, as well as different projects in tourism on the Baltic Sea island of Usedom are discussed.

It is demonstrated that legal and planning tools can be successfully applied in the framework of local and regional ICZM processes to manage regionally and locally significant developments involving extensive configurations of actors/stakeholders and particular challenges in the sparing, efficient and environmentally friendly use of land. In some cases, however, the tools mentioned have proved unsuccessful and inappropriate. Drawing on scientific expertise and the experience gathered in the case studies, recommendations are made for the flanking application of economic tools.

Introduction

At the request of the government coalition the German Bundestag decided on December 14th 2006 progressively to develop the Integrated Coastal Zone Management. This project is to examine the modalities for implementing the National Strategy for “the sparing, environmentally friendly, and efficient use of land.”

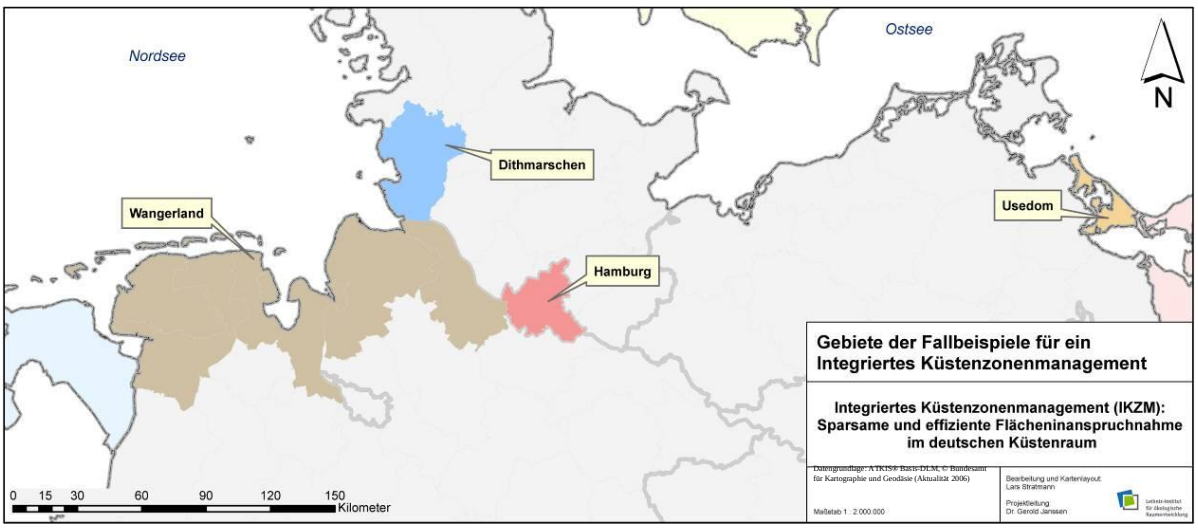


Fig. 1: Investigation areas of the R&D project ”ICZM+Land use”

As defined in the National Strategy, *integrated coastal zone management* is "an informal approach to supporting the sustainable development of coastal zones through good integration, coordination, communication, and participation." ICZM is hence a process that serves as leitbild throughout planning and decision-making, as well as a tool for the integrated identification of possible developments and sources of conflict, and for unbureaucratic conflict resolution, which is intended to take effect at an early stage, i.e., in advance of the formal planning and approval process.

In the context of this project, *land take* is understood as the use of land for settlement and traffic and also the irreversible loss of the natural functional potential of the soil through excavation. In addition, the loss and extensive adverse effects of land use potential through wind turbine repowering are addressed.

In the framework of this project, *sparing* or *economical land use* means that land is designated or utilised for settlement and traffic purposes only if existing settlement and infrastructure areas cannot be re-used and the initial land take for settlement and transport is continuously reduced in pursuit of the Federal Government's 30 ha objective. It also means that during implementation on the project level, sealing and other effects of land take place only to the extent necessary for the particular use.

For the purposes of the project, *environmentally friendly* land use means that, in comparison with alternative locations, areas are chosen with the less negative environmental effects. In principle, environmentally friendly land use involves the comprehensive protection of all qualities of the environment (e.g. air quality, amount of ground water and suitability for recreation) at the location of the project and in the surrounding area affected by it.

Efficient land use means that a preferably high economic and/or social benefit per unit of area is achieved. For instance, improving settlement structure and adjusting infrastructure, processes in large organisational entities (e.g., in a port area) and techniques can contribute to efficient land use.

Stocktaking and Analysis

Taking stock of current land use in the German coastal zone and of general conditions for further development provides the basis for further processing the case studies and developing recommendations. The first step is to describe the whole land-use situation in the coastal zone and how it has been changing. The quantitative and qualitative analysis of the land situation is predicated on results and methods from "Sustainability Barometer Land", a research project carried out by the IOER (Siedentop et al. 2007) with the financial support of the Federal Ministry of Transport, Building and Urban Development. The following indicators are considered: land take (and its dynamics), intensity of further land take, land take (and its dynamics) where soils are of high natural productivity, land take (and its dynamics) in landscapes worthy of protection, the local integration of new settlement areas, and landscape fragmentation. Five out of six East-German coastal counties, though the proportion of land devoted to settlement and transport is comparatively small, already record above-average land take for the given state and, particularly in East-German coastal areas between 1996 and 2004, land take for settlement and transport purposes increased relatively strongly.

Furthermore comprehensive and detailed stock is taken of settlement development and land-use in the case study regions to establish a basis for possible steering approaches. The fully automated digital collection-system "SettlementAnalyzer – SEMENTA®" (Meinel et al. 2008) de-

veloped by the IOER and the upgrade SEMENTA®-CHANGE are used. Input data constitute topographic maps on a scale of 1: 25.000 and current island sites of the AKTIS Basis DLMs. *Hecht* et al. (2008) and *Meinel* et al. (2009) explain the steps in the process. As a result, the balance of new settlement area is shown, the ratio of "inner to outer development" estimated, the development of settlement area assessed with regard to economy, and changes in the density of built use appraised as a measure of efficiency, inner urban development and development on greenfield land compared, and the types of built use in new settlement areas, as well as the initiators determined.

The following two examples illustrate the analysis of settlement development in Dithmarschen County (1992/1998 – 2001/2004) and on the island of Usedom (1994/1995 – 2001/2002).

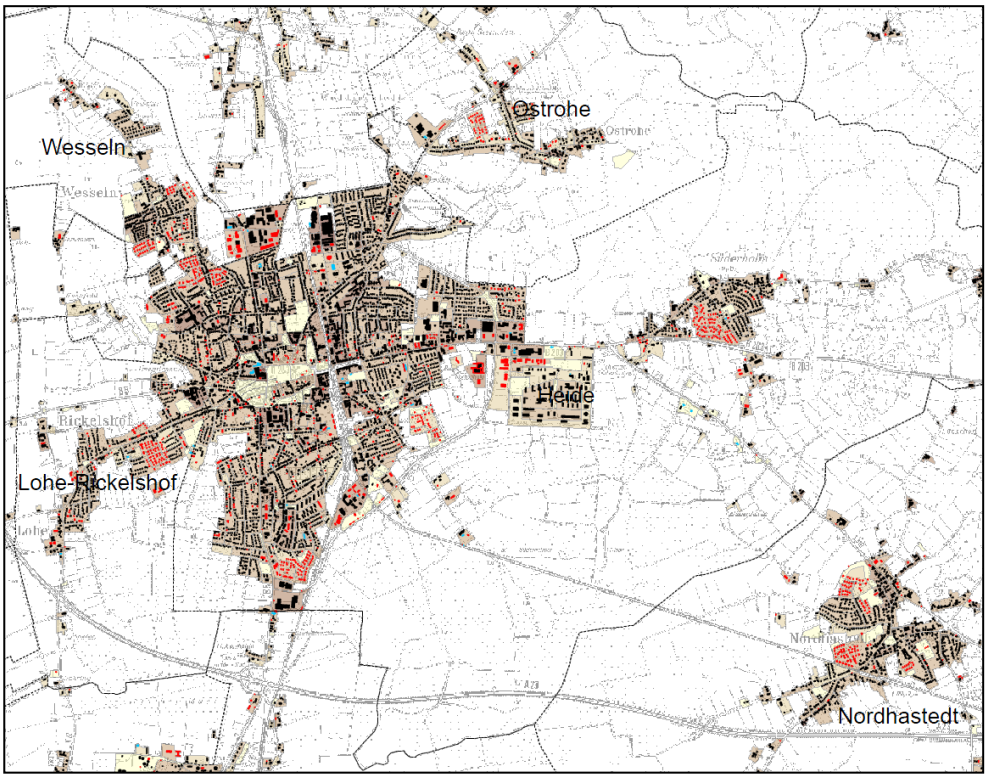


Fig. 2: Results of automatic settlement change detection on the basis of topographic maps 1: 25.000 for the city of Heide and surrounding area in the investigation area Dithmarschen New buildings (red), demolition (blue), no changes (black)

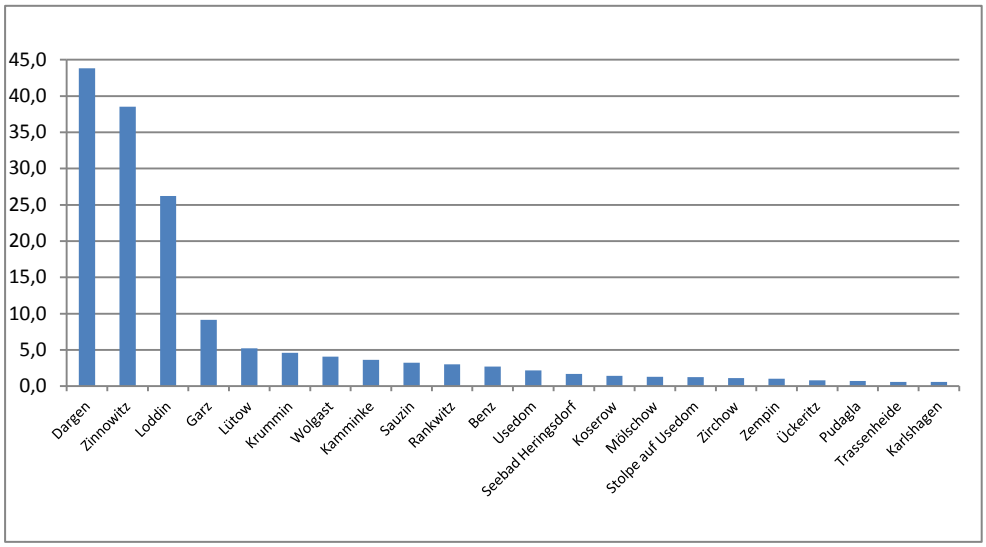


Fig. 3: Ratio of inner urban development to greenfield development (Calculation by floor area of residential use)

Thirdly, environmental conditions in the four case study areas are identified and evaluated with respect to their suitability for specific projects. An approach for evaluating environmental impacts is used that was developed for an urban region (TU Berlin 2006) as a methodical framework for environmental assessment. In processing the ICZM case studies, this approach has been tested for its applicability to an ICZM process. Assessment criteria and planning graphics have been adapted to ICZM requirements. The maps generated allow timely account to be taken of environmental aspects. They have proved a valuable basis for discussion on locational suitability and the anticipated environmental impact of projects at the intermunicipal and regional level. Like up-to-date landscape outline planning maps, they can be used for co-ordinating environmental concerns in the run-up to formal planning. Finally, the requirements and scope for improving the use of digital environmental data in the ICZM-Process are addressed. The following map of the Dithmarschen investigation area illustrates the environmental situation as the basis for site selection – in this case for wind turbines.

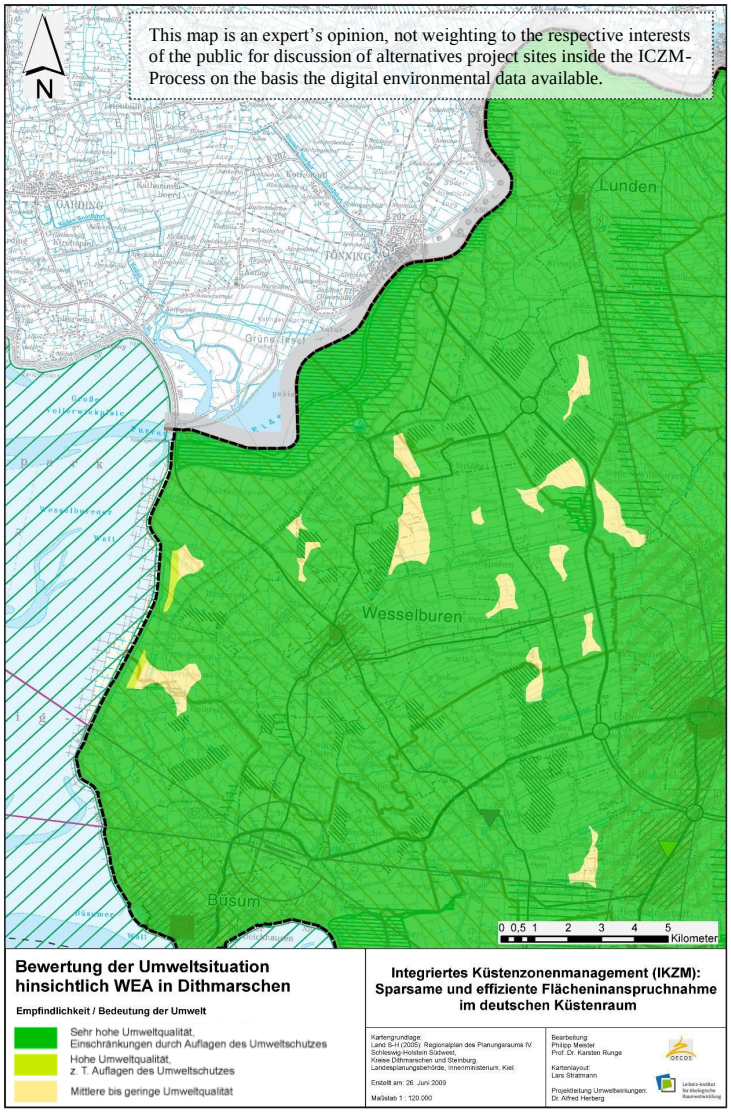


Fig. 4: Environmental situation regarding wind turbines in Dithmarschen, Overall assessment of all protected assets

Demographic change in the coastal regions is also addressed as another important constituent in the future development of land use. The following trends influence future land-use: "shrinking households, increasing living space per capita" and hence "despite population decline, an at least medium-term demand for housing", "an initially lasting trend towards suburbanisation, accompanied, however, by a less salient counter-trend," "a growing demand for individual flexibility and mobility, resulting in frequent changes of residence" (cf. Müller et al. 2007, p. 75). In processing this problem, the results of a project realised at the IOER on behalf of the Federal Environment Agency (Umweltbundesamt) have been drawn on[1] which examined causal relationships between demographic change and land use, as well as settlement development on the basis of county-level data. In this study, case study regions are attributed to demographic characteristics. According to IOER typification, they lie both in areas with a stable population and in areas with negative growth and high levels of ageing and/or internationalisation. The need for land in the various coastal regions will accordingly develop very differently.

[1] Research project of Federal Environment Agency: "Socio-demographic change in cities and regions (urban and rural areas) – strategies of development an environmental view". FKZ 205 16 100.

Finally, coastal dynamics, including sediment transport and sea level rise, are investigated. The German North Sea and Baltic Sea coasts are subject to a variety of dynamic processes. Weather influences, like precipitation, variations in temperature, and wind have direct and indirect effects on coastal erosion processes and sediment input into the maritime system. Currents, waves, and – particularly in the North Sea – tides cause continuous shifts in sediment and consequently a constantly changing coastal morphology. Both coastal dynamics and land take lead to a loss of land, often of high ecological and economic value. The impacts of coastal dynamics and dyke construction can extend several kilometres inland. For spatial planning, coastal dynamics are relevant not only locally in the coastal zone, but also on the regional or even supra-regional level. The at times heavy use of land in the coastal zone should for safety reasons be channelled into compact spatial forms, where necessary of high density, that contribute to sparing and efficient land take.

Scenarios 2030

The scenarios give information about particular anticipated trends and states of development. In order to develop them, indicators, based on land accounting, data on national accounts and industry-sector-specific information have been created. They allow the continuous monitoring of coastal processes and corrective action by planners where necessary.

Five scenarios were developed: “renewable energies,” “industry,” “tourism,” “nature,” and “transport.” For these five main scenarios, each with three sub-scenarios, sector-specific conditions for 1995 and 2005 are projected into the future and linked with possible situations of competition between land uses and ensuing evasion strategies. The five main scenarios and their sub-scenarios are divided into two time steps: 2015 and 2030.

The “renewable energies” scenario suggests an increased use of renewable energies is to be expected, somewhat in contradiction to the “new large-scale power plants, new grid systems” scenario. The “industry” scenario shows sufficient industrial and commercial land at the state level. The creation of land pools and conversion from industrial to commercial use are possible through innovative land management. The focus is on land recycling. The tourism market has reached its zenith. No later than 2020 if not earlier the demand for tourism services in the German coastal region will fall and change in quality. The demand for land for the provision of tourism services on the German coasts can be covered by the existing building stock, infill development, and land recycling. Trends towards developing “nature” differ from region to region. The metropolitan region Hamburg is losing natural landscape while rural areas are gaining owing to depopulation and conversion of land for afforestation. The demand for roads and other transport infrastructure has constantly increased in recent decades within the region under study. Growth is, however, progressively weakening, so that the increase in land used for traffic will be small in the future.

ICZM Process Model and Case Studies

For the ICZM initiatives, a uniform procedure for ICZM processes agreed between IOER and the project partners was adopted in all four cases studies and regularly adjusted as the project proceeded, ensuring the continuing comparability of the case studies. With regard to the spatial dimension of the case studies it is oriented on a local ICZM. It should be noted that the ICZM is not limited to management aspects in the narrower sense. An ICZM covers the whole cycle from data collection to goal-setting, management planning, implementation, and monitoring. The resulting ICZM process model has proved its worth and is to provide basic orientation for the various ICZM processes in coastal regions.

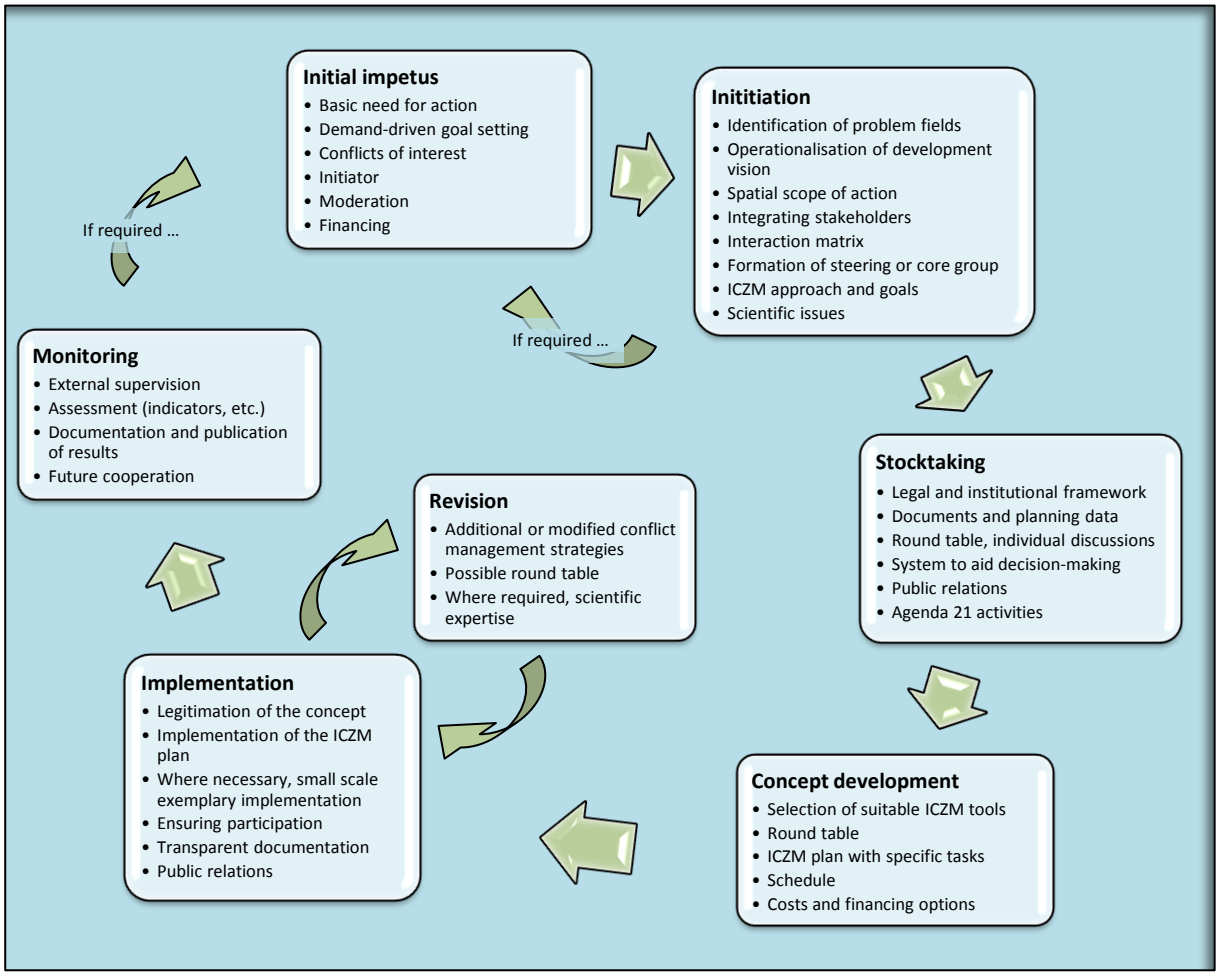


Fig. 5: ICZM model of proceeding
(own diagram based on *Glaeser et al.* 2008: 7 ff.)

Coastal Protection: Municipality of Wangerland

Like most communities in German rural coastal regions, the economic structure of Wangerland (Friesland County) is marked mainly by agriculture and tourism. In common with many North Sea authorities dependent on the tourist industry, Wangerland aims to increase its attractiveness and raise its profile. This situation needs to be taken into account in dyke construction projects. Under the framework of the Masterplan for Coastal Protection in Lower Saxony (Generalplan Küstenschutz), that provides for the heightening and strengthening of 125 km of dykes, the 3rd

Oldenburg Dyke Association (Deichband) is reconstructing 12 km of dykes in the polder area Elisabethgroden. Because of environmental protection requirements in the Lower Saxony National Park Wadden Sea, two thirds of the large amount of clay soil needed is now being taken from an area hitherto used for agriculture within the dyke line and not as usual from the tidal mudflats beyond. Taking account of economic interests, the resulting pit with a surface area of ca. 80 ha is going to be flooded instead of backfilled to create a lake bordering on the Hohenkirchen community centre and former Bundeswehr barracks.

The extended area under investigation covers large stretches of the Lower Saxony mainland coast. In this area the marsh soil required is being extracted from many small sites as well as from large specific sites within the dyke line. Since not only the cost and accessibility of the land but also transport costs play an important role, extraction sites close to the coast are preferred for coastal protection projects.

The example of Hohenkirchen shows that if extraction sites are subsequently used as recreational areas with associated facilities like housing estates or camping sites, further land need not necessarily be taken. Furthermore it could be useful for sparing, environmentally friendly and efficient land use and from an economic point of view to realize such a project at the extraction site after backfilling and densification; Hohenkirchen is an example of best practice.

In this case study, a superordinate spatial planning concept could be implemented not least because the authorities had early knowledge about potential clay extraction sites (clay search-programme) and the value of these and surrounding areas (e.g., natural agriculture yield potential), as well as information about re-usable settlement areas, and because farmland consolidation had proved possible. Essential to successful spatial planning control were early access, registration, and processing of information for and by the responsible authorities and a tool for the reallocation and consolidation of agricultural land together with financing and legal framework (land consolidation procedure. In this context, the combination of formal and informal tools is regarded as particularly successful, as the best practice example of Hohenkirchen shows.

Repowering of Wind Energy Plants in Dithmarschen

Since the beginning of the 1990s the average nominal power of wind energy plants has increased fortyfold. Given an average useful life of twenty years, wind energy plants have to be repowered in the coming years in the German coastal area, i.e., older plants with a lower capacity must be replaced by new, high-capacity plants of the “megawatt-generation.” Repowering serves for climate protection and counteracts land-consumption, urban sprawl, and landscape fragmentation, since plants will be fewer and more concentrated. This is particularly the case for non-privileged plants that were the focus of this case study. Preparations at two very different levels had to be made:

- Identification of non-controversial sites for concentrated repowering that meet current exclusion and distance criteria, as a spatial planning task.
- Design and initiation of an allocating and coordination process for “region-wide repowering” moderated by ICZM.

Repowering is only partly a spatial planning task. Just as important is information, moderation and mediation for different interest groups, a typical ICZM task.

Bilateral discussions with different stakeholders showed that if repowering was to be successfully initiated, caution was called for and the individual stakeholders were to be involved only

successively, starting with the actors driving the process. Above all, it is advisable not to publicise the preparations for land resource research at an early date but to use them specifically to stabilise the process. Because so many people could be involved, there was a risk of the process being blocked by individuals or one of the stakeholder groups.

From a spatial point of view, region-wide repowering is expected to ensure efficient land use and landscape compatibility. In the case of wind power, efficiency does not only mean minimising surface sealing, what is already low with wind energy plants, but also reducing visual impacts compared to those produced by the scattered generation of power in low-capacity plants outside wind farms.

Seventeen sites with a total area of ca. 1.900 ha have been identified in Dithmarschen County where wind energy is not controversial and which lie outside existing areas suitable for development. Sites large enough for concentrating repowering plants are not necessarily identical with the old sites of wind power plants; in this case, none at all.

In retrospect, the presentation of informal expert proposals on the basis of systematic and comprehensive site research proved decisive for the success of the ICZM process. This involved three “round tables” and the establishment of a registered association. Two of the round tables assembled only the proprietors of existing plants in the region who had been identified as driving forces in the process and led to the establishment of the registered association “Repowering Nord-West Dithmarschen e.V.” (Repowering in north-west Dithmarschen), prepared by OECOS. This configuration has proved its worth in the project particularly with the transfer of moderation from the initiators to the board of the association.

Land use management in the port of Hamburg

The efficient and sustainable use of the limited port area and its fast, flexible and competitive adjustment to changing economic and technical requirements are basic principles of land management in the port of Hamburg. The various parts of the port are to be optimally used and conflicts avoided with neighbouring uses in the port and city.

Cargo forecasts in 2008 and the spring and summer of 2009 by the Hamburg Port Authority (HPA) and the Hamburg Senate Department of Economics predicted an increase in container traffic in spite of the global economic crisis and therefore advised enlarging the docks and the logistics and storage capacities of the port of Hamburg. After exhausting all potential within the inner port area, the HPA considered the district of Moorburg as most suitable for expanding the port. This district is located south of the Elbe and is one of the oldest districts of Hamburg with some 800 inhabitants. Since resistance, in particular from local residents, has already arisen and is expected to grow, an appropriate procedure for managing any conflicts is sought.

Another problem connected with port expansion is that the Hamburg Urban Development Authority is also planning within the port area, withdrawing land from port-related uses for housing (Hafencity) and special purposes (university).

The HPA is pursuing a strategy on three levels to increase capacities and improve land-use efficiency in the port area. The first two steps are to optimize existing systems and adapt traffic facilities, and to establish new capacities by restructuring the existing port area, e.g. filling in smaller docks. Only when this has been accomplished will the third option, extending the port within the expansion area, be realised.

For many years, the HPA has relied on transparent communication and public participation before and during planning to achieve accepted and sustainable solutions. The Authority for Urban Development and Environment (BSU) has initiated such a communicative process on federal motorway 252 (BAB 252), the so called “Hafenquerspange” (port link road), too, not least in response to popular demand.

In view of the urgent problems, successful institutions such as the Moorburg/Hohenwisch Round Table and the Moorburg Standing Discussion Group have been established in the area by civic engagement and the Hamburg Senate. These institutions enable the bottom-up concentration of all development intentions at the local level and their communication and negotiation vis-à-vis the Hamburg municipality. This has often taken place prior to formal planning and approval procedures. Thus, in the case-study area Hamburg-Moorburg, a number of procedural steps to be taken under the ICZM in the coastal area were in practice already in place.

Experience in the case-study shows that existing, tried-and tested tools and procedures can be used for the Port of Hamburg. No additional instruments are considered necessary. It is possible to revert to resilient practical experience with elements of the ICZM process. Successful management of the port area in the sense of ICZM requires only minor amendments and modifications to existing management and planning procedures, e.g., participatory involvement of more stakeholders or adjustments to the scheduling of participation. In this regard, Hamburg can draw on the experience and activities of a ”Coordinator for Land Development” assigned to the BSU.

Tourism on the Island of Usedom

This project was able to make use of existing ICZM activities on the island of Usedom, linking market-economy aspects of the tourism industry with the need for ecologically compatible and socially equitable development as often required in planning documents on the county or regional levels.

Local parties have been aware of the relevance of this topic due to their own knowledge of settlement development in their home community. Given the high demand on Usedom, however, their focus was more on the availability of land for planned touristic projects. Little priority was accordingly given on the local level to any informal planning process prior to touristic investment that was subject to administrative legal procedures in any case. Remarkably, the topic of land take reduction attracts little attention and the 30-hectare target needs to be more widely publicised. There is a discrepancy between the technical definition of land take, which includes uses not manifested in building, and the relation of local actors to the development of the built-up area in local communities.

Stakeholders have to varying degrees been open to participation and to the aims and methods of ICZM in general. It was clear that the business community had to be involved more than had originally been planned, at least as a source of information, and that the ICZM was not widespread beyond the authorities directly involved, e.g. spatial planning, and that opportunities for accelerating development proposals were not realized.

In conclusion, it can be said that the backlog of demand for tourism infrastructure on Usedom leaves little scope for minimising land take. In view of the need for investment, there is reluctance to discuss the minimisation of land requirements and land recycling.

An informal procedure is useful only if the key actors can be involved. Experience on Usedom shows that spatial planning especially at the regional level has to be involved at an early stage in

ICZM activities, because this is where the necessary processes converge and information is available that is not to be had at the authority and municipal levels.

Recommended action

Recommendations for action are given on the basis of an analysis of the land situation in the German coastal zone (cf. chap. 2, p. 55) and experience gathered in the case studies in coastal regions (cf. chap. 3, p. 130). They are directed towards sparing, environmentally friendly, and efficient use of the resource "land" in the coastal zone and are divided into "planning strategies and tools," "legal tools," and "economic tools" (cf. chap. 4, p. 227). Recommendations are also made on the deployment and continued development of the ICZM and ICZM process model with respect to sustainable land development.

Planning Strategies and Instruments

Strategic approaches that have proved their worth are, in particular, the timely processing of specific and technically well-founded land proposals for the planned development and the early identification and integration of the forces driving the process. In initiating the process, a range of approaches can prove useful, depending on the initial situation. If local actors are pursuing largely the same goals, it is advisable to initiate a local ICZM process with their support. If, however, interests are competing at the local level, it can be better to launch an ICZM process for economical land take at the regional level with the support of spatial planning.

The following recommendations are made for the economical and environmentally friendly development of land uses in coastal regions on the basis of several case studies:

- Landscape planning can introduce stocktaking and evaluation of current conditions of ecosystem and landscape into the ICZM-process, providing a central basis for environmentally friendly location and siting of settlement and traffic infrastructure. On the basis of natural and landscape area values, landscape planning can also provide information about impact limits and necessary protection levels in settlement and transport growth areas in a specific planning area.
- Strategic Environmental Assessment (SEA) is particularly important with regard to the sparing use of land. Since it assesses the cumulative environmental impact of plans and programmes across planning types and planning levels, SEA is able to appraise interaction between a number of plans at one planning level with respect to land take in the whole area and interaction and meshing between plans on different levels. This makes it possible to examine whether higher level land-take reduction plans have been communicated and implemented in urban land use planning. SEA is an appropriate instrument for asserting missing plan contents concerning this matter.
- In the context of the ICZM process, land consolidation can establish key conditions for realizing the concept. Where conflicts arise between the individual interests of various landowners and land users that hamper the implementation of a integrated development concept for economical and environmentally friendly land take, they can be resolved in the clear legal framework and tried-and-tested procedures of land consolidation.

Specifically, the following recommendations can be made on the basis of experience gathered in the case studies:

- Spatial planning should lay down supplementary specifications for the use of areas vulnerable to seepage and flooding to ensure that the resources of natural landscape areas are sparingly affected by development proposals and the risk of damage from water is minimised. For flood prevention reasons, the often heavy use of land in the coastal zone should be contained in compact, where necessary dense spatial settlement and development.
- Through the concerted concentration of less powerful wind energy plants accompanied by a marked reduction in isolated plants, spatial planning should reduce negative environmental impacts and contribute to environmentally friendly land use. Unplanned Greenfield settlement and landscape fragmentation can be counteracted. Informal advance agreement among investors can ensure a coordinated process.
- Since spatial planning cannot alone mobilize the many actors and manage the many communication processes, concerted co-operation between spatial planning and an ICZM process is needed in repowering non-privileged old wind energy plants.
- Spatial planning should be involved more in planning activities regarding ports and the neighbouring urban areas – also prior to a formal planning. It must be pointed out that port planning is generally the responsibility of the Department of Economics or the Port Authority and state spatial planning cannot as yet claim a coordinative function in the port area. Spatial planning is in a much weaker position than sectoral planning and is subject to considerable constraints in exercising its control and steering function in the interest of limiting land take.
- For tourist sites, double inner urban development is recommended, accompanied by restrictive state spatial planning and regional planning provisions on the designation of new areas for settlement and transport. This can avoid negative impacts from competition in tourism between communities while permitting qualitative concentration on the most environmentally friendly locations.

Legal instruments

Under the influence of international agreements (Convention of Aarhus) and EU law (e.g. Environmental Information Directive), the general societal domains of information, communication and legal protection have already been sufficiently entrenched in German law. Owing to the hierarchical structure of administrative law, only the effective actual participation in decision-making in the sense of co-decision procedures is not adequately provided for. Within this context, it has proved possible to integrate participative elements in the coordination and planning process before the formal planning process starts. It is therefore advisable to incorporate procedural stages with participatory rights in the run-up to formal spatial planning.

In addition, the introduction of an ICZM clause is recommended. Book three “Environmental Protection and Landscape Conservation”, part six “Protection of the maritime environment” (section 59) of the 2009 Environmental Code Bill, which has not been passed, provided for integrated coastal zone management. Sentence 3 calls for “timely communication and participation” to be taken into account in implementing ICZM processes. This provision should be formulated more specifically to allow for optional application while laying down the cases in which it could apply.

The amended Federal Spatial Planning Act (ROG) 2008 provides new planning instruments at the federal level. Although this enhances the importance of the federal level, it still furnishes no

legal foundation for direct federal spatial planning for the entire country with binding effect on the states. In addition to plans for an Exclusive Economic zone (EEZ) (Section 18a; now Section 17 (3) ROG) under the unamended Federal Spatial Planning Act, the so-called principles plan (Section 17 (1) ROG) and port location plans (Section 17 (2) ROG) have been introduced. A "federal spatial plan for land management" is conceivable covering all proposals for spatial planning and measures for the promotion of sparing, environmentally friendly, and efficient land take and thus raising them to the status of spatial planning principles.

Finally, the establishment of an ICZM agency/ICZM commissioner is recommended. The National ICZM Strategy explicitly refers to the setting up of a national ICZM secretariat, if necessary jointly with the coastal states. Against the background of these recommendations and decisions, the establishment of a cross-state "ICZM coordinative body" ("Küstenkontor") is planned at the federal level. This body would provide information, act as moderator, service provider, and initiator for the public and private actors involved.

The National Strategy recognizes the regional level as particularly important for ICZM processes. It could be useful to appoint contact persons to coordinate activities in the region and ensure the flow of information to the coordination body and hence to the federal and state levels. An example is the Hamburg "Coordinator of Land Development."

Economic Instruments

The medium to highly effective economic tools for steering land take for settlement purposes include the following instruments: tradable land designation rights, levies on new surface sealing, and tradable development rights. The efficiency of the levy solution depends on (low) price elasticity and the political will to set a rate apt to achieve the aims of the charge. The policy framework of revenue neutrality limits the efficiency of this instrument. With the tradable rights in land designation and the (Swiss) model of tradable development rights, the objectives are set by political decision on the primary allocation of the rights in question. The attainment of these objectives accordingly depends on how addressees plan their action and on the monitoring and sanctioning mechanisms of the steering body.

While research and politics have so far concentrated on the design and effects of primary rights allocation and have affirmed its feasibility, certain issues have yet to be settled concerning trading details for land designation rights and the reactions to be expected from local authorities, as well as the ensuing distribution effects. The transferability of the Swiss model of tradable development rights to German conditions has yet to be examined.

The applicability of these three potentially effective tools for the coastal zone and thus their suitability for the land component of the ICZM is examined. Spatial differentiation and deployment in dependence on the type of land use are recommended (cf. chap. 4.4.1 of the Research Report). If the use of tools is to be differentiated, spatial demarcation is required, which could either be administrative in terms of coastal local authorities or counties or in geographical and ecological terms in keeping with the definition of the coastal zone. A second level of demarcation could be at the level of the coastal states, which would obviate the need to justify special needs. If a national solution cannot be installed, the alternative would be a state solution. Particularly in the case of tradable land designation rights, there is an additional argument for demarcation at the state level because of the envisaged size of the market. A joint approach by all coastal states would be most commensurate with the common goal of reducing land take in the coastal zone.

ICZM-Process model

In the light of the case studies, the ICZM tools are eminently suitable for initiating spatial development processes in coastal areas that cannot be fully specified and monitored by state spatial planning and regional planning, and whose realisation requires the involvement of numerous individuals and institutions. In any case, ICZM tools need to be adapted to meet particular regional conditions and the needs of local actors. ICZM is no panacea.

Experience gathered in the case studies recommends the following recurrent procedural steps in carrying out an ICZM process: initial impetus (identification of the challenge/task) is followed by the initiation stage with operationalization of the development vision, demarcation of the spatial scope of action and integration of the first stakeholders. This is followed by stocktaking and development of the concept for tackling the task with round tables, individual discussions, and the drawing up of a schedule. Concept development is followed by the implementation stage, in which the concept first gains legitimation and is then put into effect – accompanied by public relations and transparent documentation. Where necessary, implementation may alternate with revision phases. After completion of implementation, the process model is subjected to monitoring, which involves external supervision of the outcomes of the ICZM process. Monitoring serves not least to legitimate the ICZM process, since it allows the success of a measure to be assessed. If need be, a new ICZM can be initiated on the basis of the monitoring findings.

During the initial phase, local problems should be directly addressed and placed in the context of framework goals set by supra-local levels of government (national, EU). It is particularly important to identify and organise the forces driving the process at an early stage. A process carries political weight only if a critical mass of participants is involved.

In three case studies, the early development of precise and well-founded proposals for areas to be earmarked for development was an incentive for numerous actors to participate in discussions. This approach can be recommended. The timing of internal announcement and publication of area proposals is of decisive importance.

In initial situations involving many interests and actors, the initiation and moderation of the ICZM process by outside “honest brokers” independent of personal, political or economic interests is advisable. Although ICZM stands for the far-reaching participation of wide-ranging stakeholders, the initiator and moderator of an ICZM process must inevitable consider the functions of particular stakeholders at an early stage, organise participation accordingly, and take appropriate precautions against deadlock situations.

The organisational structure of an association or a round table elected by public meeting appears not to be essential for an ICZM process but it helps stabilise the process and contributes to the transparency of interests and responsibilities.

0 Zusammenfassung und Kurzfassung des Vorhabens

Der vorliegende Endbericht dokumentiert die Ergebnisse des F+E-Vorhabens „Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM): Sparsame und effiziente Flächeninanspruchnahme im deutschen Küstenraum“ (FKZ 3707 16 101). Die Ergebnisse des abschließenden Expertenworkshops wurden in den Endbericht integriert.

Der Bericht ist in vier 4 Hauptkapitel gegliedert. Im 1. Kapitel werden die Grundzüge des Vorhabens, der Flächeninanspruchnahme und des IKZM dargelegt. In Kapitel 2 schließen sich die Bestandserfassung und Bewertung von Flächeninanspruchnahme, Siedlungsentwicklung, Umweltzustand, demographischem Wandel und Küstendynamik an. Kapitel 3 widmet sich den Entwicklungen und Erfahrungen aus den vier Fallbeispielen in verschiedenen deutschen Küstenländern. Es werden die Kleientnahme im Wangerland zur Deicherhöhung, das Repowering nicht privilegierter Windenergie-Altanlagen in Dithmarschen, Hafenentwicklung und das Hafenflächenmanagement in Hamburg sowie verschiedene Tourismus-Vorhaben auf Usedom thematisiert. Abschließend werden in Kapitel 4 Handlungsempfehlungen zum Einsatz und zur Weiterentwicklung planerischer, rechtlicher und ökonomischer Instrumente sowie des IKZM-Verfahrensmodells zum Zwecke einer sparsamen, effizienten und umweltschonenden Flächeninanspruchnahme gegeben. Das Kapitel 4 enthält einleitend eine Zusammenfassung der Szenarien, die ausführlich im Anhang 1 dargelegt sind.

Dem Anhang sind neben den alternativen Entwicklungen der Küstenzone, die in den Szenarien bis 2030 vorgezeichnet werden, ausführliche Dokumentationen der Untersuchungen zur Siedlungsentwicklung und zur Umweltbewertung sowie ein weiteres Dokument der Vor-Ort-Prozesse im Rahmen des IKZM beigefügt.

In den vier Fallbeispielen konnten IKZM-Prozesse zum sparsamen Umgang mit der Ressource „Fläche“ vorbereitet, initiiert und teilweise begleitet werden. Dabei wurden unterschiedliche Verfahrensstufen des IKZM-Prozesses bearbeitet. Je nach Ausgangssituation, gewählter Thematik und abhängig von aktuellen Entwicklungen, die im Kapitel 3 dargelegt sind, gestalteten sich die IKZM-Prozesse unterschiedlich schnell. Teilweise konnten auch Prozesse aufgegriffen und begleitet werden, die bereits vor Beginn dieses Vorhabens initiiert wurden. In zwei Fallbeispielen verlief die Prozessentwicklung zügig und die Phase der Umsetzung des IKZM-Konzepts konnte begonnen werden, z. B. beim WEA-Repowering im Landkreis Dithmarschen. In den zwei anderen Fallbeispielen stellte sich die Entwicklung langwierig dar, u. a. da sich politische Rahmenbedingungen änderten oder da entscheidende Stakeholder nicht kurzfristig für einen IKZM-Prozess zu gewinnen waren. Alle Fallbeispiele haben dabei interessante und auf andere Küstenregionen übertragbare Erkenntnisse zum sparsamen Umgang mit „Fläche“ geliefert, die jeweils in den abschließenden Unterkapiteln der einzelnen Fallbeispiele und im Kapitel 4 dargelegt werden.

Es hat sich gezeigt, dass planerische und rechtliche Instrumente im Rahmen von lokalen und regionalen IKZM-Prozessen erfolgreich eingesetzt werden können, um raum- und flächenbedeutsame Entwicklungen mit komplexen Akteurskonstellationen und besonderen Problemlagen auf eine flächensparende, effiziente und umweltschonende Art und Weise zu bewältigen. Dabei kamen bestehende Instrumente teils in bekannter und teils in veränderter Form oder ergänzt um informelle Verfahrensschritte zum Einsatz. Als strategisches Element lässt sich auch das weiterentwickelte IKZM-Verfahrensmodell einsetzen. Eine Erfahrung war auch, dass die genannten Instrumente nicht immer erfolgreich und zielführend sind. Aufbauend auf einer wissenschaftlichen Expertise und vor dem Hintergrund der Erfahrungen aus den Fallbeispielen werden deshalb auch Empfehlungen für den flankierenden Einsatz ökonomischer Instrumente gegeben.

0.1 Einführung in das Thema

Am 14. Dezember 2006 hat der Bundestag die kontinuierliche Fortentwicklung des Integrierten Küstenzonenmanagements beschlossen. Mit dem vorliegenden Projekt sollen die Umsetzungsmodalitäten der Nationalen IKZM-Strategie für das Handlungsfeld „Sparsamer, umweltschonender und effizienter Umgang mit der Ressource Fläche“ untersucht werden.

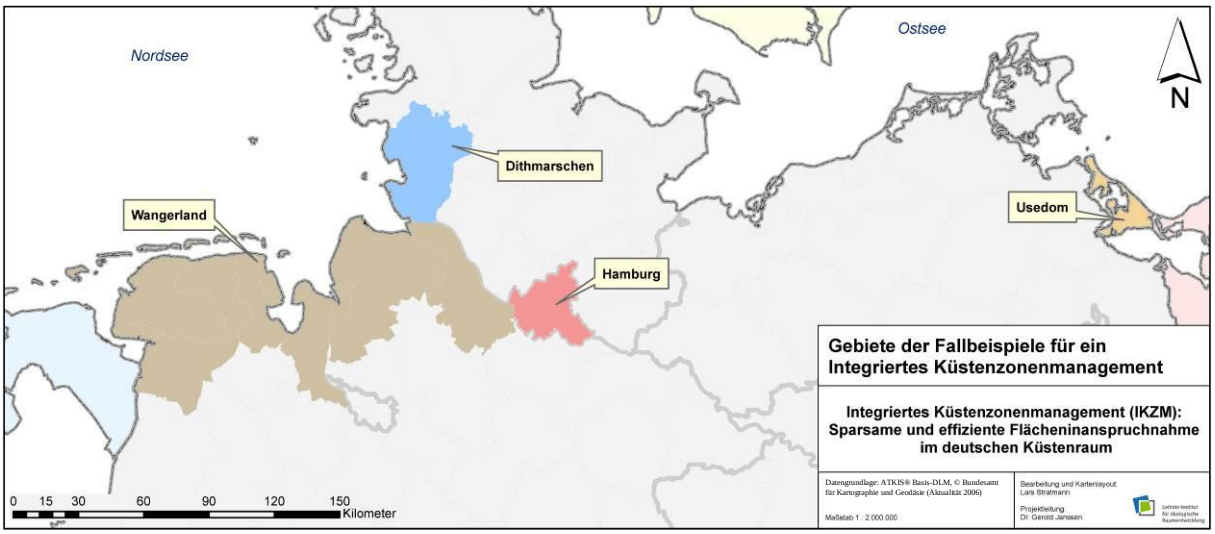


Abb. 6: Untersuchungsgebiete des F+E-Vorhabens „IKZM+Fläche“

Nach der in der Nationalen IKZM-Strategie gewählten Definition ist das *Integrierte Küstenzonenmanagement* „ein informeller Ansatz, der durch gute Integration, Koordination, Kommunikation und Partizipation eine nachhaltige Entwicklung des Küstenbereichs unterstützen will.“ IKZM ist danach zum einen ein Prozess, der als Leitbild alle Planungs- und Entscheidungsbereiche durchdringen soll und zum anderen ein Instrument der integrierten Identifikation von Entwicklungsmöglichkeiten und Konfliktpotenzialen sowie der unbürokratischen Konfliktlösung, welches frühzeitig – also im Vorfeld formeller Planungs- und Genehmigungsverfahren – zum Einsatz kommen soll.

Unter *Flächeninanspruchnahme* werden im Rahmen dieses Vorhabens die Inanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen[2] (SuV-Fläche) und auch der irreversible Verlust des natürlichen Funktionspotenzials des Bodens durch Abgrabung verstanden. Ergänzend werden der Verlust und die erhebliche Beeinträchtigung von Raumnutzungspotenzialen durch WEA-Repowering thematisiert.

Sparsame Flächeninanspruchnahme bedeutet im Rahmen dieses Vorhabens, dass nur dann neue Siedlungs- und Verkehrsfläche ausgewiesen oder in Anspruch genommen wird, wenn keine Wiedernutzung bereits bestehender SuV-Flächen möglich ist und die erstmalige Inanspruchnahme von Flächen für Siedlung und Verkehr kontinuierlich reduziert wird, so dass ein angemessener Beitrag zur Erreichung des 30 ha-Ziels der Bundesregierung geleistet wird. Sie beinhaltet darüber hinaus, dass in der konkreten Umsetzung auf Projektebene nicht mehr Versiegelung und anderweitige Bodenbeeinträchtigung erfolgt, als für die geplante Nutzung zwingend notwendig ist.

[2] Siedlungs- und Verkehrsfläche beinhaltet Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche (ohne Abbauland), Erholungsfläche, Verkehrsfläche und Friedhofsfläche.

Umweltschonende Flächeninanspruchnahme wird hier so verstanden, dass im Vergleich alternativer Standorte derjenige für ein Bauvorhaben bevorzugt wird, auf dem die geringsten negativen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Grundsätzlich beinhaltet die umweltschonende Flächeninanspruchnahme einen umfassenden Schutz aller Umweltqualitäten (z. B. Luftqualität, Grundwassermenge und Erholungseignung) am Standort des Vorhabens und in der ihn umgebenden Wirkzone.

Effiziente Flächeninanspruchnahme bedeutet, dass ein möglichst hoher Nutzen je Flächeneinheit erzielt wird. Beispielsweise können die Optimierung der Siedlungs- und Infrastruktur, der Prozessabläufe in großen organisatorischen Einheiten (z. B. in einem Hafengelände) und der dort zum Einsatz kommenden Techniken zu einer effizienten Flächeninanspruchnahme beitragen.

0.2 Bestandsaufnahme und -analyse

Mit der Bestandsaufnahme der Flächensituation im deutschen Küstenraum und von Rahmenbedingungen für deren weitere Entwicklung werden die Grundlagen für die Bearbeitung der Fallbeispiele und die Erarbeitung der Handlungsempfehlungen gelegt. Dabei werden auch Instrumente einbezogen, die in künftigen IKZM-Prozessen zur Anwendung kommen können. In einem ersten Schritt wird die Gesamtsituation der Flächeninanspruchnahme im Küstenraum und deren Veränderung dargestellt. Die quantitative und qualitative Analyse der Flächensituation stützt sich auf Ergebnisse und Methoden aus dem vom IÖR (Siedentop et al. 2007) bearbeiteten und vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung geförderten Forschungsvorhaben „Nachhaltigkeitsbarometer Fläche“. Es werden die Indikatoren Flächeninanspruchnahme (und ihre Dynamik), Intensität weiterer Flächeninanspruchnahme, Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit (und ihre Dynamik), Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften (und ihre Dynamik), Standörtliche Integration neuer Siedlungsflächen und Landschaftszerschneidung betrachtet. Dabei wird deutlich, dass fünf der sechs ostdeutschen Küstenlandkreise – trotz ihres vergleichsweise geringen Anteils an Siedlung- und Verkehrsfläche – bereits über dem landesweiten Mittel der Flächeninanspruchnahme liegen und dass vor allem im ostdeutschen Küstenraum im Zeitraum 1996-2004 ein relativ starker Zuwachs an SuV-Fläche erfolgte.

Des Weiteren wird eine umfassende und detaillierte Bestandsaufnahme der Siedlungsentwicklung und Flächennutzung in den Fallbeispielregionen als Basis für mögliche Steuerungsansätze durchgeführt. Dabei kommen das vollautomatische digitale Erfassungssystem SettlementAnalyzer – SEMENTA® (Meinel et al. 2008) und dessen Erweiterung SEMENTA®-CHANGE zum Einsatz, welche vom IÖR entwickelt wurden. Als Eingangsdaten werden Topographischen Karten, Maßstab 1: 25.000 und aktuelle Baublöcke des ATKIS Basis-DLMs verwendet. In *Hecht* et al. (2008) sowie *Meinel* et al. (2009) sind die angewendeten Verfahrensschritte erläutert. Im Ergebnis werden die neue Siedlungsfläche bilanziert, das Verhältnis „Innen- zu Außenentwicklung“ abgeschätzt, die Siedlungsflächenentwicklung in Hinblick auf Sparsamkeit und die Änderung der baulichen Dichte als Maß für Effizienz bewertet, die Bebauung im Bestand versus Bebauung auf „Grüner Wiese“ verglichen, die Bebauungstypen neuer Siedlungsflächen und die Verursacher, ermittelt.

Die folgenden zwei Abbildungen zeigen beispielhaft Ergebnisse der Analyse der Siedlungsentwicklung für den Landkreis Dithmarschen (Zeitschnitt 1992/1998 – 2001/2004) und für die Insel Usedom (Zeitschnitt 1994/1995 – 2001/2002).

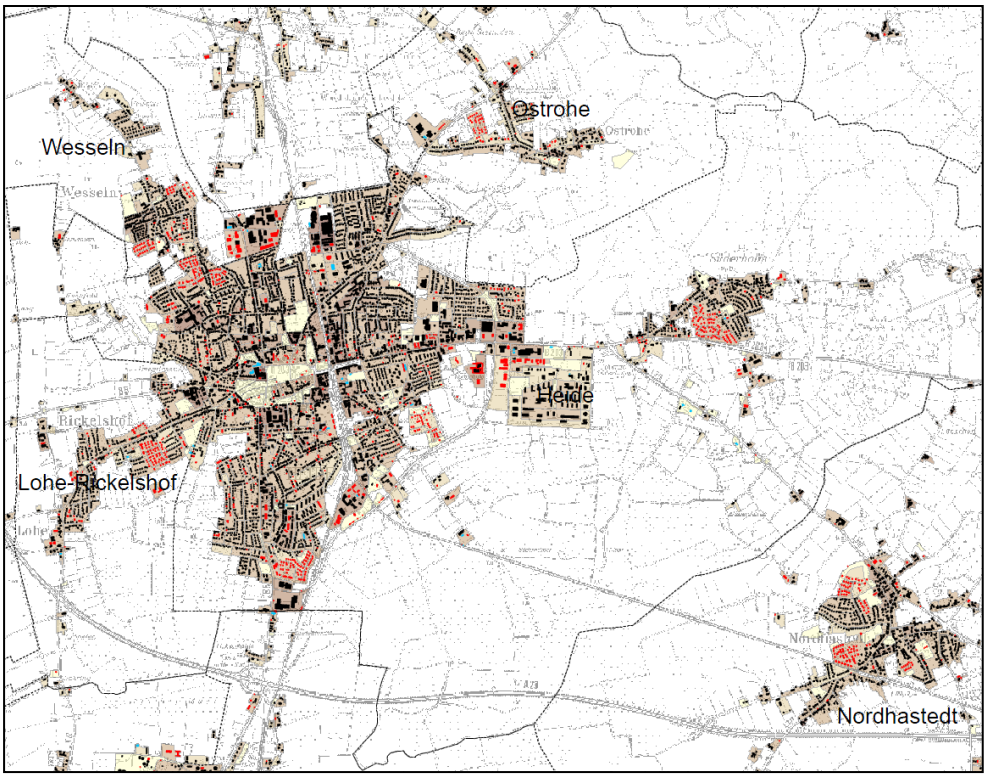


Abb. 7: Ergebniskarte des automatischen Gebäudevergleichs aus Topographischen Karten 1: 25.000 für die Stadt Heide und Umgebung im Untersuchungsgebiet von Dithmarschen Gebäudeneubau (rot), Gebäudeabriss (blau), keine Änderung (schwarz)

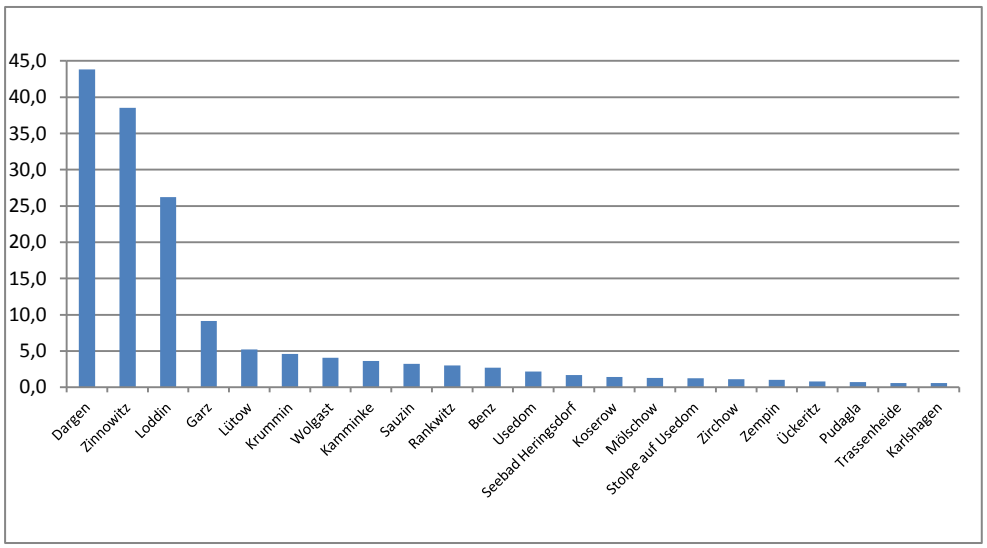


Abb. 8: Verhältnis der Bebauung im Bestand zur Bebauung auf der „Grünen Wiese“ (Berechnung über die Geschossfläche der Wohnnutzung)

In einem dritten Schritt wird die Umweltsituation in den vier Fallbeispielgebieten erhoben und in Hinblick auf die Eignung für bestimmte Vorhaben bewertet. Für die Bewertung der Umweltauswirkungen dient ein für ein Stadtgebiet entwickelter Methodenrahmen für die Umweltprüfung (TU Berlin 2006) als Grundlage. Bei der Bearbeitung der IKZM-Fallbeispiele wird der Methodenrahmen auf seine Anwendbarkeit in einem IKZM-Prozess überprüft. So werden die Bewertungs-

kriterien und die Plangrafik an die Erfordernisse des Küstenraumes und des Küstenzonenmanagements angepasst. Die erstellten Karten dienen der frühzeitigen Berücksichtigung von Umweltaspekten im IKZM-Prozess. Dabei haben sich die Kartendarstellungen als wertvolle Grundlage für die Diskussion der Standorteignung und der voraussichtlichen Umweltauswirkungen von Vorhaben auf interkommunaler Ebene erwiesen. Die Karten können – wie aktuelle Karten der Landschaftsrahmenplanung – für die Abstimmung und Koordination von Umweltbelangen im Vorfeld formaler Planungsverfahren genutzt werden. Im Anschluss daran werden Erfordernisse und Verbesserungspotenziale beim Einsatz von digitalen Umweltdaten in IKZM-Prozessen aufgezeigt. Die nachfolgende Abbildung des Untersuchungsgebietes in Dithmarschen dient als Beispiel für die Darstellung der Umweltsituation als Grundlage für die Standortsuche – in diesem Fall für die Windenergienutzung.

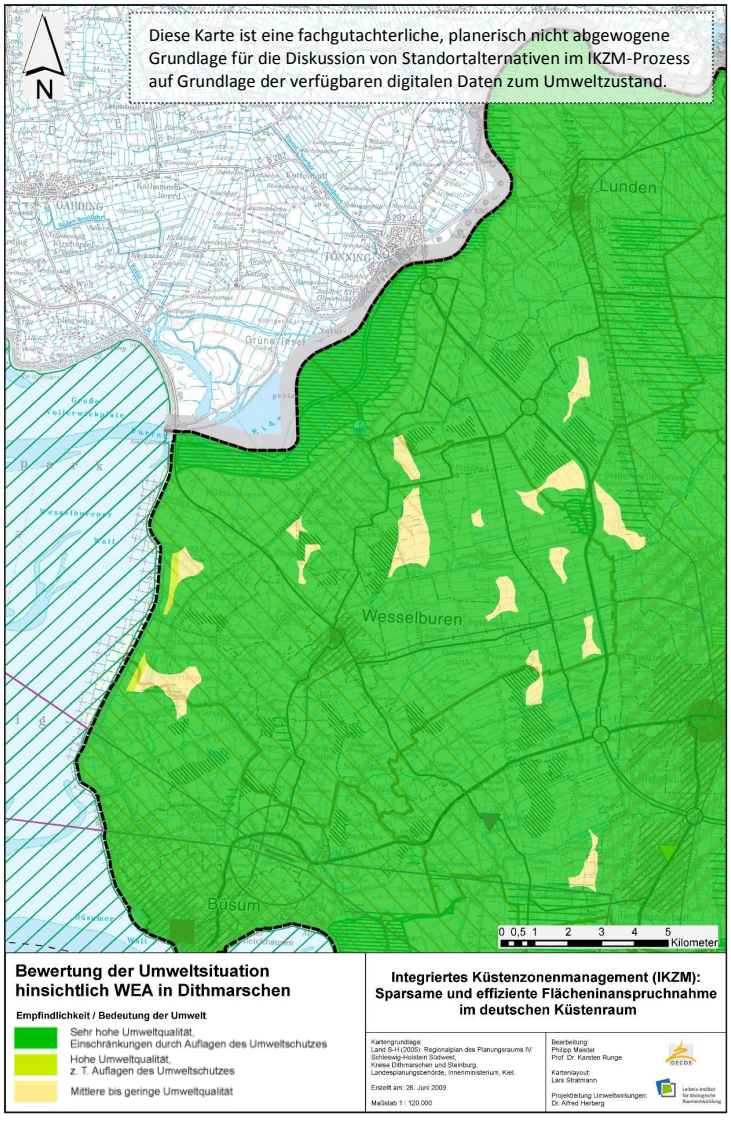


Abb. 9: Umweltsituation hinsichtlich WEA-Nutzung in Dithmarschen, Gesamtbewertung aller Schutzgüter

Zusätzlich wird der demographische Wandel als wichtige Komponente im Zusammenhang mit der zukünftigen Flächenentwicklung in den Küstenregionen abgebildet. So haben folgende Trends auf die zukünftige Flächeninanspruchnahme Einfluss: „Immer kleiner werdende Haushal-

te, zunehmende Wohnfläche pro Person“ und damit „trotz Bevölkerungsrückgangs eine zumindest mittelfristig anhaltende Wohnungsnachfrage“, weiterhin „ein zunächst anhaltender Trend zur Suburbanisierung, zu dem sich allerdings in geringem Umfang auch ein Gegentrend zu entwickeln scheint“ sowie „wachsende Anforderungen an die individuelle Flexibilität und Mobilität mit der Konsequenz häufiger Wohnsitzwechsel“ (vgl. Müller et al. 2007, S. 75). Zur Bearbeitung dieser Aufgabe wird auf Ergebnisse eines am IÖR durchgeführten Forschungsvorhabens für das Umweltbundesamt[3] zurückgegriffen, in dem Wirkungszusammenhänge zwischen dem demographischen Wandel und der Flächennutzung sowie Siedlungsentwicklung anhand von Daten der Kreisebene untersucht wurden. Für die vorliegende Untersuchung werden die Fallbeispielregionen in die entsprechenden Demographietypen eingeordnet. Nach dem Typisierungsansatz des IÖR liegen die Fallbeispielregionen sowohl in bevölkerungsstabilen als auch in durch Schrumpfung geprägten Räumen, welche zusätzlich durch hohe Alterung und/oder Internationalisierung gekennzeichnet sind. Somit werden sich die Flächenbedarfe in den verschiedenen Küstenräumen sehr unterschiedlich entwickeln.

Abschließend wird die Küstendynamik mit den Faktoren Sedimenttransport und Meeresspiegelanstieg untersucht. Die deutschen Küsten an Nord- und Ostsee unterliegen vielfältigen dynamischen Prozessen. Wettereinflüsse, wie Niederschlag, Temperaturschwankungen und Wind, haben direkte und indirekte Auswirkungen auf Küstenerosionsvorgänge und den Sedimenteintrag in das marine System. Strömungen, Wellengang und Gezeiten (speziell in der Nordsee) führen zu einer ständigen Umlagerung von Sedimenten und mithin zu einer fortwährenden Änderung der Morphologie der Küsten. Die Küstendynamik führt ebenso wie die Inanspruchnahme von Flächen zu Verlust von Land, hier oft mit hohem ökologischem und wirtschaftlichem Wert. Die Ausdehnung der räumlichen Folgewirkungen der Küstendynamik und der Deichbaumaßnahmen kann sich bis zu mehreren Kilometern in das Hinterland erstrecken. Für die raumordnerische Steuerung sind die Folgen küstendynamischer Prozesse nicht allein lokal für die Küstenzone, sondern auch auf regionaler und teilweise überregionaler Ebene von Bedeutung. Der stellenweise hohe Nutzungsdruck in der Küstenzone sollte hier aus Gründen der Sicherheit in kompakte räumliche Formen, ggf. mit hoher Dichte, kanalisiert werden, die zu einer sparsamen und effizienten Flächeninanspruchnahme beitragen.

0.3 Szenarien 2030

Die Szenarien geben Aufschluss über bestimmte, zukünftig zu erwartende Entwicklungszustände. Für die Szenarienentwicklung wurden Indikatoren erarbeitet, die auf Flächenbilanzen, Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und branchenspezifischen Angaben beruhen. Sie ermöglichen es, Küstenprozesse in einem kontinuierlichen Monitoring zu begleiten und bei Bedarf planerisch steuernd in die Prozesse einzugreifen.

Fünf Szenarien werden erstellt: „Erneuerbare Energien“, „Industrie“, „Tourismus“, „Natur“ und „Verkehr“. Für diese fünf Hauptszenarien (mit jeweils drei Teilszenarien) werden sektorspezifische Zustände für die Jahre 1995 und 2005 in die Zukunft projiziert und anschließend mit möglichen Raumnutzungskonkurrenzen und darauf reagierenden Ausweichstrategien verknüpft. Die fünf Hauptszenarien mit je drei Teilszenarien werden jeweils in zwei Zeitschritte für die Beschreibung der zukünftigen Entwicklung gegliedert: 2015 und 2030.

[3] Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes: „Soziodemographischer Wandel in Städten und Regionen – Entwicklungsstrategien aus Umweltsicht“. FKZ 205 16 100.

Aus den Szenarien können im Wesentlichen folgende Erkenntnisse gewonnen werden: Ausgehend von dem Szenario „Erneuerbare Energien“ kann von einer verstärkten Nutzung dieser Energieform ausgegangen werden, die teilweise im Gegensatz zum Erwartungsszenario „neue Großkraftwerke, neue Verbundsysteme“ steht. Im Szenario „Industrie“ wird die Ausstattung mit Gewerbe- und Industrieflächen für die jeweiligen Landesebenen als ausreichend eingeschätzt. Die Bildung von Flächenpools und Nutzungsänderungen von industrieller hin zu gewerblicher Nutzung sind möglich und werden durch ein innovatives Flächenmanagement geschaffen. Hierbei steht das Flächenrecycling im Vordergrund. Aus Sicht des Szenarios mit touristischem Schwerpunkt ist festzustellen, dass der Tourismusmarkt seinen Zenit erreicht hat. Spätestens ab 2020, teilweise früher, wird die Nachfrage nach touristischen Leistungen an den deutschen Küsten fallen und sich in ihrer Qualität verändern. Der Flächenbedarf zur Befriedigung der Nachfrage nach touristischen Leistungen an deutschen Küsten kann aus dem Bestand, innerörtlicher Verdichtung und Flächenrecycling gedeckt werden. Die Trends zur Entwicklung der „Natur“ sind regional zu differenzieren: Ein Verlust von Naturraum ist in der Metropolregion Hamburg und ein „Zugewinn“ von Naturraum in den ländlichen Räumen durch Entleerung und Umbau der Landnutzung hin zu verstärkter Bewaldung zu konstatieren. Der Bedarf für Verkehrsflächen stieg in den letzten Jahrzehnten im Betrachtungsraum stetig. Das Wachstum schwächt sich aber zunehmend ab, so dass der Verkehrsflächenzuwachs an der Küste in naher Zukunft nur noch gering ausfallen wird.

0.4 IKZM-Verfahrensmodell und Fallbeispiele

Für die IKZM-Initiativen wurde in allen vier Fallbeispielen ein einheitliches, vom IÖR mit den Projektpartnern abgestimmtes Verfahren zum Ablauf eines IKZM-Prozesses zugrundgelegt, das im Verlauf der Projektbearbeitung laufend angepasst wurde und die Vergleichbarkeit der Beispiele sicherstellte. Im Hinblick auf die räumliche Ausdehnung der Fallbeispiele orientiert es sich an einem lokalen IKZM. Zu beachten ist, dass das IKZM nicht nur auf Managementaspekte im engeren Sinne beschränkt ist. Ein IKZM beinhaltet den gesamten Zyklus von der Informationssammlung über die Zielbestimmung, Managementplanung und Umsetzung bis hin zur Überwachung. Das im Ergebnis entstandene IKZM-Verfahrensmodell hat sich bewährt und soll den verschiedenen IKZM-Prozessen in den Küstenregionen eine grundlegende Orientierung bieten.

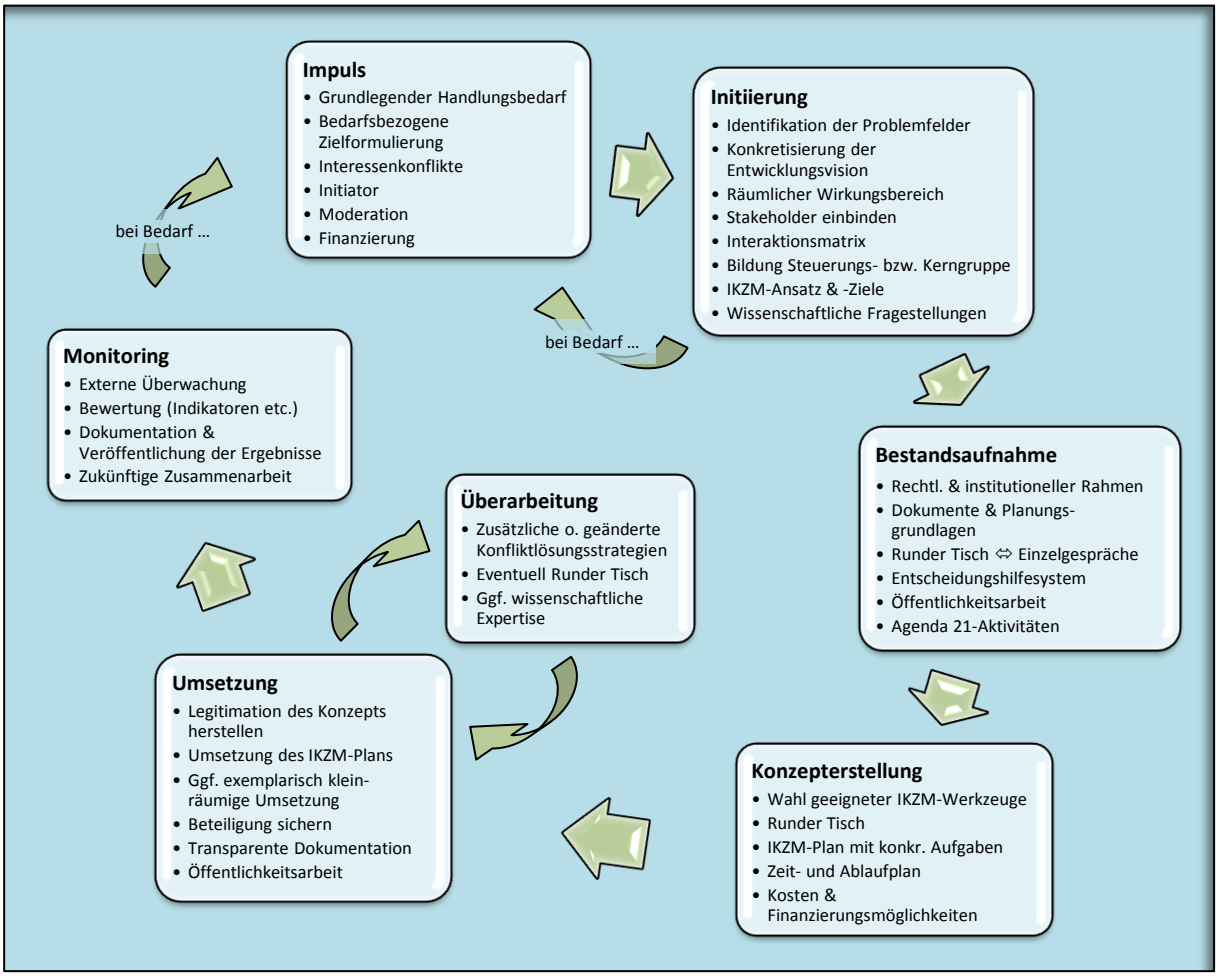


Abb. 10: IKZM-Verfahrensmodell
(eigene Darstellung, Weiterentwicklung nach *Glaeser et al.* 2008: 7 ff.)

0.5 Fallbeispiel: Küstenschutz Gemeinde Wangerland

Die Gemeinde Wangerland (Landkreis Friesland) ist in ihrer wirtschaftlichen Struktur wie die Mehrzahl der deutschen, zumeist ländlichen Küstengemeinden ökonomisch vor allem durch Landwirtschaft und Tourismus geprägt. Sie ist – wie viele vom Tourismus geprägte Nordseegemeinden – bemüht, ihre touristische Attraktivität weiter zu steigern und das eigene Profil gegenüber anderen Tourismusgemeinden abzugrenzen. Diese Situation ist zu berücksichtigen, wenn es um die Realisierung der geplanten Deichbauvorhaben geht: Im Rahmen des niedersächsischen Generalplans Küstenschutz, der für die kommenden Jahre die Erhöhung und Verstärkung von 125 km Deichlinie vorgibt, baut der III. Oldenburgische Deichband 12 km Deich im Elisabethgroden aus. Der für diese Maßnahme in erheblichem Umfang benötigte Klei wird aufgrund der Naturschutzanforderungen im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer nicht mehr ausschließlich, wie bisher vorwiegend üblich, außendeichs aus den Watten entnommen, sondern zu zwei Dritteln binnendeichs aus einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche. Mit Rücksicht auf ökonomische Belange soll die auf einer Fläche von ca. 80 ha entstehende Grube anschließend nicht verfüllt, sondern geflutet werden, so dass hier ein See entstehen wird, der an das Gemeindezentrum Hohenkirchen und dort an eine entwidmete Bundeswehrkaserne grenzt.

Das erweiterte Untersuchungsgebiet dieses Fallbeispiels umfasst weite Teile der niedersächsischen Festlandsküste. Deutlich wird aus der durchgeführten Erhebung, dass Klei derzeit im weit

überwiegenden Maß binnendeichs entnommen wird. Es werden sowohl Entnahmen an mehreren kleinen Stellen wie auch andernorts konzentrierte Entnahmen an einer einzigen Stelle durchgeführt. Dabei spielt neben dem Kaufpreis für das Grundstück und der Flächenverfügbarkeit vor allem die Frage der Transportkosten eine zentrale Rolle. Für den Küstenschutz werden daher möglichst küstennah gelegene Entnahmestellen bevorzugt.

Das Beispiel Hohenkirchen zeigt, dass bei einer Nutzung der Materialentnahmestelle als Freizeitfläche mit Folgeeinrichtungen (z. B. Wohnbaugebieten, Campingplätzen oder Verkehrsflächen) nicht zwangsläufig weitere Flächen in Anspruch genommen werden müssen. Vielmehr kann es sowohl für eine sparsame, umweltschonende und effiziente Flächeninanspruchnahme wie auch aus wirtschaftlicher Sicht sinnvoll sein, diese innerhalb der Entnahmefläche (nach Wiederauffüllung und Verdichtung) zu realisieren.

Im dargestellten Fallbeispiel war die zielgerichtete Umsetzung eines übergeordneten raumordnerischen Konzepts unter anderem deshalb möglich, weil die zuständigen Behörden frühzeitig über potenzielle Kleientnahmeflächen (Kleisuchprogramm) und die Wertigkeit dieser und umliegender Flächen (z. B. aufgrund des natürlichen ackerbaulichen Ertragspotenzials) informiert waren, darüber hinaus Informationen über wieder nutzbare Siedlungsflächen besaßen und ein Flurbereinigungsverfahren erfolgreich durchgeführt werden konnte. Frühzeitige Informationsverfügbarkeit, Informationsaufnahme und -verarbeitung für bzw. durch verantwortliche Stellen sowie ein mit Finanzierung und klarem Rechtsrahmen einhergehendes Instrument zur Flurneuordnung (Flurbereinigungsverfahren) waren hier wesentlicher Teil einer erfolgreichen raumordnerischen Steuerung. Die Verknüpfung formeller mit informellen Instrumenten ist hier als besonders gelungen anzusehen, womit das Beispiel Hohenkirchen als Best-Practice-Beispiel dienen kann.

0.6 Fallbeispiel: WEA-Repowering Dithmarschen

Seit Anfang der 90er Jahre hat sich die durchschnittliche Nennleistung von Windenergieanlagen auf fast das Vierzigfache erhöht. Ausgehend von einer durchschnittlichen Laufzeit der Anlagen von 20 Jahren steht daher in den nächsten Jahren in den deutschen Küstenregionen zunehmend Repowering an, bei dem ältere, leistungsarme Anlagen durch leistungsstarke neue der Megawattgeneration ersetzt werden. Repowering dient dem Klimaschutz und wirkt durch Verringerung der Anlagenzahl sowie Konzentration der Windenergieanlagen dem Flächenverbrauch sowie der Fragmentierung der Landschaft entgegen. Dies gilt insbesondere für das Repowering nicht privilegierter Altanlagen, die im Fokus dieses Beispielprojekts standen. Hierfür bedurfte es Vorbereitungen auf zwei sehr unterschiedlichen Ebenen:

- Ermittlung von konfliktarmen, unter gängigen Ausschluss- und Abstandskriterien denkbaren Konzentrationsräumen für Repoweringvorhaben als eine Aufgabe räumlicher Planung und
- Konzeption und Initiierung eines Sammlungs- und Abstimmungsprozesses für ein „regionsweites Repowering“ als eine IKZM-typische Moderationsaufgabe.

Repowering ist nur zum Teil eine raumplanerische Aufgabe. Eine ebenso große Aufgabe liegt in der Information, der Moderation und der Vermittlung zwischen unterschiedlichsten Interessengruppen, und dies ist eine typische IKZM-Themenstellung.

Aus bilateralen Gesprächen mit verschiedenen Stakeholdern wurde schnell deutlich, dass es im Interesse einer erfolgreichen Initiierung eines Repoweringprozesses notwendig ist, mit Bedacht vorzugehen und ausgehend von den prozesstreibenden Akteuren die einzelnen Stakeholder erst

sukzessive zu integrieren. Vor allem ist es sinnvoll, die Vorarbeiten zur Flächenpotenzialrecherche nicht frühzeitig öffentlich zu machen, sondern diese gezielt zur Festigung des Prozessverlaufs einzusetzen. Angesichts der Vielzahl der potenziell Beteiligten besteht häufig die Gefahr einer Blockierung des zu initiierenden Sammlungsprozesses durch Einzelne oder durch eine der Stakeholdergruppen.

Unter räumlichen Gesichtspunkten werden von einem regionsweiten Repowering vor allem Flächeneffizienz und Landschaftsverträglichkeit erwartet. Flächeneffizienz bedeutet im Falle der Windenergienutzung nicht etwa nur Sparsamkeit bei der Versiegelung – diese ist bei Windenergieanlagen ohnehin gering – sondern vielmehr eine Reduzierung der visuellen Auswirkungen im Verhältnis zur erzeugten Leistung durch Konzentration der Windenergieerzeugung in leistungsstarken Anlagen, die nach Möglichkeit räumlich gebündelt in einem Windpark errichtet werden.

Im Untersuchungsgebiet des Landkreises Dithmarschen wurden insgesamt 17 für Windenergienutzung als konfliktarm zu bezeichnende Flächen außerhalb der bestehenden Eignungsgebiete mit einer Gesamtfläche von ca. 1.900 ha identifiziert. Mögliche Konzentrationsräume von ausreichender Größe für Repoweringanlagen befinden sich nicht zwangsläufig an den Standorten von Altanlagen – im Beispielsraum sogar in keinem Fall.

Rückblickend lässt sich feststellen, dass die Vorlage informeller fachlicher Vorschläge auf der Basis einer systematischen und für das Untersuchungsgebiet flächendeckend durchgeführten Flächenrecherche ein ausschlaggebender Faktor für einen erfolgreichen IKZM-Prozess war. Die Prozessinitiierung beinhaltete drei Veranstaltungen (Runde Tische) und eine Vereinsgründung. Zwei dieser „Runden Tische“ wurden unter ausschließlicher Beteiligung der als prozesstreibende Kräfte identifizierten Altanlagenbesitzer der Region durchgeführt und mündeten in die von OECOS vorbereitete Gründung des Vereins „Repowering Nord-West Dithmarschen e. V.“. Insbesondere bei der Übergabe der Moderation von den Initiatoren zum Vorstand des Vereins hat sich diese Konstellation im Projekt bewährt.

0.7 Fallbeispiel: Hafenflächenmanagement Hamburg

Das Flächenmanagement im Hamburger Hafen hat als oberste Maxime, die knappen Hafenflächen dauerhaft und effizient für Hafenzwecke zu nutzen und sie schnell, flexibel und kostengünstig an veränderte wirtschaftliche und technische Erfordernisse anzupassen. Dabei sollen die einzelnen Teilräume des Hafens optimal genutzt und Konflikte mit benachbarten Nutzungen im Hafen oder auch mit benachbarten städtischen Nutzungen möglichst vermieden werden.

Die Prognosen der Hamburg Port Authority (HPA) und des Hamburger Wirtschaftssenats aus dem Jahr 2008 sowie vom Frühjahr und Sommer 2009 zur Entwicklung des Verkehrsgüteraufkommens im Hamburger Hafen legen aufgrund des prognostizierten Anstiegs des Containertransports nahe, dass eine Erweiterung der Hafenbecken und der Logistik- und Lagerkapazitäten des Hamburger Hafens zukünftig erforderlich und wirtschaftlich sinnvoll erscheint. Dafür hält die HPA – nach Ausschöpfung der Potenziale innerhalb des Hafengebietes – eine Hafengebietserweiterung im Hamburger Stadtteil Moorburg am ehesten für geeignet. Der Stadtteil Moorburg, südlich der Elbe gelegen, ist einer der ältesten Stadtteile Hamburgs und zählt rund 800 Einwohner. Da Widerstände im betreffenden Stadtteil, vor allem seitens der Bewohner auf den potenziell in Frage kommenden Flächen vorhanden und weiterhin zu erwarten sind, wird nach einer Verfahrensweise gesucht, mit der eine Lösung der Konflikte erzielt werden kann.

Zusätzlich besteht die mit einer Hafenerweiterung verknüpfte Problematik, dass im Hafengebiet durch die Hamburger Stadtentwicklung parallel geplant wird und Hafenflächen für Wohnzwecke

(Hafencity) und besondere Nutzungen (Universität) aus der Hafennutzung genommen wurden bzw. werden.

Die HPA verfolgt eine 3-stufige Handlungsstrategie zur Erhöhung der Kapazität und Flächennutzungseffizienz im Hafengebiet. Diese beinhaltet, dass die Kapazität und Effizienz zunächst durch die ersten beiden Stufen (Optimierung bestehender Systeme/Anpassung der Verkehrsinfrastruktur sowie Schaffung neuer Kapazitäten durch Restrukturierung bestehender Hafenbereiche, etwa durch Zuschüttung kleinerer Hafenbecken) erhöht wird. Erst nach vollständiger Ausschöpfung dieser Kapazitäten, kommt als dritte Option die Hafenerweiterung im Erweiterungsgebiet in Betracht.

Darüber hinaus hat die HPA seit mehreren Jahren in Planungsverfahren und vorgelagerten Prozessen erfolgreich auf eine transparente Kommunikation und Bürgerbeteiligung gesetzt, um akzeptierte und nachhaltige Lösungen zu erzielen. Auch die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt hat im Beispiel der angestrebten Hafenquerspange, nicht zuletzt auf Wunsch und aufgrund von Forderungen der Bevölkerung, einen kommunikativen Prozess initiiert.

Im Fallbeispielgebiet haben sich angesichts der dringenden Problemlagen durch Bürgerengagement und mit Unterstützung des Hamburger Senats der „Runde Tisch Moorburg/Hohenwisch“ und der „Ständige Gesprächskreis Moorburg“ als erfolgreiche Institutionen etabliert. Mit diesen Institutionen lassen sich Entwicklungsabsichten nach dem bottom-up-Prinzip vor Ort bündeln und gegenüber der Hamburger Stadtverwaltung erfolgreich kommunizieren und verhandeln. Dies geschah und geschieht oftmals im Vorfeld formaler Planungs- und Genehmigungsverfahren. Damit existierten im Fallbeispielgebiet Hamburg-Moorburg bereits mehrere Verfahrensschritte und Instrumente, die den IKZM-Ansatz für den Küstenraum in der Praxis aufgreifen.

Nach den Erfahrungen im Fallbeispiel Hafenflächenmanagement Hamburg kann auf die vorhandenen, bewährten Instrumente und Verfahrensschritte zurückgegriffen werden. Ein Bedarf an zusätzlichen Instrumenten wird nicht gesehen. Für ein erfolgreiches Hafenflächenmanagement im Sinne des IKZM bedarf es lediglich kleiner Ergänzungen oder Veränderungen bestehender Management- und Planungsverfahren (z. B. durch Einbeziehung weiterer Akteure im Rahmen der Beteiligung oder durch eine zeitliche (Vor-) Verlegung einzelner Beteiligungsschritte) und der Verstetigung von fallbezogen erfolgreich angewandten Management- und Abstimmungsprozessen. In diesem Zusammenhang kann die Hansestadt Hamburg auch auf die Erfahrungen und Aktivitäten eines „Koordinators für Flächenentwicklung“, der der BSU zugeordnet ist, zurückgreifen.

0.8 Fallbeispiel: Tourismus Insel Usedom

Im Fallbeispiel „Tourismus“ auf der Insel Usedom konnten vorhandene IKZM-Aktivitäten genutzt und so marktwirtschaftliche Aspekte der Tourismuswirtschaft mit Belangen einer ökologisch verträglichen und sozial gerechten Entwicklung verbunden werden, wie dies bereits in Planungsdokumenten der verschiedenen Planungsebenen (Kreise und Regionen) gefordert wird.

Die Relevanz des Themas „Flächeninanspruchnahme“ war im Bewusstsein der interessierten lokalen Akteure aus eigener Kenntnis der Siedlungsentwicklung in der Heimatgemeinde verankert. Angesichts des Nachfragedrucks steht auf Usedom vor allem aber die Frage der „Flächenverfügbarkeit“ für geplante touristische Projekte im Vordergrund. Handlungsbedarf für einen informellen Planungsprozess im Vorfeld touristischer Investitionen mit ohnehin notwendigen verwaltungsrechtlichen Verfahren wird auf lokaler Ebene als weniger prioritär eingestuft. Das Thema „Reduzierung des Flächenverbrauchs“ und die 30-Hektar-Zielsetzung müssen folglich noch stär-

ker bekannt gemacht und vermittelt werden. Dabei geht es auch um die Frage, was unter „Flächeninanspruchnahme“ zu verstehen ist. So schließt die Flächeninanspruchnahme auch Nutzungen, die nicht direkt durch Bebauung augenscheinlich sind, mit ein.

Die kommunalen Akteure haben sich – sofern sich das aus den Kontakten ergab – in sehr unterschiedlichem Maße offen für partizipative Prozesse bzw. allgemein für Ziele und Methoden des Integrierten Küstenzonenmanagements gezeigt. Es wurde deutlich, dass, mehr als ursprünglich beabsichtigt, auch die Privatwirtschaft zumindest als Quelle für Informationen einzubinden ist und dass das IKZM außerhalb der unmittelbar damit beschäftigten Behörden (z. B. der Raumordnung) noch nicht so weit verbreitet ist und Chancen, die sich für die Beschleunigung von Planungsvorhaben ergeben können, noch nicht gesehen werden.

Als Fazit ist zu konstatieren, dass aufgrund des vorhandenen Nachholbedarfs in der touristischen Infrastrukturausstattung im Beispielgebiet Usedom der Spielraum für eine Minimierung des Flächenverbrauchs begrenzt ist. Angesichts notwendiger Investitionen ist folglich nur eine geringe Bereitschaft für einen Diskussionsprozess zur Minimierung des Flächenbedarfs und Flächenrecycling zu beobachten.

Ein informelles Verfahren ist nur sinnvoll, wenn es gelingt, die maßgeblichen Akteure mit einzubeziehen. Die Erfahrungen aus dem Fallbeispiel Usedom belegen, dass die Raumordnung, insbesondere die Regionalplanung, bei IKZM-Aktivitäten zu einem sehr frühen Zeitpunkt zu beteiligen ist, weil hier die notwendigen Verfahren zusammenlaufen und weitreichende Informationen verfügbar sind, die für die kommunale Flächenentwicklung relevant sind.

0.9 Handlungsempfehlungen

Die Handlungsempfehlungen werden aufbauend auf der Analyse der Flächensituation im deutschen Küstenraum (s. Kap. 2, S. 55) und den Erfahrungen aus den Fallbeispielen in den Küstenregionen (s. Kap. 3, S. 130) gegeben. Sie zielen auf einen sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umgang mit der Ressource „Fläche“ im Küstenraum ab und sind untergliedert in die Bereiche „Planerische Strategien und Instrumente“, „Rechtliche Instrumente“ und „Ökonomische Instrumente“ (s. Kap. 4, S. 227). Ergänzend werden Empfehlungen für den Einsatz und die Weiterentwicklung des IKZM und des IKZM-Verfahrensmodells in Hinblick auf eine nachhaltige Flächenentwicklung gegeben.

Planerische Strategien und Instrumente

Als strategische Ansätze haben sich insbesondere die frühzeitige Erarbeitung konkreter und fachlich begründeter Flächenvorschläge für die geplante Entwicklung und die frühzeitige Identifizierung und Einbindung der prozesstreibenden Kräfte bewährt. Bei der Prozessinitiierung können je nach Ausgangslage unterschiedliche Ansätze zum Erfolg führen. Verfolgen die lokalen Akteure größtenteils die gleichen Ziele, bietet es sich an, mit ihrer Unterstützung einen lokalen IKZM-Prozess zu initiieren. Bestehen aber konkurrierende Interessenlagen auf der lokalen Ebene, kann ein IKZM-Prozess zur sparsamen Flächeninanspruchnahme zielführender auf der regionalen Ebene mit Unterstützung der Raumplanung initiiert werden.

Folgende Empfehlungen werden für eine sparsame und umweltschonende Entwicklung der Flächennutzungen in den Küstenregionen gegeben, die auf den Erfahrungen aus mehreren Fallbeispielen aufbauen:

- Die Landschaftsplanung kann eine Bestandaufnahme und Bewertung des aktuellen Zustands von Naturhaushalt und Landschaft in den IKZM-Prozess einbringen. Damit bildet sie eine zentrale Grundlage für eine umweltschonende Flächenauswahl/Standortsteuerung für SuV-Flächen. Sie kann auch, ausgehend von den Wertigkeiten der Natur- und Landschaftsräume, Aussagen zu Belastungsobergrenzen und zur erforderlichen Mengenbegrenzung des SuV-Flächenwachstums bezogen auf einen bestimmten Planungsraum treffen.
- Die Strategische Umweltprüfung hat in Bezug auf das Flächensparziel eine besondere Bedeutung. Sie hat den Auftrag, Plantyp und Planungsebenen übergreifend die kumulativen Umweltauswirkungen der Pläne und Programme zu prüfen. Dabei kann sie das Zusammenwirken mehrerer Pläne auf einer Planungsebene in Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme im gesamten Gebiet prüfen. Zudem kann sie das Zusammenwirken und Ineinandergreifen der Pläne auf den verschiedenen Planungsebenen prüfen und somit verfolgen, ob Flächensparziele der übergeordneten Planungsebenen bis in die Bauleitplanung weiter vermittelt und konkretisiert werden. Die Umweltprüfung stellt ein geeignetes Instrument dar, diesbezüglich fehlende Planinhalte nachzufordern.
- Die Flurbereinigung kann im Rahmen eines IKZM-Verfahrens wesentliche Voraussetzungen für die Umsetzung des aufgestellten Konzepts schaffen. Wenn sich aus den Einzelinteressen verschiedener Grundstückseigentümer und Landnutzer Konflikte ergeben, die die Umsetzung integrierter Entwicklungskonzepte für eine sparsame und umweltschonende Flächeninanspruchnahme verhindern, können diese im klaren rechtlichen Rahmen und erprobten Verfahrensablauf der Flurbereinigung gelöst werden.

Konkret wird auf Grundlage der Erfahrungen aus den Fallbeispielen empfohlen, dass

- die Raumplanung – in Abhängigkeit von bestehenden und geplanten Deichlinien – Restriktionen für die Nutzung überschwemmungsgefährdeter Gebiete als Ziele und Grundsätze festlegt, damit sowohl die vorhandenen Naturraumpotenziale möglichst wenig durch geplante Bauvorhaben beeinträchtigt, als auch die Bauvorhaben nach ihrer Umsetzung möglichst nicht durch Hochwasser gefährdet werden können. Der stellenweise hohe Nutzungsdruck in der Küstenzone sollte aus Gründen des vorsorgenden Hochwasserschutzes in kompakte räumliche Siedlungs- und Bebauungsstrukturen, ggf. mit hoher Dichte, kanalisiert werden;
- die räumliche Planung im Bereich der Windenergienutzung gezielt darauf hinwirkt, dass durch eine räumliche Konzentration weniger, aber leistungsstarker Windenergieanlagen (WEA) bei gleichzeitiger deutlicher Reduzierung vereinzelt errichteter Altanlagen die negativen Umweltauswirkungen der Anlagen insgesamt deutlich verringert werden. Dies trägt zu einer umweltschonenden Flächen- und Raumnutzung bei. Die Fragmentierung des Küstenraumes wird auf diese Weise vermieden oder zumindest verringert. Informelle Abstimmungsprozesse der Investoren im Vorfeld formaler Planungsverfahren gewährleisten dabei ein koordiniertes Vorgehen.
- hinsichtlich des WEA-Repowerings nicht privilegierter Altanlagen ein konzertiertes Zusammenwirken der Raumplanung und eines IKZM-Prozesses umgesetzt wird, da die Raumplanung allein die zahlreichen Akteure nicht aktivieren und die Vielzahl der Kommunikationsprozesse nicht bewältigen kann.

- die Raumplanung bei Hafenplanungen und bei hafenbezogenen Planungen in den unmittelbar angrenzenden Stadtgebieten – gerade auch im Vorfeld formaler Planungsverfahren – stärker eingebunden wird. Die fach- und raumübergreifende Sichtweise der Raumordnung ist gerade im Hinblick auf eine sparsame und effiziente Hafenflächenentwicklung wichtig. Die Hafenplanung liegt in der Regel beim Wirtschaftsressort oder einer Hafenbehörde.
- in den Gebieten, in denen der Küstentourismus bedeutsam ist, die doppelte Innenentwicklung gefördert wird. Das bedeutet, dass in der baulichen Entwicklung der Tourismusgebiete ein Vorrang der Innenentwicklung und Nachverdichtung bei gleichzeitiger Erhöhung der Freiraum- und Lebensqualität umgesetzt wird. Flankierend sollten die Landes- und Regionalplanung zur Erreichung des Flächensparziels für diese Gebiete restriktive planerische Vorgaben für die Neuausweisung von Siedlungs- und Verkehrsfläche machen. Damit können die negativen Folgen eines interkommunalen „Wettbewerbs“ um Touristen vermieden werden. Gleichzeitig kann eine qualitative Steuerung auf die umweltverträglichsten Standorte erfolgen.

Rechtliche Instrumente

Die grundlegenden gesellschaftlichen Bereiche der Information, Kommunikation und des Rechtsschutzes sind durch den Einfluss völkerrechtlicher Übereinkommen (Aarhus-Konvention) und gemeinschaftsrechtlicher Akte (z. B. Umweltinformations-RL) im deutschen Recht bereits ausreichend verankert. Lediglich die effektive tatsächliche Beteiligung an einer Entscheidung im Sinne einer Mitentscheidung ist derzeit wegen der Ausgestaltung des Verwaltungsrechts in einem Über-Unterordnungsverhältnis nicht hinreichend gegeben. Daher ist es sinnvoll, partizipative Elemente im Vorfeld formeller Planung in den Abstimmungs- und Planungsprozess stärker zu integrieren. Insofern werden Verfahrensschritte mit Beteiligungsrechten im Vorfeld formeller Planung empfohlen.

Des Weiteren wird die Einführung einer „IKZM-Klausel“ empfohlen. Im Entwurf zum UGB 2009, das letztlich nicht verabschiedet wurde, war im Dritten Buch „Naturschutz und Landschaftspflege“, Abschnitt 6 „Meeresnaturschutz“ (§ 59) eine Regelung zum Integrierten Küstenzonenmanagement vorgesehen. Im Satz 3 dieser Regelung fand der für eine Umsetzung des IKZM bedeutsame Verfahrensaspekt „unter besonderer Berücksichtigung frühzeitiger Kommunikation und Partizipation“ seinen Ausdruck. Diese Formulierung sollte dahingehend präzisiert werden, dass sie zwar optional angewandt werden kann, aber Kriterien für Anwendungsfälle enthält.

Mit dem novellierten Raumordnungsgesetz 2008 hat die Bundesraumordnung neue Planungsinstrumente erhalten. Wenngleich damit ein Bedeutungszuwachs verbunden ist, gibt es nach wie vor keine Rechtsgrundlage für eine bundeseigene, mit strikter Bindungswirkung gegenüber den Bundesländern ausgestattete Raumordnungsplanung für das ganze Bundesgebiet. Neben dem schon im „alten“ ROG enthaltenen AWZ-Plan (§ 17 Abs. 3 ROG) wurden der sog. Grundsätze-Plan (§ 17 Abs. 1 ROG) und die Standortpläne für Häfen (§ 17 Abs. 2 ROG) eingeführt. Denkbar wäre ein Grundsätze-Plan mit dem Titel „Bundesraumordnungsplan zum Flächenmanagement“. Hierin ließen sich alle raumbezogenen Planungs- und Maßnahmenvorschläge, die einer sparsamen, umweltschonenden und effizienten Flächeninanspruchnahme dienen, integrieren und somit zu Grundsätzen der Raumordnung erheben.

Schließlich wird die Einrichtung einer IKZM-Stelle/eines IKZM-Beauftragten empfohlen. In der Nationalen IKZM-Strategie wird explizit auf die Einrichtung eines nationalen IKZM-Sekretariats,

ggf. gemeinsam mit den Küstenländern, hingewiesen. Vor dem Hintergrund dieser Empfehlungen und Beschlüsse ist auf Bundesebene eine länderübergreifende „IKZM-Kontaktstelle“ (das sog. Küsten-Kontor) als Pilotprojekt eingerichtet worden. Eine Weiterführung über die Pilotphase hinaus wird angestrebt. Die Stelle soll als Informationsquelle, Moderator, Dienstleister und Initiator für die beteiligten öffentlichen und privaten Akteure tätig werden.

Die Nationale Strategie stuft die regionale Ebene als besonders wichtig für IKZM-Prozesse ein. Hier kann die Benennung von Kontaktpersonen sinnvoll sein, die die Aktivitäten und Informationen innerhalb der Region koordinieren und den Informationsfluss zur IKZM-Koordinierungsstelle und damit zur Landes- und Bundesebene sicherstellt. In diesem Zusammenhang sei als Beispiel auf den *„Koordinator für Flächenentwicklung“* der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt in der Hansestadt Hamburg verwiesen.

Ökonomische Instrumente

Von den überprüften ökonomischen Instrumenten zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke haben sich handelbare Flächenausweisungsrechte, die Neuversiegelungsabgabe und handelbare Baurechte als die Instrumente herausgestellt, die unter den gegebenen Rahmenbedingungen ein mittleres bis hohes Wirkungspotenzial haben. Bei der Abgabenlösung hängt diese Wirksamkeit im Wesentlichen von der (geringen) Preiselastizität und dem politischen Willen ab, die zum Erreichen des Steuerungszieles erforderlichen Abgabensätze einzuführen. Die politische Rahmenbedingung der Aufkommensneutralität setzt hier der Wirksamkeit eher enge Grenzen. Bei den handelbaren Flächenausweisungsrechten und dem (Schweizer) Modell von handelbaren Baurechten entscheidet der politische Wille bei der Festlegung der Primärallokation des zu handelnden Nutzungsrechtes über die angestrebte Zielsetzung. Danach ist das Erreichen des Steuerungszieles das Ergebnis des Handlungskalküls der Adressaten, des Monitorings und der Sanktionsmechanismen der jeweiligen Steuerungsinstanz. Während sich Forschung und Politik bisher auf die Fragen der Ausgestaltung und Wirkungen der Primärallokation konzentriert haben und die Machbarkeit als positiv beantwortet sehen, bestehen noch Fragen hinsichtlich der Ausgestaltung der Details des Handels bei den Flächenausweisungsrechten, den zu erwartenden Reaktionen der Gemeinden und der sich dann einstellenden Verteilungswirkungen. Das Schweizer Modell der handelbaren Baurechte ist auf seine Übertragbarkeit auf deutsche Verhältnisse noch nicht überprüft worden.

Für diese drei Instrumente mit Wirkungspotenzial wird ihre Anwendbarkeit auf den Küstenraum und damit ihre Eignung für die Flächenkomponente des IKZM geprüft. Dabei werden Empfehlungen für eine räumliche Differenzierung und einen Einsatz in Abhängigkeit von der Landnutzungsart gegeben (siehe Kap. 5.2.1 des Forschungsberichts). Wenn der Instrumenteneinsatz regional differenziert werden soll, ist eine räumliche Abgrenzung erforderlich, die entweder administrativ nach Küstengemeinden oder -landkreisen oder geographisch-ökologisch nach der Definition des Küstenraumes erfolgen könnte. Als zweite Ebene der Abgrenzung kämen die Küsten-Bundesländer in Frage, bei der sich die Begründung der besonderen Notwendigkeit erübrigen würde. Kommt eine bundesweite Lösung nicht zustande, dann wäre eine Länderlösung die verbleibende Alternative. Besonders bei den handelbaren Flächenausweisungsrechten besteht wegen der erwünschten Marktgröße ein zusätzliches Argument für eine Abgrenzung auf Länderebene. Ein gemeinsamer Ansatz aller Küstenländer entspräche am ehesten dem gemeinsamen Ziel der Minderung der Flächeninanspruchnahme im Küstenraum.

IKZM-Verfahrensmodell

Das Instrumentarium des IKZM bietet sich aus Sicht der Fallbeispiele in hervorragender Weise an, räumliche Entwicklungsprozesse an der Küste anzustoßen, deren nähere Ausformulierung und Begleitung weder durch die Landes- noch durch die Regionalplanung geleistet werden können und deren Realisierung den Zusammenschluss einer großen Zahl von einzelnen Akteuren und Institutionen erfordert. In jedem Fall muss das Instrumentarium des IKZM an die jeweiligen regionalen Fragestellungen und die Bedürfnisse der lokalen Akteure angepasst werden.

Nach den Erfahrungen in den Fallbeispielen können folgende wiederkehrende Verfahrensschritte für die Durchführung eines IKZM-Prozesses empfohlen werden: Nach einem ersten Impuls (Identifikation der Herausforderung/Aufgabe) folgt die Initiierungsphase mit der Konkretisierung der Entwicklungsvision, der Abgrenzung des räumlichen Wirkungsbereichs und der Einbindung erster Stakeholder. Im Anschluss folgen die Bestandsaufnahme und die Konzepterstellung für die Aufgabenlösung mit Runden Tischen, Einzelgesprächen und der Erstellung eines Zeit- und Ablaufplans. Nach der Konzepterstellung schließt sich die Umsetzungsphase an, in der zunächst eine Legitimation des erstellten Konzeptes erlangt wird und dann die Umsetzung – begleitet von Öffentlichkeitsarbeit und einer transparenten Dokumentation – erfolgt. Die Umsetzung kann sich bei Bedarf mit mehreren Überarbeitungsphasen abwechseln. Nach Abschluss der Umsetzung beinhaltet das Verfahrensmodell ein Monitoring, welches eine externe Überwachung des Ergebnisses des IKZM-Prozesses beinhaltet. Das Monitoring dient nicht zuletzt der Legitimation des IKZM-Prozesses, da hier der Erfolg einer Maßnahme gemessen wird. Bei Bedarf kann auf Grundlage des Monitoringergebnisses ein neuer IKZM-Prozess initiiert werden.

In der Initiierungsphase eines IKZM-Prozesses wird einerseits direkt auf die Probleme vor Ort eingegangen und andererseits die Verbindung mit den rahmensetzenden Zielen der überörtlichen Verwaltungsebenen (z. B. der Bundes- oder EU-Ebene) kommuniziert. Bei der Initiierung ist es außerdem wichtig, die treibenden Kräfte frühzeitig zu identifizieren und zu organisieren. Ein Prozess erhält erst dann politisches Gewicht, wenn sich eine „kritische Masse“ an Teilnehmern beteiligt.

In Bezug auf das Flächenmanagement hat sich gezeigt, dass sich eine frühzeitige Erarbeitung konkreter und fachlich begründeter Flächenvorschläge für die jeweils beabsichtigte Entwicklung bei der Mehrheit der Fallbeispiele bewährt hat, um die Akteure dazu zu bewegen, sich am Diskussionsprozess zu beteiligen. Ebenso ist die Wahl geeigneter Zeitpunkte für die interne Bekanntgabe sowie für die Veröffentlichung der Flächenvorschläge von entscheidender Bedeutung.

In einer von vielfältigen Interessen und zahlreichen Akteuren geprägten Ausgangssituation ist es sinnvoll, dass der IKZM-Prozess von einem Außenstehenden moderiert wird, der unabhängig von persönlichen, politischen oder wirtschaftlichen Interessen die Rolle eines „ehrlichen Maklers“ einnimmt. Auch wenn IKZM für eine weitreichende Partizipation vielfältiger Akteure steht, ist es für den Moderator eines IKZM-Prozesses unumgänglich, die Funktionen der einzelnen Akteure frühzeitig zu reflektieren, die Beteiligung entsprechend zu organisieren und möglichen Blockadesituationen rechtzeitig vorzubeugen.

Für die Organisation der Beteiligung in einem IKZM-Prozess wird eine formelle Struktur, sei es z. B. in der Form eines (eingetragenen) Vereins (e. V.) oder eines per Bürgerversammlung gewählten Runden Tisches empfohlen. Diese ist zwar nicht zwingend erforderlich, trägt aber zur Verstetigung des Prozesses, zur Transparenz von Interessenlagen und Zuständigkeiten bei.

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Die Nationale Strategie für ein Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM) in Deutschland wurde von der Bundesregierung mit Beschlussfassung vom 22. März 2006 verabschiedet. Sie basiert auf der Empfehlung 2002/413/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2002 zur Umsetzung einer Strategie für ein integriertes Management der Küstengebiete in Europa, in der das IKZM seine Strukturierung erfahren hat. Am 14. Dezember 2006 hat der Bundestag auf Antrag der Regierungskoalition die kontinuierliche Fortentwicklung des Integrierten Küstenzonenmanagements beschlossen. Damit verbunden ist die Aufgabe, in den IKZM-Prozessen Erfahrungen für die weitere Ausgestaltung und Ausrichtung der Nationalen IKZM-Strategie zu sammeln.

Das Integrierte Küstenzonenmanagement lässt sich unterschiedlich klassifizieren. Zunächst kann es auf verschiedenen räumlichen Ebenen zum Einsatz kommen: auf Bundes- und Landesebene, auf regionaler und lokaler Ebene. Im konkreten Vorhaben steht die lokale (kommunale) Ebene im Fokus, freilich mit Bezügen zur Region. In Bezug auf den Managementansatz können andererseits die Funktionen des IKZM als Leitbild, Prozess, Verfahren und Integrationsinstrument Vordergrund stehen.

Während auf der kleinmaßstäblichen Landes- oder Bundesebene (mit wenig Einzelinformationen) vornehmlich die Leitbildfunktion zum Tragen kommt (siehe z. B. „Rahmenkonzept für ein Integriertes Küstenzonenmanagement in Schleswig-Holstein“, Innenministerium S-H 2003), spielen die Prozess-, Verfahrens- und Integrationsfunktion auf der lokalen und regionalen Ebene mit einem großen Maßstab und vielen Einzelinformationen eine größere Rolle.

Die sparsame Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung zählt seit vielen Jahren zu den auch gesetzlich geforderten Zielen der Raumordnung und Siedlungspolitik. Seit geraumer Zeit findet das Thema verstärkte Aufmerksamkeit in Politik und Öffentlichkeit. Insbesondere die Zielsetzung der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie von 2002, die tägliche Inanspruchnahme von neuen, unbebauten Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2020 auf 30 ha/Tag zu reduzieren, stieß einen intensiven, durchaus kontrovers geführten, gesellschaftlichen Diskurs an. Derzeit beträgt die Flächeninanspruchnahme 94 ha (gleitender Vierjahresdurchschnitt im Jahr 2009, berechnet aus der Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Jahren 2006-2009). Im Zeitraum 2002-2005 verursachte die Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung ca. 65 % des Zuwachses an Siedlungs- und Verkehrsflächen und der Zuwachs an Erholungsfläche ca. 35 % (BBR 2006). Das Thema ist für den deutschen Küstenraum von besonderer Bedeutung, da der absolute und der relative Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsfläche in verschiedenen Regionen der Küste überdurchschnittlich groß sind. Wegen der speziellen Standortvorteile an der Küste konkurrieren zahlreiche Nutzung – wie Industrie, Häfen, Verkehr, Windenergieanlagen, Rohstoffgewinnung, Küstenschutz, Tourismus und Siedlungsentwicklung – um die knappe Ressource „Fläche“.

Die demografische Entwicklung – die kontinuierliche Abnahme der Bevölkerung in Deutschland insgesamt bis 2020 – wird voraussichtlich alleine nicht ausreichen, um den bislang kontinuierlich auf hohem Niveau erfolgenden Flächenverbrauch durch Siedlungs- und Verkehrsflächen erheblich zu reduzieren. Im Küstenraum befinden sich vor allem bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung und durch Schrumpfung und Alterung geprägte Räume.

1.2 Ziel des Vorhabens

Auf der Suche nach neuen, innovativen Strategien und Maßnahmen bietet sich das für die Küstenregionen entwickelte Integrierte Küstenzonenmanagement zur Reduzierung des Flächenverbrauchs an. Zielstellung des Vorhabens ist es deshalb, die Potenziale des IKZM für einen sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umgang mit der Ressource „Fläche“ auszuloten.

1.3 Aufgabenstellung und Struktur des Vorhabens

Das Projekt gliedert sich in 4 Teilaufgaben mit spezifischen Arbeitspaketen, die teils generalisierend und teils auf die Fallbeispiele konkretisiert sind: Die erste Teilaufgabe „TA I: Bestandsaufnahme“ enthält eine Bestandsaufnahme der Siedlungsentwicklung, der Umweltsituation, des Demographischen Wandels und des Meeresspiegelanstiegs. Als zweite Teilaufgabe „TA II: Szenarien 2030“ werden Entwicklungsprognosen für Erneuerbare Energien, Industrie, Erholung/Tourismus, Natur und den Verkehr im Küstenraum erstellt. „TA III: Spezifische Probleme“ (Praxisbeispiele) beinhaltet die Initiierung, Begleitung und ggf. Moderation eines IKZM-Prozesses je Fallbeispiel. Das Vorhaben schließt mit der „TA IV: Handlungsempfehlungen“ mit Hinweisen und Empfehlungen für künftige Entwicklungsprozesse in Küstenzonen ab. Anhand von Praxisbeispielen werden Strategien, Instrumente und Maßnahmen für eine sparsame, schonende und effiziente Flächeninanspruchnahme im deutschen Küstenraum entwickelt und vorgeschlagen.

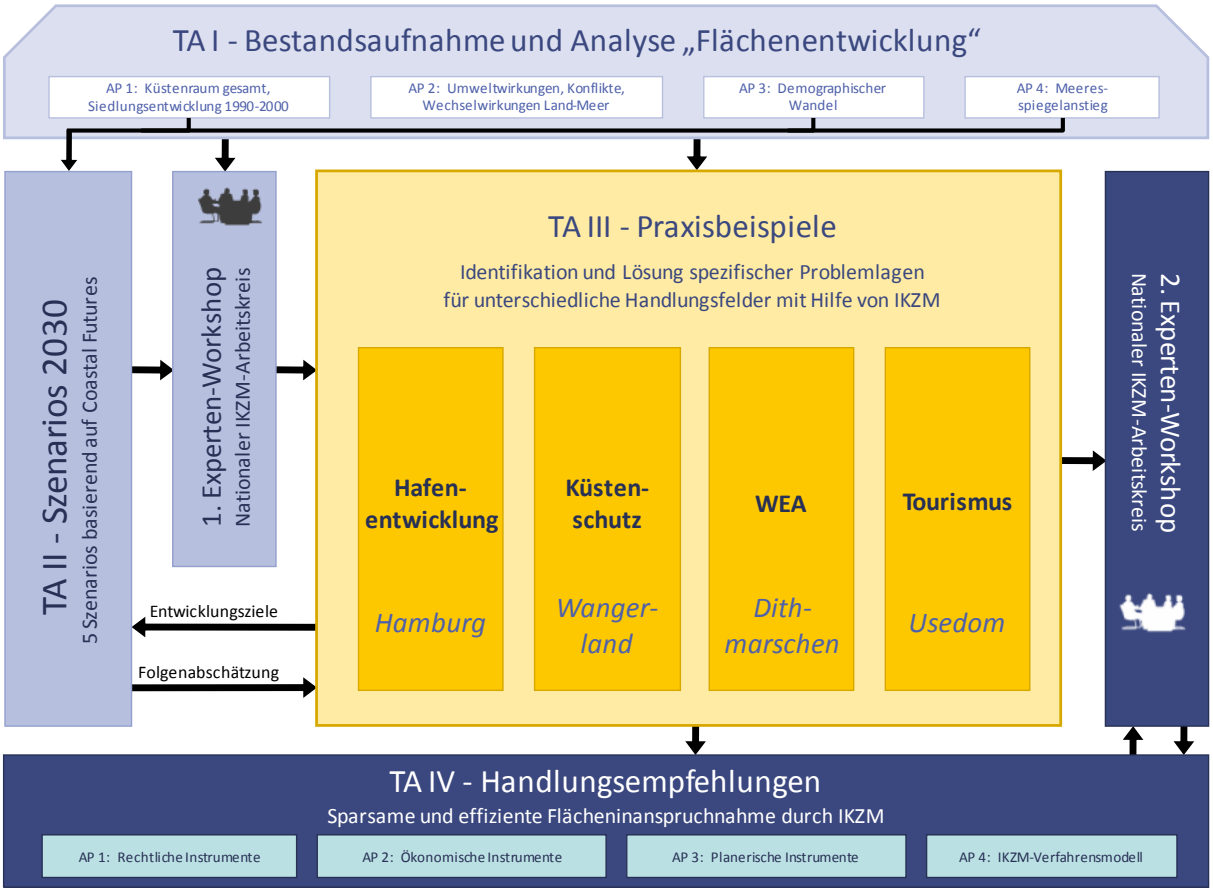


Abb. 11: Struktur und inhaltliche Bausteine des F+E-Vorhabens „IKZM+Fläche“

Ausgehend von den IKZM-Grundsätzen und Umsetzungszielen der Nationalen Strategie Deutschlands wird unter dem Fokus der Flächeninanspruchnahme für ausgewählte Fallstudien zunächst

eine Bestandsaufnahme in der Flächennutzung durchgeführt. Dabei kommt u. a. das vollautomatische digitale Erfassungssystem „SettlementAnalyser – SEMENTA®“ zum Einsatz, welches vom IÖR entwickelt wurde und einen aktuellen Überblick zur Flächensituation im Untersuchungsgebiet gewährt. Die Ergebnisse der Teilaufgabe I bilden einerseits die Grundlage für die Entwicklung von Szenarios mit einer Darstellung und Bewertung von Entwicklungspfaden für einen Zeithorizont bis 2030 und fließen andererseits in die ausgewählten Praxisbeispiele ein.

Die Auswahl der Praxisbeispiele wurde von den im Küstenraum vordringlich anstehenden Konfliktlösungen geleitet. Sie umfassen im Einzelnen (1) den Küstenschutz am Beispiel der Gemeinde Wangerland, (2) die Windenergienutzung am Beispiel des Landkreises Dithmarschen, (3) die Hafenentwicklung am Beispiel des Hamburger Hafens und (4) den Tourismus am Beispiel der Insel Usedom.

In projektbegleitenden Workshops werden die Erkenntnisse der Bestandsaufnahme, der Szenarien und der Praxisbeispiele diskutiert und in die Teilaufgaben zurückgespeist. Die Ergebnisse münden in Handlungsempfehlungen, die vom gesamten Konsortium unter Leitung des IÖR aufgestellt werden.

1.4 Inhaltlicher Kontext und Definitionen

1.4.1 Flächeninanspruchnahme

In den Praxisbeispielen dieses Vorhabens besteht ein jeweils unterschiedlicher Bezug zum Thema Flächeninanspruchnahme. Zunächst werden deshalb für ein besseres Verständnis die wesentlichen Rahmenbedingungen der Handlungsfelder in den vier Beispielen skizziert: Im Wangerland besteht, wie in allen Küstenregionen der Nordsee, die großflächig auf der Höhe von 0 bis 5 müNN liegen, ein dringender Bedarf an Material für die Erhöhung der Deiche. Flächen zur Entnahme von Klei für den Deichbau liegen binnendeichs oft im Bereich landwirtschaftlich ertragsstarker Böden oder in Schutzgebieten im Wattenmeer. Im Landkreis Dithmarschen wird das Repowering nichtprivilegierter WEA-Anlagen thematisiert. Ein Repowering dieser Anlagen stellt sich aus Gründen der begrenzten Flächenverfügbarkeit ausgewiesener Räume für Windenergienutzung als besonders schwierig dar. Im Hamburger Hafen besteht nach wie vor ein hoher Flächenbedarf. Die enge Verflechtung städtischer Flächennutzungen mit der Hafennutzung stellt hier eine besondere Herausforderung dar. In Usedom besteht im Bereich Tourismus ein großer Bedarf an geeigneten Flächen. Interkommunale Konkurrenzen und das Bewusstsein für den Wert der Landschaft führen auf Usedom zu einem besonderen Spannungsfeld.

Wie oben dargelegt, werden somit neben der Flächeninanspruchnahme durch Gewerbe, Industrie, Infrastruktur und Erholungsnutzung auch der Abbau der oberen Bodenschichten und die Raumbeanspruchung durch WEA-Repowering sowie deren sparsame, umweltschonende und effiziente Ausgestaltung thematisiert. Mit einer weitgehenden Entfernung der funktional bedeutsamen oberen Bodenschichten durch Kleiabbau ist ebenso wie durch Versiegelung eine langfristige Beeinträchtigung – i. d. R. sogar ein vollständiger Verlust – der natürlichen Bodenfunktionen verbunden. Durch das WEA-Repowering erfolgt eine Konzentration der bestehenden, kleineren Windenergieanlagen auf wenige, große Anlagen, so dass durch den Rückbau der alten Windenergieanlagen teilräumlich eine Entlastung andererseits aber auch eine zusätzliche Belastung anderer Raumnutzungen innerhalb der Wirkzonen der neuen Konzentrationsbereiche entsteht.

Flächeninanspruchnahme

Unter Flächeninanspruchnahme werden im diesem Vorhaben demnach die Inanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsfläche und auch der irreversible Verlust des natürlichen Bodenfunktionspotenzials, vor allem durch Abgrabung, verstanden.

Windenergieanlagen verursachen zwar nur eine relativ geringe unmittelbare Flächeninanspruchnahme, sie beeinträchtigen andere Raumnutzungen und Umweltqualitäten jedoch erheblich und großräumig oder schließen diese sogar aus. Ergänzend werden deshalb die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Raumnutzungspotenziale als ein Aspekt des Umgangs mit der Ressource „Fläche“ thematisiert.

Nachfolgend werden eine kurze Charakterisierung der sparsamen, der umweltschonenden und der effizienten Flächeninanspruchnahme vorgenommen und Beispiele dafür im Küstenraum im Rahmen des IKZM aufgezeigt (s. auch UBA 2007, UBA 2003, Apel et al. 2001).

„Sparsame“ Flächeninanspruchnahme

Sparsame Flächeninanspruchnahme bedeutet im Rahmen dieses Vorhabens, dass nur dann neue Siedlungs- und Verkehrsfläche[4] (SuV-Fläche) ausgewiesen oder in Anspruch genommen wird, wenn keine Wiedernutzung bereits bestehender SuV-Flächen möglich ist und die erstmalige Inanspruchnahme von Flächen für Siedlung und Verkehr kontinuierlich reduziert wird, so dass ein angemessener Beitrag zur Erreichung des 30 ha-Ziels geleistet wird. Sie beinhaltet darüber hinaus, dass in der konkreten Umsetzung auf Projektebene nicht mehr Versiegelung und anderweitige Bodenbeeinträchtigung erfolgt, als es für die angedachte Nutzung zwingend notwendig ist.

Grundsätzlich beinhaltet sparsame Flächeninanspruchnahme die konsequente Umsetzung des Vermeidungsgebotes durch Flächenrecycling, z. B. durch Wiedernutzung ehemals militärisch genutzter Gebäude und Straßen für den Neubau eines Tourismuskomplexes. Langfristig soll sie den vollständigen Ersatz der Inanspruchnahme neuer Flächen für Siedlung und Verkehr durch Flächenrecycling bewirken (vgl. UBA & BfN 2009, S. 1).

„Umweltschonende“ Flächeninanspruchnahme

Unter umweltschonender Flächeninanspruchnahme wird in diesem Vorhaben verstanden, dass im Vergleich alternativer Standorte der Standort für ein Bauvorhaben bevorzugt wird, auf dem die geringsten negativen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. So sollen für eine Neuinanspruchnahme vorrangig Flächen von geringer bis mittlerer Umweltqualität gewählt werden, z. B. durch die Wahl einer intensiv genutzten Ackerfläche mit geringer Ertragsfähigkeit, die unmittelbar an bestehende Bebauung angrenzt und durch geeignete Anordnung und Gestaltung der geplanten Gebäude auf dieser Fläche oder durch die Wahl eines Kleiabbaustandortes, der möglichst nahe am Deichbauvorhaben liegt, damit möglichst geringe baubedingte Umweltbelastungen auftreten. Diese Zielstellung kann beispielsweise durch planerische Festlegungen oder im Umweltprüfverfahren eines Vorhabens erreicht werden.

Grundsätzlich beinhaltet die umweltschonende Flächeninanspruchnahme einen umfassenden Schutz aller Umweltqualitäten (z. B. Luftqualität, Grundwassermenge und Erholungseignung) am Vorhabensort und in der umgebenden Wirkzone des Vorhabens.

[4] Siedlungs- und Verkehrsfläche beinhaltet Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche (ohne Abbauland), Erholungsfläche, Verkehrsfläche und Friedhofsfläche.

„Effiziente“ Flächeninanspruchnahme

Effiziente Flächeninanspruchnahme bedeutet im Rahmen dieses Vorhabens, dass ein möglichst hoher Nutzen je Flächeneinheit erzielt wird. Beispielsweise können die Optimierung der Siedlungsstruktur und die Anpassung von Infrastruktur, von Prozessabläufen in großen organisatorischen Einheiten (z. B. einem Hafengelände) sowie von Techniken zu einer effizienten Flächeninanspruchnahme beitragen.

Flächeneffizienz bedeutet im Falle der Windenergienutzung z. B. die Reduzierung der visuellen räumlichen Wirkung im Verhältnis zur erzeugten Leistung durch Konzentration der Windenergieerzeugung, d. h. Rückbau mehrerer, verstreuter Altanlagen mit geringer Leistungsstärke und Neubau weniger leistungsstarker Anlagen, die nach Möglichkeit im räumlichen Zusammenhang errichtet werden.

1.4.2 Definition des IKZM gemäß IKZM-Empfehlung 2002/413/EG

Gemäß Definition der Europäischen Kommission ist das Integrierte Küstenzonenmanagement ein dynamischer, kontinuierlicher und iterativer Prozess, durch den das nachhaltige Küstenzonenmanagement gefördert werden soll (Europäische Kommission 1999). Anders gewendet, versucht „das IKZM […] langfristig, ein Gleichgewicht herzustellen zwischen den Vorteilen der wirtschaftlichen Entwicklung und der Nutzung der Küstengebiete durch die Menschen, den Vorteilen des Schutzes, des Erhalts und der Wiederherstellung der Küstengebiete, den Vorteilen der Minimierung der Verluste an menschlichem Leben und Eigentum sowie den Vorteilen des Zugangs der Öffentlichkeit zu und der Freude an den Küstenzonen, und zwar stets innerhalb der durch die natürliche Dynamik und die Belastbarkeit gesetzten Grenzen“ (Europäische Kommission 1999). IKZM soll als flexibles, bedarfsorientiertes Instrumentarium genutzt werden, um nachhaltige Lösungen für den Küstenbereich zu entwickeln und umzusetzen, die im formal-planerischen Wirkungsbereich der Raumordnung so bisher nicht gefunden werden können.

Zur Entwicklung von Prinzipien für ein angemessenes IKZM und um einen Konsens über IKZM in der EU und in den Mitgliedstaaten zu fördern, hat die EU ein dreijähriges Demonstrationsprogramm zum Integrierten Küstenzonenmanagement mit 35 Projekten und 6 thematischen Studien durchgeführt. Die in diesem Programm gemachten Erfahrungen wurden in der Empfehlung der EU (Empfehlung 2002/413/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30.05.2002 zur Umsetzung einer Strategie für ein integriertes Management der Küstengebiete in Europa) aufgegriffen und sollen als grundlegende Prinzipien in angemessener Form in den nationalen IKZM-Strategien der Mitgliedstaaten berücksichtigt werden, um ein beispielhaftes Management der Küstengebiete mit den besten Methoden zu gewährleisten (vgl. BMU 2006b).

Der strategische Ansatz, die Grundsätze und die Bedeutung Nationaler IKZM-Strategien werden in den Kapiteln 1, 2 und 4 der IKZM-Empfehlung dargelegt. Von den in Kap. I genannten Strategien sind neben den Aspekten der angemessenen und aus ökologischer Sicht verantwortungsvollen Küstenschutzmaßnahmen, einschließlich des Schutzes von Küstensiedlungen (lit. c) und den nachhaltig günstigen Bedingungen für die wirtschaftliche Entwicklung und die Beschäftigungslage (lit. d) auch die Forderung nach ausreichend großen, öffentlich zugänglichen Flächen für Erholungszwecke und aus ästhetischen Gründen (lit. f) hervorzuheben. Die in Kap. II genannten Managementgrundsätze umfassen u. a. eine thematisch globale Betrachtungsweise (lit. a), das Vorsorgeprinzip (lit. b), die Einbeziehung aller betroffenen Parteien und Verwaltungsstellen (lit. f und g) sowie nicht zuletzt den Einsatz einer Kombination von Instrumenten. Auch hier wird im letztgenannten Aspekt die Raumplanung explizit erwähnt. Die von der Empfehlung gemäß

Kap. IV geforderte Nationale Strategie dient der Umsetzung der in Kap. II aufgeführten Managementgrundsätze. Sie soll gemäß Abs. 3 Angaben zur Rolle der Verwaltung enthalten (lit. a), eine Kombination von Instrumenten zur Umsetzung auf verschiedenen Ebenen vorsehen (z. B. strategische Küstenpläne u. a. zur Überwachung einer weiteren Verstädterung und der Nutzung nichtstädtischer Gebiete, Grunderwerbsmechanismen und Widmungen für den Gemeingebrauch, regionale Entwicklungsplanung, wirtschaftliche und steuerliche Anreizinstrumente) (lit. b), legislative Verbesserungsvorschläge unterbreiten (lit. c), Förderung von Bottom-up-Initiativen und der Öffentlichkeitsbeteiligung (lit. d), die Finanzierung der Maßnahmen regeln (lit. e), eine Harmonisierung des Gemeinschaftsrechts (lit. h), das Monitoring (lit. g) sowie Aus- und Fortbildungsprogramme ausgestalten.

Auch die Flächeninanspruchnahme spielt im IKZM eine wichtige Rolle und wird folglich in der EU-Empfehlung 2002/413/EG an mehreren Stellen thematisiert. Im sechsten Erwägungsgrund (EG) wird konstatiert, dass zunehmende Wirtschaftsaktivitäten eine zunehmende Bedrohung des ökologischen und des sozialen Gleichgewichts von Küstengebieten darstellen. Die Umsetzung eines ökologisch nachhaltigen, wirtschaftlich ausgewogenen, sozial verträglichen und behutsam auf schutzwürdige kulturelle Belange achtenden Küstenzonenmanagements soll die Integrität mit ihren Ressourcen aufrechterhalten (EG 9). Ein weiteres Anwachsen des Drucks auf die Ressourcen der Küstengebiete und ein Ausbau der küstennahen und unmittelbar in Küstengebieten gelegenen Infrastruktur ist zu verzeichnen (EG 15). Bei den vielfältigen Instrumenten, die ein integriertes Management der Küstengebiete einschließt werden Stadtplanung, Raumordnung und Bodennutzung explizit genannt (EG 16). In diesem Zusammenhang ist die Formulierung, dass diese Bereiche „nur am Rande“ betroffen sind (*„only accessorily concerned“*), nicht als Einschränkung zu verstehen, sodass die Raumplanung im IZKM-Prozess eine nicht unwichtige Rolle spielt. Dies belegen die zahlreichen Hinweise in der Empfehlung auf planerische Instrumente (vom IKZM-Küstenplan bis zur Regionalentwicklung).

1.4.3 Nationale IKZM-Strategie

Vor diesem Hintergrund finden sich in der Nationalen Strategie Deutschlands in folgenden Bereichen Hinweise zum Umgang mit der Flächeninanspruchnahme im Küstenraum:

Hafenwirtschaft (Ziff. 3.5.2)

Hafenerweiterungen können zur Beeinträchtigung ökologisch wertvoller Flächen im Küstenbereich führen (S. 22).

Industrie (Ziff. 3.5.3)

Von ökologischer Bedeutung ist in verschiedenen Fällen der Erweiterung bestehender Industrieanlagen und der Ansiedlung neuer Anlagen die Nutzung ökologisch bedeutsamer Flächen. Die Entwicklung und Erweiterung von Industriestandorten kann mit Zielen des Natur und Umweltschutzes durch die Inanspruchnahme ökologisch bedeutsamer Flächen, der Landwirtschaft und anderen Flächennutzungen sowie angrenzender Wohnbebauung konfligieren (S. 24).

Verkehr (Ziff. 3.5.4)

Vorgesehen sind im Küstenbereich 6 Projekte zum Aus- und Weiterbau von Bundesautobahnen, 6 Vorhaben zum Ausbau von Bundesschienenwegen sowie 3 Bundeswasserstraßenprojekte mit überragender verkehrlicher Bedeutung (S. 24).

Erneuerbare Energien (Ziff. 3.5.6)

In den Küstenbundesländern wird in steigendem Maße Strom aus erneuerbaren Energien – vor allem durch die Nutzung von Windenergie, aber zum Teil auch Biomasse und Photovoltaik – gewonnen. Ein erheblicher Anteil der Anlagen ist dabei in unmittelbarer Nähe der Küste installiert worden (S. 26).

Leitungstrassen (Ziff. 3.5.7)

Erforderlich aus Sicht der Raumordnung ist die Ausweisung von Kabel- bzw. Leitungskorridoren (S. 28).

Tourismus (Ziff. 3.5.11)

Für die Küstenorte wird der Fremdenverkehr voraussichtlich auch in Zukunft die tragende Wirtschaftskraft bleiben (S. 32).[5] Zu Beeinträchtigungen der Umwelt kann es v. a. durch das erhöhte Verkehrsaufkommen und den Ausbau der erforderlichen Infrastruktur kommen.

Küstenschutz (Ziff. 3.6.1)

Um die Auswirkungen auf Naturflächen zu verringern, wird integrierten Managementstrategien ein verstärktes Interesse entgegengebracht, für die eine Akzeptanz in der Bevölkerung jedoch z. T. noch entwickelt werden muss. Besonders im Ostseebereich bildet auch eine geordnete Deichrückverlegung eine Möglichkeit, Küstenschutz und Naturschutz in Einklang zu bringen und Aufwendungen für den Küstenschutz zu reduzieren (S. 33). Konflikte können mit dem Naturschutz dem Tourismus sowie bei Deichverstärkungen auch mit Anliegern bestehen (S. 34).

Siedlungs- und Regionalentwicklung (Ziff. 3.6.6)

Besonders für das Umland Hamburgs ist ein steigender Druck auf die Landflächen als Ergebnis der Suburbanisierung erkennbar; das gilt auch z. B. für die Inseln durch Zweitheimnutzung und Tourismusentwicklung. Trotz eines leichten Bevölkerungsrückganges im Land Bremen besitzt insbesondere im Umland der Stadt Bremen die Suburbanisierung eine erhebliche Dynamik, während im Falle Bremerhavens tendenziell ein starker Bevölkerungsschwund zu verzeichnen ist (S. 39). Die erwartete weitere Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen ist also regional sehr unterschiedlich. Die Verringerung der Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche pro Jahr ist einer der Indikatoren der Nachhaltigkeitsstrategie für Deutschland und im Fortschrittsbericht 2008 werden Strategien zur Reduzierung des Flächenverbrauchs diskutiert (S. 40). In Gebieten mit Bevölkerungsrückgang droht als Konsequenz die verringerte Auslastung und Wirtschaftlichkeit von Infrastrukturen, die die betroffenen Gebietskörperschaften zu Angebotsreduzierungen und Schließungen zwingen kann und die die wirtschaftliche und soziale Attraktivität dieser Gebiete weiter reduzieren. Eine entsprechende Problemlage ist insbesondere in ländlichen Gebieten Mecklenburg-Vorpommerns sowie in den Städten Bremerhaven und Wilhelmshaven zu befürchten. In Gebieten mit erheblichem Bevölkerungswachstum bestehen Konflikte mit dem Naturschutz; in Gebieten mit starkem Rückgang der Bevölkerung wie in Teilen von Mecklenburg-Vorpommern können sich negative Rückwirkungen auf das gesellschaftliche Zusammenleben sowie die Tragfähigkeit von Infrastruktureinrichtungen ergeben (S. 40).

[5] Konzeption der Bundesregierung für den Bereich Umweltschutz und Tourismus (Drucksache des Bundestages 14/8951).

1.4.4 Nationale IKZM-Grundsätze

Mehrere der nationalen IKZM-Grundsätze, die auf Grundlage der nationalen Bestandsaufnahme beschlossen wurden, weisen einen Flächenbezug auf. Konkret wurde formuliert: Für eine nachhaltige Entwicklung des Küstenbereichs wird ein schonender Umgang mit den natürlichen Ressourcen und eine Reduzierung vorhandener Umweltbelastungen (Ziff. 1.5), eine langfristige Sicherung und Entwicklung der ökosystemaren Funktionen und Ressourcen des Küstenbereichs auf der Basis des Ökosystemansatzes – auch als Grundlage ihrer wirtschaftlichen Nutzung (Ziff. 1.6) – sowie eine angemessene Berücksichtigung langfristiger Auswirkungen sowohl von Richtlinien und Bestimmungen, Planungen und Entwicklungskonzepten als auch von weiteren absehbaren Veränderungen (z. B. Klimawandel) (Ziff. 1.7) gefordert. Planungs- und Genehmigungsverfahren sollen transparent gestaltet werden (Ziff. 1.8).

Auf allen Ebenen im Küstenbereich stellt IKZM ein Leitbild für politisches und gesellschaftliches Handeln dar (*Leitbild-Aspekt*) und zielt darauf, die Koordination der Entwicklung des Küstenbereichs in umfassender Betrachtungsweise und durch Integration aller Belange zu verwirklichen. Für den Umgang mit der Ressource Fläche sind vor allem eine gute vertikale Integration (Ziff. 2.2) politischer und fachlicher Zielsetzungen und eine gute territoriale Integration (Ziff. 2.3) der wirtschaftlichen und politischen Ziele (*Integrations-Aspekt*) entscheidend.

Für einen sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umgang mit der Fläche ist es für viele Entwicklungsabsichten und Vorhaben bedeutsam, alle relevanten Politikbereiche, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Akteure, gesellschaftlichen Gruppen und Verwaltungsebenen in den Prozess einzubeziehen, um Entwicklungspotenziale frühzeitig zu erkennen, konsensfähige Lösungen zu identifizieren und das Konfliktmanagement zu verbessern (*Verfahrens-Aspekt*). Eine frühzeitige, umfassende und gleichberechtigte Kommunikation (Ziff. 3.1), angemessene Beteiligungsverfahren (Ziff. 3.2) und Zugang zu Information (Ziff. 3.3) z. B. über Flächennutzung und Umweltqualität können entscheidend zur Reduzierung des Flächenverbrauchs beitragen.

IKZM wird als kontinuierlicher Prozess definiert (*Prozess-Aspekt*), der verschiedene Phasen von der Planung über die Umsetzung bis zum Monitoring durchlaufen kann (vgl. das im vorliegenden F+E-Vorhaben weiterentwickelte IKZM-Verfahrensmodell, Kap. 3.1, S. 130). Planungs- und Genehmigungsverfahren, die die ökonomischen, ökologischen und sozialen Komponenten in angemessen umfassender Weise aufbereiten, kommunizieren und in der Abwägung berücksichtigen (Ziff. 4.1), Monitoring und Evaluation ökologischer, sozialer und ökonomischer Veränderungen im Küstenbereich und allgemein zugängliche Dokumentation der Ergebnisse (Ziff. 4.2) sowie informelle, die formelle Planung vorbereitende Prozesse stellen zentrale Bausteine der sparsamen, umweltschonenden und effizienten Entwicklung der Flächennutzung im Küstenbereich dar.

Einen kurzen Überblick über die vier wesentlichen Aspekte des IKZM und deren inhaltliche Ausgestaltung nach *Landman* (2009) gibt die folgende Darstellung.

Tab. 1: Vier Aspekte des IKZM und ihre wesentlichen Inhalte (verändert nach Landman 2009, S. 157 ff.)

Leitbild	Integration	Verfahren	Prozess
■ Nachhaltige Entwicklung als oberste Leitlinie ■ Entwicklung von Visionen durch Akteure und Bürgerinnen ■ Alle Planungs- und Entscheidungsprozesse durchdringend ■ Globale Betrachtungsweise bei IKZM-Aktivitäten ■ Politisches und gesellschaftliches Handeln auf allen Ebenen	■ Horizontal, Politiken und Behörden (ressortübergreifend) ■ Vertikal, Politiken und Behörden, (hierarchieübergreifend), bottom-up / top-down ■ Territorial, angepasste Bezugsräume, Koordination benachbarter Planung ■ Zeitlich, kurz- und langfristige Ziele ■ Interessen und Themen, querschnittorientierte Planung und Bewertung	■ Konfliktschlichtend, integrativ, prozessorientiert ■ Ganzheitliche Partizipation ■ Auf breiter Informationsgrundlage ■ Erfahrungsaustausch ■ Anpassung an spezielle Problemlagen	■ Dynamisch, kontinuierlich, iterativ, ausgewogen, informell ■ Anpassung an konkrete Problemlagen und bestehende Rahmenbedingungen ■ Prozess, der gesellschaftlich diskutiert und etabliert werden soll ■ Dialogprozess, Aufbau von (internationalen) Netzwerken ■ Mehrstufiges Management unter Ausnutzung natürlicher Prozesse

Die vorgenannten Grundsätze sollen durch konkrete Maßnahmen umgesetzt werden. Um den Flächenverbrauch zu reduzieren, wird z. B. vorgeschlagen, eine umweltverträgliche Mehrfachnutzung von Flächen zu prüfen (S. 81). In den Fallbeispielen werden mehrere der aktuellen Handlungsfelder der IKZM-Strategie (S. 85) thematisiert: Die dynamische Entwicklung erneuerbarer Energien im Küstenraum sowie der Hafenwirtschaft sollen durch eine Erhöhung der Flächeneffizienz und eine verbesserte Kooperation der relevanten Akteure möglichst umweltverträglich gestaltet werden. Vor dem Hintergrund des Klimawandels kommen neue Herausforderungen auf den Küstenschutz zu, die vorhandene Konflikte verstärken und neue entstehen lassen können. Hier sind langfristige Strategien eines IKZM zu entwickeln und aktuelle und absehbare Konflikte in Bezug auf die Ressource Fläche zu lösen. Des Weiteren sollten die örtlich bestehenden Konflikte zwischen der Entwicklung des Tourismus und anderen Nutzungen sowie dem Naturschutz durch moderierte Verfahren bearbeitet werden (S. 85).

Der Bundestag unterstützt die Nationale Strategie mit Beschluss vom 14. Dezember 2006 (BT-Drs. 16/2502), indem er fordert, die Strategie „praxistauglich zu machen und mit Leben zu erfüllen“ (S. 3). Er fordert die Bundesregierung auf, neben der europäischen Zusammenarbeit das Augenmerk auf

- den Klimawandel, die Verfahrensausgestaltung unter Berücksichtigung des informellen Charakters, ökologische Aspekte neben den ökonomischen und die Freiwilligkeit des IKZM-Verfahrens

zu lenken.

2 Flächensituation im deutschen Küstenraum

Ein IKZM-Prozess für einen sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umgang mit der Ressource Fläche benötigt Informationen und setzt informatorische Instrumente ein. Die qualifizierte Information und die Informationsinstrumente sind eine unverzichtbare Voraussetzung für einen erfolgreichen IKZM-Prozess mit dieser Zielsetzung. Den Informationen kommt dabei u. a. die Funktion zu, einen kaum wahrnehmbaren, „schleichenden" Flächenverbrauch und die Summe kleiner, räumlich gestreuter Siedlungserweiterungen aufzuzeigen. Sie können ein Bewusstsein und Betroffenheit erzeugen und das Entscheidungsverhalten der relevanten Akteure verändern (Siedentop 2010, S. 5).

Es besteht ein Informationsbedarf nach Zustands-, Analyse- und Bewertungsdaten sowie nach Planungsdaten (ebd., S. 9). Das umfasst beispielsweise die aktuelle Flächennutzung und deren Intensität, eine Analyse der Entwicklung der Flächennutzung sowie Daten über die Auswirkungen dieser Entwicklung, Informationen über Funktionen und Qualitäten von Flächen sowie Planungsdaten über die geplante Entwicklung von Flächen und deren Nutzung. Um diesen grundlegenden Bedarf an Informationen zu decken und eine umfassende Basis für IKZM-Prozesse im Küstenraum zu legen, werden nachfolgend in diesem Kapitel die im Vorhaben angewandten Methoden zur Informationsgewinnung und die erzeugten Informationen über die Flächeninanspruchnahme, die Siedlungsentwicklung, die Umweltqualität, den demographischen Wandel und die Küstendynamik dargelegt.

2.1 Flächeninanspruchnahme im Küstenraum

2.1.1 Aufgabenstellung und Methode

Im Folgenden wird zur generellen Einschätzung der Flächensituation im deutschen Küstenraum die Gesamtsituation in der Flächeninanspruchnahme und deren Veränderung dargestellt.

Die Analyse der Flächensituation stützt sich auf Ergebnisse und Methoden aus dem vom IÖR (Siedentop et al. 2007) bearbeiteten und vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) geförderten Forschungsvorhaben „Nachhaltigkeitsbarometer Fläche – Regionale Schlüsselindikatoren nachhaltiger Flächennutzung für die Flächenziele im Rahmen der Fortschrittberichte der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie".

Das „Nachhaltigkeitsbarometer Fläche" ist ein indikatorenbasiertes Informations- und Bewertungsinstrument, mit dem die derzeitige Flächennutzungsstruktur (Flächennutzung) und deren Veränderungen (Flächeninanspruchnahme) auf der Ebene von Bund, Ländern und Regionen ermittelt werden kann und zwar nicht nur auf quantitativ-administrativer, sondern ebenso auf qualitativer, mehrdimensionaler Geodatenbasis. Das Informations- und Bewertungsinstrument besteht aus drei eng miteinander verzahnten Systemkomponenten, einem Zielsystem, einem darauf bezogenen Indikatorensystem sowie einem Bilanzierungsverfahren (vgl. Abb. 1), das eine zielbezogene Gesamtbewertung der Flächennutzung und ihrer Veränderung ermöglicht.

Das Indikatorensystem wurde vor dem Hintergrund der siedlungspolitischen Ziele einer nachhaltigen, d. h. umweltverträglichen und zugleich sozial gerechten und ökonomisch tragfähigen Flächennutzung entwickelt, wobei das Nachhaltigkeitsbarometer selbst vier Typen flächenpolitischer Ziele unterscheidet:

- Unter **Reduktionszielen** werden solche Ziele zusammengefasst, die sich auf die quantitative Reduzierung von Flächeninanspruchnahmen für Siedlung und Verkehr und Versiegelung bzw.

deren Zuwachsraten beziehen – unabhängig von der Frage, welche Flächen mit welchen Qualitäten davon betroffen sind.

- **Schutz- und Erhaltungsziele** beziehen sich auf Erhaltung und Schutz von Umweltfunktionen bzw. Schutzgütern oder speziellen Ausprägungen derselben.
- Als **nutzungsstrukturelle Ziele** werden Ziele bezeichnet, die sich auf die strukturelle Ausprägung des Flächennutzungsmusters bzw. auf die räumliche Lage bestimmter Nutzungsarten im Kontext des bestehenden Flächennutzungsmusters beziehen. Anders als Reduktionsziele beziehen sich nutzungsstrukturelle Ziele nicht auf die „Komposition" (Anteil bestimmter Flächennutzungsarten), sondern in erster Linie auf die „Konfiguration" eines Flächennutzungsmusters.
- **Nutzungseffizienzziele** beziehen sich auf eine Maximierung des ökonomischen und sozialen Nutzens bei Minimierung des Flächeneinsatzes (Siedentop et al. 2007, S. 2).

Jedem dieser Zieltypen sind mehrere Ziele zugeordnet worden, die mit spezifischen Indikatoren gemessen werden. Es gibt somit stets eine Entsprechung von Zielen und Indikatoren.

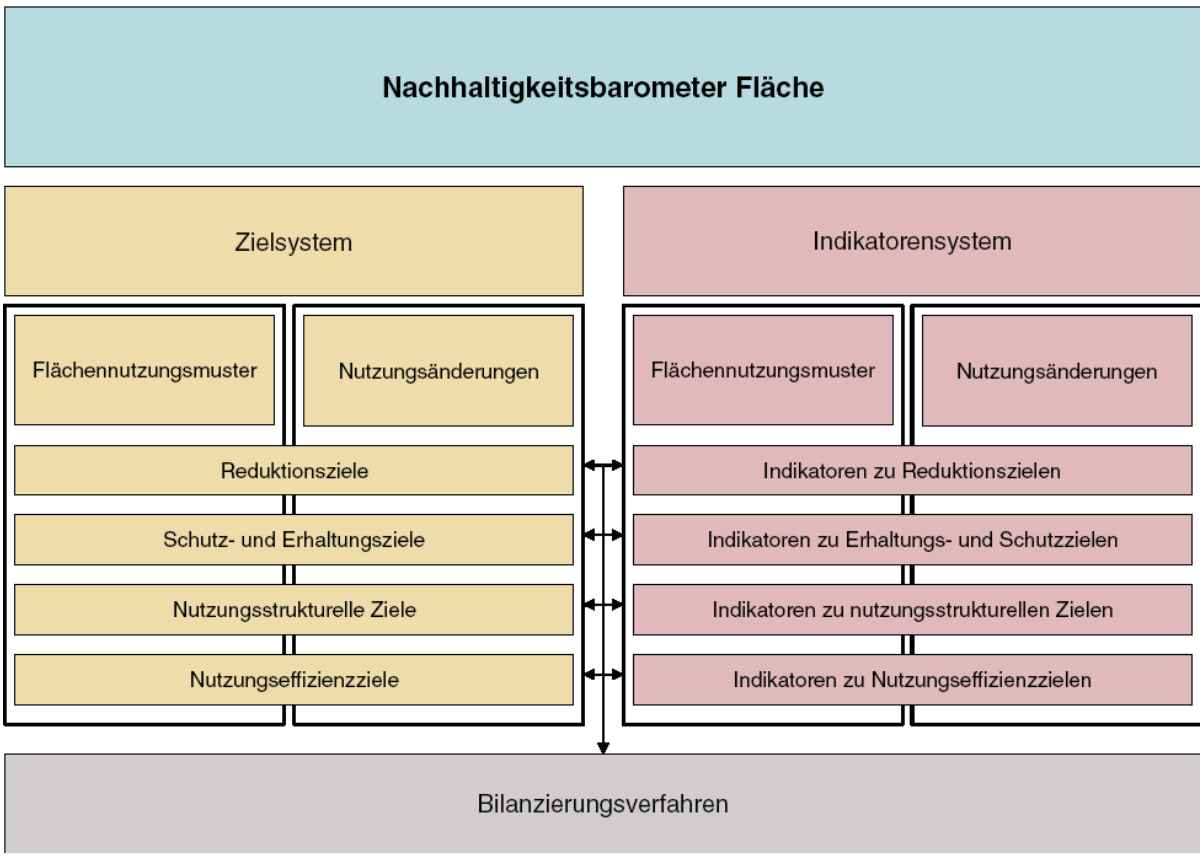


Abb. 12: Nachhaltigkeitsbarometer Fläche, Konzeptioneller Aufbau (Siedentop et al. 2007, S. 3)

Für das Indikatorensystem wurden insgesamt 40 Indikatoren vorgeschlagen, wovon 17 als sogenannte „Kernindikatoren" und 23 als sogenannte „Ergänzungsindikatoren" fungieren. Die Unterscheidung von Kern- und Ergänzungsindikatoren trägt zunächst dem Anspruch Rechnung, dass sich das Nachhaltigkeitsbarometer aus Gründen der Praktikabilität wie auch Akzeptanz auf möglichst wenige, leicht verständliche Indikatoren beschränken sollte. Andererseits muss ein Indika-

torensystem fachlichen Notwendigkeiten gerecht werden und darf wesentliche Aspekte der Flächenproblematik nicht außer Acht lassen (Siedentop et al. 2007, S. 48). Des Weiteren wurden bei der Formulierung der Indikatoren eine statische und eine dynamische Perspektive unterschieden. Die statische Perspektive bildet „Makroeigenschaften" zusammenhängender Flächennutzungsmuster zu einem festgelegten Zeitpunkt bzw. zu verschiedenen Zeitpunkten ab, während die dynamische Perspektive die in einer Bilanzperiode feststellbaren Nutzungsänderungen wiedergibt. Die statische Perspektive operiert dabei mit hoch aggregierten Messgrößen (z. B. Bestand der Siedlungs- und Verkehrsfläche, Bestand an unzerschnittenen Freiräumen), die jedoch nur eine geringe zeitliche Variabilität aufweisen und bewertet diese im Hinblick auf die Ziele einer nachhaltigen Flächennutzung. Die dynamische Perspektive basiert teilweise auf einer disaggregierten, standortscharfen Betrachtung und wird nach ihrer topologischen, nutzungs- und akzeptorspezifischen Ausprägung und dem Entwicklungskontext im Umfeld des betreffenden Standortes bewertet.

Die bei der Anwendung der Indikatoren erzielten Messergebnisse lassen sich schließlich mit verschiedenen Verfahren zu einem Nachhaltigkeitsindex aggregieren (Bilanzierungsverfahren). Im Rahmen des Nachhaltigkeitsbaromters wurden dazu drei Verfahren der Indexbildung vorgeschlagen und erprobt: Eine räumliche Indexbildung, eine zeitliche Indexbildung und der Einsatz von indikatorenspezifischen Transformationsfunktionen. Da aber der Schwerpunkt der nachfolgenden Untersuchung auf der Abbildung von Flächennutzungsmustern bzw. der Messung von Flächennutzungsänderungen liegt, soll das Bilanzierungsverfahren an dieser Stelle nicht weiter vertieft werden.

2.1.2 Vorgehensweise

Definition Küstenzone

Im Vorfeld der Auswahl von Indikatoren zur Beschreibung der Flächensituation im deutschen Küstenraum wurde eine räumliche Abgrenzung der Untersuchungsregion vorgenommen. Diese räumliche Abgrenzung ist für die gebietsbezogenen, (flächen-) statistischen Analysen erforderlich.

Im Allgemeinen umfasst die Küstenzone sowohl einen wasserseitigen als auch einen landseitigen Bereich, eine verbindliche Definition aber fehlt. Die räumliche Ausdehnung, speziell landeinwärts, wird unterschiedlich definiert. In der Praxis wird der Küstenraum in Deutschland meist administrativ, entweder durch die inneren Grenzen der Küstengemeinden oder durch die Raumplanungsregionen definiert; für globale Analysen wird aber oftmals auch ein 100 km breiter Streifen landeinwärts herangezogen. Die seewärtige Ausdehnung ist dagegen weniger stark umstritten. In der Regel wird hier ein Raum bis an die 12-Seemeilen-Grenze (nationale Hoheitsgrenze) betrachtet (Schernewski 2004), es kann aber auch die AWZ eingeschlossen werden.

Für die vorliegende Untersuchung sind landseitig administrative Grenzen zur Abgrenzung herangezogen worden. Die Küstenzone umfasst alle unmittelbar an der Küste und die im Mündungsgebiet liegenden Landkreise sowie die angrenzenden kreisfreien Städte und/oder Hafenstädte (vgl. Wilhelmshaven, Bremen/Bremerhaven, Hamburg[6]).

[6] Die Nationale IKZM-Strategie (S. 77) sagt zur Bedeutung der Stadtstaaten Bremen und Hamburg für das IKZM aus: „Im Hinblick auf IKZM sind die zu den beiden Ländern gehörenden Städte Bremen, Bremerhaven und Hamburg zentrale Zentren der maritimen Verbundwirtschaft, deren Einbeziehung eine bedeutende Voraussetzung für eine erfolgreiche deutsche IKZM Strategie ist."

Auswahl der Indikatoren

Für die konkrete Fragestellung bzw. Darstellung der spezifischen Flächensituation im zuvor definierten Küstenraum wurden von den 40 Indikatoren des Nachhaltigkeitsbarometers die folgenden 9 statischen und dynamischen Indikatoren als wichtig und besonders aussagekräftig erachtet. Indikator:

- Flächeninanspruchnahme,
- Dynamik der Flächeninanspruchnahme,
- Intensität weiterer Flächeninanspruchnahme,
- Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit,
- Dynamik der Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit,
- Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften,
- Dynamik der Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften,
- Standörtliche Integration neuer Siedlungsflächen und
- Landschaftszerschneidung.

Bei den drei erstgenannten handelt es sich um Indikatoren zu Reduktionszielen, anhand derer die Sparsamkeit bei der Flächeninanspruchnahme eingeschätzt werden kann. Die darauffolgenden Indikatoren zu Schutz- und Erhaltungszielen und die beiden letztgenannten Indikatoren zu nutzungsstrukturellen Zielen (vgl. dazu auch Kap. 2.1.1) bieten Ansatzpunkte für eine Bewertung, wie umweltschonend und effizient die Flächeninanspruchnahme ist.

Berechnungen

Für die Darstellung des Zustands und der Veränderung des Flächennutzungsmusters im deutschen Küstenraum mussten die Datengrundlagen aus dem Nachhaltigkeitsbarometer in einem nächsten Schritt neu konfiguriert bzw. berechnet werden, da die Messergebnisse – für eine Vielzahl von Indikatoren – nur auf der Ebene von Bundesländern vorliegen. In einigen Fällen war allerdings eine solche Nachbereitung bzw. Realisierung aus Gründen der Datenverfügbarkeit nicht möglich (vgl. z. B. Indikator Landschaftszerschneidung). Hier musste die Beschreibung der Situation anhand der vorhandenen Auswertungen aus dem Nachhaltigkeitsbarometer vorgenommen werden.

2.1.3 Ergebnisse der Anwendung der Indikatoren

Flächeninanspruchnahme

Als Flächeninanspruchnahme wird der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtheit einer Gebietseinheit bezeichnet. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche umfasst dabei die im weitesten Sinne durch Siedlungstätigkeit genutzte Fläche:

- Gebäudeflächen inklusive zugehöriger Gebäudefreiflächen,
- Betriebsflächen,
- Verkehrsflächen sowie
- sonstige mit der menschlichen Siedlungstätigkeit in Verbindung stehende Flächennutzungen wie etwa Erholungsflächen.

Der Indikator „Flächeninanspruchnahme“ liefert Hinweise auf regionale Unterschiede und räumliche Muster der Flächeninanspruchnahme sowie auf Disparitäten, die durch eine hohe Flächeninanspruchnahme und deren Folgen für die Umwelt entstehen. Der Indikator gibt dagegen keine Hinweise auf die Intensität der Nutzung der bestehenden Siedlungs- und Verkehrsflächen (BBR 2008a).

Die Messergebnisse für den Zeitraum 1996 bis 2004 belegen, dass die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke im deutschen Küstenraum zugenommen hat. Im Mittel ist der SuV-Anteil für die Küstenlandkreise um insgesamt 1 Prozentpunkt auf 10,4 % und der der kreisfreien Städte um 4,7 Prozentpunkte auf 45,7 % gestiegen (vgl. Tab. 2). Eine wirkliche Trendwende des Flächenverbrauchs für Siedlungs-, Verkehrs- und Gewerbezwecke ist nicht zu erkennen.

Dennoch sind räumliche Unterschiede in der Flächeninanspruchnahme erkennbar, unter anderem besteht ein erhebliches Gefälle der Flächeninanspruchnahme zwischen den kreisfreien Städten und den Landkreisen im deutschen Küstengebiet mit überwiegend ländlicher Siedlungsstruktur. Auch hier zeichnet sich wie im gesamten Bundesgebiet der noch immer vergleichsweise steile Stadt-Land-Gradient der Verstädterung ab, der sich in den vergangenen Jahren trotz einer starken Siedlungstätigkeit in suburbanen und ländlichen Gebieten kaum verringert hat (Siedentop & Kausch 2004).

Tab. 2: Flächeninanspruchnahme im Küstenraum

	Anteil der SuV-Fläche an der Gesamtfläche in % *		
Krsf. Städte im Küstenraum	**1996**	**2000**	**2004**
Bremen	55,7	57,1	57,6
Bremerhaven	46,7	50,5	51,9
Emden	24,0	25,4	26,3
Flensburg	47,3	47,8	49,7
Greifswald	30,5	33,4	39,2
Hamburg*	56,6	57,0	58,6
Kiel	52,1	52,1	53,1
Lübeck	30,2	33,1	35,4
Rostock	32,3	36,2	38,7
Stralsund	41,1	45,6	55,4
Wilhelmshaven	40,7	41,9	41,8
Wismar	35,2	38,1	40,7
Ø Krsf. Städte im Küstenraum	**41,0**	**43,2**	**45,7**
Küstenlandkreise NI			
Aurich	12,4	13,4	14,0
Cuxhaven	9,8	10,2	10,5
Friesland	13,5	14,1	14,7
Leer	12,8	13,6	14,0
Stade	10,6	11,3	11,6
Wesermarsch	9,7	10,2	10,8
Wittmund	9,5	9,9	10,1
Küstenlandkreise SH			
Dithmarschen	10,0	10,0	10,2
Nordfriesland	9,9	9,4	9,7
Ostholstein	10,0	10,3	10,9
Pinneberg	18,2	19,1	20,2
Plön	8,1	8,7	9,0
Rendsburg-Eckernförde	8,8	9,2	10,1
Schleswig-Flensburg	8,2	8,6	9,5
Steinburg	9,0	9,3	10,7
Küstenlandkreise MV			
Bad Doberan	7,4	8,2	8,6
Nordvorpommern	5,6	6,0	7,2
Nordwestmecklenburg	5,8	6,3	7,0
Ostvorpommern	6,2	6,6	7,2
Rügen	7,1	7,5	7,8
Uecker-Randow	5,1	5,2	5,4
Ø Küstenlandkreise	**9,4**	**9,9**	**10,4**
Ø Landkreise NI	**11,7**	**12,2**	**12,6**
Ø Landkreise SH	**10,5**	**11,0**	**11,8**
Ø Landkreise MV	**5,8**	**6,2**	**6,6**

* eigene Berechnungen auf der Grundlage von Kreisdaten des Statistischen Bundesamtes

Ebenso gibt es Unterschiede in der Flächeninanspruchnahme zwischen West- und Ostdeutschland. In den ostdeutschen Küstenlandkreisen ist die Flächeninanspruchnahme gegenüber den westdeutschen Küstenregionen vergleichsweise gering. Die Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr liegt 2004 noch deutlich unter 10 %. Den geringsten SuV-Anteil weist dabei der im deutsch-polnischen Grenzraum liegende Landkreis Uecker-Randow, mit einem Wert kaum größer als 5 % auf. Fast das Dreifache machen dagegen die SuV-Anteile der niedersächsischen Küstenregionen Friesland und Leer aus. Noch wesentlich größer sind die Anteile im Landkreis Pinneberg (vgl. auch Abb. 13), der zum unmittelbaren Einzugsgebiet der Metropolregion Hamburg gehört.

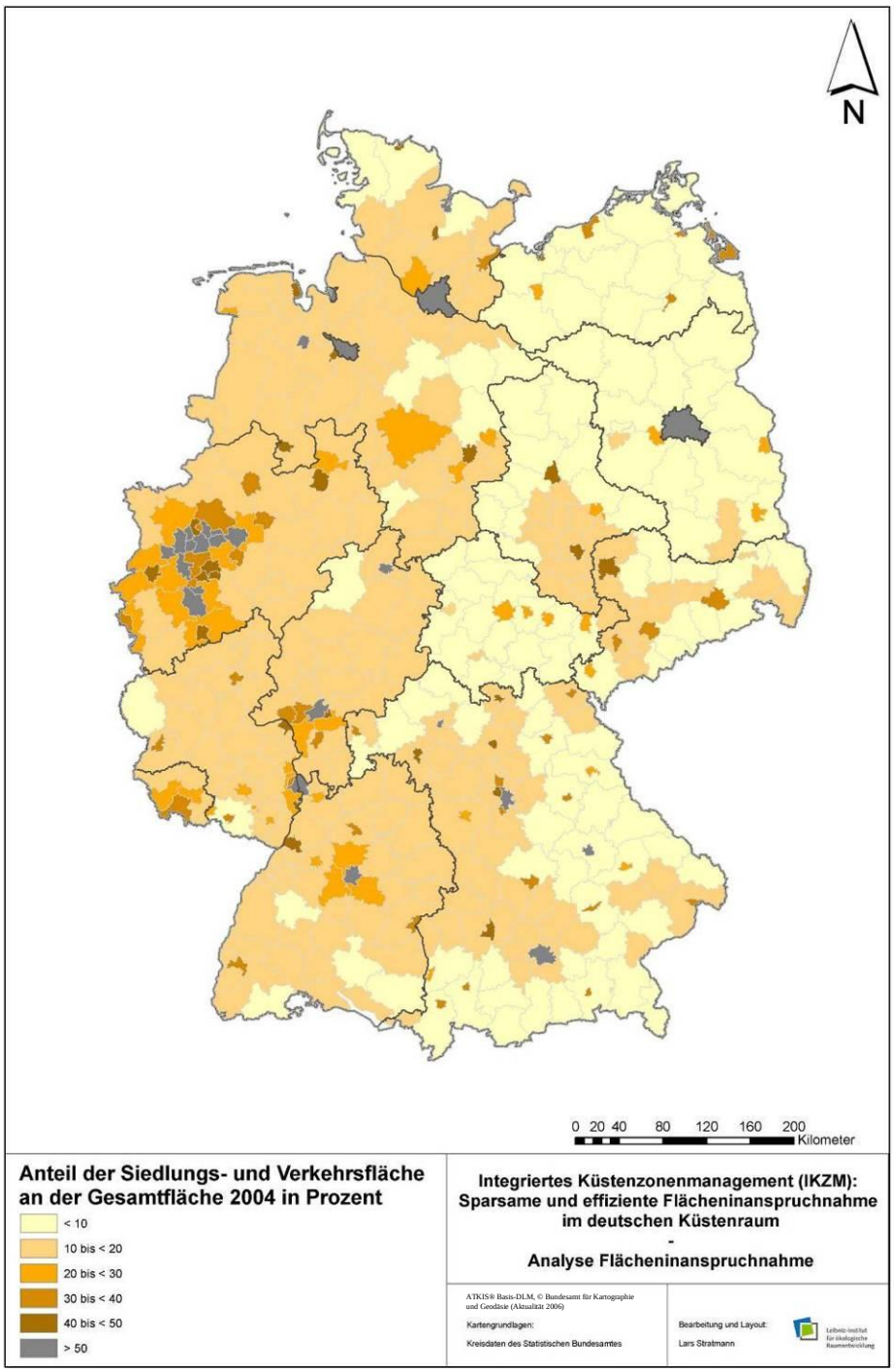


Abb. 13: Flächeninanspruchnahme im deutschen Küstenraum 2004 (SuV-Flächenanteil in %)

Ausgehend von den für die Bundesländer ermittelten Durchschnittswerten wird deutlich, dass fünf der sechs ostdeutschen Küstenlandkreise – trotz ihres vergleichsweise geringen Anteils für Siedlung und Verkehr – bereits über dem Mittel für das Land liegen. In Niedersachsen sind es dagegen nur drei Regionen und in Schleswig-Holstein nur der Kreis Pinneberg.

Dynamik der Flächeninanspruchnahme

Die Dynamik der Flächeninanspruchnahme stellt wie die Flächeninanspruchnahme eine gemeindestatistische Standardgröße dar und gibt den Zuwachs der SuV-Fläche des Bestands in Prozent wieder. Die Dynamik ist ebenso wie die Ausprägung der Flächeninanspruchnahme auf ein Ursachenbündel der Triebkräfte, aus sozio-ökonomischen Antriebskräften, Faktoren der siedlungsstrukturellen Entwicklung und politisch-planerischen Einflussfaktoren zurückzuführen.

Für alle kreisfreien Städte im deutschen Küstenraum ist ein kontinuierlicher Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche für den Zeitraum 1996 bis 2004 zu verzeichnen (vgl. Indikator Flächeninanspruchnahme). Die Dynamik der Flächeninanspruchnahme ist für den betrachteten Zeitraum dagegen weitestgehend rückläufig. Dennoch existieren z. T. große Unterschiede: Stark überdurchschnittliche Wachstumsraten sind für die ostdeutschen Städte Greifswald und Stralsund für den Zeitraum 2000 bis 2004 (vgl. Tab. 3) zu verzeichnen. Die oberzentralen Städte Stralsund und Greifswald und ihre Umlandgemeinden sind jene Gemeinden in Vorpommern, in denen der höchste Entwicklungs-/Siedlungsdruck besteht (BBR 2008b). Stark unterdurchschnittliche Wachstumsraten weisen dagegen die westdeutschen Städte Bremen und Wilhelmshaven auf, wobei die Messergebnisse für Wilhelmshaven eine Flächenumnutzung anzeigen. Diese beiden Städte stehen exemplarisch für die Schrumpfungsentwicklung in westdeutschen Städten, die hier stark mit dem Faktor „Flächeninanspruchnahme“ korreliert.

Auch für die Küstenlandkreise hat die Flächeninanspruchnahme seit 1996 zugenommen (vgl. Indikator Flächeninanspruchnahme). Eine rückläufige Dynamik ist nur für die niedersächsischen Küstenkreise, wie auch für das Land Niedersachsen, festzustellen. Die Durchschnittswerte für die Landkreise in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern zeigen derweil einen weiteren Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche am Bestand. Generell hatten die neuen Länder gegenüber dem alten Bundesgebiet einen weit überproportionalen Zuwachs. Die Siedlungsfläche expandierte hier erst nach der Einheit Deutschlands. Eine wesentliche Ursache sieht Dosch (2005) in der die Suburbanisierung fördernden Subventionspolitik. Die Werte für die Dynamik der Flächeninanspruchnahme in den Küstenregionen von Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern streuen stark. So liegen die Messergebnisse für die ostdeutschen Küstenkreise beispielsweise zwischen 3 bis 19 %.

Tab. 3: Dynamik der Flächeninanspruchnahme

	Zuwachs der SuV-Fläche des Bestands in % *	
Krsf. Städte im Küstenraum	**1996-2000**	**2000-2004**
Bremen	2,6	0,4
Bremerhaven	8,2	4,3
Emden	5,8	3,4
Flensburg	1,1	3,9
Greifswald	9,3	18,3
Hamburg*	0,8	2,7
Kiel	1,3	1,9
Lübeck	9,5	7,0

	Zuwachs der SuV-Fläche des Bestands in % *	
Krsf. Städte im Küstenraum	**1996-2000**	**2000-2004**
Rostock	12,3	6,9
Stralsund	11,6	21,8
Wilhelmshaven	2,8	-0,1
Wismar	8,3	7,0
Ø Krsf. Städte im Küstenraum	**6,1**	**6,5**
Küstenlandkreise NI		
Aurich	8,4	4,5
Cuxhaven	3,4	3,4
Friesland	4,8	4,3
Leer	6,6	3,2
Stade	6,1	3,0
Wesermarsch	4,4	5,7
Wittmund	4,2	2,1
Küstenlandkreise SH		
Dithmarschen	0,1	1,2
Nordfriesland	-4,3	2,5
Ostholstein	3,2	6,0
Pinneberg	4,8	6,0
Plön	7,0	4,3
Rendsburg-Eckernförde	4,6	10,3
Schleswig-Flensburg	4,3	11,0
Steinburg	3,8	15,1
Küstenlandkreise MV		
Bad Doberan	10,3	5,7
Nordvorpommern	8,4	19,2
Nordwestmecklenburg	8,0	11,7
Ostvorpommern	4,4	9,0
Rügen	5,0	4,5
Uecker-Randow	4,8	3,0
Ø Küstenlandkreise	**4,9**	**6,5**
Ø Landkreise NI	**4,2**	**3,4**
Ø Landkreise SH	**3,0**	**7,0**
Ø Landkreise MV	**7,0**	**7,7**

* eigene Berechnungen auf der Grundlage von Kreisdaten des Statistischen Bundesamtes

Intensität weiterer Flächeninanspruchnahme

Der Indikator „Intensität weiterer Flächeninanspruchnahme“ liefert Erkenntnisse zum Verstädterungsprozess. Er bildet die „Aufsiedlung“ (Rach 1987) von unbebauten Flächen bezogen auf die gesamte betrachtete Raumeinheit ab. Die Berechnung dieses Indikators erfolgt durch eine Subtraktion des SuV-Anteils eines Stichtages (Minuend) mit dem SuV-Flächenanteil eines zurückliegenden Stichtages (Subtrahend) und lässt sich als Veränderung des SuV-Flächenanteils in Prozentpunkten oder als Hektar SuV-Flächeninanspruchnahme je km² Katasterfläche ausdrücken.

Generell weisen sowohl die kreisfreien Städte im deutschen Küstenraum als auch die Küstenlandkreise mit überdurchschnittlicher Dynamik der Flächeninanspruchnahme auch eine über-

durchschnittliche Intensität weiterer Flächeninanspruchnahme auf (vgl. Tab. 4). Besonders deutlich zeigen dies die Messergebnisse für die kreisfreien Städte Greifswald und Stralsund.

Tab. 4: Intensität weiterer Flächeninanspruchnahme

	Zuwachs der SuV-Fläche in ha/km² Katasterfläche *	
Krsf. Städte im Küstenraum	**1996-2000**	**2000-2004**
Bremen	1,47	0,25
Bremerhaven	3,82	2,16
Emden	1,39	0,85
Flensburg	0,51	1,86
Greifswald	2,83	6,10
Hamburg*	0,46	1,52
Kiel	0,68	0,98
Lübeck	2,87	2,32
Rostock	3,98	2,51
Stralsund	4,76	9,95
Wilhelmshaven	1,12	-0,05
Wismar	2,94	2,67
ø Krsf. Städte im Küstenraum	**2,24**	**2,59**
Küstenlandkreise NI		
Aurich	1,04	0,60
Cuxhaven	0,33	0,34
Friesland	0,65	0,61
Leer	0,85	0,44
Stade	0,65	0,34
Wesermarsch	0,43	0,58
Wittmund	0,40	0,21
Küstenlandkreise SH		
Dithmarschen	0,01	0,12
Nordfriesland	-0,42	0,24
Ostholstein	0,32	0,62
Pinneberg	0,88	1,14
Plön	0,57	0,37
Rendsburg-Eckernförde	0,41	0,94
Schleswig-Flensburg	0,35	0,94
Steinburg	0,34	1,41
Küstenlandkreise MV		
Bad Doberan	0,76	0,47
Nordvorpommern	0,47	1,16
Nordwestmecklenburg	0,46	0,73
Ostvorpommern	0,27	0,59
Rügen	0,36	0,34
Uecker-Randow	0,24	0,16
ø Küstenlandkreise	**0,45**	**0,59**
ø Landkreise NI	**0,50**	**0,42**
ø Landkreise SH	**0,43**	**0,80**
ø Landkreise MV	**0,40**	**0,47**

* eigene Berechnungen auf der Grundlage von Kreisdaten des Statistischen Bundesamtes

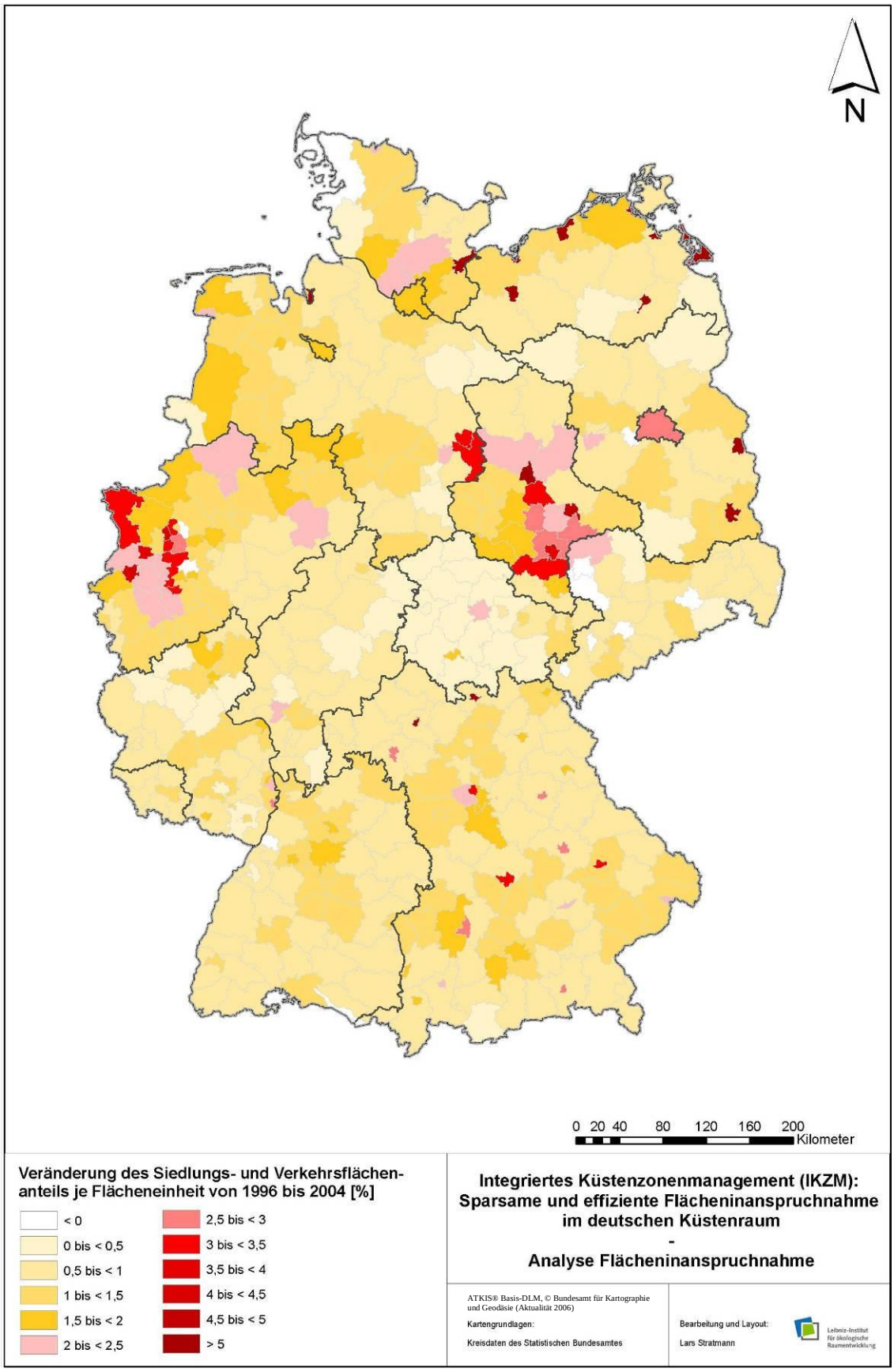


Abb. 14: Intensität weiterer Flächeninanspruchnahme (Zuwachs der SuV-Fläche in ha/km^2)

Der in Abb. 14 dargestellte Zuwachs in Sachsen-Anhalt entspricht in diesem Umfang keinem tatsächlichen Zuwachs, sondern ist zum großen Teil auf Änderungen in der Statistik zurückzuführen.

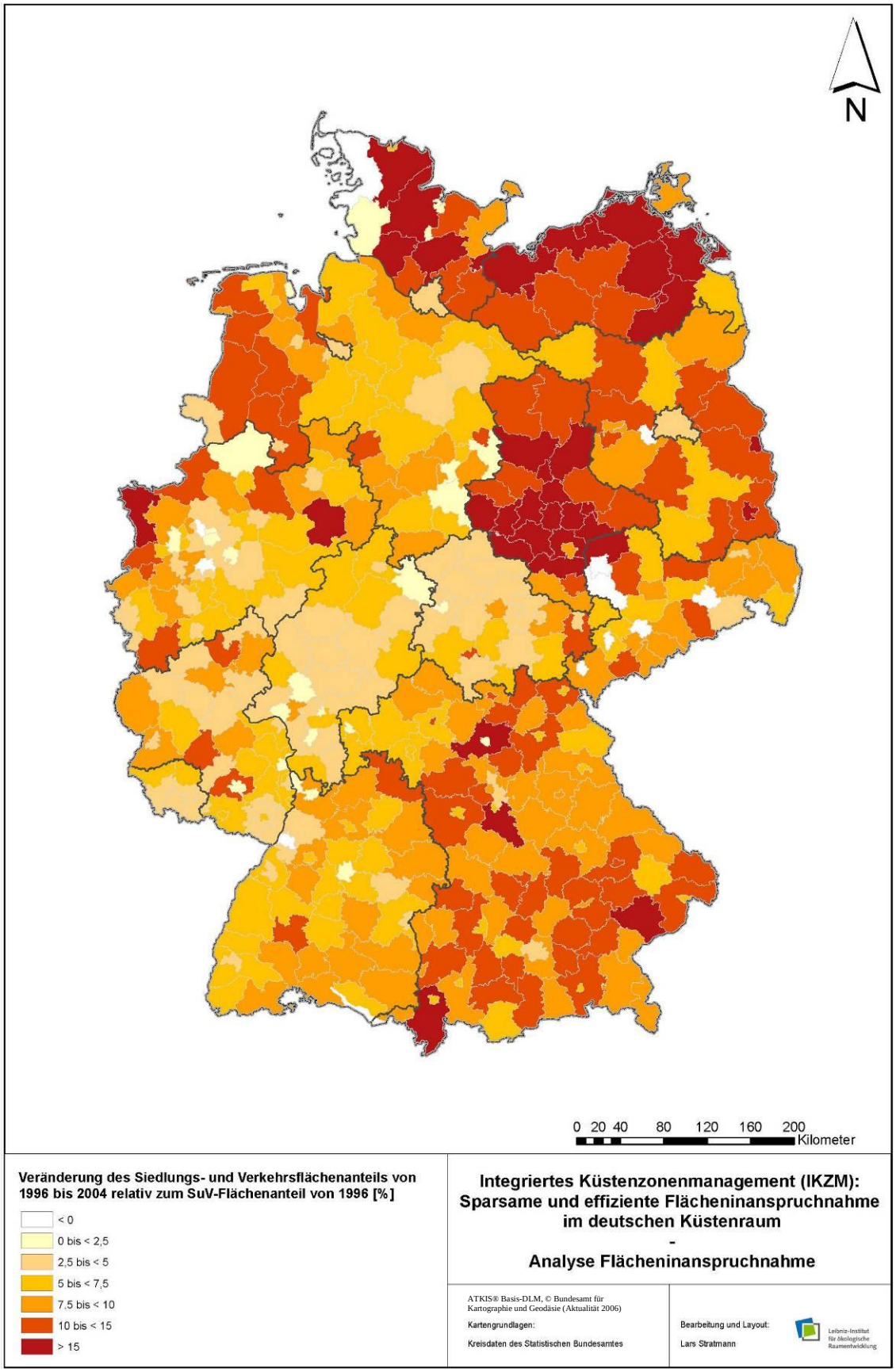


Abb. 15: Intensität weiterer Flächeninanspruchnahme relativ zur vorhandenen SuV-Fläche im Jahr 1996

Der in Abb. 15 dargestellte Zuwachs in Sachsen-Anhalt entspricht in diesem Umfang keinem tatsächlichen Zuwachs, sondern ist zum großen Teil auf Änderungen in der Statistik zurückzuführen.

Diese Analyse zeigt, dass insbesondere im ostdeutschen Küstenraum im Zeitraum 1996-2004 ein relativ zur bestehenden SuV-Fläche im Jahr 1996 sehr starker Zuwachs an SuV-Fläche erfolgte.

Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit

Der Indikator „Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit“ quantifiziert den Verlust von Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit zu einem gesetzten Zeitpunkt. Bei einer Überlagerung der bereits erhobenen Indikatoren „Flächeninanspruchnahme“ oder „Dynamik der Flächeninanspruchnahme“ vermittelt dieser Indikator einen ersten Eindruck davon, in welchem Umfang solche Böden bereits durch Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Anspruch genommen wurden bzw. in welchem Umfang sich die Siedlungstätigkeit auf solchen Böden vollzieht.

In den Küstenregionen Mecklenburg-Vorpommerns fehlen Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit. Landwirtschaftlich hochwertige Böden finden sich aber entlang der gesamten Nordseeküste und entlang der schleswig-holsteinischen Ostseeküste sowie im Weser- und Elbe-Raum (vgl. Abb. 16) mit den Küstenstädten Bremen und Hamburg. Konkret handelt es sich um die niedersächsische Marschenlandschaft, die Weser und Elbe-Marschen, die schleswig-holsteinischen Marschen und das schleswig-holsteinische Hügelland. Generell sind in Zentralräumen (nach BBR) bereits über ein Viertel des Bestands hochwertiger Böden für Siedlungs- und Verkehrszwecke beansprucht sind – in peripheren Räumen demgegenüber erst knapp 10 % (Siedentop et al. 2007, S. 69).

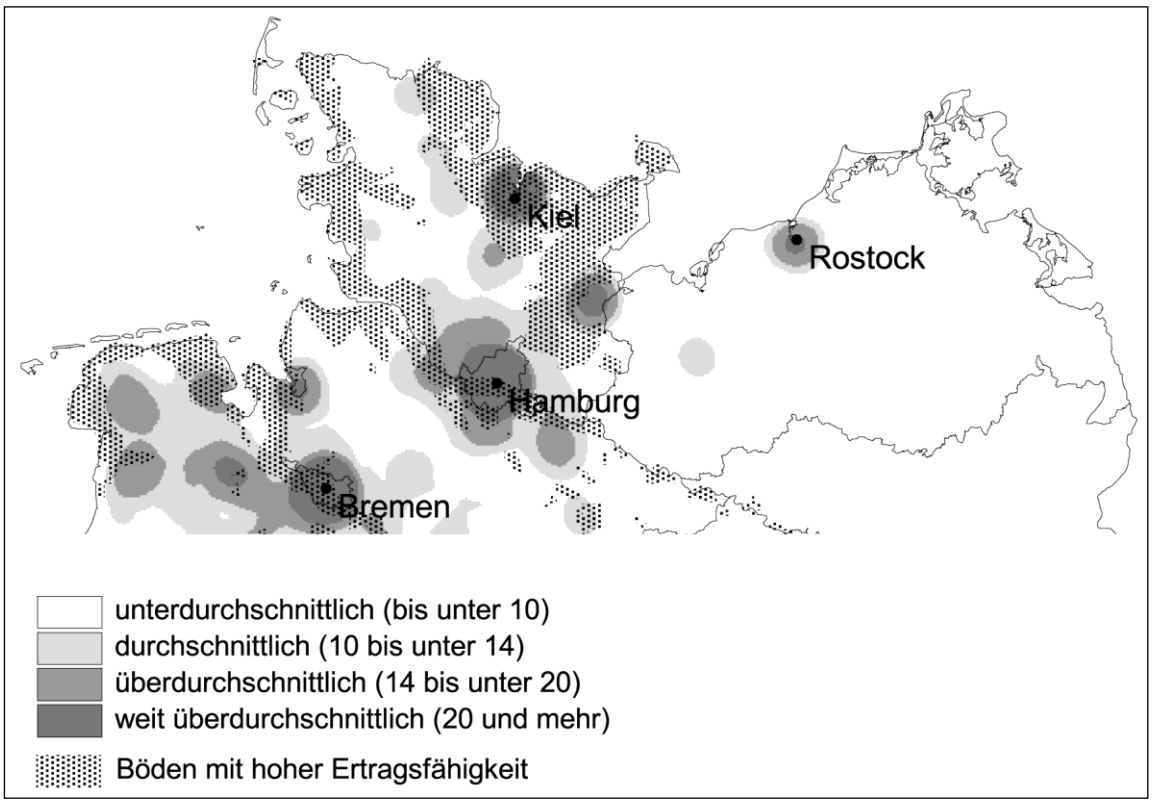


Abb. 16: Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit – Flächen mit Bodenzahlen > 60 in Relation zum Siedlungs- und Verkehrsflächenanteil 2001 in % (Siedentop et al. 2007, S. 71, verändert)

Dynamik der Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit

Der Indikator „Dynamik der Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit“ stellt das Verhältnis des Anteils vom Siedlungs- und Verkehrsflächenzuwachs auf landwirtschaftlich hochwertigen Böden am gesamten Siedlungs- und Verkehrsflächenzuwachs einer Gebietseinheit zum Anteil der bestehenden Siedlungs- und Verkehrsfläche auf diesen Böden an der insgesamt bestehenden Siedlungs- und Verkehrsfläche der betreffenden Gebietseinheit dar. Im Ergebnis geben Werte größer 1,0 an, das die Siedlungstätigkeit in Gebieten mit hochwertigen Böden überdurchschnittlich ausfällt und Werte kleiner 1,0, dass die Siedlungstätigkeit in den entsprechenden Gebieten von unterdurchschnittlicher Intensität ist.

In den Zentralräumen des deutschen Küstenraums mit hochwertigen landwirtschaftlichen Böden ist von einer überdurchschnittlichen bis weit überdurchschnittlichen Siedlungstätigkeit auszugehen. In den peripheren Räumen mit hochwertigen Böden ist die Siedlungstätigkeit dagegen unterdurchschnittlich bis durchschnittlich (vgl. Abb. 17).

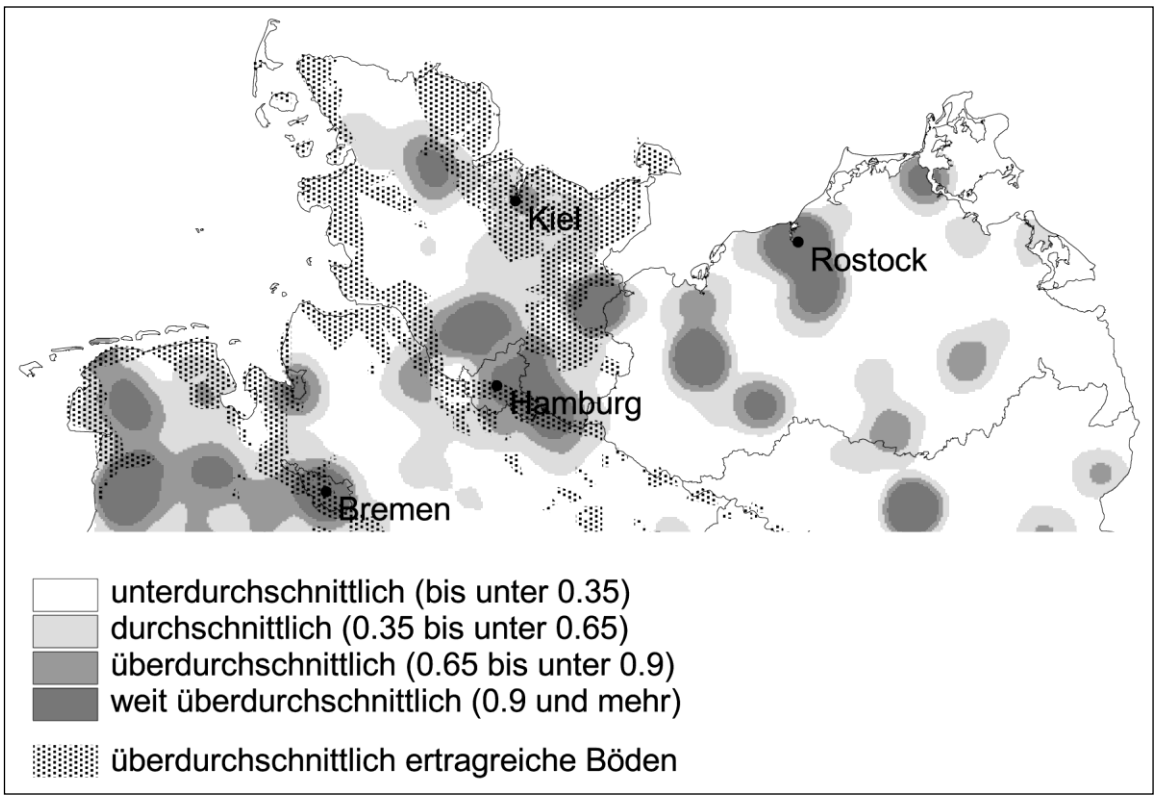


Abb. 17: Dynamik der Flächeninanspruchnahme auf Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit (Siedentop et al. 2007, S. 72)

Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften

Nach dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) werden drei Kategorien schutzwürdiger Landschaften unterschieden: besonders schutzwürdige Landschaften, schutzwürdige Landschaften sowie schutzwürdige Landschaften mit Defiziten (Gharandjedaghi et al. 2004). Für die Berechnung des Indikators „Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften“ werden alle drei Kategorien schutzwürdiger Landschaften zusammengefasst. Ermittelt wird der Anteil der in diesen Landschaftsräumen befindlichen Siedlungsflächen am gesamten Siedlungsflächenbestand eines Bezugsraumes.

Für die kreisfreien Städte im Küstenraum sind ca. 20 % der vom BfN als „schutzwürdig“ kategorisierten Fläche als Siedlungsfläche einzustufen (vgl. Tab. 4). Da der Indikator mit der räumlichen Verteilung sowie mit dem Vorkommen dieser Landschaften korreliert, ergeben sich für die kreisfreien küstennahen Städte sehr unterschiedliche Werte. Während die Küstenstädte Flensburg, Greifswald und Kiel nicht in „schutzwürdigen“ Landschaften liegen, weisen Emden, Lübeck, Stralsund und Wilhelmshaven eine intensive Flächeninanspruchnahme in diesen Gebieten durch Siedlungstätigkeit auf.

Für die Küstenlandkreise sind im Vergleich zu den kreisfreien Städten nur ca. 5 % der als „schutzwürdig“ kategorisierten Fläche als Siedlungsfläche einzuordnen. In den niedersächsischen Küstenlandkreisen werden im Vergleich zum übrigen Küstenraum und dem gesamten Bundesland, die meisten Flächenanteile in „schutzwürdigen Landschaften“ für Siedlungstätigkeiten beansprucht, wobei die Werte der einzelnen Küstenlandkreis divergieren (vgl.: Stade 0,1 %, Leer 12,5 %). In den Küstenlandkreisen Schleswig-Holsteins ist die Flächeninanspruchnahme in „schutzwürdigen Landschaften“ geringer als in Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern.

In Mecklenburg-Vorpommern konzentriert sich die Siedlungstätigkeit in „schutzwürdigen“ Landschaften auf die Küstenzone. In Schleswig-Holstein ist die Inanspruchnahme von „schutzwürdigen“ Landschaften dagegen im Landesinneren intensiver. Insgesamt betrachtet ist die Flächeninanspruchnahme in „schutzwürdigen“ Landschaften in Mecklenburg-Vorpommern jedoch geringer als die in Niedersachsen oder die in Schleswig-Holstein.

Tab. 5: Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften

Krsf. Städte im Küstenraum	**Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften (2000) ***
Bremen	16,3
Bremerhaven	2,1
Emden	33,0
Flensburg	-
Greifswald	-
Hamburg	11,0
Kiel	-
Lübeck	27,3
Rostock	12,5
Stralsund	45,4
Wilhelmshaven	24,8
Wismar	13,3
Ø Krsf. Städte im Küstenraum	**20,6**
Küstenlandkreise NI	
Aurich	7,1
Cuxhaven	4,5
Friesland	8,9
Leer	12,5
Stade	0,1
Wesermarsch	5,4
Wittmund	4,8
Küstenlandkreise SH	

Krsf. Städte im Küstenraum	Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften (2000) *
Dithmarschen	0,9
Nordfriesland	6,7
Ostholstein	7,7
Pinneberg	2,8
Plön	3,2
Rendsburg-Eckernförde	3,3
Schleswig-Flensburg	3,6
Steinburg	1,3
Küstenlandkreise MV	
Bad Doberan	4,7
Nordvorpommern	5,2
Nordwestmecklenburg	3,6
Ostvorpommern	6,1
Rügen	4,2
Uecker-Randow	2,6
Ø Küstenlandkreise	**4,7**
Ø Landkreise NI	**5,4**
Ø Landkreise SH	**5,7**
Ø Landkreise MV	**3,8**

* Anteil der Siedlungsfläche in schutzwürdigen Landschaften gemäß der Kategorisierung des BfN in % (eigene Berechnungen auf Grundlage von Siedentop et al. 2007)

Dynamik der Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften

Dieser Indikator gibt das Verhältnis des Anteils neuer Siedlungsflächen in schutzwürdigen Landschaften am gesamten Siedlungsflächenzuwachs zum Anteil der bestehenden Siedlungsflächen in schutzwürdigen Landschaften an der gesamten Siedlungsfläche eines Bezugsraumes an. Dabei weisen Werte größer als 1 auf eine überproportionale Siedlungstätigkeit in dem betrachteten Landschaftsausschnitt hin.

In den meisten kreisfreien Städten des deutschen Küstenraums findet eine überproportionale Siedlungstätigkeit in „schutzwürdigen“ Landschaften statt. Dabei ist für Hamburg ein besonders hoher Wert festzustellen. Während beispielsweise Wismar und Rostock (vgl. Tab. 6) eine stark ansteigende Dynamik aufweisen, ist diese in Bremerhaven und Wilhelmshaven rückläufig.

Auch für die Küstenlandkreise ist eine leicht überproportionale Dynamik der Flächeninanspruchnahme in „schutzwürdigen“ Landschaften zu verzeichnen. Die Anzahl der einzelnen Kreise, die eine überproportionale Siedlungstätigkeit in diesen Gebieten aufweisen, nimmt von Niedersachsen (30 %), über Schleswig-Holstein (75 %) bis Mecklenburg-Vorpommern (alle Kreise weisen eine überproportionale Siedlungstätigkeit auf) zu.

Tab. 6: Dynamik der Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften

Krsf. Städte im Küstenraum	Dynamik der Flächeninanspruchnahme in schutzwürdigen Landschaften (1990-2000) *
Bremen	0,9
Bremerhaven	0,0
Emden	0,0
Flensburg	-
Greifswald	-
Hamburg	6,8
Kiel	-
Lübeck	1,7
Rostock	3,7
Stralsund	0,9
Wilhelmshaven	0,0
Wismar	5,8
Ø Krsf. Städte im Küstenraum	**3,3**
Küstenlandkreise NI	
Aurich	0,0
Cuxhaven	0,8
Friesland	0,0
Leer	1,9
Stade	0,0
Wesermarsch	0,0
Wittmund	0,0
Küstenlandkreise SH	
Dithmarschen	0,6
Nordfriesland	0,1
Ostholstein	1,6
Pinneberg	0,0
Plön	1,2
Rendsburg-Eckernförde	1,7
Schleswig-Flensburg	0,7
Steinburg	0,0
Küstenlandkreise MV	
Bad Doberan	1,3
Nordvorpommern	1,0
Nordwestmecklenburg	1,3
Ostvorpommern	1,2
Rügen	1,7
Uecker-Randow	1,2
Ø Küstenlandkreise	**1,2**
Ø Landkreise NI	**1,2**
Ø Landkreise SH	**1,0**
Ø Landkreise MV	**1,3**

* Verhältnis des Anteils neuer Siedlungsflächen in schutzwürdigen Landschaften am gesamten Siedlungsflächenzuwachs zum Anteil der Siedlungsflächen in schutzwürdigen Landschaften an der gesamten Siedlungsfläche (eigene Berechnungen auf Grundlage von Siedentop et al. 2007)

Standörtliche Integration neuer Siedlungsflächen

Siedlungserweiterungen können im Idealfall als Auffüllung bislang nicht baulich genutzter und nicht schützenswerter Inselflächen im Siedlungsbereich oder als Anordnung gut erschlossener Randflächen erfolgen. Oftmals werden aber neue Siedlungsflächen aus Gründen des Immissionsschutzes, eines direkten Anschlusses an Hauptverkehrslinien oder der Bodenverfügbarkeit aber auch ohne eine standörtliche Anbindung an einen vorhandenen Siedlungsbestand realisiert. In solchen Fällen können negative landschaftsstrukturelle Wirkungen sowie hohe Erschließungs- und Mobilitätsaufwendungen entstehen, die ökologisch und ökonomisch problematisch sind (Siedentop et al. 2007, S. 91). Zur Messung wird der Indikator „Standörtliche Integration“, der die standörtliche Integration neuer Siedlungsflächen in den Siedlungsbestand abbildet, herangezogen (Siedentop & Meinel 2004; Meinel & Neumann 2003; Meinel & Winkler 2003). Als messtechnische Grundlage dient eine Berechnung des Randverhältnisses neuer Siedlungsflächen zum bestehenden Siedlungsraum und zum Freiraum. Dieses Verhältnis kann Werte zwischen 0 und 1 aufweisen, wobei im Fall eines Wertes „0“ die betreffende Fläche vollständig im landschaftlichen Freiraum, im Fall „1“ vollständig innerhalb des zusammenhängend überbauten Siedlungsraumes liegt.

Im Ergebnis der für alle zwischen 1990 und 2000 erfassten Siedlungserweiterungen durchgeführten Berechnungen ist ein mittlerer Integrationsgrad für die kreisfreien Städte von 0,36 und für die Küstenlandkreise von 0,35 festzustellen. Das bedeutet, dass die Grenzen eines durchschnittlichen neuen Siedlungsgebietes in beiden Fällen nur zu rund einem Drittel in den Siedlungsbestand integriert sind. Bei der Berechnung des Indikators für die Kreisebene wurden die administrativen Grenzen mit einem Raster verschnitten. Der so ermittelte Anteil standörtlich nicht integrierter Siedungerweiterungen fällt daher sehr wahrscheinlich zu hoch aus.

In ganz Mecklenburg-Vorpommern weist der Integrationsgrad besonders niedrige Werte auf (vgl. Tab. 7). Hier hat die Siedlungstätigkeit überdurchschnittlich zur Landschaftszerschneidung beigetragen. Viele Siedlungsgebiete wurden in räumlicher Distanz zum bestehenden Siedlungsraum entwickelt.

Niedersachsen und Schleswig-Holstein gehören zu den Ländern, die eine überdurchschnittliche Integration neuer Siedlungsflächen in den Bestand aufweisen (vgl. auch Siedentop et al. 2007, S. 93). Gleiches gilt für die niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Küstenlandkreise.

Generell gelingt die standörtliche Integration neuer Siedlungsflächen in den Siedlungsbestand in den Agglomerationsräumen besser als in den agglomerationsfernen ländlichen Räumen (Siedentop et al. 2007, S. 93). Modellrechnungen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung bestätigen dies (Einig 2006).

Tab. 7: Standörtliche Integration neuer Siedlungsflächen

Krsf. Städte im Küstenraum	Standörtliche Integration neuer Siedlungsflächen 1990-2000 *
Bremen	0,48
Bremerhaven	0,41
Emden	0,44
Flensburg	0,45
Greifswald	0,33
Hamburg	0,39
Kiel	0,33
Lübeck	0,26
Rostock	0,26
Stralsund	0,29
Wilhelmshaven	0,36
Wismar	0,26
Ø Krsf. im Küstenraum	**0,36**
Küstenlandkreise NI	
Aurich	0,36
Cuxhaven	0,43
Friesland	0,26
Leer	0,37
Stade	0,44
Wesermarsch	0,44
Wittmund	0,35
Küstenlandkreise SH	
Dithmarschen	0,37
Nordfriesland	0,38
Ostholstein	0,33
Pinneberg	0,48
Plön	0,28
Rendsburg-Eckernförde	0,34
Schleswig-Flensburg	0,28
Steinburg	0,44
Küstenlandkreise MV	
Bad Doberan	0,31
Nordvorpommern	0,30
Nordwestmecklenburg	0,27
Ostvorpommern	0,33
Rügen	0,24
Uecker-Randow	0,38
Ø Küstenlandkreise	**0,35**
Ø Landkreise NI	**0,35**
Ø Landkreise SH	**0,34**
Ø Landkreise MV	**0,29**

* Verhältnis des Anteils neuer Siedlungsflächen in schutzwürdigen Landschaften am gesamten Siedlungsflächenzuwachs zum Anteil der Siedlungsflächen in schutzwürdigen Landschaften an der gesamten Siedlungsfläche (eigene Berechnungen auf Grundlage von Siedentop et al. 2007)

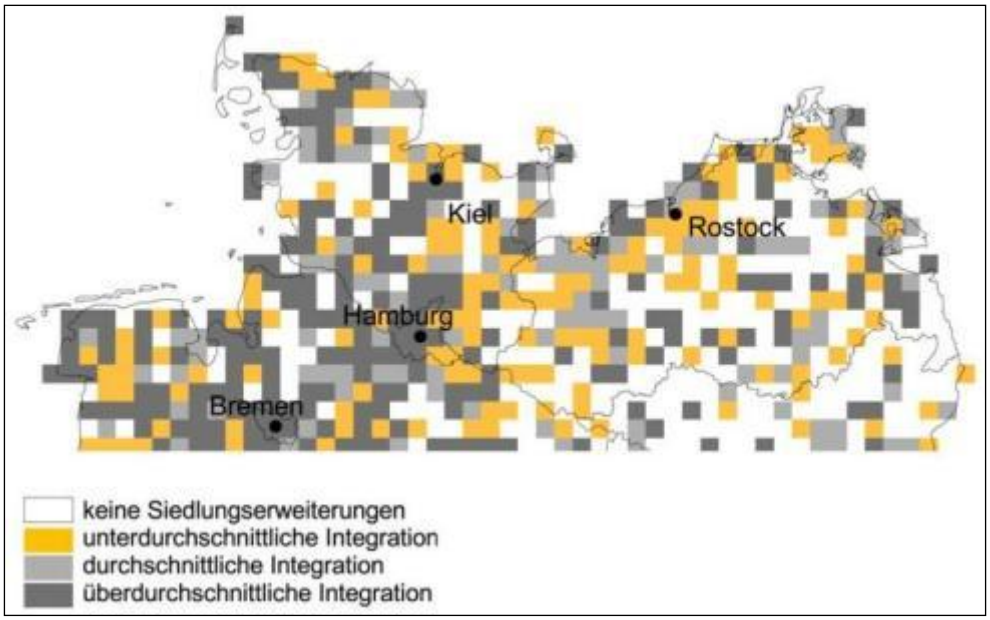


Abb. 18: Standörtliche Integration neuer Siedlungsflächen
(Siedentop et al. 2007, S. 93, verändert)

Landschaftszerschneidung

Der Indikator „Landschaftszerschneidung“ ermöglicht es, flächendeckende Aussagen über die Landschaftszerschneidung für eine beliebige Gebietseinheit unter Berücksichtigung aller verbleibenden Flächen zu treffen. Er gilt als Querschnittsindikator mit einer Aussagefähigkeit sowohl zum Arten- und Biotopschutz als auch zur Qualität und Eignung der Landschaft für Erholungszwecke und Naturerleben (Schupp 2005, S. 104). Er bildet allerdings keine konkrete Zerschneidung von Lebensräumen ab.

Die Grundlage für die Berechnung und Darstellung des Indikators bildet dabei die „effektive Maschenweite“. Sie ist ein „Maß für die Größe der verbliebenden Flächen, der Maschen des Verkehrsnetzes“ (Jaeger & Holderegger 2005, S. 115) und wird in ha oder km^2 angegeben.

Für die Bundesrepublik Deutschland wurde für das Jahr 2002 eine effektive Maschenweite von 15,9 und für 2005 ein Wert von 15,3 ermittelt. Für die länderbezogene Auswertung wurden im Rahmen des Nachhaltigkeitsbarometers zwei Berechnungsweisen angewandt: die Mittelpunktmethode und die Flächenmethode. Für Mecklenburg-Vorpommern wurde nach der Flächenmethode für 2002 ein Wert von 38,31 und für 2005 ein Wert von 35,42 ermittelt. In Niedersachsen und Schleswig-Holstein liegt die effektive Maschenweite 2002 bei 14,18 und 13,47; im Jahr 2005 bei 13,83 und 12,70 (Siedentop et al. 2007, S. 104). Die Messergebnisse belegen, dass die Maschenweite in allen drei Bundesländer leicht abgenommen hat. Dennoch ist die Maschenweite in Mecklenburg-Vorpommern 2005 immer noch mehr als doppelt so groß wie die in Niedersachsen und Schleswig-Holstein.

Die nachfolgenden Abbildungen lassen erkennen, dass sich für den deutschen Küstenraum ein recht ähnliches Bild ergibt. Große unzerschnittene Räume finden sich in den Küstenregionen Mecklenburg-Vorpommerns. Die Landschaftszerschneidung im niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Küstenraum ist dagegen sichtlich stärker vorangeschritten.

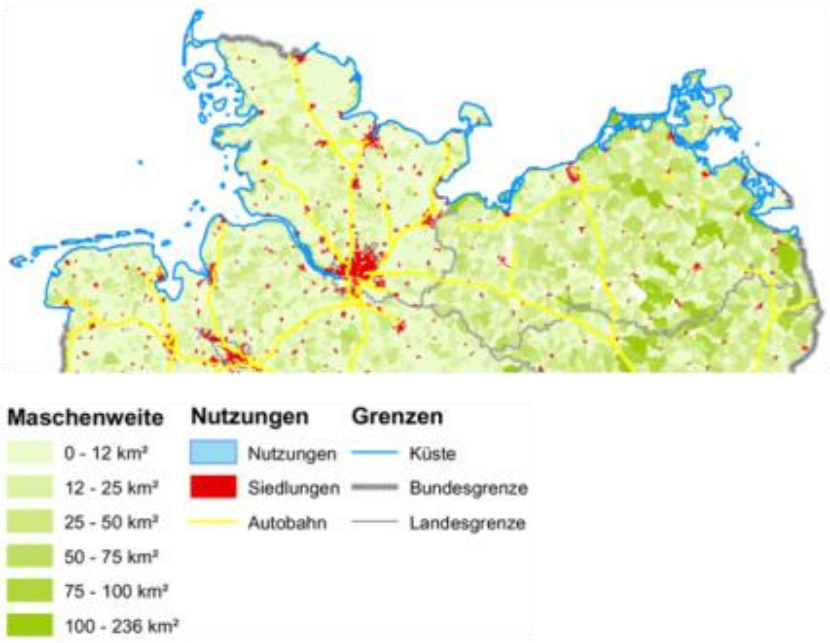


Abb. 19: Landschaftszerschneidung 2002
(Siedentop et al. 2007, S. 169, verändert)

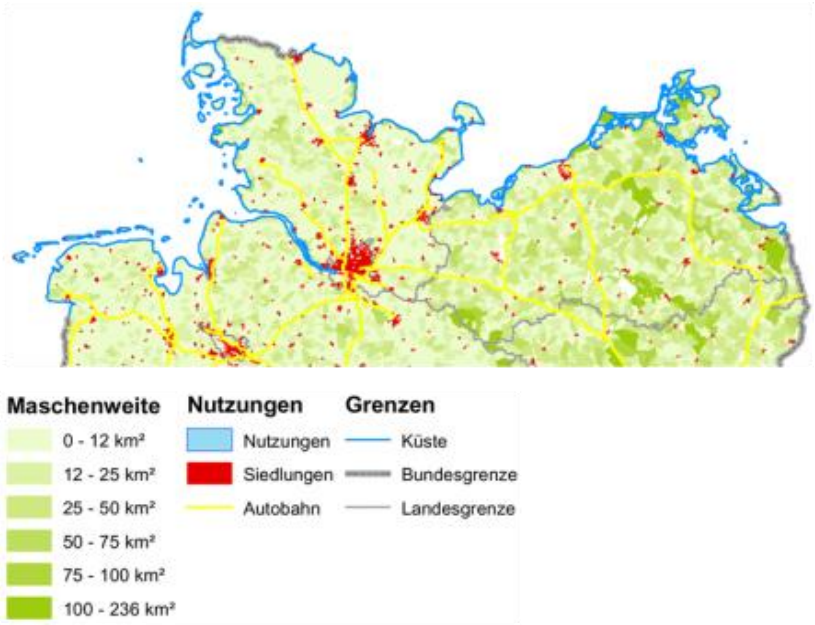


Abb. 20: Landschaftszerschneidung 2005
(Siedentop et al. 2007, S. 170, verändert)

2.1.4 Fazit

Die Gesamtsituation der Flächeninanspruchnahme im Zeitraum 1996-2004 stellt sich wie folgt dar: Die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsfläche (SuV-Fläche) im deutschen Küstenraum beträgt im Jahr 2004 10,4 Prozentpunkte. Sie weist ein deutliches West-Ost-Gefälle auf. In vielen westdeutschen Küstenlandkreisen ist die Flächeninanspruchnahme durch SuV-Fläche circa doppelt so groß wie in den ostdeutschen Küstenlandkreisen. Der Zuwachs der SuV-Fläche im Küstenraum hat sich bis 2008 nicht verlangsamt; er liegt insbesondere in den ostdeut-

schen Küstenlandkreisen über dem Bundesdurchschnitt. Die Zunahme der SuV-Fläche relativ zur bestehenden SuV-Fläche im Küstenraum liegt deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Sie bewegt sich in den Landkreisen an der Ostsee im Bereich der größten SuV-Zunahmen in der Bundesrepublik. Die Analysen mit Hilfe der Nachhaltigkeitsindikatoren auf Grundlage der Kreisdaten des Statistischen Bundesamtes lassen sich mit geringfügigem Aufwand eigenständig durchführen.

2.2 Siedlungsentwicklung in den Fallbeispielregionen

2.2.1 Aufgabenstellung

Ziel war es, eine umfassende Bestandsaufnahme der Entwicklung der Flächennutzung für die Fallbeispielregionen durchzuführen, um Hinweise auf die Entwicklung des Nutzungsdrucks zu erhalten und dementsprechend steuernd eingreifen zu können. Dabei ist das vollautomatische digitale Erfassungssystem „SettlementAnalyzer – SEMENTA®“ (Meinel et al. 2008a) zum Einsatz gekommen, welches vom IÖR entwickelt wurde. Das System erlaubt die Analyse der aktuell vorliegenden Siedlungsstruktur auf Grundlage der topographischen Karte (DTK25-V, Maßstab 1: 25.000) und der Baublöcke des ATKIS Basis-DLMs.

Weiterhin steht die Analyse der Siedlungs- und Gebäudebestandsentwicklung im Fokus der Arbeit, um Aussagen zur Sparsamkeit, Effizienz und Nachhaltigkeit der Siedlungsentwicklung der Fallbeispielregionen treffen zu können. Dazu wird das Programm SEMENTA-CHANGE (Meinel et al. 2009) angewendet und für die Analyse älterer Karten (zwischen 1992 und 1998) eingesetzt.

Als Beginn des Zeitraums für die Analyse der Siedlungsentwicklung werden die Jahre nach 1990 gewählt, da seit diesem Zeitraum die Datenlage qualitativ geeignet und einheitlich ist und weil in der Nachwendezeit in den 90er Jahren in Ostdeutschland – insbesondere an der Ostseeküste – ein hoher Nutzungsdruck bestand.

2.2.2 Datengrundlage

Für die siedlungsstrukturelle Analyse der Siedlungsentwicklung mit SEMENTA bzw. SEMENTA-CHANGE sind folgende Eingangsdaten nötig:

- aktuelle Topographische Karte 1: 25.000 (DTK25-V – digital),
- ältere Ausgabe der Topographischen Karte 1: 25.000 (DTK25-V – digital, TK25 – analog),
- aktuelle Baublöcke des ATKIS Basis-DLMs.

Abb. 21 zeigt die Ausgangsdaten zusammenfassend exemplarisch für das Ostseebad Trassenheide.

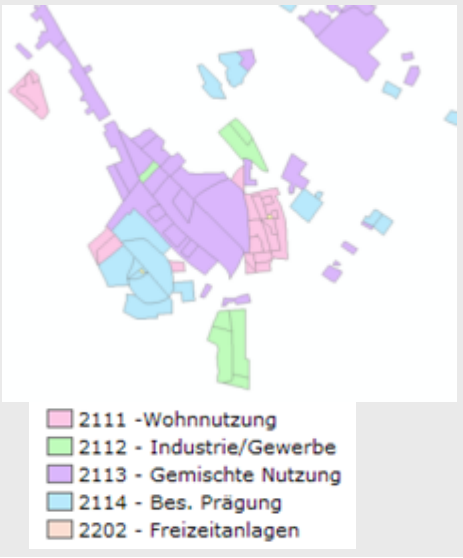
	Topographische Karte	ATKIS Basis-DLM
Zeitschnitt 1 - Z1	1995	2006 (Rückprojektion)
Zeitschnitt 2 - Z2	2001 - 2002	2006
	Bsp. DTK25-V (Trassenheide)	

Abb. 21: Übersicht der Eingangsdaten am Beispiel Trassenheide/Usedom

Die Topographischen Karten 1: 25.000 (DTK25-V, TK25) stellen den Gebäudebestand fast vollständig und nur mit geringer Generalisierung dar und dienen zur Bereitstellung der Gebäudegrundrissinformation. Aus dem Grundrisslayer, welcher alle schwarz dargestellten Elemente der TK25 vereint (Gebäude, Verkehr, Vegetationssignaturen, Schriftelemente), sind die Gebäude mithilfe fortgeschrittener Methoden der digitalen Bildverarbeitung ausreichend genau aus dem Binärbild extrahierbar (Meinel et al. 2008b). Die Karten werden von den Landesvermessungsämtern angeboten und stehen in der Regel als Digitale Topographische Rasterkarte DTK25(-V) mit einer Bildauflösung von 508dpi oder 200 Linien/cm (entspricht 1,25 x 1,25 m in Natur) digital zur Verfügung. Für ältere Zeitschnitte sind teilweise nur analoge Papierkarten verfügbar, welche zunächst aufbereitet und in die entsprechende digitale Form gebracht werden müssen.

Als Abgrenzung bebauter Flächen wird die Baublockgeometrie der Objektgruppe „Baulich geprägte Fläche“ (2100) des ATKIS-Basis-DLMs verwendet, auf welche die Bestandsänderung bilanziert werden kann. Das Basis-DLM ist das Digitale Landschaftsmodell 1: 25.000 aus dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS). Diese Geometrie liegt allerdings in der Regel nur für aktuelle Zeitschnitte als geometrische Abgrenzung der Siedlungsfläche vor. Folgende Objektarten baulich geprägter Flächen werden zur Definition der Siedlungsfläche herangezogen, welche gleichzeitig Nutzungsinformationen über die Baublöcke liefern. Namentlich sind das: Wohnbaufläche (Objektart 2111), Industrie- und Gewerbefläche (Objektart 2112), Fläche gemischter Nutzung (Objektart 2113), Fläche besonderer funktionaler Prägung (Objektart 2114) sowie Freizeitanlagen (Objektart 2202). Da das ATKIS Basis-DLM erst seit ca. Anfang 2000 zur Verfügung steht, muss für die Kennzeichnung neuer Baublöcke gegenüber früheren Zeitständen mit einer Rückprojektion aktueller Baublockgrenzen in die Vergangenheit gearbeitet werden (virtuelle Baublockgrenzen).

Für die Fallbeispielregionen können weitestgehend Digitale Topographische Karten (DTK25-V) von den Landesvermessungsämtern bezogen werden. Dies trifft für die Untersuchungsgebiete Hamburg, Usedom und Dithmarschen zu (siehe Abb. 22). Die Kartenblätter des Zeitschnittes 1992-1994 von Friesland/Wittmund sowie einzelne Blätter von Hamburg und Dithmarschen konnten von den Landesvermessungsämtern nur analog beschafft werden. Abb. 21 und Tab. 8 geben einen Überblick über die Datengrundlage.

Tab. 8: Eigenschaften der Datengrundlagen für die Siedlungsentwicklungsanalyse in den Fallbeispielgebieten

Region	Jüngerer Zeitschnitt	Älterer Zeitschnitt	Anzahl Kartenblätter
Hamburg	2004	1994	13 (d) + 2(a)
Usedom	2001-2002	1994-1995	12 (d)
Friesland/Wittmund	2003-2004	1992-1993	23 (a)
Dithmarschen	2001/2004	1992/1998	20 (d) + 3 (a)

a – analog Bezug, d – digital Bezug

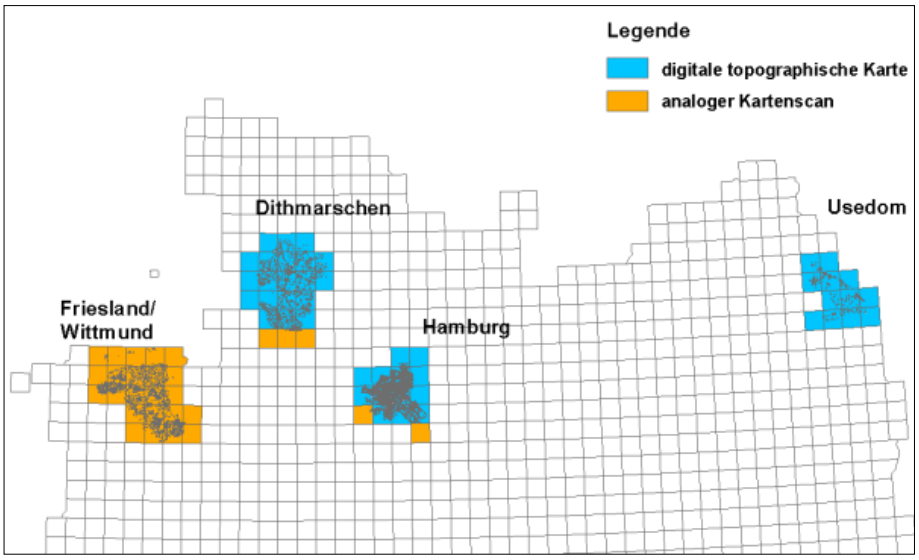


Abb. 22: Blattschnittübersicht der Fallbeispielgebiete

2.2.3 Datenhomogenisierung

Für eine gebäudebasierte Bestandsanalyse muss eine Deckungsfähigkeit der Karten verschiedener Zeitstände gegeben sein (Meinel et al. 2009). Ältere Karten sind teilweise nur in analoger Form erhältlich und müssen – um vergleichende Analysen betreiben zu können – gescannt und anschließend hinsichtlich

- des Formats,
- der Projektion/des Koordinatensystems
- und der geometrischen Lage

mit den digitalen Karten des aktuellen Zeitschnittes homogenisiert werden. Dieser Arbeitsprozess soll im Folgenden beschrieben werden.

Die analogen farbigen Kartenblätter werden zunächst mit 1000 dpi in 24bit Farbtiefe gescannt und georeferenziert. Aus diesem Farbscan werden anschließend mittels digitaler Bildverarbeitung alle schwarz dargestellten Kartenelemente selektiert und die Auflösung auf 508 dpi (200 Linien/cm) reduziert (resampling). Das Ergebnis entspricht mit der binären Pixelbelegung (schwarz=1 und weiß=0) hinsichtlich des Formats und des Koordinatensystems dem Grundrisslayer der DTK25-V.

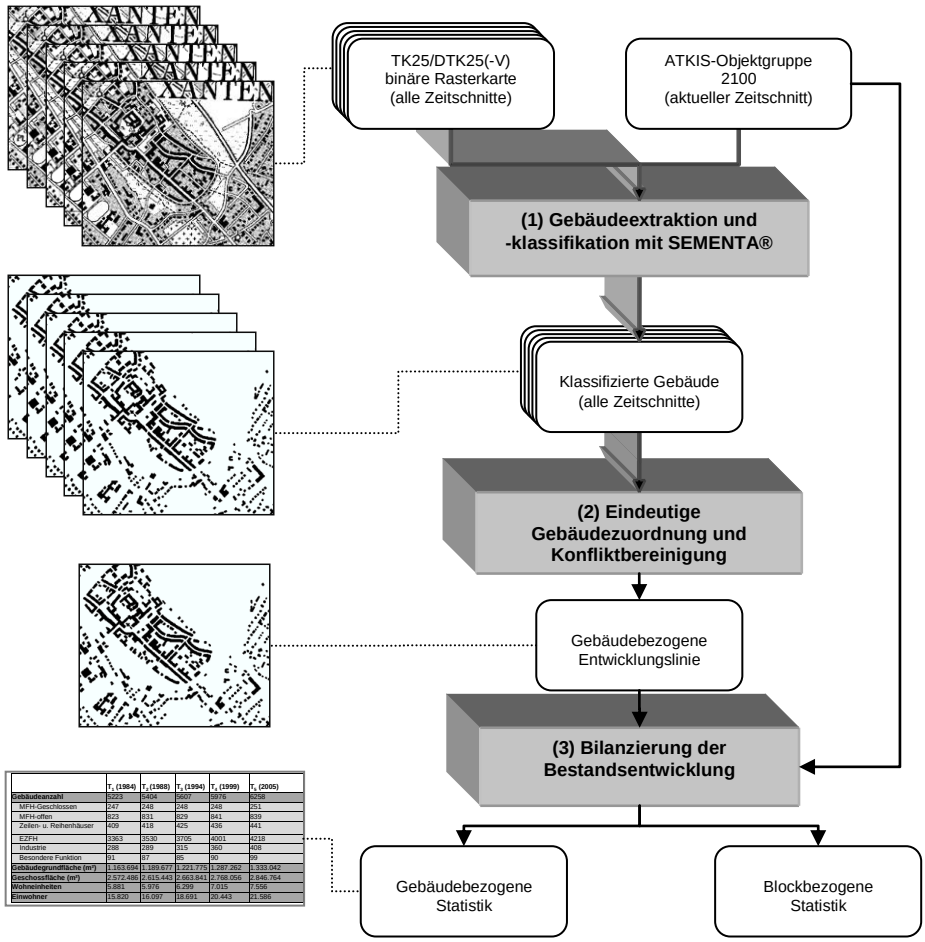
Der wichtigste Schritt in der Vorverarbeitung ist die anschließende Lagehomogenisierung als Voraussetzung eines gebäudescharfen Kartenvergleichs. Geringe Lageabweichungen von 1 mm zwischen zwei Zeitständen können schon zu Fehlzuordnungen und damit zu erhebliche Fehlern in den Ergebnissen führen. Dieses soll an einem Berechnungsbeispiel verdeutlicht werden: Ein Einfamilienhaus mit einer Gebäudelänge von 12 m hat bei dem verwendeten Karten im Maßstab 1: 25.000 eine Darstellungslänge von ca. 0,5 mm. Da der automatische Vergleich der Kartenstände eine Gebäudeidentität durch Überprüfung des Deckungsgrades feststellt, diese aber bei 1 mm Lageversatz und einer Gebäudelänge von 0,5 mm nicht gegeben wäre, würde das Gebäude als Neubau im jüngeren Kartenzeitschnitt identifiziert und das im älteren Zeitschnitt dargestellte als abgerissen markiert. Die gebäudebasierten Bilanzen wären stark fehlerhaft.

Umfangreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass die Anwendung einer affinen Georeferenzierung über die Blatteckkoordinaten der Karten zur Herstellung der erforderlichen Deckungsfähigkeit unzureichend ist. Deshalb wurde eine Technologie zur Verbesserung der Passfähigkeit eingesetzt, die eine Entzerrung unter Berücksichtigung der Karteninhalte erlaubt. Diese erfolgt mit Hilfe des Softwarepaketes IMAGINE AutoSync™ (AUTOSYNC™ 2006), welches die Georeferenzierung von Bilddaten unter Nutzung von Matching-Algorithmen ermöglicht. Die binären Rasterkarten der historischen Zeitschnitte werden dabei in Bezug auf die jeweils aktuellste Karte (DTK25-V) über ca. 500 bis 1000 automatisch identifizierte charakteristische Punkte stückweise linear entzerrt (Methode: Rubber Sheeting).

2.2.4 Analyse der Siedlungsentwicklung

Workflow

Der am IÖR entwickelte und implementierte Workflow der Gebäudebestandsanalyse ist durch drei grundlegende Analyseschritte bestimmt: die Gebäudeextraktion und -klassifikation aus jedem einzelnen Kartenblatt mittels des Programms SEMENTA® (1), eine Gebäudezuordnung (2) sowie die Bilanzierung der Gebäudebestandsentwicklung (3). Das Gesamtkonzept SEMENTA®-CHANGE (Abb. 23) ist eine Programmerweiterung von SEMENTA® zur gebäudebasierten Analyse der Siedlungsentwicklung. Im Folgenden werden die in *Hecht et. al* (2008) sowie *Meinel et al.* (2009) dargestellten Verfahrensschritte nur sehr kurz erläutert.



	T_1 (1984)	T_2 (1988)	T_3 (1994)	T_4 (1999)	T_5 (2005)
Gebäudeanzahl	5233	5404	5607	5876	6258
MFH-Geschlossen	247	248	248	248	251
MFH-offen	823	831	829	841	839
Zeilen- u. Reihenhäuser	409	418	425	436	441
EZFH	3363	3530	3705	4001	4218
Industrie	288	289	315	360	408
Besondere Funktion	91	87	85	90	99
Gebäudegrundfläche (m²)	1.163.694	1.189.677	1.221.775	1.387.262	1.333.042
Geschossfläche (m²)	2.572.486	2.615.443	2.663.841	2.768.056	2.846.764
Wohneinheiten	6.881	6.976	6.299	7.015	7.556
Einwohner	15.820	16.097	16.691	20.443	21.586

Abb. 23: Workflow der automatischen Gebäudebestandsanalyse in SEMENTA®-CHANGE (MEINEL et al. 2009)

Für die Gebäudeextraktion und -klassifikation (Verfahrensschritt 1) kommt das Programm SEMENTA® zum Einsatz, welches jeweils auf alle Zeitschnitte angewandt wird. Es beruht auf der objektorientierten Extraktion aller Gebäude aus dem Grundrisslayer, deren Vermessung und Klassifikation und der anschließenden Berechnung verschiedenster siedlungsstruktureller Kennzahlen auf Baublockebene (Meinel et al. 2008a). Für die weiteren Verfahrensprozesse sind die klassifizierten Gebäude der Zeitschnitte und deren Kennzahlen (z. B. Gebäudegrundfläche, Gebäudetyp) von besonderem Interesse.

Im Verfahrensschritt 2 erfolgen die eindeutige Gebäudezuordnung und die Ableitung der Gebäudegenese (existent oder nichtexistent für jeden Untersuchungszeitpunkt). Ergebnis dieses iterativen Verarbeitungsprozesses ist ein Gebäudeanalyselayer mit allen Gebäuden aller Zeitschnitte, den Attributen aus SEMENTA®, dem Gebäudetyp und der Existenz des Gebäudes zu den jeweiligen Zeitschnitten. Nach der oben beschriebenen Gebäudezuordnung und Korrektur des Gebäudetyps stehen robuste Daten für eine differenzierte Bilanzierung von Gebäudeneubauten, Abrissen sowie signifikanten Umbauten zur Verfügung.

Im Verfahrensschritt 3 erfolgt die Bilanzierung der Bestandsentwicklung beruhend auf dem Gebäudeanalyselayer. Für jedes Einzelgebäude liegt die Informationen über den Gebäudetyp, die Gebäudegrundfläche, die Geschossanzahl sowie die Gebäudeexistenz in den zu vergleichen-den Zeitschnitten vor. Darauf aufbauend können folgende siedlungsstrukturelle Kennwerte auf Baublock- oder Gemeindeebene aggregiert werden:

- dominierender Gebäudetyp (7 Wohngebäude- und 2 Nichtwohngebäudetypen),
- Anzahl der Gebäude bzw. Gebäudedichte (1/ha),
- Gebäudegrundfläche (m²) bzw. Gebäudegrundflächendichte (m²/m²) und
- Geschossfläche (m²) bzw. Geschossflächendichte (m²/m²).

Abb. 24 zeigt beispielhaft für einen Teil des Untersuchungsgebietes Dithmarschen ein auf diese Weise erzeugtes Ergebnis des automatischen Gebäudevergleichs aus Topographischen Karten 1: 25.000.

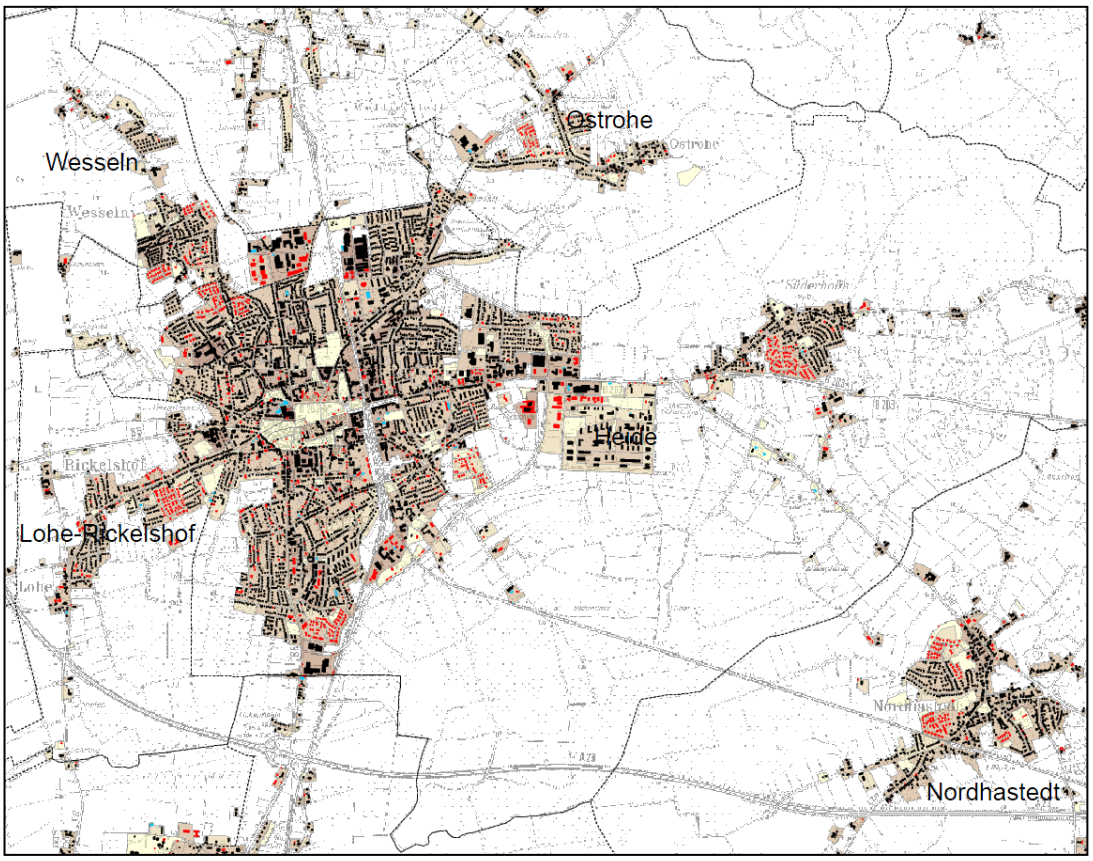


Abb. 24: Ergebniskarte des automatischen Gebäudevergleichs aus Topographischen Karten 1: 25.000 für die Stadt Heide und Umgebung im Untersuchungsgebiet von Dithmarschen
Gebäudeneubau (rot), Gebäudeabriss (blau), keine Änderung (schwarz)

Bilanzierung neuer Siedlungsfläche

Die Ermittlung von Siedlungsflächenerweiterungen ist für die Raumplanung und das Management der Flächennutzungen von besonderem Interesse. Für deren Bilanzierung werden deshalb die aktuellen Siedlungsbaublöcke des ATKIS-Basis-DLMs rückprojiziert (da ältere ATKIS-Daten nicht vorhanden sind). Es kann dann für jeden Baublock der Bebauungsgrad bewertet werden, welcher Grundlage für die Bewertung ist, ob der Block im Vergleich zum Vergleichszeitpunkt unbebaut oder bebaut war. Nähere Details der Methode samt Diskussion sind in *Meinel et al.* (2009) beschrieben. Als Bewertungskriterien für die Klassifizierung als neue Siedlungsflächen werden für Wohnbauflächen, Flächen mit besonderer funktionaler Prägung sowie Freizeitanlagen das Entscheidungskriterium „Verdopplung der Gebäudezahl im Baublock im Vergleich

zum Basisjahr“ und für Industrie/Gewerbefläche die „Verdopplung der überbauten Fläche im Baublock im Vergleich zum Basisjahr“ als Entscheidungskriterium verwendet. Flächen mit einer sehr geringen Bebauungsdichte von < 0.02 werden von der Bilanzierung ausgenommen. Die Ergebnisse werden für Baublöcke und Gemeinden aggregiert und in Karten dargestellt (siehe Abb. 25).

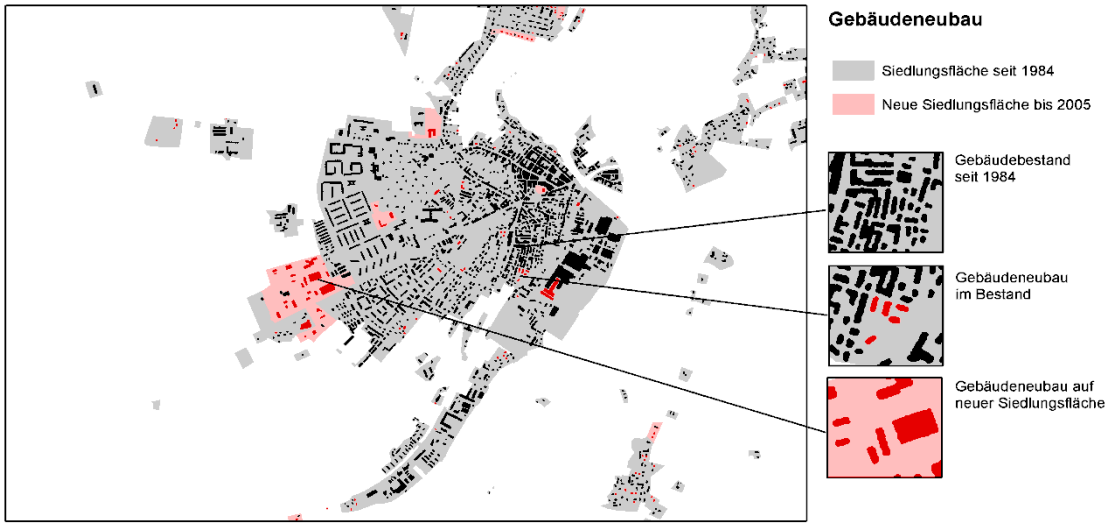


Abb. 25: Bauliche Entwicklung in Wolgast: Neubau im Bestand (rote Gebäude auf grauen Blöcken) und Neubau auf neuer Siedlungsfläche (rote Gebäude auf roten Blöcken)

Abschätzung des Verhältnisses von „Innen- zu Außenentwicklung“

Die Differenzierung zwischen „erstmaliger Bebauung“ und einer „Auffüllung im Bestand“ bietet einen Ansatz zur Abschätzung des Verhältnisses der Innen- zur Außenentwicklung. Diese Differenzierung ist dann sinnvoll, wenn keine Geometrieabgrenzung des Innenbereichs vorliegt. Eine genaue Bilanzierung der Innen- im Verhältnis zur Außenentwicklung auf Gebäudebasis kann natürlich auf Grundlage von Geometriedaten für den Innenbereich durch Verschneidung berechnet werden. Die derzeit noch mangels fehlender Blockdaten für ältere Zeitschnitte und fehlender Innenbereichsgeometrie notwendige Rückprojektion von Baublöcken wird in Zukunft bei Existenz von digitalen Geobasisdaten für jüngere Zeitschnitte nicht mehr nötig sein.

Von besonderem Interesse wäre eine Differenzierung der bebauten Fläche in Innen- bzw. Außenentwicklungen nach § 34 und § 35 BauGB. Dafür ist die Feststellung des Bebauungszusammenhanges notwendig. Dieser ist jedoch nicht für alle Gemeinden einheitlich und allgemeingültig definierbar. Es lassen sich nur objektive Kriterien ermitteln, nach denen eine Einzelfallbewertung zu erfolgen hat. Da dies aufgrund des Umfangs der Flächen und des Anspruches auf ein automatisches Verfahren nicht leistbar ist, muss aus den vorgenannten Gründen auf diese Differenzierung verzichtet werden.

2.2.5 Datenbereinigung

Für den aktuellen Zeitstand werden für alle Untersuchungsgebiete die siedlungsstrukturellen Kennwerte mit SEMENTA berechnet. Die automatisch berechneten Ergebnisse können teilweise hinsichtlich ihrer Güte der Gebäude- und Blockklassifikation im Zeitvergleich nicht befriedigen. Dieses ist auf teilweise unzureichende Qualität der älteren Topographischen Karten in der von den Vermessungsämtern gelieferten gescannten Fassung zurückzuführen. Durch ungünstige Wahl der Scanparameter und des Binarisierungsschwellwertes kam es zu fehlerhaften Darstel-

lungen, so dass z. B. Gebäude mit Straßen- oder Vegetationssignaturen verschmelzen oder aber aufgrund sehr breiter Blockabgrenzungslinien Gebäudefehlextraktionen hervorgerufen werden können (Abb. 26). Zur Erlangung belastbarer Ergebnisse wurde aus diesem Grund im gebäudescharfen Zeitvergleich eine manuelle Fehlerkorrektur mittels visueller Interpretation durchgeführt, um die fehlerhaften Objekte aus dem Analyselayer zu entfernen.

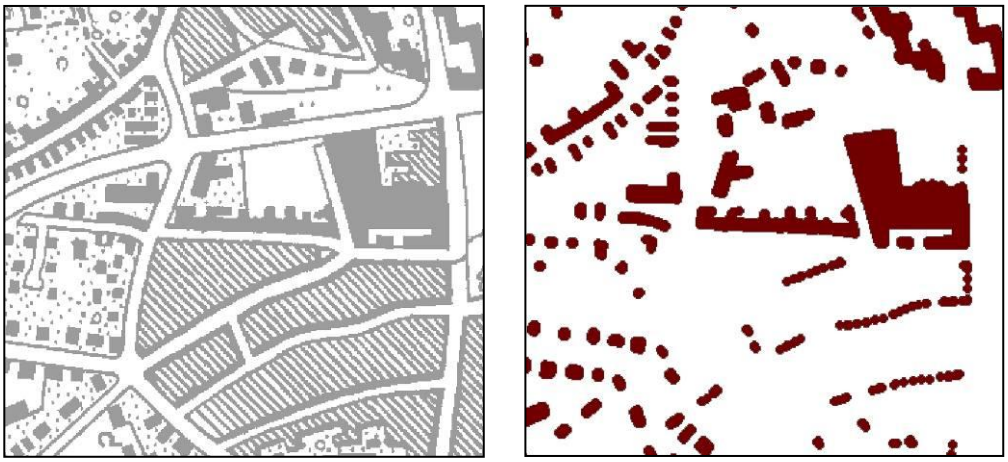


Abb. 26: Beispiel Heide/Dithmarschen: Zu breite Blockabgrenzungen in der topographischen Karte (links) führen zur Fehlextraktion (Erkennung nichtvorhandener Gebäude) in dem Gebäudelayer (rechts)

Es muss hier vermerkt werden, dass die Qualität der eigenen Kartenscans (mit 1000 dpi) höher als die der von den Landesvermessungsämtern digital gelieferten Karten ist. Deshalb ist es für künftige Analysen empfehlenswert, die historischen topographischen Karten in analoger Form zu beziehen und den Scan selbst vorzunehmen. Der Mehraufwand des Kartenscans wird mit dem geringeren Nachbearbeitungsaufwand mehr als ausgeglichen.

2.2.6 Ergebnisse

Die Ergebnisse der gebäudebasierten Auswertung der Siedlungsentwicklung werden in den Anhängen 2 bis 5 in Form von Karten, Diagrammen und Tabellen für die Fallbeispielregion Dithmarschen und Usedom dargestellt. Wegen der bereits erwähnten Passungenauigkeit für Friesland lag der Fokus auf der Gemeinde Wangerland und im Fall von Hamburg auf Moorburg. Für die Regionen wurden Karten im Maßstab 1: 30.000 (Usedom) bzw. 1: 70.000 (Dithmarschen) als Diskussionsgrundlage erstellt, welche die gebäudescharfe Entwicklung darstellen (siehe Ausschnitt in Abb. 24).

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse am Beispiel von Usedom dargelegt. Usedom bietet sich dafür an, weil die Datengrundlagen für Usedom für die SEMENTA-Analyse gut geeignet und Flächengröße sowie Anzahl der Gemeinden überschaubarer als in Dithmarschen sind. Die Ergebniskarten und -tabellen weiterer Regionen sind dem Anhang zu entnehmen.

Siedlungsflächenentwicklung als Maß für Sparsamkeit

Die Entwicklung der Siedlungsfläche kann anhand der oben beschriebenen Methode nachvollzogen werden. Tab. 30 zeigt die Entwicklung der bebauten Fläche differenziert nach Nutzungsarten. Mit dieser Information sind konkrete Aussagen möglich, wie viel neue Siedlungsfläche entstanden ist und wo die Siedlungserweiterung stattfand. Für die Insel Usedom hat die Siedlungsfläche um 155 ha zugenommen, was einem Zuwachs von 6,4 % entspricht (siehe Tab. 30). Der Siedlungsflächenzuwachs ist eine erste grundlegende Kenngröße für die weitere Analyse, ob

„flächensparend“ gebaut wurde. Er enthält aber noch keine Aussagen z. B. zur Form oder Anordnung der Gebäude.

Änderung der baulichen Dichte als Maß für die Effizienz

Die siedlungsstrukturellen Kennzahlen, wie die Geschossflächendichte oder die Grundflächendichte, liegen für jeden Baublock aggregiert vor. Mittels Differenzbildung für den entsprechenden Zeitraum lässt sich die Zunahme der Geschossflächendichte für jede Gemeinde errechnen und kartographisch darstellen. Abb. 101 und Tab. 31 zeigen die Änderung der Geschossflächendichte für Usedom.

Die Geschossflächendichte errechnet sich aus der Summe der Geschossfläche bezogen auf die jeweils aktuelle Siedlungsfläche (nur Wohnnutzung). Ein Rückgang der Geschossflächendichte pro Gemeinde kann entweder durch einen starken Rückbau oder durch eine starke Siedlungsentwicklung mit sehr lockerer Bebauung hervorgerufen werden. Für Dithmarschen und Usedom sind die baulichen Dichteänderungen sehr gering und überwiegend leicht positiv. Eine Erhöhung der Geschossflächendichte deutet auf eine Verdichtung hin (über die gesamte Gemeinde betrachtet!). Weiterhin lassen sich mit den blockbezogenen Siedlungsdichten mögliche Baulandpotenziale ermitteln (z. B. Baulücken identifizieren). Die Geschossflächendichte und ihre Veränderung im Zeitverlauf ist somit ein Maß für Effizienz der Siedlungsflächennutzung.

Bebauung im Bestand versus Bebauung auf „Grüner Wiese“

Das Verhältnis der Neubebauung im Bestand im Vergleich zur Neubebauung auf „Grüner Wiese“ lässt sich auf Gemeindeebene aggregiert berechnen. Als Kennzahl wird dazu die Geschossfläche verwendet. Gegenüber der Gebäudezahl und dem Überbauungsgrad berücksichtigt die Geschossfläche die Gebäudetypen, die unterschiedliche Geschosszahlen haben. Die Geschossfläche und die Geschossflächendichte kann somit die bauliche Dichte besser abbilden.

Die folgende Tab. 9 zeigt das Verhältnis von Bebauung im Bestand vs. auf „Grüner Wiese“ errechnet über die Geschossfläche (nur Wohnnutzung) sowie das Verhältnis errechnet über die Anzahl neuer Gebäude. Letztere kann für alle Nutzungsarten (auch Industrie/Gewerbe) bilanziert werden.

Tab. 9: Verhältnis von Bebauung im Bestand versus auf „Grüner Wiese“ für die Gemeinden der Insel Usedom

Gemeinde	Verhältnis [x:1] von Bebauung im Bestand vs. auf „Grüner Wiese“ zwischen 1994/1995 und 2001/2002 errechnet über	
	die Geschossfläche (nur Wohnnutzung)	die Anzahl an neuen Gebäuden
Peenemünde	-*	-*
Mellenthin	-*	-*
Dargen	43,8	24,8
Zinnowitz	38,5	18,8
Loddin	26,2	26,9
Garz	9,1	12,5
Lütow	5,2	1,3
Krummin	4,6	4,8
Wolgast	4,0	2,3
Wolgast	4,0	2,3

Gemeinde	Verhältnis [x:1] von Bebauung im Bestand vs. auf „Grüner Wiese“ zwischen 1994/1995 und 2001/2002 errechnet über	
	die Geschossfläche (nur Wohnnutzung)	die Anzahl an neuen Gebäuden
Kamminke	3,6	3,1
Sauzin	3,2	2,7
Rankwitz	3,0	2,9
Benz	2,7	2,2
Usedom	2,2	1,9
Seebad Heringsdorf	1,7	2,4
Koserow	1,4	1,9
Mölschow	1,3	1,1
Stolpe auf Usedom	1,2	1,7
Zirchow	1,1	1,4
Zempin	1,0	1,3
Ückeritz	0,8	0,8
Pudagla	0,7	0,6
Trassenheide	0,6	0,6
Karlshagen	0,6	0,8

* Keine Siedlungsflächenerweiterung in Peenemünde und Mellenthin

Um Zersiedelung zu vermeiden, wird im Sinne einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung ein Verhältnis von Innen- zu Außenentwicklung von 3:1, d. h. mindestens 3 Teilen Innenentwicklung je 1 Teil Außenentwicklung, angestrebt. Geht man davon aus, dass das Verhältnis von Bebauung im Bestand versus auf „Grüner Wiese“ eine Annäherung zum Verhältnis von Innen- und Außenentwicklung ist, so lassen sich objektive Aussagen über die Nachhaltigkeit der Siedlungsentwicklung einzelner Gemeinden machen.

Gemäß der Bilanzierung (siehe Anhang 5) erfüllt demnach lediglich ungefähr die Hälfte der Gemeinden von Usedom den Orientierungswert von 3:1.

Bebauungstypen der neuen Siedlungsfläche – Verursacher

Mit Hilfe des Gebäudeanalyselayers lassen sich die Gebäudetypen bestimmen, welche die Siedlungsflächenerweiterung auslösten. Es werden dabei 5 Typen differenziert. Die Ergebnisse sind in Form einer Karte im Anhang 5 zu finden. Am Beispiel der Karte für Usedom (Abb. 100) wird die Siedlungsflächenerweiterung eindeutig durch eine Ein- und Zweifamilienhausbebauung bestimmt, die für ländliche geprägte, wachsende Tourismusregionen typisch seien kann.

Vergleich der Fallbeispielgebiete

Tab. 10 zeigt die wichtigsten Kennzahlen der Regionen Dithmarschen und Usedom im Vergleich. Wegen extremer Passungenauigkeit konnte für Friesland bisher nur die Gemeinde Wangerland auf Gebäudebasis ausgewertet werden.

Tab. 10: Kennzahlen zur Siedlungsentwicklung der Regionen Dithmarschen und Usedom im Vergleich

	Dithmarschen	**Usedom**
Fläche der Region (ha)	144.165	39.189
Siedlungsfläche (ha)	9.965	2.555
Siedlungsflächenanteil (%)	6,9	6,5
Siedlungsflächenzuwachs (%)	7,7	6,4
Wohnen	7,3	4,9
Industrie/besondere Funktion	9,7	10,5
Freizeitanlagen (Tourismus)	10,2	12,8
Verhältnis Bebauung im Bestand vs. auf „Grüner Wiese“ (bezogen auf die Siedlungsfläche)	1,3	1,8
Siedlungsflächenzuwachs ha/Tag	0,15	0,02
Siedlungsflächenzuwachs ha/Tag (hochgerechnet für BRD) ohne Verkehrsfläche!	46,9	21,6
Gebäudeanzahl	70.256	22.761
Grundflächendichte Z1 (m²/m²)	0,136	0,157
Grundflächendichte Z2 (m²/m²)	0,138	0,157
Grundflächenänderung	0,002	0,000
Geschossflächendichte Z1 (m²/m²)	0,257	0,316
Geschossflächendichte Z2 (m²/m²)	0,260	0,320
Geschossflächenänderung	0,003	0,004
Gebäudezuwachs (%)	11,6	8,1
Mehrfamilienhausbebauung (offen/geschlossen)	2,4	1,5
MFH traditionell in Zeile, Hochhaus	5,7	0,7
Ein- und Zweifamilienhaus, Reihenhaus	14,5	11,7
Industrie-/Gewerbegebäude	13,4	1,9
Kartenblattanzahl	2x23	2x12
Aktualität Z1	1992-1998	1994/1995
Aktualität Z2	2001-2004	2001/2002

Obwohl beide Regionen eine unterschiedliche Größe aufweisen, unterscheiden sich der Siedlungsflächenanteil und der Siedlungsflächenzuwachs nur minimal. Letzterer wird in beiden Fällen von Siedlungserweiterungen für Freizeitnutzungen getrieben. Allerdings weist Dithmarschen im Vergleich zu Usedom einen um den Faktor 1,4 größeren Gebäudezuwachs auf. Eine noch größere Differenz zwischen Dithmarschen und Usedom ist im Bereich Industrie- und Gewerbeflächen zu beobachten (Faktor 7). Insgesamt wird die Entwicklung in beiden Regionen jedoch durch den Neubau von Ein- und Zweifamilienhäusern dominiert. Das Verhältnis von Bebauung im Bestand vs. „Grüner Wiese“ ist in Usedom um 1,4 größer. Das heißt, es wurden im Vergleich zu Dithmarschen anteilig mehr Gebäude auf bereits bebauter (erschlossener) Fläche errichtet und damit insgesamt flächensparender gebaut.

2.2.7 Fazit

Die detaillierte Analyse der Siedlungsflächenentwicklung mit SEMENTA ist geeignet, als Maß für die Sparsamkeit den Siedlungsflächenzuwachs differenziert nach Gebäudearten und Lage abzubilden, Änderungen in der baulichen Dichte als Maß für die Effizienz darzustellen und die Bebauung im Bestand mit Bebauung auf der „Grünen Wiese“ als Maß für die Nachhaltigkeit zu vergleichen. Darüber hinaus lassen sich einzelne Gebäudetypen in ihrer Entwicklung einzeln betrachten und Vergleich zwischen unterschiedlichen Gebieten, z. B. auf Landkreis- oder Gemeindeebene, anstellen. Die Aktualität der Ergebnisse wird dabei durch die Aktualität der Ausgangsdaten der aktuell verfügbaren topographischen Karten bestimmt.

2.3 Umweltqualität und Konfliktpotenzial

2.3.1 Ziel und Aufgabenstellung

Ziel der folgenden Untersuchung ist es, als Grundlage für die IKZM-Prozesse der vier ausgewählten Fallbeispiele die Umweltqualität in den jeweiligen Untersuchungsgebieten (s. Abb. 28, unten) abzubilden. Diese Abbildungen ermöglichen eine grobe Abschätzung potenzieller Umweltkonflikte durch die Realisierung geplanter Vorhaben an verschiedenen Standorten und erste Standortvergleiche aus Umweltsicht. Die dafür erforderlichen Arbeitsschritte von der Datenbeschaffung über die Aufbereitung und Bewertung bis hin zur Kartenerstellung sollen möglichst wenig Aufwand verursachen und dennoch gleichzeitig eine gute Grundlage für die Diskussion von Umweltaspekten in einem IKZM-Prozess mit Bürgerbeteiligung hervorbringen.

Die Beurteilung von Umweltwirkungen in den Fallbeispielen erfordert eine inhaltlich breite Basis, wie sie beispielsweise im Rahmen einer Strategischen Umweltprüfung oder der Umweltverträglichkeitsprüfung regelmäßig erforderlich ist. Dadurch wird einerseits sichergestellt, dass kein wesentlicher Umweltaspekt, der für die nachhaltige Entwicklung des Küstenraumes und für das nachfolgende Genehmigungsverfahren des geplanten Vorhabens relevant ist, übersehen wird und somit dauerhaft umweltschonende Standorte und Lösungen für Vorhaben im IKZM-Prozess gefunden werden können. Andererseits wird auf diese Weise eine solide Basis für das nachfolgende Planungsverfahren geschaffen. Die inhaltlich breite Basis bedeutet jedoch nicht, dass eine für politische Entscheidungsträger unüberschaubare Komplexität entstehen muss. Es soll im Gegenteil eine schnell erfassbare Darstellung der Bewertung der aktuellen Umweltsituation erzeugt werden, die eine schnelle, erste Einschätzung potenzieller Umweltkonflikte – ausgehend von angedachten Vorhaben – erlaubt. Damit werden zwei Funktionen von GIS-Daten in der kommunalen Verwaltung bedient, die nach einer aktuellen Erhebung zu den drei häufigsten gehören: Auskunft und raumbezogene Analyse (Wolfram 2010, S. 16). Diese sollen eine qualifizierte Erledigung der drei Aufgaben „Raumbezogene Analyse“, „Management“ und „Entscheidungsfindung“ ermöglichen, die eine starke Verwaltung kennzeichnet (ebd., S. 15).

2.3.2 Methode zur Bewertung der Umweltsituation

Die Methode zur Bewertung der Umweltsituation baut auf einem für Berlin entwickelten Methodenrahmen (TU Berlin 2006) für die Umweltprüfung auf. Der für Berlin entwickelte Bewertungsrahmen liefert eine einfache und einheitliche Darstellung bewertbarer Umweltinformationen. Im Rahmen der Berliner Methode wurde eine fünfstufige Bewertungsskala entwickelt (vgl. Herberg et al. 2007, S. 79). Die Projektion aller verfügbaren Umweltdaten in einen gemeinsamen Bewertungsrahmen ermöglicht es, unterschiedliche Informationen über den Umweltzustand in einen vergleichbaren formalen Rahmen zu bringen. Der Bewertungsrahmen schließt sowohl Informationen zur Umweltqualität als auch zu bestehenden Umweltbelastungen ein. Damit soll sowohl eine hohe Umweltqualität gesichert als auch potenziellen Gefahren vorgebeugt werden. Als Maßstäbe für die Bewertung dienen rechtliche und fachliche Kriterien.

Für die konkrete Anwendung der Methode im Küstenraum musste diese an die naturräumliche Ausstattung und die in den Küstenbundesländern verfügbaren Daten angepasst werden. Der Berliner Bewertungsrahmen war für ein Stadtgebiet und vorrangig für die behördeninterne Anwendung entwickelt worden. In den IKZM-Fallbeispielen waren größtenteils ländliche Küstengebiete zu bewerten und eine Plangrafik zu verwenden, die für eine Beteiligung unterschiedlicher Stakeholder sowie der breiten Öffentlichkeit geeignet ist.

Die größte Veränderung der Berliner Methode besteht in der Transformation der fünfstufigen Bewertungsskala des Berliner Modells in eine dreistufige Skala. Diese Änderung war erforderlich, da in den Küstenbundesländern für mehrere Schutzgüter keine ausreichend detaillierten Umweltdaten für eine 5-stufige Bewertung verfügbar waren, wie es für das Berliner Stadtgebiet der Fall ist. Darüber hinaus wurden wenige kleinere Änderungen an den Bewertungsmaßstäben vorgenommen, da einigen Umwelteigenschaften in ländlichen Räumen ein anderer Wert beigemessen wird, als im Stadtgebiet (z. B. werden Landschaftsschutzgebiete im Berliner Stadtgebiet höher eingestuft, als das auf Usedom der Fall ist, welches nahezu flächendeckend als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen ist).

Für die Bewertung der Umweltqualität und der Konfliktpotenziale im Küstenraum werden die folgenden drei Bewertungsstufen verwendet:

- „Sehr hohe Umweltqualität – *bedingt geeignet für Vorhaben*“: Diesem Bereich werden alle umweltbezogenen Sachverhalte und Gebiete zugeordnet, die auf Basis rechtlicher und umweltpolitischer Normen und Standards Einschränkungen und Restriktionen für Vorhaben beinhalten können. In diesen Gebieten können sich Auflagen für Vorhaben ergeben, die im Rahmen der (bauleitplanerischen) Abwägung nicht ohne Weiteres überwindbar sind. So können beispielsweise nach dem jeweiligen Fachrecht ausgewiesene Schutzgebiete nicht ohne Weiteres für bestimmte Planungen bzw. Vorhaben in Anspruch genommen werden. Hier ist ein Antrag auf Befreiung oder Herausnahme aus der Verordnung bei der zuständigen Behörde zu stellen. Darüber hinaus beinhaltet diese Kategorie alle Gebiete mit Funktionen und Elementen des Naturhaushalts und der Landschaft, denen eine sehr hohe Wertigkeit nach Maßstäben der Umweltbehörden oder der Umweltplanung zukommt. Diese Bewertungsstufe entspricht der ersten Stufe des Berliner Modells.
- „Hohe Umweltqualität – *mittlere Eignung für Vorhaben*“: Dieser Bereich enthält die Gebiete, in denen das Belastungsausmaß durch die vorgesehene Nutzung noch als akzeptierbar oder tragbar angesehen werden kann. Hierunter fallen Gebiete, die eine hohe Umweltqualität aufweisen, die jedoch i. d. R. nicht durch Rechtsverordnung oder andere verbindliche Normen geschützt sind. In der Abwägung mit anderen Belangen über die Zulässigkeit eines Vorhabens können diese Belange ggf. entscheidungserheblich sein. Teilräumlich werden auch (hoch) vorbelastete Bereiche dieser Wertstufe zugeordnet, wenn die Umweltbelastung Auflagen oder Einschränkungen für bestimmte Vorhaben bedingen kann (Vermeidung von Gefahren). Diese Bewertungsstufe entspricht der zweiten und dritten Stufe des Berliner Modells.
- „Mittlere bis geringe Umweltqualität – *vorrangig geeignet für Vorhaben*“: Mit diesem Bereich werden die übrigen Gebiete nach ihrer fachlichen Bedeutung (Schutzwürdigkeit) oder der Schwere von Vorbelastungen dargestellt (vgl. Herberg et al. 2007, S. 78 ff.). Es handelt sich dabei um Gebiete mit einer vorwiegend mittleren bis geringen Umweltqualität hinsichtlich der bewerteten Schutzgüter. Teilräumlich werden auch vorbelastete Bereiche dieser Wertstufe zugeordnet, wenn die Vorbelastung keine oder nur geringe Auflagen oder Einschränkungen für Vorhaben bedingen kann. Diese Bewertungsstufe entspricht der vierten und fünften Stufe des Berliner Modells.

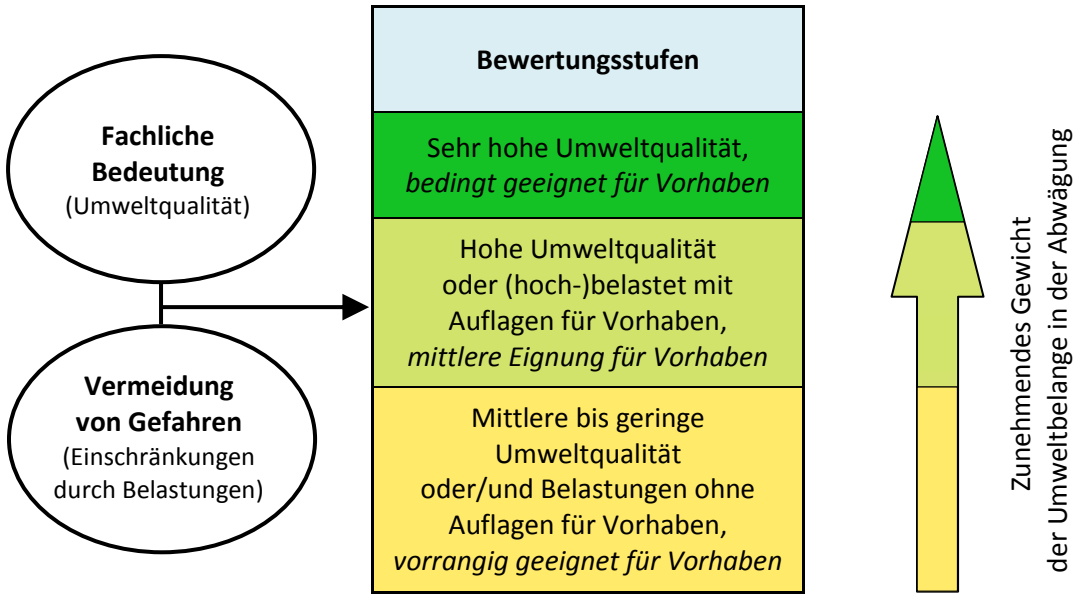


Abb. 27: Bewertungsstufen für eine Bewertung der Umweltqualität in IKZM-Prozessen (verändert nach Herberg et al. 2007, S. 79)

Abstimmung und Anpassung der Methode und der Maßstäbe für die Bewertung

In Diskussion mit den Fallstudienpartnern und nach einer ersten groben Auswertung der verfügbaren Daten wurde erwogen, den für Berlin entwickelten fünfstufigen Bewertungsrahmen zu modifizieren, u. a. um die mit einer fünfstufigen Differenzierung verbundenen Unterscheidungsprobleme in der Bewertung leichter zu bewältigen. Vor allem waren die verfügbaren Umweltdaten oftmals nur inklusive einer dreistufigen Bewertung verfügbar oder nur für eine solche geeignet und darüber hinaus sollte nach Möglichkeit eine bundeslandübergreifende Vergleichbarkeit der Umweltkarten gewährleistet sein. Deshalb wurde die Transformation in eine dreistufige Bewertungsskala durchgeführt. Die drei Bewertungsstufen erlauben in der Regel weiterhin einen inhaltlich ausreichend differenzierten Vergleich verschiedener Standorte.

Während der Anwendung in den Projektgebieten wurde deutlich, dass darüber hinaus weitere Anpassungen erforderlich sind. So wurde die Schutzkategorie Landschaftsschutzgebiet für die ländlich geprägten Projektgebiete dem Bereich „mittlerer Eignung“ zugeordnet und nicht dem Bereich „bedingter Eignung“ – wie in Berlin geschehen. Diese Änderung begründet sich darin, dass die ländlichen Fallbeispielgebiete teils sehr großflächig als Landschaftsschutzgebiet geschützt sind. Würde man diese als „bedingt geeignet“ abbilden, dann wären für große Flächen Unterschiede in der fachlichen Bewertung der Umweltqualität vollständig verdeckt worden, da die höchste Bewertungsstufe in der Kartendarstellung immer zuoberst dargestellt wird. Damit würden die Karten nicht mehr ihren Zweck erfüllen, unterschiedliche Umweltqualitäten in den Untersuchungsgebieten als Diskussionsgrundlage für einen IKZM-Prozess zu visualisieren. Konkret soll u. a. durch diese Darstellung die unterschiedliche Wertigkeit hochrangiger Schutzgebiete (z. B. NSG) gegenüber Landschaftsschutzgebieten kartographisch abgebildet werden. Weiterhin könnte bei einer nahezu flächendeckenden Darstellung der Landschaftsschutzgebiete als „bedingt geeignete“ Bereiche – zumindest auf den ersten Blick – der Eindruck entstehen, dass flächendeckend keine nennenswerten Entwicklungsmöglichkeiten mehr bestehen.

Grundsätzlich wird für jede einzelne Bewertung einer Umweltqualität bzw. eines Schutzbelangs (z. B. des natürlichen ackerbaulichen Ertragspotenzials) die fachliche und/oder rechtliche Einstufung der Berliner Methode zu Grunde gelegt. Eine Modifizierung erfolgte bei Bedarf im Einzelfall anhand der fachlichen Bewertungsrahmen der Küstenbundesländer und landesspezifischer, rechtlicher Regelungen sowie anhand der regionalen Ausprägung der Schutzgüter in den Fallbeispielgebieten.

Darüber hinaus wurde die Terminologie der Bewertungsstufen geändert und eine andere Farbgebung als in der Berliner Methode gewählt, damit die Karten auf den ersten Blick ansprechender wirken und nicht gleich zu Beginn einer Diskussion über die nachhaltige Entwicklung von Küstengebieten eine Abwehrhaltung erzeugt wird, z. B. durch rot dargestellte „Unzulässigkeitsbereiche“ aus Umweltsicht. Es sollten weniger bestehende Restriktionen als vielmehr die vorhandenen Entwicklungspotenziale hervorgehoben und in den Mittelpunkt der IKZM-Diskussion gestellt werden. Weiterhin wurde eine Anregung der Raumplanung auf Landes- und regionaler Ebene in Mecklenburg-Vorpommern aufgegriffen und ergänzend eine neue Kartendarstellung zur „Eignung für Vorhaben aus Umweltsicht“ erstellt.

2.3.3 Räumliche Abgrenzung der Untersuchungsgebiete

Für die Bewertung der Umweltsituation als Grundlage für die IKZM-Prozesse in den Fallbeispielen und die dazugehörige kartographische Darstellung erfolgte in einem ersten Schritt eine räumliche Abgrenzung der Untersuchungsgebiete.

Ausgehend von der Reichweite möglicher Umweltauswirkungen, den verfügbaren Umweltdaten und der Genauigkeit der Kenntnisse über mögliche Auswirkungen der jeweiligen Vorhaben (-typen/-gruppen) wurden folgende Bezugsräume festgelegt:

- Das Thema „Verbesserung des Küstenschutzes“, d. h. Deichausbau und Kleientnahme, betrifft aktuell den gesamten niedersächsischen Küstenraum. Deshalb wird für das Fallbeispiel „Küstenschutz Gemeinde Wangerland“ eine großräumige Betrachtung gewählt. Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt dementsprechend für die niedersächsischen Küstenlandkreise (Leer, Aurich, Wittmund, Friesland, Wesermarsch, Cuxhaven, Stade) und die kreisfreien Städte (Emden, Wilhelmshaven, Bremerhaven).
- Für das Fallbeispiel „Repowering Dithmarschen“ wird ein Teilraum des Landkreises Dithmarschen, ein Gebiet westlich von Heide und nördlich von Büsum, in der Untersuchung betrachtet. Dieses steht exemplarisch für den Landkreis Dithmarschen.
- Beim Fallbeispiel „Hafenflächenmanagement Hamburg“ bildet das gesamte Stadtgebiet Hamburg den Bezugsraum. Gegenstand vertiefender Untersuchungen ist das Hafen-(erweiterungs-)gebiet südlich der Elbe.
- Im Fallbeispiel „Tourismus Insel Usedom“ wird die gesamte Insel und ein 1 km über die Insel hinausreichender Streifen bewertet. Das Usedomer Untersuchungsgebiet wird auf die Ostsee ausgedehnt, weil angedacht ist, die Diskussion über einen geeigneten Standort für eine neue Marina auf Usedom im IKZM-Prozess zu thematisieren und weil von den küstennahen touristischen Nutzungen auch Umweltauswirkungen auf das Seegebiet ausgehen können.

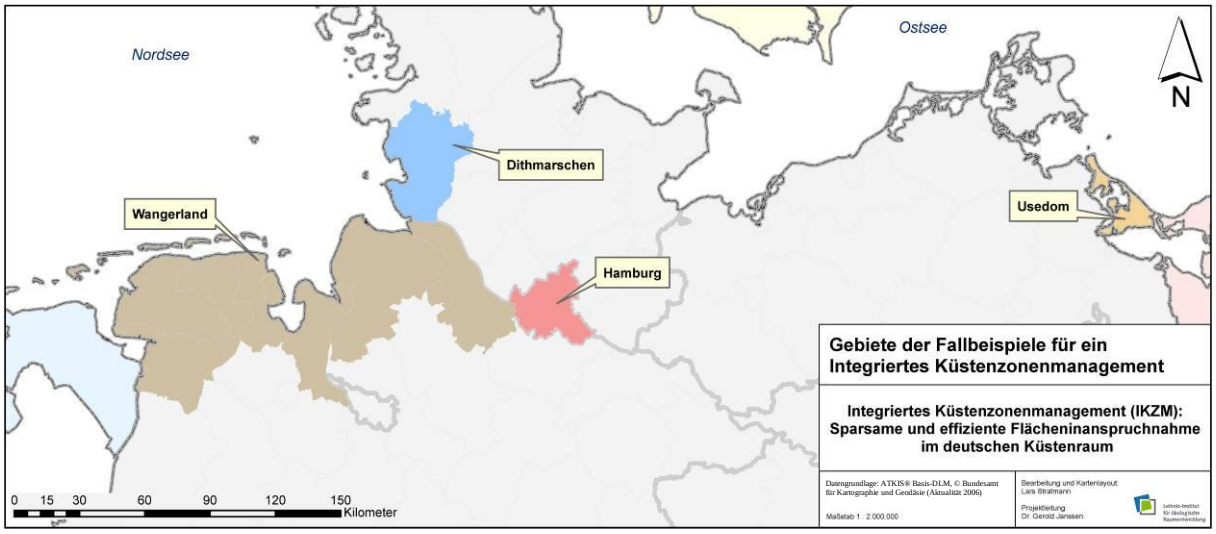


Abb. 28: Untersuchungsgebiete für die Betrachtung der Umweltauswirkungen

2.3.4 Bestandsaufnahme

Aufgabe der Bestandsaufnahme ist es, Daten-, Plan- und Dokumentationsunterlagen zu ermitteln, beschaffen und zu sichten sowie zusammenzustellen und für die weitere Bearbeitung aufzubereiten. In diesem Vorhaben werden Daten für eine Bewertung der Umweltsituation erhoben, die als Grundlage für eine Einschätzung potenzieller Umweltauswirkungen dient.

Gegenstand der Bestandsaufnahme

Die Erhebung der Umweltdaten wurde entsprechend folgender Schutzgüter gegliedert, die für eine Strategische Umweltprüfung z. B. auf regionaler Ebene oder eine Umweltverträglichkeitsprüfung für konkrete Vorhaben relevant sind (§ 2 Abs. 1 UVPG):

- Mensch, menschliche Gesundheit
- Fauna, Flora, Biodiversität
- Boden
- Wasser (Grundwasser)
- Wasser (Oberflächengewässer)
- Klima, Luft
- Landschaft
- Kultur- und Sachgüter.[7]

Unter einem Schutzgut werden allgemein ein mehr oder weniger umfassender Teilbereich der Umwelt (z. B. Gewässer, Boden, Luft), Organismen (z. B. Mensch, Tiere, Pflanzen) oder Funktionen (z. B. Archivfunktion des Bodens, Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts) verstanden. Umweltschutzgüter und Funktionen des Landschaftshaushalts charakterisieren wichtige abiotische, biotische und ästhetische Eigenschaften eines Raumes sowie bestehende Vorbelastungen und Nutzungen. Sie bilden bedeutende Umweltqualitäten negativer und positiver Art ab und ermöglichen eine Bewertung schutzgutspezifischer Empfindlichkeiten gegenüber verschiedenen menschlichen Nutzungseinwirkungen. Die Schutzgüter werden entsprechend der im Küstenraum

[7] Vgl. auch die Untergliederung in Schutzgüter und Schutzbelange in TU Berlin (2006, S. 28 ff.).

relevanten Umweltaspekte durch Schutzbelange konkretisiert und damit für die Prüfung handhabbar gemacht. Die Schutzbelange repräsentieren Naturhaushalts- und Landschaftsfunktionen, Empfindlichkeiten, Seltenheiten oder Vorbelastungen der Umwelt (vgl. Stratmann et al. 2007, S. 92 ff.). Entsprechend einer Liste potenziell relevanter Schutzbelange werden die Datenanfragen für die vier Fallbeispielgebiete durchgeführt.

Tab. 11: Liste der Umweltschutzbelange als Grundlage für die Datenanfragen

Schutzgut	**Schutzbelang**
Mensch, menschliche Gesundheit	Lärmbelastung
	Schadstoffbelastung
	Schutzbedürftige Flächennutzungen
	Tourismusgebiete
Fauna, Flora, Biodiversität	Biotoptypen und Lebensräume
	Geschützte Arten
	Biotopverbund
	Schutzgebiete inkl. FFH-/SPA-Gebiete
Boden	Natürliche Ertragsfähigkeit
	Speicher-/Reglerfunktion
	Biotische Lebensraumfunktion
	Erodierbarkeit
	Schadstoffbelastung, Altlasten
	Unversiegelte Fläche
Grundwasser	Grundwasserneubildung
	Geschütztheit gegenüber Schadstoffeintrag
	Grundwasserflurabstand
	Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete
Oberflächengewässer	Strukturgüte der Fließgewässer
	Überschwemmungsgebiete und Retentionsräume von Gewässern und Auen
	Durchgängigkeit der Fließgewässer
Klima, Luft	Bioklimatische Ausprägung
	Bestehende und potenzielle Belastungsklimate
Landschaft	Landschaftsbild
	Räume für die Erholung in der Umgebung zentraler Orte
	Unzerschnittene Freiräume

Schutzgut	Schutzbelang
	Schutzgebiete für Erholung und lärmschutzbedürftige Freiräume
Kultur- und Sachgüter	Bauliche Kultur- und Sachgüter
	Landschaftliche Kulturgüter, Böden mit Archivfunktion
	Schutzbedürftige Infrastruktur

Erhoben werden ausschließlich digital verfügbare Umweltdaten, weil deren Bearbeitung verhältnismäßig wenig Aufwand verursacht und fast alle relevanten Daten inzwischen digital verfügbar sind. Gezeichnete oder gedruckte Karten werden nur in begründeten Ausnahmefällen genutzt. Der mit ihrer Erhebung und Auswertung, ggf. auch Nachdigitalisierung, verbundene zeitliche Aufwand soll in der Regel vermieden werden.

Recherche und Datenanfrage

Zur Ermittlung der verfügbaren Daten wurde in den Umweltdatenkatalogen der Länder und bei verschiedenen Fachbehörden und nachgeordneten Einrichtungen recherchiert. Es wurden ausschließlich digital verfügbare Umweltdaten der Behörden auf Landes-, Regions-, Kreis- und kommunaler Ebene recherchiert und angefragt. Zunächst erfolgte eine Recherche des Datenangebots über das Internet. Es wurden Internetseiten der Behörden, Metadatenbanken und interaktive Karten ausgewertet. Einzelne Nachfragen wurden anschließend per Telefon gestellt.

Die Datenanfrage wurde zunächst immer mit einem Telefonat zur Kontaktaufnahme, Voranfrage und Klärung der Modalitäten für den Datenbezug begonnen. Die Datenbestellung erfolgte i. d. R. per E-Mail. Vereinzelt wurde auch eine Anfrage per Post gesendet. Im Anhang der Anfrage wurde regelmäßig eine Abbildung des Untersuchungsgebietes, die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes als shape-Datei (ESRI-Dateiformat für die Programme ArcView, ArcGIS) und eine Vollmacht des UBA gemäß § 14 Verwaltungsverfahrensgesetz mit gesendet, gemäß der das IÖR die für die Bearbeitung des F+E-Vorhabens erforderlichen Umweltdaten bei den Behörden einsehen und im Rahmen des Vorhabens verwenden darf.

Verfügbarkeit und Nutzbarkeit der Daten, Kosten der Datenerfassung

Ein zentraler, unkomplizierter und möglichst kostenfreier Zugang zu aktuellen digitalen Geodaten kann IKZM-Aktivitäten in besonderer Weise befördern. Dabei haben die Bereiche Topographische Geoinformationen, Planungsinformationen, Umwelt- und Fachdaten besondere Bedeutung. Grundlage jeder Arbeit sind Topographische Geobasisdaten und hier insbesondere das Amtliche Kartographisch-Topographische Informationssystem ATKIS. Bestand, Aktualität und Zugang zu digitalen Daten haben sich in den letzten Jahren sehr positiv entwickelt. Das gilt auch für die vier für IKZM-Prozesse relevanten Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und die Hansestadt Hamburg. Neben Behörden, die Daten via Internet anbieten, haben sich durch GDI-Prozesse inzwischen auch Geoportale auf allen räumlichen Ebenen vom Bund über die Bundesländer und Kreise bis zu den Kommunen gebildet, die zur Datensuche geeignet sind und Metainformationen einschließlich der datenhaltenden Stelle anbieten.

Während der Bestandserfassung wurde darauf geachtet, wie zeitaufwändig und kostenintensiv die Bestandsaufnahme ist und ob die Bestandserfassung der Umweltsituation im deutschen Küstenraum derzeit anhand digitaler Daten vollständig möglich ist sowie welche wesentlichen Datenlücken gegebenenfalls bestehen.

Anhand von zwei vorliegenden, umfangreich recherchierten Studien zur Umweltprüfung auf regionaler und großstädtischer Ebene (Stratmann et al. 2007, S. 103-109, TU Berlin 2006) und auf Grundlage der Erhebungen in den vier Fallbeispielgebieten wurde ein Vergleich der Vollständigkeit der verfügbaren digitalen Umweltdaten je Schutzgut angestellt. Die Nutzbarkeit der Daten wurde anhand des Maßstabs der Daten, des Raumbezugs, der Verfügbarkeit fachlicher Bewertungsmaßstäbe und des Datenformats bzw. der Editierbarkeit der Daten sowie der Kosten für die Datenbereitstellung bewertet. Auf den Zeitaufwand für die Beschaffung der Daten wird nur in Fällen mit besonderem Zeitaufwand und in einer allgemeinen Betrachtung des Zeitaufwands eingegangen (s. Kap. 2.3.6, Ergebnisse).

Die Verfügbarkeit und die Nutzbarkeit der Umweltdaten kann für alle Fallbeispielgebiete als sehr gut bis befriedigend bewertet werden. Die umfangreichsten Datenbestände liegen zu den Schutzgütern Boden, Wasser sowie Arten und Lebensräume vor. Für die Schutzgüter Mensch, menschliche Gesundheit, Klima/Luft, Biodiversität und Landschaft waren teilweise keine oder nur teilräumlich oder nur bezogen auf einzelne Schutzbelange Daten verfügbar. In Einzelfällen konnten vorhandene Daten nicht genutzt werden, da die Kosten für die Datenbereitstellung und Nutzung zu hoch waren (z. B. Daten zu natürlichen Bodenfunktionen in Niedersachsen), teilweise wurden Daten trotz mehrmaliger Nachfrage über Monate hinweg nicht bereitgestellt. Das war vermutlich durch Arbeitsüberlastung begründet, aber auch Urlaubszeiten und Unklarheit bei den angefragten Behörden über Zuständigkeiten und über den eigenen digitalen Datenbestand führten teilweise zu mehrwöchigen bis mehrmonatigen Verzögerungen. Insgesamt kann jedoch die Reaktionsschnelligkeit der angefragten Behörden mit einer Antwort in der Regel innerhalb von wenigen Tagen bis max. 7 Tagen als gut bis sehr gut bewertet werden.

Eine gute Möglichkeit umfangreiche, schutzgutübergreifende Datenbestände zu nutzen, bot sich mit der Datenanfrage zu Daten der Landschaftsrahmen- und Regionalplanung bei den entsprechenden Planungsämtern. Es konnten anhand der Daten des Landschaftsrahmenplans für den Landkreis Friesland und des Regionalen Raumentwicklungsprogramms für Vorpommern detaillierte und viele Schutzgüter umfassende Bewertungen genutzt werden. Dabei bestand auch die einfache und flächenscharfe Möglichkeit, Zielaussagen der Regionalplanung und der Landschaftsrahmenplanung in Standortvergleiche und Entscheidungen einzubeziehen.

2.3.5 Bewertung der Umweltsituation

Fallbeispielspezifische Wirkfaktoren und ihre Anwendung

Bereits vor der Bestandsaufnahme werden die Wirkfaktoren der einzelnen Vorhaben (Vorhabentypen/-gruppen) beschrieben. Sie werden durch die Umsetzung der geplanten Vorhaben hervorgerufen und können ihrerseits zu den zu bewertenden Umweltauswirkungen führen (Stratmann et al. 2007, S. 119). Dabei ist nicht jeder Wirkfaktor für jeden Schutzbelang relevant. Für die vier Fallbeispiele dieses Vorhabens sind folgende Wirkfaktoren, die nachfolgend fallbeispielbezogen untersetzt werden, relevant:

- Flächeninanspruchnahme und Flächennutzungsänderung,
- Zerschneidung/Barrieren,
- Grundwasserstandsänderung,
- Flutung/Überschwemmung,
- Lärmimmissionen,
- Schadstoffimmission und

- visuell wirksame Umweltveränderung.

Die Wirkfaktoren werden im Vorhaben zur Auswahl der für die Bewertung erforderlichen Umweltdaten genutzt. Ausgehend von den im Untersuchungsgebiet vorrangig erwarteten Wirkfaktoren werden die potenziell von den Wirkungen betroffenen Umweltfunktionen bzw. Schutzbelange ermittelt. Für diese Schutzbelange werden anschließend je Untersuchungsgebiet die spezifisch relevanten Umweltdaten angefragt.

Darüber hinaus dienen die Wirkfaktoren der Strukturierung und inhaltlichen Fokussierung von Diskussionen über die Umweltauswirkungen in Vier-Augen-Gesprächen, Besprechungen oder Runden Tischen im IKZM-Prozess. Weiterhin können sie für die konkrete Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen geplanter Vorhaben auf die Schutzbelange (einzelne Schutzgutbestandteile und -funktionen) auf Ebene der Vorhabengenehmigung genutzt werden.

Wangerland (Wirkfaktoren)

Die Marschen der norddeutschen Tiefebene liegen teilweise mehr als zwei Meter unterhalb des Meeresspiegels. Deichbau zusammen mit weiteren Formen des Küstenschutzes ist für diese Regionen die Grundvoraussetzung für dauerhafte menschliche Siedlungen. Zugleich ist Küstenschutz jedoch auch ein klassisches Konfliktfeld. So wird z. B. die Entnahme von Sediment aus dem Wattenmeer vor dem Hintergrund der naturschutzfachlichen Belange dieses Gebietes immer wieder intensiv diskutiert. Insofern das benötigte Material, bspw. Klei, in ausreichender Menge und Qualität auch binnendeichs zur Verfügung steht, wird zunehmend auf einen landseitigen Abbau zurückgegriffen. Dabei muss das entnommene Material per LKW zum Ort des Deichbaus transportiert werden. Die in Anspruch genommenen Flächen werden anschließend in aller Regel nicht verfüllt, sondern geflutet. Für die unter anderem als Folge von Klimawandel und Meeresspiegelanstieg auszubauenden Küstenschutzbauwerke wird in großem Umfang Material wie Sand und Klei benötigt. Hierdurch bleibt es nicht mehr allein bei kleineren Pütten, wie sie in der Vergangenheit oft als Folge des Deichbaus entstanden sind und die sich anschließend oftmals zu wertvollen Biotopen entwickelt haben. Künstliche Wasserflächen von mehreren Hektar Größe entwickeln sich vielmehr zu einem Kristallisationspunkt für die regionale Entwicklung. An sie koppeln sich weitere Vorhaben und die damit einhergehenden Flächenbedarfe. Im Fall der Gemeinde Wangerland verbindet sich mit dem See die Gelegenheit zur Konversion der ehemaligen Kaserne und deren Umwandlung in eine Hotel- und Spielstadt. Der angrenzende Ort wird in seiner städtebaulichen Entwicklung neu geprägt und einer veränderten wirtschaftlichen Entwicklung unterworfen. Weitere an den See angrenzende Flächen werden mit neu zu schaffenden Freizeiteinrichtungen wie beispielsweise einem Campingplatz überplant.

Meeresspiegelanstieg und sinkende Küsten führen hier nicht allein zu einem potenziellen Landverlust durch Erosion oder mögliche Überschwemmung, sondern auch zu einer Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen. Was einerseits zur Stabilisierung der regionalen Entwicklung entlang der Küstenzonen beiträgt, steht zugleich im Konflikt mit dem Ziel einer verringerten Flächeninanspruchnahme.

Dithmarschen (Wirkfaktoren)

Die Errichtung neuer Windenergieanlagen oder das Repowering mit höheren und größeren Anlagen führt vor allem zu visuell wirksamen Umweltveränderungen. Aber auch die Flächeninanspruchnahme durch die Masten, Gründung und Zufahrten, ggf. die Zerschneidung von Zugvogelkorridoren und Lärmimmissionen mit Beeinträchtigung angrenzender Wohnumfeldbereiche

können relevante Wirkfaktoren für die Ermittlung der Umweltauswirkungen von Windenergieanlagen darstellen.

Auf der anderen Seite werden vereinzelte, nicht privilegiert Streuanlagen rückgebaut und an vielen einzelnen Standorten sind positive Umweltauswirkungen zu verzeichnen, indem durch den Rückbau die derzeit bestehenden Beeinträchtigungen insbesondere visueller Art, aber auch durch Lärmimmission und Störwirkung für Vögel und Fledermäuse aufgehoben werden.

Hamburg (Wirkfaktoren)

Im Fallbeispiel Hamburg wird die Erweiterung des Hafengebietes untersucht. Die Erweiterung des Hafens soll im Stadtgebiet erfolgen. Dafür sind bereits seit mehreren Jahrzehnten Flächen vorgesehen, die sowohl Wiesenflächen und andere nicht versiegelte Flächen als auch Wohnbebauung und gewachsene Siedlungsstrukturen einschließen. Diese Siedlungsstrukturen sind in den letzten Jahrzehnten nicht verdichtet worden und weisen einen hohen Grün- und Freiflächenanteil auf.

Mit der geplanten, intensiven Inanspruchnahme und vollständigen Überprägung dieser größeren Fläche durch Hafenanlagen, Logistik-, Lager- und Transportflächen gehen i. d. R. vielfältige Umweltauswirkungen einher. Deshalb wurden alle oben genannten Wirkfaktoren – bis auf die Flutung/Überschwemmung – als potenziell relevante Wirkfaktoren für das Fallbeispiel Hamburg herangezogen.

Usedom (Wirkfaktoren)

Die nördliche Inselspitze Usedoms ist bereits als Konversionsfläche durch ehemalige militärische Nutzung erheblich vorbelastet. Der Standort liegt seit mehreren Jahren zu großen Teilen brach. Eine Ausbau/eine Umnutzung des Standortes für Tourismus kann somit Entlastungen für die Umwelt aber auch neue Beeinträchtigungen bewirken. Insbesondere Flächeninanspruchnahme und Nutzungsänderung aber auch Zerschneidung/Barrieren, Lärm- und Schadstoffimmission sind für dieses Vorhaben relevante Wirkfaktoren.

Auf Usedom wurde für die weitere Entwicklung der bootstouristischen Nutzung der Bau eines neuen Außenhafens für erforderlich befunden. Mit dem Bau eines Außenhafens in Küstennähe sind v. a. visuelle Beeinträchtigungen der betroffenen Strandbereiche, Flächeninanspruchnahme, Barrieren, Lärm- und Schadstoffimmission im küstennahmen Meeresbereich und weitere Flächeninanspruchnahme im küstennahen Landbereich durch die Errichtung von Winterlagerplätzen verbunden. Für eine Variante des Hafenneubaus war zunächst auch die Hafenanlage hinter der Deichlinie mit einem Hochwasserschutztor zum Erhalt des Hochwasserschutzes angedacht.

Ein weiterer Vorhabentyp ist die Umnutzung brachliegender Flächen im Hinterland, darunter auch Konversionsflächen. Damit können sowohl Umweltbeeinträchtigungen als auch Entlastungen verbunden sein. Die Umnutzung von Konversionsflächen kann Flächeninanspruchnahme und -nutzungsänderung in den Randbereichen und auf bisher nicht versiegelten Flächen, Zerschneidung und Barrieren durch eine Nutzungsintensivierung, Lärm- und Schadstoffimmissionen durch Aufnahme einer neuen Nutzung und visuell wirksame Umweltveränderungen zur Folge haben.

Schließlich sollen witterungsunabhängige Freizeitangebote für die Zwischensaison entwickelt werden, um die sehr ungleiche Auslastung von Haupt- und Nebensaison ein Stück weit aneinander anzugleichen. Damit können auch die Errichtung neuer, großflächiger Gebäude und die davon ausgehenden Wirkfaktoren verbunden sein. In diesem typischen Fall einer (Neu-) Bebauung können potenziell alle Wirkfaktoren – bis auf die Flutung/Überschwemmung – auftreten.

Tab. 12: Relevanz der Wirkfaktoren für die vier Fallbeispiele

Fallbeispiel / Wirkfaktor	Wangerland	Dithmarschen	Hamburg	Usedom
Flächeninanspruchnahme & -nutzungsänderung	X	X	X	X
Zerschneidung/Barrieren	X	X	X	X
Grundwasserstandsänderung	X		X	X
Flutung/Überschwemmung				(x)
Lärmimmissionen	X	X	X	X
Schadstoffimmission	X		X	X
Visuell wirksame Umweltveränderung	X	X	X	X

Arbeitsschritte zur Bewertung der Umweltsituation und der Eignung für Vorhaben

Für die Bewertung werden die erhobenen Bestandsdaten entsprechend den Schutzgütern „Boden“, „Oberflächengewässer/Grundwasser“, „Tiere/Pflanzen/biologische Vielfalt“, „Landschaft“, „Mensch/menschliche Gesundheit“, „Sach- und Kulturgüter“ gruppiert. Anschließend werden sie in einem ersten vorbereitenden Arbeitsschritt in ein GIS-Projekt[8] (ArcGIS) geladen. Teilweise ist eine Überprüfung und Transformation der Georeferenzierung, das heißt eine Änderung der raumbezogenen Referenzinformationen der digitalen Umweltdaten, erforderlich, damit alle Umweltdaten lagegenau übereinanderliegen.

In einem zweiten Schritt werden für jedes Schutzgut die zugeladenen Umweltdaten mit den potenziell zu bewertenden Schutzbelangen abgeglichen und die Schutzbelange in „bewertbar“ und „nicht bewertbar“ anhand der verfügbaren Umweltdaten eingeteilt. Für jeden bewertbaren Schutzbelang werden die verfügbaren fachlichen Bewertungsmaßstäbe und relevante gesetzliche Regelungen des jeweiligen Bundeslandes erhoben und zusammengestellt. Darüber hinaus wird auf regionaler Ebene sowie im Untersuchungsgebiet ermittelt, ob einem Schutzbelang eine Sonderstellung zukommt, z. B. aufgrund eines flächendeckenden Vorkommens einer bestimmten hohen oder geringen Qualität oder aufgrund eines kleinräumigen Vorkommens einer besonders hohen Qualität. In diesen Fällen kann eine Abweichung von den landesweiten Bewertungsmaßstäben angebracht sein. Diese Informationen bilden die Grundlage für die Einstufung der Umweltbestandsdaten entsprechend der zu bewertenden Schutzbelange in die drei Wertstufen:

1.) Sehr hohe Umweltqualität/Einschränkungen durch Auflagen des Umweltschutzes möglich,

2.) Hohe Umweltqualität oder (hoch) belastet mit Auflagen für das Vorhaben/z. T. Auflagen des Umweltschutzes,

[8] Unter GIS-Projekt werden hier insbesondere die Daten und deren Organisationsform verstanden, d. h. eine vom Nutzer angelegte Datei eines GIS-Programms (bei ArcGIS beispielsweise im mxd-Format) inklusive aller erstellter und zugeladener Projektbestandteile in Form von Datenbanken, shape-Dateien mit Sach- und Geometrieinformationen sowie Rasterdaten, Beschriftungen und Layout. Es handelt sich dabei um ein zeitlich begrenztes Untersuchungsprojekt. Im Allgemeinen beinhaltet die Definition eines GIS-Projektes auch die erforderliche Hard- und Software für die Erstellung und Bearbeitung der Geoinformationen.

3.) Mittlere bis geringe Umweltqualität oder/und belastet ohne Auflagen für das Vorhaben.

Diese Einstufung/Bewertung wird in einem dritten Arbeitsschritt entsprechend der fachlichen Bedeutung oder entsprechend bestehender Belastungen eines Schutzbelangs vorgenommen. Nach der inhaltlich-fachlichen Zuordnung erfolgt die Zuordnung der Bewertungsstufen zu den Umweltbestandsdaten im GIS-Projekt.

Die genutzten Bewertungsstufen und -kriterien sind je nach Vorhabenstyp und in Abhängigkeit von der naturräumlichen und nutzungsbedingten Ausstattung des Untersuchungsgebietes anzupassen. Wertstufen und Bewertungskriterien, die für ein städtisches Gebiet entwickelt wurden, müssen für die Anwendung im ländlichen Raum entsprechend modifiziert werden.

Abschließend werden auf Grundlage der zugeordneten Bewertungsinformationen verschiedene Karten mit Darstellungen der Bewertung des Umweltzustands erstellt. Es werden schutzgutbezogene Karten (z. B. zum Boden) und eine aggregierte Darstellung aller Schutzgüter und damit der Umweltsituation insgesamt erzeugt. In die aggregierte Darstellung aller Schutzgüter gehen alle Umweltbelange mit der gleichen Wertigkeit ein, das heißt, es erfolgt keine gesonderte Gewichtung einzelner Umweltbelange. Dabei überdecken höherwertige Schutzbelange die geringer bewerteten, da die höchste Bewertung eines Schutzbelangs immer zuoberst dargestellt wird. Sie kann somit für dieselbe Fläche vorliegende, geringere Bewertungen anderer Schutzbelange überlagern.

Komplementär zu den Darstellungen der Umweltqualität wird abschließend auf Basis der aggregierten Darstellung zur Umweltsituation insgesamt eine Abbildung zur „Eignung für Vorhaben aus Umweltsicht“ erstellt. Sie beinhaltet keine ergänzende fachliche Bewertung, sondern stellt ausschließlich eine neue Darstellungsvariante für die Diskussion im IKZM-Prozess dar. In dieser zweiten Darstellung der aggregierten Bewertung werden angelehnt an die Farbgebung der Bauleitplanung und Regionalplanung die Bereiche „vorrangiger, mittlerer und bedingter Eignung“ für den jeweiligen Vorhabenstyp visualisiert. Dieser Kartendarstellung kommt damit insbesondere eine Kommunikationsfunktion in der Beteiligung unterschiedlicher Stakeholder zu.

Erforderliche technische Ausstattung und Know-how

Für die eigenständige Durchführung der Bewertung entsprechend der hier vorgestellten Vorgehensweise und dem Stand der Technik durch eine Gemeinde oder eine Region ist es erforderlich, dass diese einen GIS-Arbeitsplatz – z. B. mit einem leistungsfähigen Rechner und der üblichen Software ArcMAP 9.2 ausgestattet – und eine Arbeitskraft mit GIS-Grundkenntnissen zur Verfügung hat. Alternativ kann diese Dienstleistung durch eine andere Behörde (z. B. die Regionale Planungsstelle) erbracht oder auch eingekauft werden.

2.3.6 Ergebnisse

Eine ausführliche Dokumentation von Bewertungskarten zu den einzelnen Fallbeispielgebieten befindet sich im Anhang 6, S. 324. Nachfolgend werden exemplarisch die verwendeten Indikatoren und die erzeugten Bewertungskarten vorgestellt.

Für jede schutzgutbezogene Bewertung wird auf Möglichkeiten und Grenzen einer flächendeckenden Bewertung des Umweltzustands und der Bewertung einzelner, bedeutsamer Schutzgutbelange eingegangen. Eine schutzgutübergreifende Bewertung des Umweltzustands bzw. eine Darstellung der Umweltsituation und die Darstellung der Eignung für Vorhaben aus Umweltsicht bilden den Abschluss für jedes Fallbeispiel.

Funktion und Lesbarkeit der Karten zur Umweltsituation

Die Karten stellen eine fachgutachterliche, planerisch nicht abgewogene Grundlage für die Diskussion von Vorhabenstandorten und Standortalternativen im IKZM-Prozess dar. Sie sind auf Grundlage der in diesem Vorhaben verfügbaren digitalen Daten zum Umweltzustand erstellt worden. Ihnen kommt die Funktion zu, in Gesprächen, Diskussionsprozessen und z. B. bei Runden Tischen die derzeitige Umweltsituation als Entscheidungsgrundlage für die künftige Entwicklung, Zielfestlegungen oder Standortentscheidungen verfügbar und einfach erfassbar zu machen (vgl. auch Kap. 2.3.1). Sie können damit auch einen informatorischen Beitrag zur Bewusstseinsbildung der Akteure leisten (s. hierzu auch Siedentop 2010, S. 18). Diese Karten stellen insbesondere die Umweltqualität dar. Deshalb können sie vor allem einen Beitrag zur umweltschonenden Flächenentwicklung und Standortentscheidung leisten. Aufgrund ihrer gemeindeübergreifenden Darstellung ermöglichen sie auch interkommunale Standortvergleiche aus Umweltsicht oder die Erörterung gemeindeübergreifender Umweltauswirkungen.

Die in den Karten dargestellten Bewertungen sollen einfach lesbar und intuitiv erfassbar sein. Deshalb wird in den Karten zur Bewertung der Umweltsituation eine sehr hohe Umweltqualität im Farbton Dunkelgrün, eine hohe Umweltqualität hellgrün und die Bereiche mittlerer bis nachrangiger Umweltqualität im Farbton Gelb dargestellt. Die komplementären Karten mit der Darstellung der Eignung für Vorhaben sind bilden die vorrangig geeigneten Bereiche in einem roten Farbton ab, der an die Darstellung in Flächennutzungsplänen angelehnt ist und somit von den lokalen Akteuren „wiedererkannt“ werden kann. Die Bereiche mit mittlerer Eignung sind orange und bedingt geeignete Bereiche in einem gelben Farbton dargestellt.

Die unterschiedlichen thematischen Karten können je nach Bedarf genutzt werden. Sollen vorrangig die Umweltqualität insgesamt oder die Qualität bestimmter Schutzgüter berücksichtigt oder diskutiert werden, können die Karten mit grün-gelber Farbgebung genutzt werden – wenn aber insbesondere die Eignung für Vorhaben in einer schutzgüterübergreifenden Zusammenschau Gegenstand der Betrachtung ist, können die rot-orange-gelben Karten genutzt werden.

Umweltsituation in Wangerland und den niedersächsischen Küstenlandkreisen

Gesamtbewertung der Umweltsituation:

Tab. 13: Kriterien für die Bewertung der Umweltsituation in den niedersächsischen Küstenlandkreisen

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	FFH-Gebiete
	EU-Vogelschutzgebiete
	Nationalparke
	Naturschutzgebiete
	Feuchtgebiete nationaler Bedeutung
	Flächennaturdenkmale
	Geschützte Landschaftsbestandteile
	Brut- und Gastvogelgebiete internationaler Bedeutung
	WRRL, natürlicher Wasserkörper, Zielerreichung wahrscheinlich
	Fließgewässerschutzsystem, 1. Priorität
	Überschwemmungsgebiet, Verordnungsfläche
	Kultur- und Baudenkmale
	Hochmoore, Böden mit besonderem Schutzstatus
Hohe Umweltqualität	Moorgebiet, teilweise durch Landnutzung verändert
	Biosphärenreservat
	Landschaftsschutzgebiete
	Naturparke
	Brut- und Gastvogelgebiete nationaler und landesweiter Bedeutung
	Schutzwald gemäß Waldfunktionenkartierung
	Fließgewässerschutzsystem, 2. Priorität
	Fließgewässerstrukturgüte, Klasse 1 und 2
	Überschwemmungsgebiet, im Verfahren befindlich
	Wasserschutzgebiete, Schutzzone III
	Wertvolle Böden mit einem sehr hohen Biotopentwicklungspotenzial
	Lärmbänder entlang vielbefahrener Straßen
Mittlere bis geringe Umweltqualität	Brut- und Gastvogelgebiete regionaler und lokaler Bedeutung
	Unbesiedelte Bereiche hoher Wertigkeit gemäß Landschaftsrahmenplan Friesland
	Landschaftsbild hoher Wertigkeit

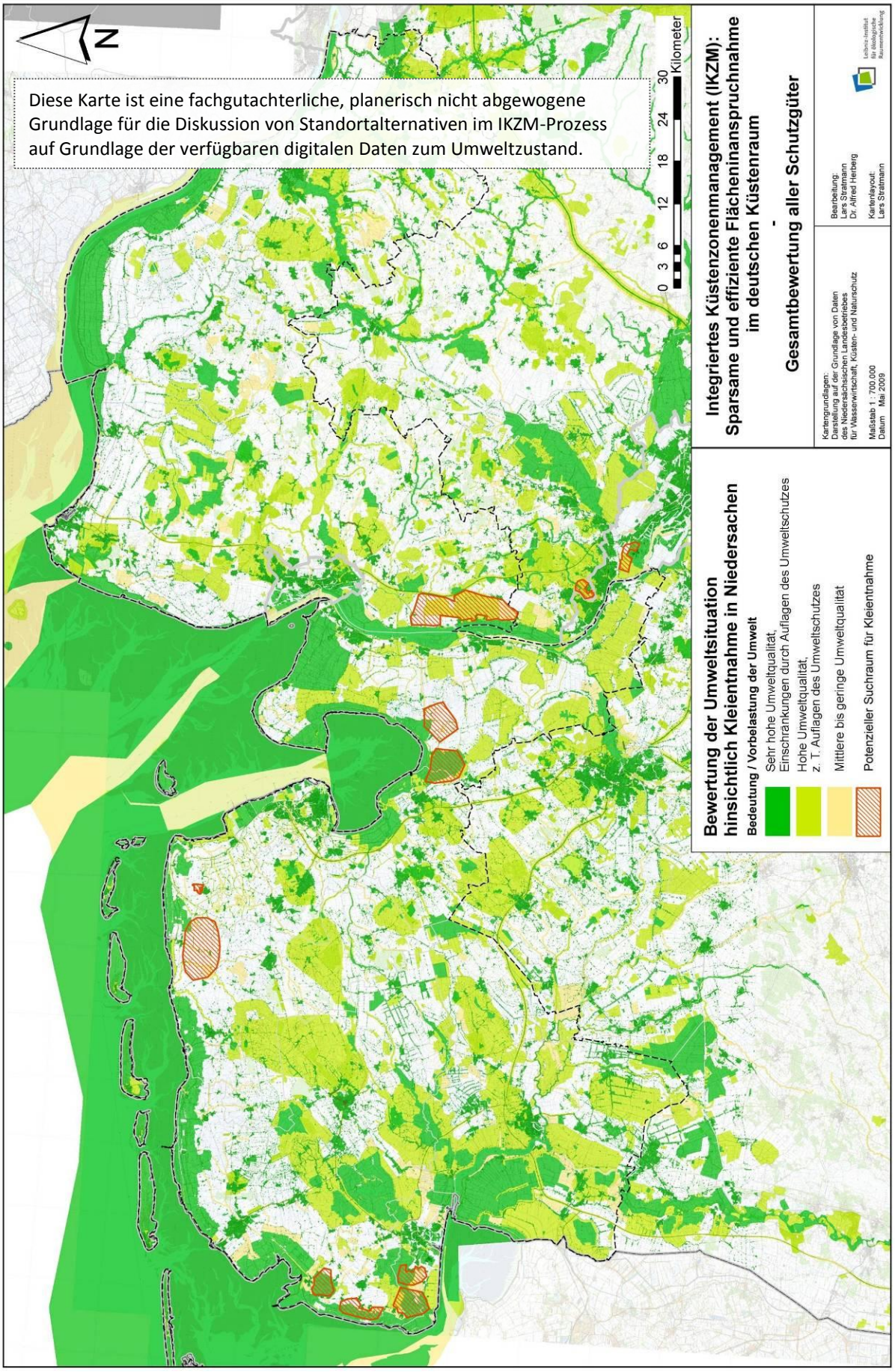


Abb. 29: Umweltsituation in den niedersächsischen Küstenlandkreisen – Gesamtbewertung aller Schutzgüter

Indikatoren und Bewertungskarte für das Fallbeispiel Dithmarschen

Tab. 14: Kriterien für die fachliche Bewertung der Standorteignung für WEA-Repowering (Dithmarschen)

Wertstufe	**Schutzgut**	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)	ggf. **Puffer-zone** [m][9]
Sehr hohe Umweltqualität	Boden	Geotope	-
	Wasser	Gewässer 1. Ordnung	80
		Elbe	1.000
	Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt	FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Vorranggeb. Naturschutz	320
		Nationalparks	320
		Größere und regelmäßige Nahrungs- und Rastflächen von Vögeln	-
		Wald	200
	Mensch	Campingplätze	1.300
		Ordnungsraum für Tourismus & Erholung	-
	Sachgüter	Städtische Siedlungen	1.300
		Ländliche Siedlungen	650
		Einzelhäuser und Splittersiedlungen	455
		Schieneninfrastruktur, Autobahnen, Bundes-, Land-, Kreisstraßen	130
		Hochspannungsleitungen ab 30 kV	130
		Landesschutzdeiche	300
	Vorgaben anderer Pläne	Gebiete, die gem. Regionalplanung des Kreis Dithmarschen freizuhalten sind	-
		Bestehende Windenergieeignungsgebiete	-
		Bauschutzzone Flug- und Landeplätze	-
Hohe Umweltqualität	Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt	Vogelzugkorridore	-
		Landschaftsschutzgebiete	-
		Naturparks	-
		Charakteristische Landschaftsräume	-
	Vorgaben anderer Pläne	Siedlungsachsen	-
		Stadt-Umlandbereiche in ländl. Regionen	-
		Grünzäsur	-
		Truppenübungsplätze	-
Mittlere bis geringe Umweltqualität	Tiere, Pflanzen, biolog. Vielfalt	Gebiete mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft	-
	Mensch	Gebiete mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung	-
	Vorgaben anderer Pläne	Ländlicher Raum	-

[9] Abstände für WEA über 100 m Gesamthöhe gem. Winderlass 2003

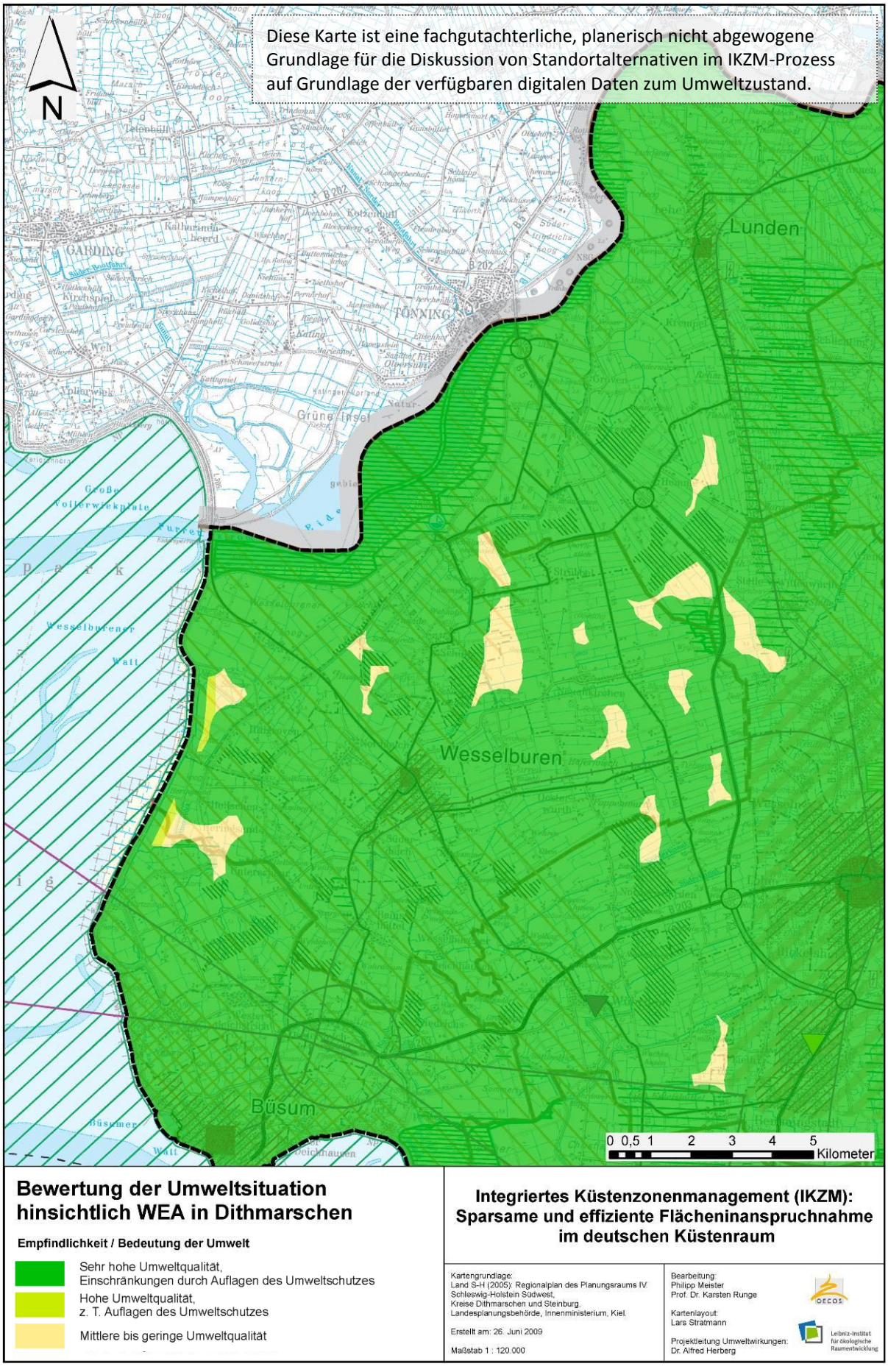


Abb. 30: Umweltsituation hinsichtlich WEA-Nutzung in Dithmarschen – Gesamtbewertung aller Schutzgüter

Beispiel für Indikatoren und eine Bewertungskarte des Fallbeispiels Hamburg

Tab. 15: Kriterien für die Bewertung der Umweltsituation in Hamburg

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	FFH-Gebiete
	Naturschutzgebiete
	Flächennaturdenkmale
	Geotope, gesetzlich geschützt
	Wasserschutzgebiet, Schutzzone II
	Überschwemmungsgebiet, Verordnungsfläche
Hohe Umweltqualität	Flächen des Biotopverbunds
	Landschaftsschutzgebiete
	Biotop- und Nutzungstyp Wald
	Wasserschutzgebiete, Schutzzone III
	Wertvolle Böden mit einem sehr hohen Biotopentwicklungspotenzial
	Verkehrsfläche, Bahnanlage
	Altablagerung
Mittlere bis geringe Umweltqualität	Vegetation Brachfläche
	Vegetation Wiese, Weide
	Bundesautobahn

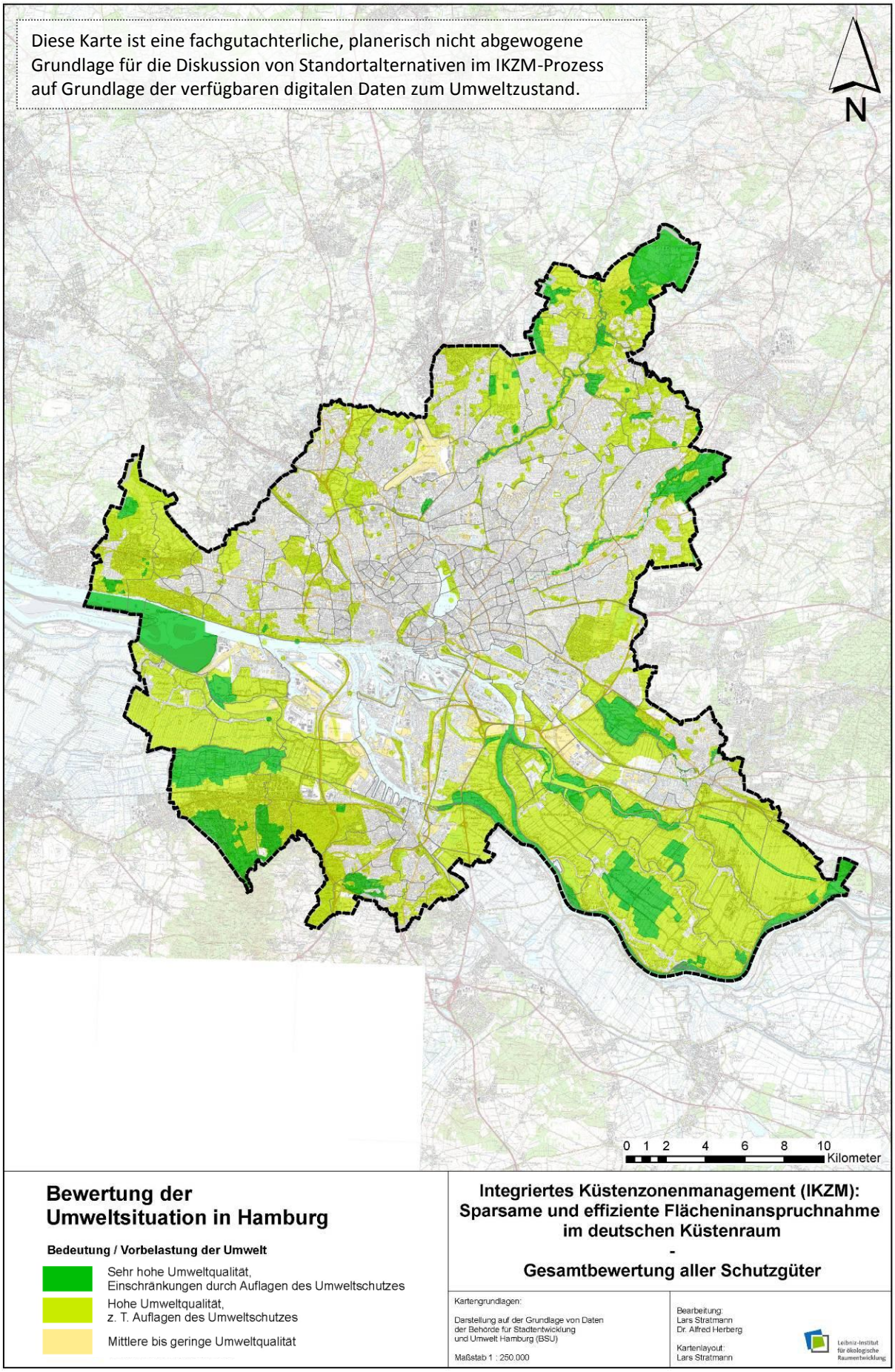


Abb. 31: Umweltsituation in Hamburg – Gesamtbewertung aller Schutzgüter

Beispiel für Indikatoren und Bewertungskarten des Fallbeispiels Usedom

Bewertung für die Schutzgüter Boden und Landschaft:

Tab. 16: Kriterien für die Bewertung der Bedeutung des Bodens (Usedom)

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	Gesetzlich geschützte Geotope, Schutz gemäß § 20 Abs. 2 des Landesnaturschutzgesetzes M-V (flächen-, linien- und punktförmige Formationen)
Hohe Umweltqualität	Geotope und geologische Sehenswürdigkeiten
	Bodenschutzwald nach Waldfunktionenkartierung
Mittlere bis geringe Umweltqualität	-

Für die Insel Usedom sind, wie auch für große Teile Mecklenburg-Vorpommerns, keine flächendeckenden, digitalen Daten der natürlichen Bodenfunktionen verfügbar. Deshalb können Schutzbelange wie die „Natürliche Ertragsfähigkeit“ und das „Puffer- und Filtervermögen“ nicht in die Bewertung eingehen sowie eine flächendeckende Bewertung des Schutzgutes Boden nicht erfolgen. Im weiteren Verlauf von (Vor-)Planungen und Entscheidungsprozessen sollte die Bewertung der Bodenfunktionen vervollständigt werden, damit die Qualität der Bodenfunktionen bei künftigen Entscheidungen berücksichtigt werden kann. Das ist eine grundlegende Voraussetzung dafür, dass die künftige Flächeninanspruchnahme aus Bodensicht umweltschonend erfolgen kann. Die flächendeckende Einbeziehung der Bodenfunktionen kann auch zur Änderung der Gesamtbewertung von Standorten führen.

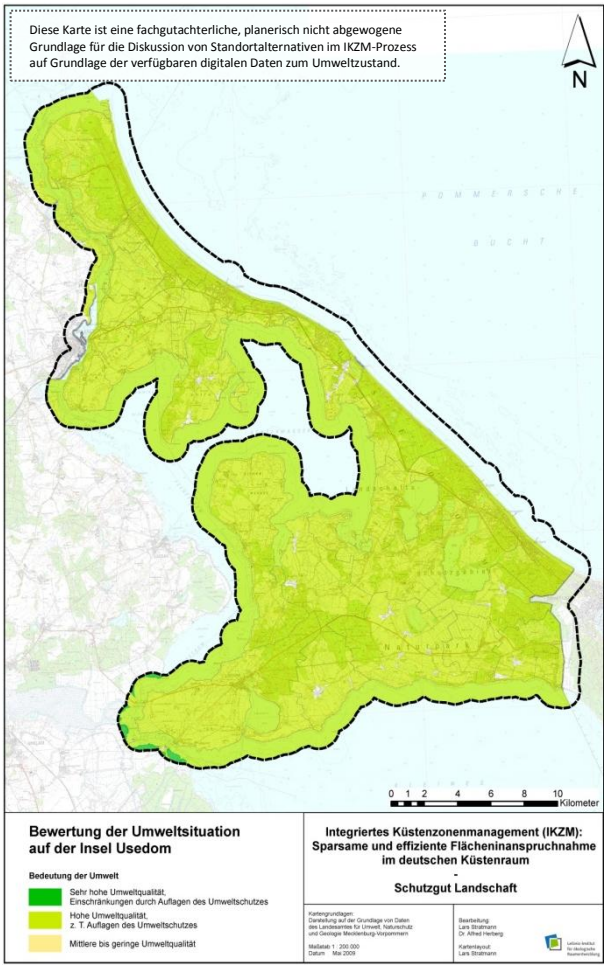
Geotope sind besonders vielfältig und zahlreich auf der Insel Usedom vorhanden.

Abb. 32: Bewertungskarte – Bewertung der Bedeutung des Bodens (Usedom)

Tab. 17: Kriterien für die Bewertung der Bedeutung der Landschaft (Usedom)

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	-
Hohe Umweltqualität	Landschaftsschutzgebiete
	Unzerschnittene störungsarme Landschaftsräume (sehr hohe und hohe Bedeutung)
	Erholungswald nach Waldfunktionenkartierung
	Naturpark Usedom
Mittlere bis geringe Umweltqualität	Unzerschnittene störungsarme Landschaftsräume (mittlere und geringe Bedeutung)

Die Bestandsbewertung zum Schutzgut Landschaft ergibt aufgrund der beinahe flächendeckenden Ausweisung Usedoms als Landschaftsschutzgebiet eine nahezu flächendeckende Einstufung Usedoms als Bereich mit einer hohen Umweltqualität. Diese Einstufung ergibt sich aber auch aufgrund anderer Schutzbelange beinahe flächendeckend, so dass diese Einzelbewertung nur für sich genommen keinen großen Einfluss auf die Gesamtbewertung hat.



Zunächst wurde das LSG entsprechend der Berliner Methode als Bereich sehr hoher Umweltqualität mit ggf. Restriktionen für Vorhaben eingestuft. Damit war jedoch eine nahezu flächendeckende Einstufung Usedoms als Bereich sehr hoher Umweltqualität mit bedingter Eignung für Vorhaben verbunden; sehr hohe Qualitäten anderer Schutzbelange, die kleinräumiger auftreten, werden dabei durch die flächendeckende Einstufung des LSG als Bereich sehr hoher Umweltqualität in ihrer Ausprägung und Differenziertheit überdeckt. Um diese Nivellierung anderer Belange in der integrierten Gesamtbewertung zu vermeiden, wurde das LSG als Bereich hoher Umweltqualität dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass durch die LSG-Verordnung durchaus Einschränkungen für Vorhaben bestehen können, die aber den Schutz der landschaftlichen Qualität und damit eines der größten Werte Usedoms zum Ziel haben.

Abb. 33: Bewertungskarte – Bewertung der Bedeutung der Landschaft (Usedom)

Erfahrungen mit der Nutzung digitaler Umweltdaten im IKZM-Prozess

Der Aufwand für die Datenanfragen, den Aufbau eines GIS-Projektes mit den Bestandsdaten und die Bewertung der Bestandsdaten ist nicht unerheblich. Eine Person in Vollzeitbeschäftigung dürfte damit für ein Fallbeispiel mindestens 2 Monate beschäftigt sein. Wenn das GIS-Projekt jedoch einmal aufgebaut ist, dann ist der Aktualisierungs- und Unterhaltungsaufwand verhältnismäßig gering. Einerseits aus diesem Grund und andererseits, da der Nutzen einer optimierten Standortwahl die Personalkosten für 2 Monate oftmals übertreffen dürfte, kann der Aufbau eines solchen GIS-Projektes trotz des damit verbundenen Aufwands empfohlen werden. In mehreren Fällen dürften aber dennoch die Personalkapazität und die technische Ausrüstung selbst auf interkommunaler Ebene nicht ausreichen, um die Einrichtung und weitere Nutzung eines solchen GIS-Projektes zu ermöglichen. In diesen Fällen kann eine Kooperation mit der Landschaftsrahmen- und Regionalplanung auf regionaler Ebene zielführend sein. Dort sind entsprechende Rechnerkapazitäten, das Know-how und i. d. R. auch bereits ein Großteil der erforderlichen Daten vorhanden. Außerdem besteht in diesen beiden Fachbereichen/Behörden ein großes Interesse an einer gesteuerten und nachhaltigen Entwicklung der Küstengebiete. Eine einzelfallbezogen ausgestaltete Kooperation kann für beide Seiten gewinnbringend sein.

Es hat sich als Vorteil herausgestellt, die Daten direkt auf der Festplatte des eigenen Rechners verfügbar zu halten und nicht nur als WMS-Dienst zum GIS-Projekt hinzu zuladen, wie es vermehrt von den Landesumweltämtern angeboten wird. Die Daten der WMS-Dienste ermöglichen die lage- und maßstabsgerechte Visualisierung in einem GIS, sind aber nicht editierbar und können nicht im Rahmen einer Analyseabfrage verschnitten oder eingefärbt werden. Diese hilfreichen Operationen zur Unterstützung einer Standortdiskussion können jedoch auf Grundlage einer eigenen, lokal vorhandenen Datenbasis durchgeführt werden.

Die Darstellung vieler Umweltdaten in WMS-Diensten hat sich außerdem als schnelle Recherchemöglichkeit hinsichtlich Umweltdaten auf Länderebene erwiesen. Sie bietet die Möglichkeit, schnell und präzise die inhaltliche und räumliche Relevanz der verfügbaren Daten einzuschätzen. Ein Ausbau der WMS-Dienste kann die Anwendung der Umweltdaten weiter befördern.

Als großer Zeitvorteil haben sich die digitale Anfrage per E-Mail und der Datenerhalt per E-Mail erwiesen. Im Gegensatz zur Anfrage per Post und zum Datenversand per CD-ROM ist inzwischen ein deutlicher Effektivitätsgewinn zu verzeichnen. Dieser könnte gesteigert werden, wenn die Landesumweltämter die gewünschten Daten unmittelbar zum Download anbieten würden, wie das bereits vereinzelt der Fall ist.

Leider sind derzeit digitale Geodaten noch nicht immer kostenfrei, obwohl sie häufig mit öffentlichen Geldern finanziert wurden. Hier wird seitens der Datenanbieter in den Gebührenrichtlinien zwischen Forschung und Privatwirtschaft unterschieden. Verwaltungen bekommen je nach ihrem Aufgabenspektrum die Daten teilweise kostenfrei. Auch bezüglich der Kostenaspekte wird die Entwicklung durch Umsetzung der europäischen INSPIRE-Richtlinie als sehr positiv beurteilt. Danach müssen Geodaten bis 2011 kostenfrei durch Metadaten beschrieben sein und bis 2014 auch zunehmend kostenfrei angeboten werden.

Eine kostenlose Abgabe der Umweltdaten stellt eine direkte finanzielle Entlastung des Nutzers und zusätzlich eine Verringerung des Arbeitsaufwandes auf Seiten des Nutzers und der Behörde dar. Die kostenlose Abgabe ist aus diesen Gründen zu befürworten und dürfte der Verbreitung und Anwendung der Daten zum Nutzen des jeweiligen Bundeslandes deutlich begünstigen. In manchen Fällen werden die Kosten für den Datenbezug auch die finanziellen Möglichkeiten des potenziellen Nutzers (z. B. einer Gemeinde) übersteigen, so dass vorhandene Daten nicht oder

nur eingeschränkt genutzt werden können. Das stellt insbesondere einen großen Nachteil dar, wenn die inhaltlich wichtigsten Umweltdaten am teuersten sind, wie z. B. in Niedersachsen die Bodendaten, wo es gilt, die natürliche Ertragsfähigkeit der Böden qualifiziert zu bewerten.

Als hinderlich hat sich vereinzelt die unterschiedliche Georeferenzierung der Umweltdaten erwiesen. Es sollte darauf hingewirkt werden, dass die verschiedenen Behörden eines Bundeslandes (z. B. Landesumweltamt im Mecklenburg-Vorpommern und das Landesdenkmalamt) Daten herausgeben, die auf die gleiche Art und Weise georeferenziert sind. Das spart einerseits den Behörden Arbeit (Rückfragen zwecks Hilfestellung) und andererseits dem Datennutzer.

2.3.7 Fazit

Die verfügbaren digitalen Datengrundlagen in den Fallbeispielgebieten können in aufbereiteter Form in der hier angewendeten Farbabstufung und Darstellung eine gut geeignete Grundlage für die Diskussion der Standorteignung und der voraussichtlichen Umweltauswirkungen von Vorhaben auf interkommunaler/regionaler Ebene darstellen. Einerseits wird die Aussagekraft für die Standortwahl aufgrund der Vielzahl an abbildbaren Kriterien als hoch eingeschätzt, andererseits ergaben sich beispielsweise im 1. Runden Tisch-Gespräch auf der Insel Usedom und in Hamburg-Moorburg mehrere Nachfragen und ein reges Interesse an den Darstellungen zur Bewertung der Standorteignung aus Umweltsicht. Im Fallbeispiel Dithmarschen stellte die Umweltkarte mit neu ermittelten, geeigneten Standorten für Windenergieanlagen eine wichtige Grundlage dar, die wesentlich dazu beigetragen hat, bei den potenziellen Akteuren genügend Interesse und Aktivität für die Aufnahme eines IKZM-Prozesses zum Repowering zu wecken.

Diese Darstellungen zur Umweltsituation können, ebenso wie bei entsprechender Aktualität auch die Karten der Landschaftsrahmenplanung, für die Abstimmung und Koordination im Vorfeld formaler Planungsverfahren genutzt werden. Damit kann bereits im Vorfeld die Akzeptanz durch Umweltbehörden und Verbände erhöht und späterer Nachbearbeitungs- und Abstimmungsaufwand von Planungsabsichten und Karten reduziert werden.

2.4 Rahmenbedingungen für die Flächenentwicklung

In den nachfolgenden zwei Unterkapiteln werden die demographische Entwicklung in den Küstenlandkreisen und die Entwicklung küstendynamischer Prozesse untersucht. Beide Entwicklungen setzen wesentliche Rahmenbedingungen für die künftige Flächennutzung. Hinsichtlich des demographischen Wandels wird vor allem auf die Auswirkungen der Veränderung der Bevölkerungsanzahl, der Altersstruktur und der sozialen und kulturellen Zusammensetzung der Gesellschaft eingegangen. Dabei werden aktuelle Trends in der Wohnungsnachfrage einbezogen. Hinsichtlich der küstendynamischen Prozesse werden der Sedimenttransport, der Meeresspiegelanstieg und potenzielle Überflutungsflächen untersucht. Die abschließend formulierten Ergebnisse bilden eine Grundlage für die Bearbeitung der Fallbeispiele und die abschließende Formulierung der Handlungsempfehlungen für einen sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umgang mit der Ressource Fläche im Küstenraum.

2.4.1 Demographischer Wandel, Flächenbedarf und Siedlungsstruktur

Aufgabenstellung und Methode

Eine wichtige Komponente im Zusammenhang mit der zukünftigen Entwicklung der Flächeninanspruchnahme stellt der demographische Wandel dar. Auf Grund dessen wird im Folgenden untersucht, auf welch unterschiedliche Weise und Intensität dieser in den gewählten Fallbeispielregionen ausgeprägt ist.

Der demographische Wandel ist im Wesentlichen durch drei Trends gekennzeichnet:

1. Absolute Abnahme der Bevölkerungszahl (Schrumpfung),
2. Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung (Alterung) und
3. Veränderung der sozialen und kulturellen Zusammensetzung der Gesellschaft.

Jede dieser Entwicklungen kann sich auf unterschiedliche Art und Weise auf die zukünftigen Flächenbedarfe auswirken. Auf die zukünftige Flächeninanspruchnahme werden auch die nachfolgenden Trends Einfluss nehmen:

- immer kleiner werdende Haushalte, zunehmende Wohnfläche pro Person und damit
- trotz Bevölkerungsrückgangs zumindest mittelfristig anhaltende Wohnungsnachfrage,
- zunächst einen weiterhin anhaltenden Trend zur Suburbanisierung, zu dem sich allerdings in geringem Umfang ein Gegentrend zu entwickeln scheint,
- wachsende Anforderungen an die individuelle Flexibilität und Mobilität mit der Konsequenz häufiger Wohnsitzwechsel (vgl. Müller et al. 2007, S. 75).

Neben den verschiedenen Auswirkungen der einzelnen Komponenten des demographischen Wandels auf die zukünftige Siedlungsentwicklung und Flächennutzung ist auch zu beachten, dass unterschiedliche Entwicklungen der Geburts- und Sterberaten sowie Wanderungsbewegungen und die sich daraus ergebende Veränderung der Bevölkerungszahl und -struktur zu einer regional sehr unterschiedlichen Ausprägung des demographischen Wandels führen kann. Damit können auch die im Zusammenhang mit dem demographischen Wandel zu erwartenden Flächenbedarfe regional sehr unterschiedlich sein.

So müssen in der nachfolgenden Untersuchung sowohl die mit den einzelnen Komponenten des demographischen Wandel verbundenen möglichen Auswirkungen auf die Flächennutzung als

auch die regional unterschiedlichen Ausprägungen des demographischen Wandels berücksichtigt werden.

Zur Bearbeitung dieser Aufgabe wurde auf Ergebnisse eines am IÖR durchgeführten Forschungsvorhabens für das UBA[10] zurückgegriffen, in dem mögliche Wirkungszusammenhänge zwischen dem demographischen Wandel und der Flächennutzung sowie Siedlungsentwicklung untersucht wurden. Zur räumlichem Einordnung der erwarteten Auswirkungen des Demographischen Wandels wurde im IÖR ein auf der Grundlage entsprechender Daten auf Kreisebene unter Berücksichtigung der Komponenten Bevölkerungsentwicklung, Alterung und Internationalisierung ein Modell mit acht Demographietypen entwickelt. Die im Projekt erarbeiteten Annahmen zu Wirkungszusammenhängen basieren auf der Zusammenstellung und Analyse zum Teil sektoraler Erkenntnisse und Thesen in der aktuellen Literatur sowie dem der Fachdiskussion. Die im Rahmen des Vorhabens formulierten Aussagen sind zunächst mit Vorsicht zu interpretieren. Es ist nicht auszuschließen, dass sich unter veränderten Rahmenbedingungen auch andere oder sogar gegenläufige Entwicklungen ergeben können (vgl. Müller et al. 2007, S. 1).

Vorgehensweise

Für die vorliegende Untersuchung wurden die Fallbeispielregionen in die entsprechenden Demographietypen eingeordnet. Im Rahmen des genannten Forschungsvorhabens für das UBA wurden die Demographietypen auf der Kreisebene erarbeitet. So steht der Landkreis Ostvorpommern im Folgenden stellvertretend für die Insel Usedom und die niedersächsischen Landkreise Friesland und Wittmund stellvertretend für die Gemeinde Wangerland. Im Allgemeinen sollten Raumtypen möglichst kleinräumig dargestellt sein, um das beim soziodemographischen Wandel zu beobachtende enge Nebeneinander unterschiedlicher Entwicklungen im Raum ausreichend darstellen zu können. Als Mindestanforderung sollten Unterschiede der Entwicklung zwischen großen Städten und ihrem Umland dargestellt werden können, was in der Regel bei einer kreisscharfen Darstellung der Fall ist.

Ergebnisse

Nach dem Typisierungsansatz des IÖR liegen die Fallbeispielregionen sowohl in bevölkerungsstabilen als auch in durch Schrumpfung geprägten Räumen, die zusätzlich durch hohe Alterung und/ oder Internationalisierung gekennzeichnet sind (vgl. Abb. 34).

Landkreise Friesland und Wittmund

Die benachbarten niedersächsischen Küstenlandkreise Friesland und Wittmund zeigen ebenso wie Hamburg eine stabile Bevölkerung, sind aber zudem durch Alterung und maximal durchschnittlich ausgeprägte Internationalität gekennzeichnete Regionen. Sie werden nach *Müller et al.* (2007) als Bevölkerungsstabile Räume mit hoher Alterung (und hoher Internationalität) bezeichnet (Demographietyp 6).

Der Demographietyp 6 umfasst verschiedene ländliche Regionen, darunter weite Bereiche an der Nord- und an der Ostsee. Hinzu kommen suburbane Räume verschiedener großer Städte in West- und Ostdeutschland. *Müller et al.* (2007, S. 49) gehen davon aus, dass im konkreten Fall unterschiedliche, einander zum Teil entgegenwirkende Effekte wie Suburbanisierung, Alterung der Stammbevölkerung, erfolgreiche endogene Entwicklung, Zuzug älter Personen aufgrund hoher Lebensqualität und andere sich einander überlagern.

[10] Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes: „Soziodemographischer Wandel in Städten und Regionen – Entwicklungsstrategien aus Umweltsicht“. FKZ 205 16 100.

Generell ist bei einer demographischen Stabilität, d. h. bei sich kaum verringernder bis steigender Bevölkerung nur mit geringen Entlastungseffekten hinsichtlich Immissionsbelastungen, Verkehrsaufkommen und Flächennachfrage zu rechnen (Müller et al. 2007, S. 56). Vielmehr ist eine anhaltende Suburbanisierung und in ländlichen Regionen eine lebensqualitätsorientierte Zuwanderung älterer, vergleichsweise wohlhabender Menschen wahrscheinlich, denn als Altersruhesitz, aber auch für Wochenend- und Ferienwohnungen bietet der ländliche Raum oftmals besondere Qualitäten. Die Zielregionen der Altenwanderung sind meist von hoher landschaftlicher Attraktivität bei gleichzeitig guter verkehrlicher Anbindung an die Städte gekennzeichnet. Für Regionen dieses Demographietyps bedeutet dies, dass bei hohen individuellen Wohnraumansprüchen mit einem anhaltenden Nutzungsdruck auf die Freifläche sowie mit dispersen und damit wenig energie- und ressourceneffizienten Verkehrsbeziehungen zu rechnen ist. Dieser Effekt wird zusätzlich noch durch im Durchschnitt geringe Haushaltsgrößen und hohe Wohnflächeninanspruchnahme der älteren Bevölkerung gestärkt – mit einer wachsenden Nachfrage nach seniorengerechtem Wohnen und entsprechender Infrastruktur ist zu rechnen (Müller et al. 2007, S. 56).

Landkreis Dithmarschen

Der an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste gelegene Landkreis Dithmarschen ist in Bezug auf die raumstrukturelle Entwicklung, ein durch Schrumpfung und Alterung geprägter Raum (Demographietyp 2). Er gehört zu den „klassischen Schrumpfungsgebieten“ in Deutschland. Im gesamten Bundesgebiet fallen insbesondere große Teile Ostdeutschlands und dort v. a. peripher gelegene Räume, zum anderen sich wenig dynamisch entwickelnde und/oder unter Suburbanisierung leidende Kernstädte unter diese Kategorie. Auch umfasst dieser Demographietyp eine erhebliche Anzahl von Kreisen in Westdeutschland.

In der Gesamtrechnung dürften sich in den vom Strukturwandel betroffenen Regionen und in dem hier betrachteten Küstenlandkreis, im Zuge der abnehmenden Bevölkerung und technologischer Verbesserungen, deutliche Entlastungen bei der Emission von Luftschadstoffen und Treibhausgasen sowie Lärm und Erschütterungen einstellen. Durch den Rückbau von Gebäuden wird sich darüber hinaus das Potenzial der Aufwertung von Freiräumen und der Verbesserung ökologischer und sozialer Freiraumfunktionen erhöhen (Müller et al. 2007, S. 55).

Ein spezifisches Problem für die ländlichen Räume dieser Raumkategorie wird aber die Sicherung von Kulturlandschaften sein. Es kann davon ausgegangen werden, dass traditionelle Nutzungsformen oftmals nicht mehr aufrecht erhalten werden können und ökologische sowie Erholungsfunktionen dadurch beeinträchtigt werden (Müller et al. 2007, S. 55).

Hansestadt Hamburg

Die Hansestadt Hamburg gehört zu den bevölkerungsstabilen Räumen (Demographietyp 8). Dabei handelt es sich um Regionen, die weder bei Bevölkerungsrückgang noch bei Alterung sowie sozialer und kultureller Zusammensetzung der Bevölkerung außergewöhnliche Entwicklungen aufweisen.

Allerdings ist eine solche wirtschaftlich dynamische und stabile demographische Entwicklung, wie sie sich für die Hansestadt Hamburg abzeichnet, aus Sicht der öffentlichen Daseinsvorsorge und der Umwelt mit Problemen behaftet (Müller et al. 2007, S. 49); mit einer demographischen Stabilität ist in den meisten Fällen eine räumlich unausgewogene und umweltbelastende Entwicklung verbunden. Darüber hinaus ist das Risiko eines ungehemmten Flächenverbrauchs größer. „Die Raum- und Umweltplanung wird hier also nach wie vor ordnend im Sinne einer Wachs-

tumsplanung eingreifen müssen.“ (Müller et al. 2007, S. 56). Dabei betrifft dies insbesondere die Eindämmung der Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlungszwecke sowie die Sicherung zusammenhängender Freiraumstrukturen.

Insel Usedom

Der im deutsch-polnischen Grenzraum gelegene Landkreis Ostvorpommern mit der Insel Usedom gehört wie Dithmarschen zu den vom Strukturwandel betroffenen Regionen (Demographietyp 2).

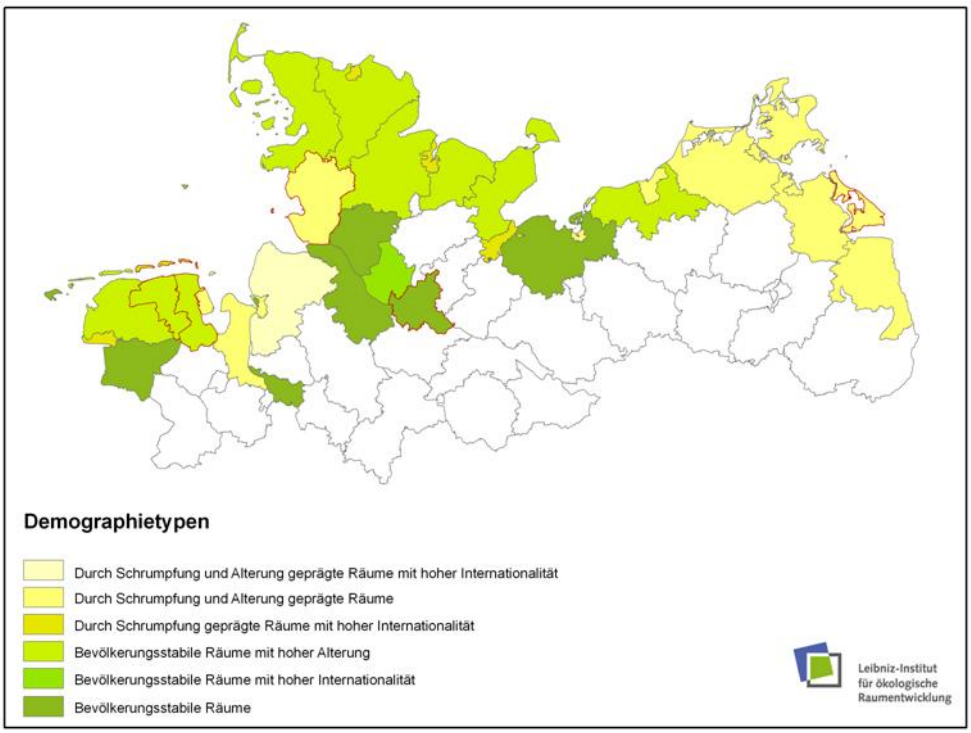


Abb. 34: Demographietypen im deutschen Küstenraum

2.4.2 Küstendynamik

Einleitung

Die deutschen Küsten an Nord- und Ostsee unterliegen vielfältigen dynamischen Prozessen. Wettereinflüsse, wie z. B. Niederschlag, Temperaturschwankungen und Wind haben direkte und indirekte Auswirkungen sowohl auf Küstenerosionsvorgänge sowie auf den Sedimenteintrag in das marine System. Strömungen und Wellengang, sowie – in erster Linie in der Nordsee – Gezeiten, führen zu einer ständigen Umlagerung von Sedimenten und mithin zu einer fortwährenden Änderung der Morphologie der Küsten. Und nicht zuletzt tragen isostatische Ausgleichsbewegungen und eustatische Meeresspiegelschwankungen zu Veränderungen der Küstenlinie bei. Diese Prozesse laufen auf unterschiedlichen Zeitskalen ab und führen an unterschiedlichen Küstenabschnitten zu teils sehr unterschiedlichen Ausprägungen. Dabei ist Küstendynamik kein neues, sondern ein natürliches und seit jeher ein immerwährendes Phänomen. Dennoch können anthropogene Einflüsse auf die Küste und deren Morphologie sowie die Auswirkungen des Klimawandels zu veränderter Küstendynamik führen.

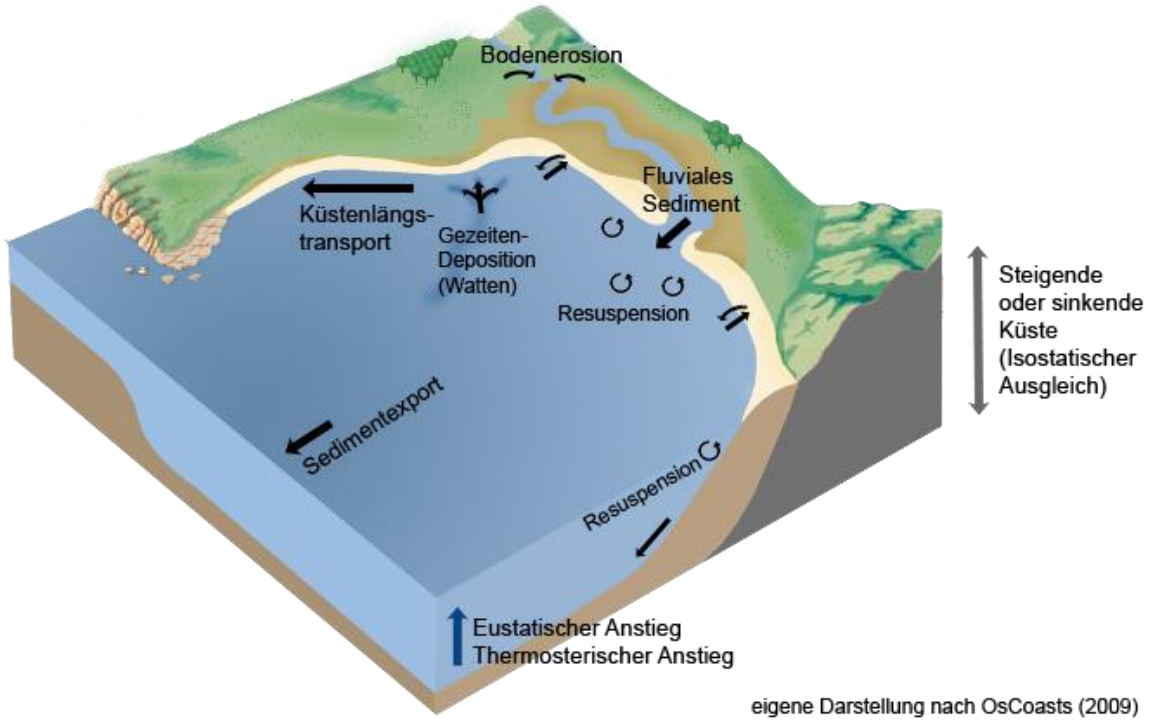


Abb. 35: Küstendynamische Prozesse, vereinfachte Darstellung

Die Küstendynamik soll an dieser Stelle aus mehreren Gründen kurz betrachtet werden. Zum einen hat sie, insofern mit ihr der Verlust von Küstenflächen einhergeht, sei es durch Erosion oder Überflutung, Gemeinsamkeiten mit der Inanspruchnahme von Flächen. Hierzu zählen (vgl. EUROSION 2004):

- der Verlust von Land, hier oft mit hohem ökologischem Wert und
- der Verlust von Land mit wirtschaftlichem Wert.

Zugleich geht der Verlust von Küstenflächen auch einher mit

- einer Gefährdung menschlichen Lebens,
- der Zerstörung des natürlichen Küstenschutzes,
- der Unterspülung künstlicher Küstenschutzanlagen und
- dem Verlust von Eigentum.

Des Weiteren führt der relative Anstieg des Meeresspiegels zu einem Bedarf nach angepassten Küstenschutzmaßnahmen. Hierfür werden in Zukunft zusätzliche Flächen beansprucht. Allerdings wird diese Inanspruchnahme in vielen Fällen nicht unter die Definition von Flächeninanspruchnahme fallen (vgl. Kap. 1.4.1).

Auch können sich, wie im Fallbeispiel Wangerland zu sehen, aus den Anforderungen des Küstenschutzes Folgewirkungen für die Regionalentwicklung ergeben. Hieraus ergeben sich wiederum Anforderungen an den Umgang mit Flächeninanspruchnahme und den Bedarfen für ein Integriertes Küstenzonenmanagement.

Sedimenttransport

Sedimenttransportprozesse spielen für die Flächendynamik der Küstenzone eine große Rolle. Sie führen zu Küstenrückgängen, aber auch zu Küstenzuwächsen, und sind damit ein wesentlicher Prozess für die stetigen flächenhaften Veränderungen der Küsten. Küstenrückgange und -zuwächse beruhen auf der Bewegung von transportfähigem Material, dass von Abbrüchen der Steilküsten, von erodierten Flachküsten, von der Abrasion des Seegrundes oder auch aus fluvialen Sedimenten stammt. Durch Seegang und Brandung wird das Material sowohl quer zur Küstenlinie (Küstennormaltransport: seewärts/landwärts) wie auch längs zur Küste (Küstenlängstransport) transportiert (vgl. auch Abb. 35 oben). Während die feinen und leichten Bestandteile, wie Ton und Schluff ins Meer hinausgetragen werden, werden Sande und Kiese wegen ihres höheren Korngewichtes in Ufernähe transportiert. Hieraus entstehen Transportbänder in Form von Sandbänken. In Küstenabschnitten mit abnehmender Strömungsgeschwindigkeit wird das transportierte Material abgesetzt und führt dort zur Bildung von Haken, Nehrungen und Dünen. Sedimenttransportprozesse unterscheiden sich an verschiedenen Küstenformation (Flachküsten, Steilküsten, tidedominierte Küsten, wellendominierte Küsten usw.) im Detail. So werden bei Steilküsten i. d. R. Kliffs unterspült und brechen anschließend ein, während sandige Küsten durch den Wellengang weggespült oder durch den Wind abgetragen werden. Generell ist an Küsten mit harten Gesteinen Küstenerosion weniger wirksam. Grundsätzlich sind jedoch sämtliche Küstenformen von diesem Phänomen betroffen. Sedimenttransportprozesse sind darüber hinaus natürliche geologische Prozesse, deren Folgewirkungen nur bedingt aufzuhalten sind.

Küstenerosion betrifft dabei nicht nur unbebaute Flächen, die in vielen Fällen ökologisch wertvolle Habitate (EUROSION 2004) sein können, sondern auch bebaute Flächen. So finden sich entlang der deutschen Ostseeküste z. B. im Bereich Fischland/Darß oder auch auf der Insel Rügen Abschnitte, in denen bebaute Flächen von Erosion bedroht oder betroffen sind. Küstenschutzmaßnahmen können die Erosion nicht in jedem Fall aufhalten. Im Jahr 2004 waren trotz Schutzmaßnahmen weiterhin 147 km der deutschen Küstenlinie von Erosion betroffen (vgl. Tab. 18).

Tab. 18: Kenndaten deutscher Küsten (EUROSION 2004)

Kategorie	**Länge [km]**
Gesamt-Küstenlänge	**3.524**
Weichgestein	176
Überwiegend sandige Küsten	2.255
Überwiegend schlickige Küsten	458
Künstlich überprägte Küsten	635
Erodierende Küsten in 2001	452
Durch Erosionsschutzmaßnahmen geschützt in 2001	772
Trotz Maßnahmen erodierend in 2001	147
Insgesamt von Küstenerosion betroffen	**1.077**

Die Intensität und Ausprägung des Sedimenttransports ist von lokalen Bedingungen abhängig. Entlang der Außenküste Mecklenburg-Vorpommerns, 354 km lang, befinden sich 249 km in dauerhaftem Rückgang. Hier beträgt der Küstenrückgang durchschnittlich 35 m in 100 Jahren bzw. 35 cm/Jahr. Teile des erodierten Materials werden an anderen Stellen wieder angelandet. Auf 26 km der Außenküste akkumuliert Sediment, so dass diese Abschnitte ins Meer hineinwachsen. Auf den verbleibenden 79 km ist der Sedimenthaushalt ausgeglichen (siehe auch folgende Abb. 36). Lokale Extremwerte können diese Durchschnittswerte jedoch deutlich überschreiten, so weisen beispielsweise Küstenabschnitte der Rostocker Heide (Rosenort) Küstenrückgänge von bis zu 2,10 m/Jahr auf, Abschnitte östlich Zingst verlieren bis zu 1,20 m/Jahr (MLUV-MV 2009).

Entlang der Nordseeküste sind insbesondere die Inseln einer hohen Sedimentdynamik unterworfen. So unterliegen die ostfriesischen Inseln, entsprechend der vorherrschenden Strömungsrichtung, einer natürlichen West-Ost-Wanderung. Während am westlichen Ende Sediment erodiert, akkumuliert es an den östlichen Inselenden. Hierdurch sind die Inseln permanenten Änderungen ihrer Gestalt unterworfen. Die nordfriesischen Inseln liegen, anders als die ostfriesischen Inseln, quer zur Hauptwellenrichtung und weisen dadurch eine erhöhte Exposition auf. So schließt *Köster* (1979) für die Insel Sylt auf einen langfristigen mittleren Rückgang der Küstenlinie von ca. 1,25 m/Jahr. Das durch die vorgelagerten Inseln teilweise geschützte Festland weist i. d. R. geringere Rückgangsraten auf.

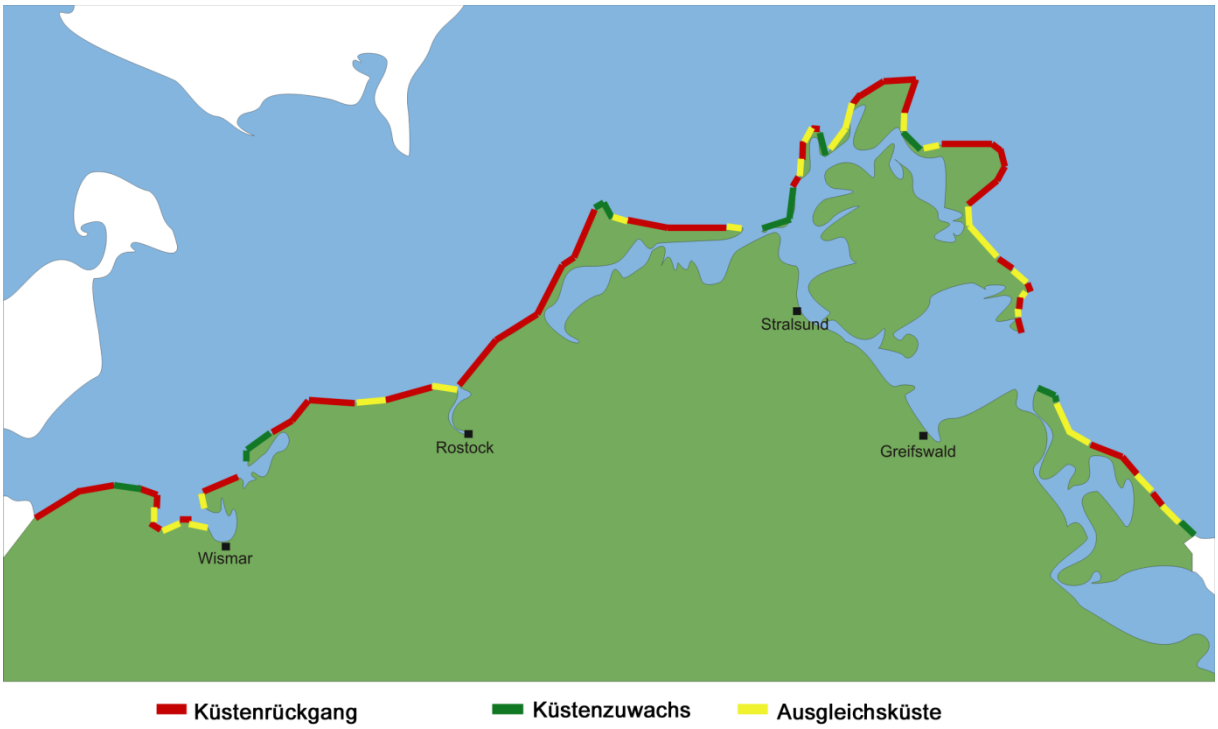


Abb. 36: Küstenentwicklung an der Außenküste Mecklenburg-Vorpommerns (eigene Darstellung nach MLUV-MV 2009)

Mögliche zukünftige Änderungen der Windrichtung, Strömungsrichtung oder Wellenhöhe werden Auswirkungen auf die Sedimenttransportprozesse haben, so dass die genannten Zahlen nicht als feststehend betrachtet werden können. Insbesondere auch die Entwicklung von Extremwetterphänomenen wird für die zukünftige Gestalt der Küsten von großer Bedeutung sein.

Sturmfluten können aufgrund des mit ihnen einhergehenden Wasserstandanstiegs und des starken Seegangs innerhalb weniger Stunden zu teils erheblichen Veränderungen führen (Landverlust). Deshalb sollen für die deutsche Ostseeküste Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf die Küstendynamik im BMBF-Forschungsvorhaben „Regionale Anpassungsstrategien für die deutsche Ostseeküste – RADOST“ modelliert werden. Ergebnisse sind für das Jahr 2014 zu erwarten.

Über den tatsächlichen Verlauf der Küstenlinie und damit über die Ausdehnung der Landflächen können die genannten Zahlen jedoch keine direkte Auskunft geben. Hintergrund hierfür sind anthropogene Eingriffe in die Sedimenttransportprozesse zum Schutz der Küsten. Dies können beispielsweise Maßnahmen zur Stabilisierung der vorhandenen Sedimente sein, wie Buhnen zur Reduktion des Küstenlängstransports oder Maßnahmen zum Wiederaufbau erodierter Sedimente, z. B. Aufspülmaßnahmen. Aufgrund der großen Mengen zu transportierenden Materials sind Aufspülmaßnahmen kostenintensiv. In Abhängigkeit von der Verfügbarkeit geeigneter Sedimente (bzw. Zugang zu geeigneten Sedimenten) und hinreichenden Kapitals sind daher nicht alle Abschnitte der deutschen Küsten dauerhaft zu schützen. So fokussiert sich Küstenschutz in Mecklenburg-Vorpommern bereits schwerpunktmäßig auf bebaute und strukturell bedeutende Küstenabschnitte.

Meeresspiegelanstieg

Schwankungen des Meeresspiegels lassen sich über mehrere geologische Zeitskalen hinweg nachweisen. Insofern sind Veränderungen des Meeresspiegels kein unnatürliches Phänomen, sondern gehören zur Entwicklungsdynamik der Erde. Veränderungen des Meeresspiegels finden auch in heutiger Zeit statt. So lässt sich für die Ostsee ein eustatischer Anstieg des Meeresspiegels seit etwa Ende des 19. Jahrhunderts feststellen (Suursaar et al. 2006; Johansson et al. 2004; Kont et al. 1997; Stigge 1993).

Quantifizierungen des zukünftigen Meeresspiegelanstiegs sind unterdessen derzeit mit großen Unsicherheiten behaftet. Dennoch erlauben die IPCC-Szenarien (IPCC 2007) sowie weitere Daten globale Abschätzungen innerhalb einer Projektionsbandbreite. Ursachen des Meeresspiegelanstiegs sind einerseits das Ausdehnen der Wassermasse der Ozeane infolge von Temperaturerhöhungen (thermische Expansion) sowie das ebenfalls durch den Temperaturanstieg begründete Abschmelzen von Landeis (Gletscher, Eisschilde). Die Angaben des 4. IPCC-AR-Reports liegen für den globalen Meeresspiegelanstieg zwischen 18 cm (unterer Wert B1) bis 59 cm (oberer Wert A1FI), siehe hierzu auch Tab. 19. Zugleich wird dabei darauf hingewiesen, dass 59 cm keine Obergrenze darstellen (scinexx 2007), da große Unsicherheiten im Schmelzverhalten des grönländischen und antarktischen Eises bestehen. Hieraus können um 10 bis 20 cm höhere Werte für den Meeresspiegelanstieg bis 2100 resultieren.

Tab. 19: IPCC-Projektionen durchschnittlicher globaler Meeresspiegelanstieg (cm)
Basis: IPCC-SRES Szenarien, Zeitraum 2090-2099 vs. 1980 bis 1999, 5-95 % Intervall; Summe der Komponenten aufgrund von Unsicherheiten ungleich dem Meeresspiegelanstieg (IPCC 2007)

	B1		A1B		A2	
	Unterer Wert	Oberer Wert	Unterer Wert	Oberer Wert	Unterer Wert	Oberer Wert
Ausdehnung Wasserkörper	10	24	13	32	14	35
Eisschmelze auf Land	4	18	4	20	4	20
Meeresspiegelanstieg	18	38	21	48	23	51

Die oben genannten Werte decken das 5-95 % Intervall statistischer Wahrscheinlichkeiten ab. Berücksichtigt man die gesamte Bandbreite statischer Unsicherheiten, so ergeben sich Werte, wie von *Rahmstorf* (2007) aufgestellt, der entsprechend des vergangenen Meeresspiegelanstiegs (1881-2001) von einem linearen Zusammenhang zwischen Temperatur- und Meeresspiegelanstieg ausgeht. Siehe hierzu Abb. 37 unten.

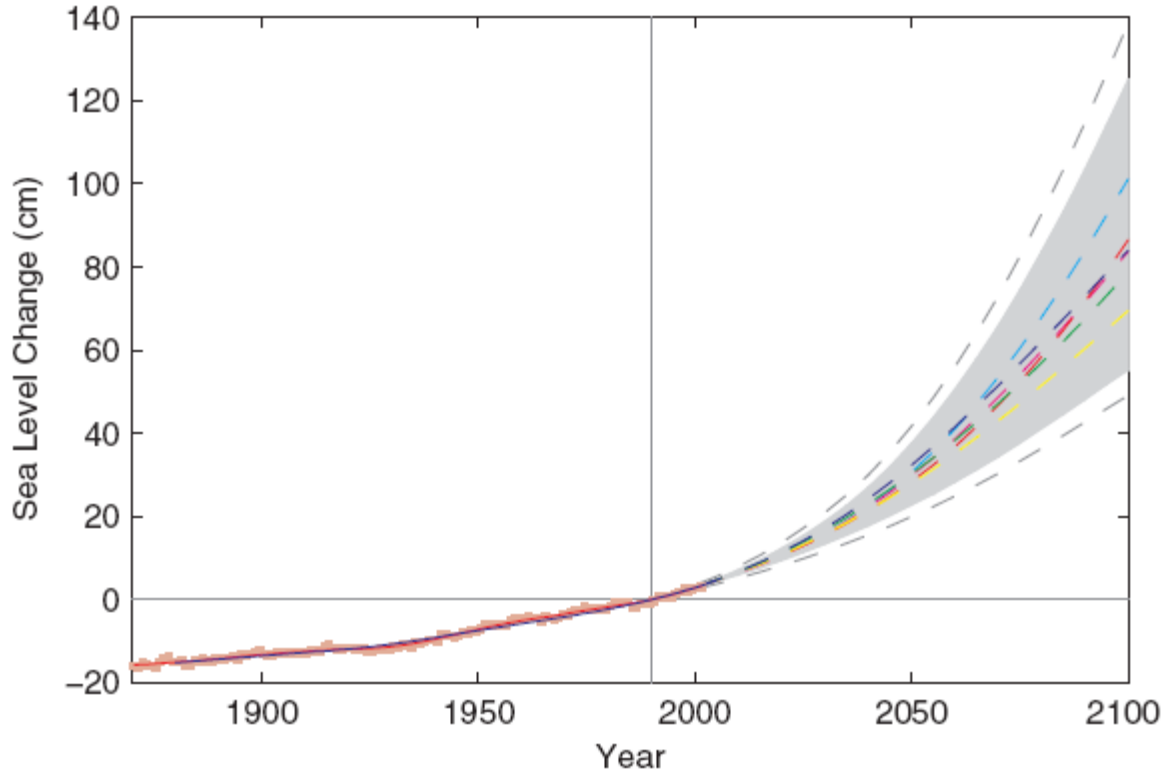


Abb. 37: Projektionen des globalen Meeresspiegelanstiegs bis 2100 auf Basis der Temperaturprojektionen des IPCC TAR

(*Rahmstorf* 2007: Schwankungsbreite des möglichen Meeresspiegelanstiegs auf Basis von Temperaturanstiegen zwischen 1,4 und 5,8°C grau hinterlegt; Bandbreite des statistischen Fehlers grau gestrichelt, IPCC-Szenarien farbig gestrichelt - hellblau: A1FI, gelb: B1).

Projektionen des globalen Meeresspiegelanstiegs geben nicht unmittelbar Auskunft über die zu erwarteten Ausmaße in regionalen Meeren. Hierbei ist unter anderem zu beachten, dass sich der an der Wasserlinie erlebte Meeresspiegelanstieg aus mehreren Komponenten zusammensetzt. Neben der Erhöhung des Wasserspiegels infolge von temperaturbedingter Ausdehnung (thermosterischer Anstieg) und dem Abschmelzen von Landeis (eustatischer Anstieg) einerseits hebt und senkt sich auch die Landoberfläche (isostatischer Ausgleich) andererseits (siehe auch Abb. 37 oben). Diese Hebungen und Senkungen beruhen auf einem nachkaltzeitlichen Ausgleich. Nachdem während der letzten Kaltzeit durch das Gewicht von Gletschern insbesondere skandinavische Landmassen herabgedrückt worden sind, heben sich diese nun seitdem die Gletscher abschmelzen. Im Gegenzug senken sich umgebende Landmassen ab (vgl. Wilhelmy 1972). Von beiden Vorgängen, Heben und Senken, sind unter anderem auch deutsche Küstenabschnitte betroffen. Die isostatischen Bewegungen fallen hierbei für verschiedene Küstenabschnitte entsprechend unterschiedlich aus. So ist die Ostseeküste um Usedom Senkungen von 1 mm/Jahrzehnt unterworfen, während Rügen Hebungen von 4 mm/Jahrzehnt unterliegt. Einen Eindruck hiervon vermittelt Abb. 38 auf folgender Seite von *Richter et al.* (2006), in der Werte für den gemessenen relativen Meeresspiegelanstieg, also den kumulierten Wert von thermosterischen Anstieg, eustatischem Anstieg und isostatischer Ausgleichsbewegung, angegeben werden. Die Unterschiede in den Werten beruhen auf dem regional unterschiedlichen Verlauf der isostatischen Komponente. Geht man davon aus, dass diese für das aktuelle Jahrhundert unverändert bleibt, so wird deutlich, dass beispielsweise Usedom durch die sinkende Küste einen um 5 cm höheren relativen Meeresspiegelanstieg (über 100 Jahre) zu verzeichnen hat als Rügen, dessen Küste sich hebt (mittlere Entfernung beider Inseln: 60 km).

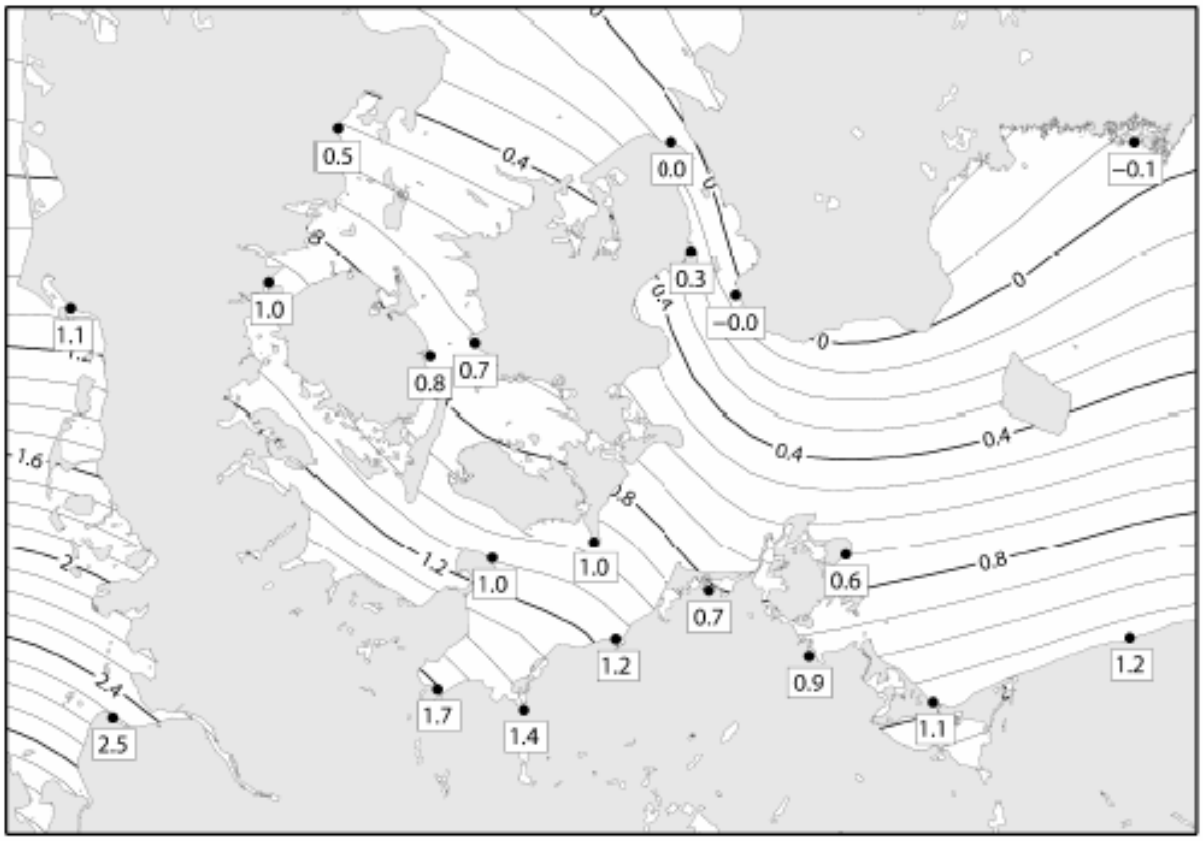


Abb. 38: Langzeitmessungen relativer Meeresspiegeländerungen in der südlichen Ostsee (mm/Jahr) (Richter et al. 2006)

Vor diesem Hintergrund geht eine Studie des *Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern* (2008) von einem relativen Meeresspiegelanstieg bis 2100 um 20-30 cm an der deutschen Ostseeküste aus. Die Studie orientiert sich dabei sowohl an den einschlägigen *IPCC*-Berichten (2007a, 2001) sowie an lokalen Messungen bisheriger Meeresspiegeländerungen. Dies deckt sich in der Größenordnung mit Einschätzungen Schleswig-Holsteins, das in seine Küstenschutzplanungen für die Ostseeküste einen Klimawandel-Aufschlag für Küstenschutzanlagen von 30 cm berücksichtigt. In diesem Zusammenhang sei auch darauf verwiesen, dass andere Studien Werte für einen relativen Meeresspiegelanstieg an der deutschen Ostseeküste zwischen 0 und 89 cm (je nach Ort und Szenario) ergeben, siehe *Meier et al.* (2004). Einen Überblick über weitere Studien hierzu, die sich ebenfalls innerhalb dieses Rahmens bewegen, liefert der BACC-Report (The BACC Author Team 2008).

Aus einem Bericht des Königlichen Niederländischen Meteorologischen Instituts (KNMI; van den Hurk et al. 2006) gehen für die niederländische Nordseeküste unterdessen leicht höhere Werte hervor, die hier als Richtwerte auch für die deutsche Nordseeküste angenommen werden. Das KNMI hat hierfür zwei Szenarien („low“ und „high“) gebildet, die wiederum auf den IPCC-Szenarien A1B, A2 und B1 basieren und hieraus ein 10 % bis 90 % Wahrscheinlichkeitsintervall bilden. Auf dieser Grundlage hat das KNMI Anstiegswerte zwischen 35 cm (Szenario LOW) bzw. 40 cm (Szenario HIGH) als untere Werte und 60 cm (Szenario LOW) bzw. 85 cm (Szenario HIGH) als obere Werte für das Jahr 2100 ermittelt. Die Deltakommission, ein Gremium das zur Beratung des niederländischen Kabinetts zum Umgang mit Folgen des Klimawandels eingesetzt wurde, hält unterdessen einen Anstieg von 65 cm bis 130 cm für „plausibel“ (Deltacommissie 2008). Die höheren Annahmen der Deltakommission beruhen auf dem IPCC-Szenario A1FI (Fossile intensive), in dem hohe Treibhausgasausstöße und mithin starke Klimaänderungen angenommen werden. Die Unterschiedlichkeit der Werte macht aber auch die Unsicherheit in der heutigen Abschätzung zukünftiger Klimafolgen deutlich. Berücksichtigt man, dass auch die Nordseeküste zusätzlich isostatischen Ausgleichsbewegungen unterliegt, wird jedoch deutlich, dass für die nächsten Jahrzehnte auf jeden Fall Handlungsbedarf im Küstenschutz besteht. Die Länder Bremen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein haben vor diesem Hintergrund die Bestickhöhen ihrer Küstenschutzanlagen um 25 cm (Bremen, Niedersachsen) bzw. 50 cm (Schleswig-Holstein) aufgestockt (NLWKN 2007, MLUR 2001). Durch diese Maßnahme verschaffen sich die genannten Bundesländer Handlungsspielraum für ggf. weitere Anpassungsmaßnahmen, sofern detailliertere Erkenntnisse zu einem späteren Zeitpunkt diese erforderlich machen sollten. Dies gilt nicht allein mit Blick auf einen steigenden Meeresspiegel, sondern auch auf eine mögliche Zunahme der Häufigkeit und Stärke von Sturmfluten. Gemäß Abb. 38 ist für den Zielhorizont dieser Arbeit (Jahr 2030) unabhängig vom Szenario mit hoher Wahrscheinlichkeit noch nicht mit schwerwiegenden Änderungen des Meeresspiegels zu rechnen. Dennoch ist hiernach eine fortwährende Anpassung des Küstenschutzes erforderlich.

Potenzielle Überflutungsflächen

Mit Hilfe Digitaler Geländemodelle (DGM) lassen sich jene Flächen, die

- zukünftig aufgrund des Meeresspiegelanstiegs,
- bereits heute im Fall von Sturmfluten oder
- ebenfalls bereits heute aufgrund ihres Höhenniveaus unterhalb des Meeresspiegels

potenziell überflutet werden können, darstellen. Eine solche Abschätzung wurde im hier vorliegenden Forschungsvorhaben für die Küstengebiete der Länder Mecklenburg-Vorpommern und

Schleswig-Holstein vorgenommen. Für die Küste Niedersachsens war eine solche Abschätzung aufgrund der begrenzten Ressourcen des Vorhabens und der Kosten für hochaufgelöste DGM-Daten leider nicht möglich. Zudem standen für die Bundesländer Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern DGM-Daten nur in unterschiedlicher Auflösung zur Verfügung. Die Abschätzung für Mecklenburg-Vorpommern konnte daher auf Basis eines Wasserstands von Normalnull (NN) + 0,5 m erfolgen, für Schleswig-Holstein konnte als kleinstmöglicher Wasserstand NN + 1,0 m verwendet werden. Die jeweils geringstmöglichen potenziellen Überflutungswasserstände wurden mit Blick auf zuvor genannte mögliche Wasserstände in Folge eines Meeresspiegelanstiegs verwendet. Sturmflutereignisse können zu höheren Wasserständen führen. Die Ergebnisse der Simulationen sind in Tab. 20 dargestellt.

Tab. 20: Potenzielle Überflutungsflächen

	Küste Mecklenburg-Vorpommern	Ostküste Schleswig-Holstein	Westküste Schleswig-Holstein inkl. Tideelbe
Wasserstand	NN + 0,5 m	NN + 1,0 m	NN + 1,0 m
Potenzielle Überflutungsfläche	187 km²	160 km²	570 km²

Im Folgenden werden drei Fallbeispiele entlang der Außenküste Mecklenburg-Vorpommerns dargestellt, um einen kurzen Einblick in Details der unterschiedlichen Ausprägung von potenziellen Überflutungsflächen zu geben.

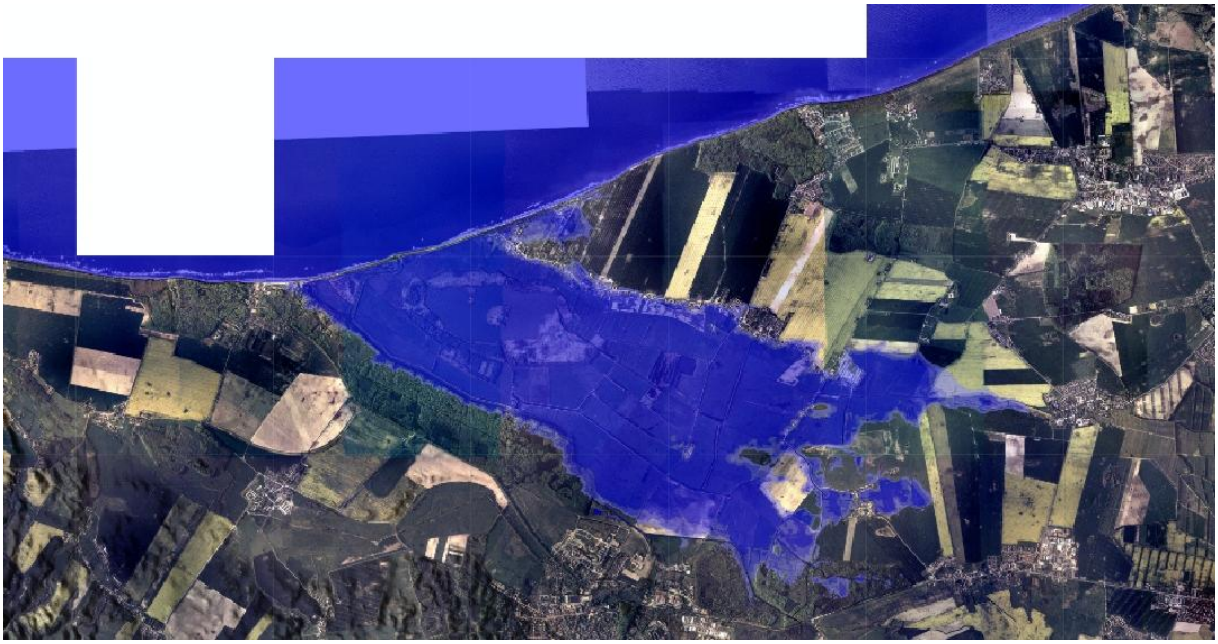


Abb. 39: Potenzielle Überflutungsfläche Conventer Niederung
(Quelle: StAUN Rostock/Hydrogis)

In obenstehender Abb. 39 ist eine potenzielle Überflutungsfläche in der Conventer Niederung östlich der Ortschaft Heiligendamm ausgewiesen. Es handelt sich hier um ein tiefliegendes Gebiet mit nur dünner Besiedlung. Der Topographie entsprechend erreicht die potenzielle Überflutungsfläche zwar eine erhebliche Ausdehnung, ist aber zugleich klar begrenzt und erstreckt sich

im Wesentlichen nicht auf bebaute Flächen. Innerhalb der Niederung befindet sich der Conventer See, der eine große Bedeutung als Vogelbrut- und Rastgebiet aufweist. Der See und angrenzende Flächen im Gesamtumfang von 216 ha sind daher seit 1939 als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Im Fall eines Meerwassereinbruchs würde dieses Naturschutzgebiet zusammen mit weiteren Flächen überflutet.

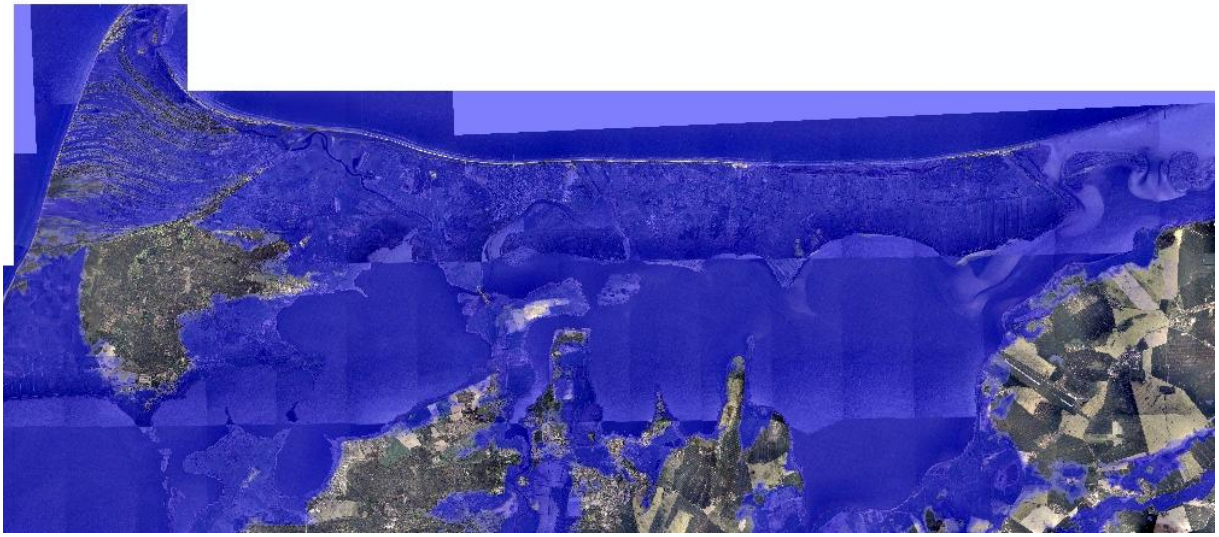


Abb. 40: Potenzielle Überflutungsflächen auf der Halbinsel Darß-Zingst (Quelle: StAUN Rostock/Hydrogis)

Abb. 40 zeigt die Halbinsel Darß-Zingst, das südlich angrenzende Boddengewässer sowie Teile der dahinter liegenden Festlandsküste. Die Halbinsel Darß-Zingst, eine mit rund 12.000 Jahren geologisch vergleichsweise junge Formation, würde im Fall einer Überflutung mir einer Überflutungshöhe von in der Regel 0-50 cm fast vollständig unter Wasser stehen. Anders als im zuvor gezeigten Fall der Conventer Niederung wäre eine Überflutung nicht auf dünn besiedelte Gebiete beschränkt. Betroffen wären gleich mehrere Ortschaften sowie damit im Zusammenhang stehende Infrastruktur. Zusätzlich betroffen wären aber auch hier ökologisch wertvolle Flächen wie bspw. das einzige Regenmoor in Mecklenburg-Vorpommern sowie Flächen des Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft, darunter eines der größten Kranich-Rastgebiete in Europa.

Im nordwestlichen Bereich der Halbinsel sind linienhafte Verläufe zu erkennen. Es handelt sich hier um höher gelegene Dünenkämme, die aus der Akkumulation von Sediment in diesem Bereich entstanden sind (vgl. „Sedimenttransport“ oben).

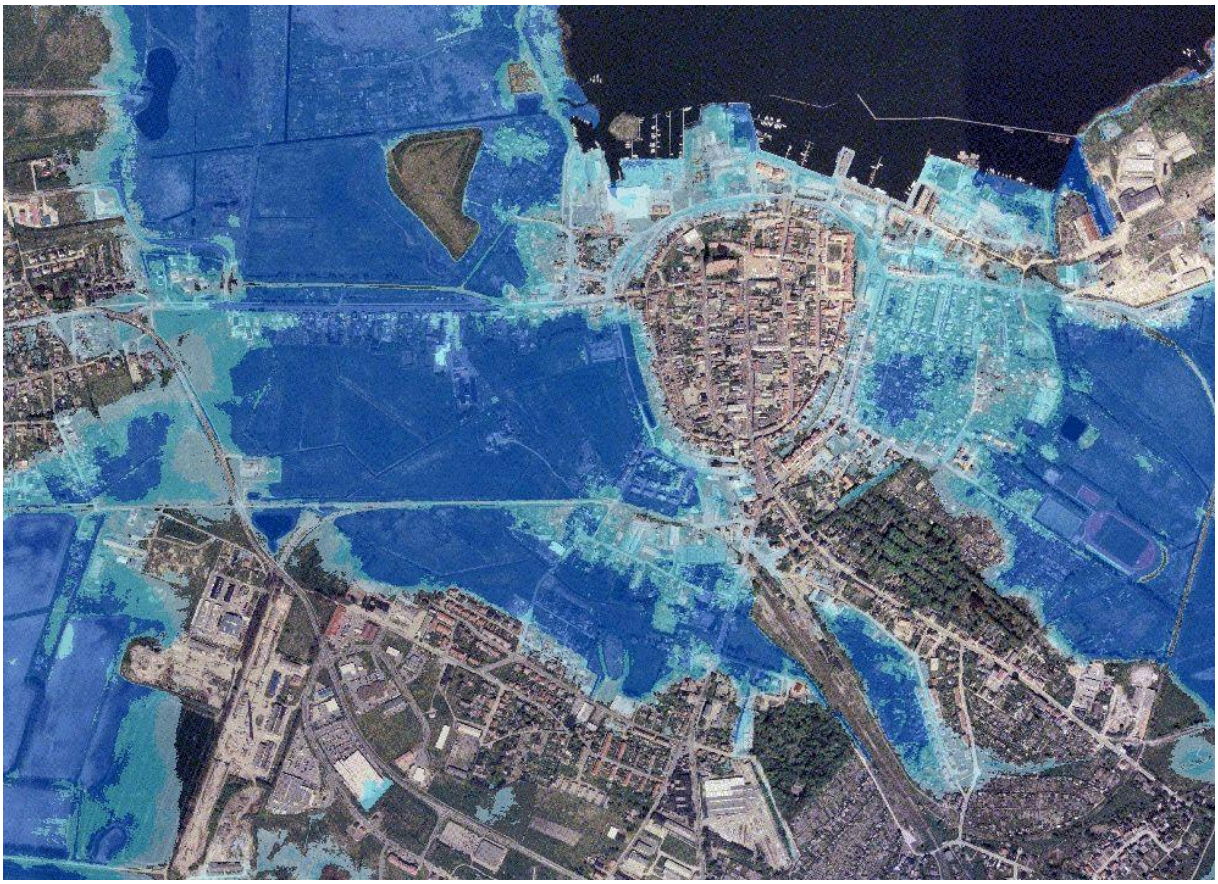


Abb. 41: Potenzielle Überflutungsflächen um die Stadt Barth
(Quelle: StAUN Rostock/Hydrogis)

In Abb. 41 sind potenzielle Überflutungsflächen rund um die Stadt Barth dargestellt. Die Stadt ist von tiefliegenden Gebieten umgeben, die sich teilweise als Feuchtgebiete entwickelt haben. Gut erkennbar ist der mittelalterliche Stadtkern der rund 10.000 Einwohner umfassenden Stadt. Die Stadt wurde auf einer höher gelegenen Fläche gegründet, erstreckte sich in Folge neuzeitlichen Wachstums dann aber teilweise auch in tiefliegende und überflutungsgefährdete Gebiete. Zu erkennen ist auch, dass größere und dicht bebaute Gebiete erfolgreich auf höher gelegene Flächen landeinwärts beschränkt worden sind.

Flächenbedarf für Deichbau

Küstenschutz unterliegt seit jeher einem fortwährenden Anpassungsprozess. Gründe hierfür sind sinkende Küstenabschnitte (siehe oben) und steigender Meeresspiegel (siehe oben) aber auch Neuerungen in Küstenschutztechnologien und/oder -strategien. Wie im untersuchten Fallbeispiel Wangerland (siehe Kap. 3.2) sind an Teilen der deutschen Küsten Deicherhöhungen erforderlich, da die vorhandenen Deichhöhen nicht mehr den aktuellen Bemessungswasserständen entsprechen. Mit einer Erhöhung der Deichkrone geht auch ein verbreiterter Querschnitt des auszubauenden Deiches einher. Deicherhöhungen um einen Meter führen, je nach Form des Deichs (Böschungsneigung etc.), bei gleichbleibender Profilgeometrie zu Verbreiterungen um ca. zehn Meter (siehe Abb. 42). Die Nutzung zusätzlicher Fläche muss dabei, anders als in Abb. 42 dargestellt, nicht beidseitig der Deichkrone erfolgen, sondern kann auch ausschließlich see- oder landseitig geschehen. Das in Abb. 42 dargestellte Deichprofil entspricht einem entlang der deutschen Nordseeküste häufig verwendetem Profil. An der Ostseeküste werden i. d. R. Deiche mit

anderen Profilen verwendet, wodurch bei gleicher Deicherhöhung der Bedarf an zusätzlicher Fläche anders (geringer) als hier dargestellt ausfällt.

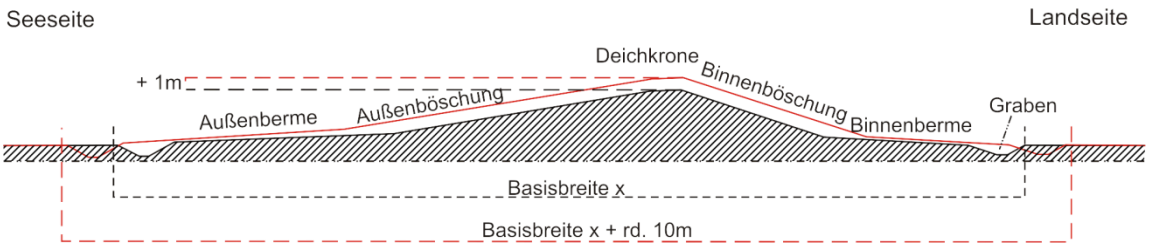


Abb. 42: Schematische Darstellung einer Seedeicherhöhung (Nordseeküste) um einen Meter (eigene Darstellung)

Zusätzlich hierzu ist heute nicht mehr sicher, ob eine einzige Deichlinie in allen Fällen ausreichend ist, um sicheren Küstenschutz gewährleisten zu können. Aus der im Zusammenhang mit dem Fallbeispiel Wangerland untersuchten Kleiabbausituation in Niedersachsen ist deutlich geworden, dass einzelne Deich(ver)bände bereits heute Schwierigkeiten in der Akquise des benötigten Baumaterials haben, um immer höhere Deiche zu bauen, die zugleich auch hinreichend stabil gegenüber der Wellenexposition sind. Zudem sind nicht in allen Fällen die Untergründe hinreichend tragfähig um größere und mithin schwerere Deiche tragen zu können (z. B. im südlichen Jadebusen). Eine Empfehlung aus dem ComCoast-Projekt (ComCoast 2007) ist daher die (Wieder-) Einrichtung von zweiten Deichlinien. Solche zweiten Deichlinien sind in der Form von zumeist älteren Deichen noch in Teilen der deutschen Küsten vorhanden, sind jedoch teilweise in früherer Zeit auch abgetragen worden oder haben, insbesondere in Gebieten ohne Landgewinnung, nie existiert. Zweite Deichlinien ermöglichen, dass die jeweilige Hauptdeichlinie nicht mehr die volle Schutzfunktion übernehmen muss. Die Deichhöhe und -breite könnten geringer ausfallen, allerdings würde bei Extremwasserständen Meerwasser über den Hauptdeich schlagen. Gebiete zwischen erster und zweiter Deichlinie würden temporär überflutet. Nutzungen zwischen diesen Deichlinien müssten auf jene Nutzungen (z. B. Campingplätze, Windenergieanlagen oder Landwirtschaft mit salztoleranten Pflanzen) beschränkt werden, die eine entsprechende Resilienz gegenüber temporären (Salz-) Wassereinbrüchen aufweisen. Bedeutung hätte eine solche Maßnahme vor allem für die deutsche Nordseeküste.

Für Teile der deutschen Ostseeküste werden stellenweise zusätzliche Flächen für Ringdeiche um bebaute Siedlungen benötigt. Dies steht im Zusammenhang mit der zuvor erwähnten Küstenschutzstrategie Mecklenburg-Vorpommerns. Da nicht in allen Fällen der vollständige Schutz der gesamten Küste gewährleistet werden kann, konzentriert sich der Küstenschutz vorrangig auf bebaute Gebiete. Beispiele hierfür sind Ringdeiche um die Ortschaften Markgrafenheide, Gülze und Bandekow. Für weitere Ortschaften ist diese Maßnahme derzeit in Diskussion.

Die Flächenbedarfe der genannten Maßnahmen können in Abhängigkeit von den lokalen Bedingungen sehr unterschiedlich ausfallen. Je nach Bemessungshochwasser (BHW) und topographischer Situation können teils kleinere Flutmauern ausreichenden Schutz bieten, teils können mehrere Dekameter bis über 100 Meter breite Deiche erforderlich sein.

Schlussfolgerungen

Alle oben genannten Maßnahmen fallen selbst nicht unter die Definition des Indikators Flächeninanspruchnahme durch SuV-Fläche. Weder Deiche, insofern sie nicht zugleich als Verkehrsfläche ausgeführt werden, noch Abbaugebiete zur Gewinnung von Material für den Küstenschutz (Sand, Klei) erfüllen die Kriterien dieser Definition. Ergänzend zu dieser Definition wird der Kleiabbau mit der dauerhaften Zerstörung des Bodenfunktionspotenzials in diesem Vorhaben als Flächeninanspruchnahme definiert (vgl. Kap. 1.4.1).

Zwischen Flächeninanspruchnahme und küstendynamischen Prozessen sowie deren Folgewirkungen bestehen zahlreiche Zusammenhänge. So gibt es zum einen Gemeinsamkeiten in den Auswirkungen von Flächeninanspruchnahme und Erosion (sowie in Teilen auch Überflutung). Hierzu zählen (vgl. EUROSION 2004):

- Versiegelung von Boden bzw. Verlust von Land mit ökologischem Wert,
- Versiegelung von Boden bzw. Verlust von Land mit wirtschaftlichem Wert.

Beide, bzw. alle drei Prozesse, gefährden Grundlagen menschlichen Lebens, sei es durch teils erhebliche und langfristige Beeinträchtigung der Produktivität von Boden (im Fall von Flächeninanspruchnahme und Überflutung) bzw. durch dessen Abtrag (bei Erosion) einerseits oder durch Auswirkungen auf Habitate und Biodiversität andererseits. Alle drei Prozesse erfordern menschliches Handeln, wenngleich ihre Ursachen jeweils unterschiedlicher Natur sind. Dabei können Maßnahmen zum Schutz der Küste durchaus steuernden Charakter für den Prozess der Flächeninanspruchnahme im Küstenraum haben. Wie oben geschildert führen die küstendynamischen Prozesse zu mehreren raumwirksamen Folgewirkungen. Dies können sein:

- Sicherheitsabstände für Erosion (Freihalteflächen),
- Freihaltung von Erweiterungsflächen für Küstenschutzmaßnahmen,
  - Flächen zur Erweiterung bestehender Küstenschutzanlagen (z. B. Deicherhöhung),
  - Flächen für neue Küstenschutzstrategien,
    - z. B. zweite Deichlinie,
    - z. B. Ringdeich,
- Flächen mit beschränkten Nutzungsformen,
  - überflutungsgefährdete Gebiete zwischen zwei Deichlinien,
  - sonstige potenzielle Überflutungsflächen,
- Rohstoffsicherungsflächen für Küstenschutzmaßnahmen (Sand-/Kleientnahme).

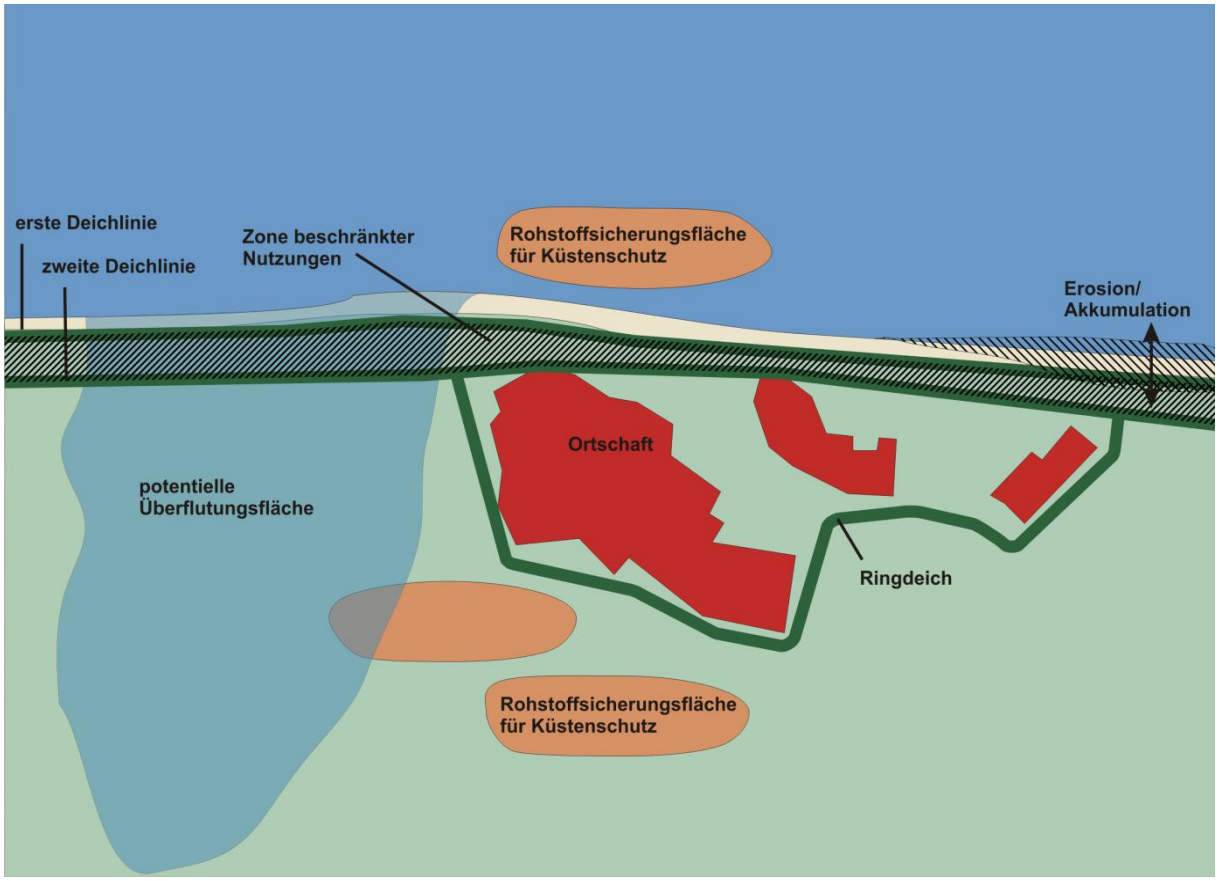


Abb. 43: Räumliche Folgewirkungen von Küstendynamik (Skizze ohne Meeresspiegelanstieg) (eigene Darstellung)

Die Ausdehnung solcher räumlichen Folgewirkungen kann sich bis zu mehreren Kilometern ins Hinterland erstrecken. Für die raumordnerische Steuerung sind die Folgen küstendynamischer Prozesse mithin nicht allein lokal für die Küstenzone, sondern auch auf regionaler und teilweise überregionaler Ebene von Bedeutung.

Für die Raumordnung ergeben sich aus küstendynamischen Prozessen und deren Folgewirkungen zweierlei Anforderungen: Zum einen werden Maßnahmen und Flächen benötigt, um den negativen Folgen von Erosion und Überflutungsgefahren begegnen zu können (s. o.). Zum anderen kann sich aus diesen Maßnahmen, abhängig von den lokalen Gegebenheiten, die Forderung nach kompakten Bauformen ergeben, die nicht innerhalb von Gefährdungs-, Sicherungs- oder Freihalteflächen realisiert und zugleich effizient gesichert werden sollten (vgl. Abb. 43). Der stellenweise hohe Nutzungsdruck in der Küstenzone sollte hier aus Gründen der Sicherheit in kompakte räumliche Formen, ggf. mit hoher Dichte, kanalisiert werden, die zu einer sparsamen und effizienten Flächeninanspruchnahme beitragen. Raumordnerische Steuerung zum Schutz menschlicher Aktivitäten und menschlichen Lebens innerhalb der Küstenzone kann somit zugleich dem Ziel einer sparsamen und effizienten Flächeninanspruchnahme dienen. Damit können Elemente des Küstenschutzes für Maßnahmen zum Schutz der Ressource Fläche genutzt werden. Dies ist insofern von besonderer Bedeutung, als die Freihaltung von Flächen gerade in und für die Küstenzone auch die Möglichkeit für zukünftige Anpassungsmaßnahmen an sich ändernde küstendynamische Prozesse bspw. in Folge des Klimawandels bedeuten kann. Sparsame und effiziente Flächeninanspruchnahme im Küstenraum ist insofern gleichbedeutend mit dem Schutz heutiger wie zukünftiger menschlicher Aktivitäten und menschlichen Lebens in diesem Raum.

3 Spezifische Problemlagen

Nachdem zuvor durch eine Bestandsaufnahme wesentlicher Aspekte der Flächensituation und -entwicklung in der Küstenzone der Rahmen für künftige Entwicklungen aufgezeigt und in Szenarien (s. Kap. 4.1, S. 227 und Anhang 1) unterschiedliche Entwicklungslinien entworfen wurden, wird im Folgenden anhand ausgewählter Fallbeispiele untersucht, mit welchen IKZM-Ansätzen und Verfahrensschritten die Flächeninanspruchnahme sparsam, umweltschonend und effizient gestaltet werden kann. Zunächst werden dazu die einzelnen Verfahrensschritte eines IKZM-Verfahrens und deren Elemente beschrieben. Im Anschluss werden die Entwicklungen und Aktivitäten in den vier Fallbeispielen „Küstenschutz für Wangerland“, „WEA-Repowering in Dithmarschen“, „Hafenentwicklung in Hamburg“ und „Tourismus auf Usedom“ entsprechend der Gliederung in einzelne IKZM-Verfahrensschritte (s. Abb. 44, unten) dokumentiert. Abschließend werden je Fallbeispiel die positiven und negativen Erfahrungen analysiert und Schlussfolgerungen für eine Übertragbarkeit auf andere Regionen gezogen.

Die Auswahl der Fallbeispiele orientiert sich an den in der Nationalen Strategie genannten Handlungsfeldern, die einen Flächenbezug aufweisen. Dazu gehören unter anderem erneuerbare Energien, Hafenwirtschaft, Küstenschutz und Tourismus. Diese Themen sind für viele deutsche Küstengebiete von großer Relevanz. Vor dem Hintergrund der konkreten Situation im Untersuchungsgebiet werden solche Vorhaben ermittelt, die direkten oder indirekten Einfluss auf die Flächeninanspruchnahme haben oder restriktiv auf andere Raumnutzungen wirken.

3.1 IKZM-Verfahrensmodell

Als Grundlage der IKZM-Initiativen in den vier Fallbeispielen wurde vom IÖR in Abstimmung mit den Projektpartnern ein Verfahren zum Ablauf eines IKZM-Prozesses erarbeitet, welches im Verlauf der Projektbearbeitung laufend angepasst wird. Die Orientierung am selben Verfahrensschema bzw. ein gleicher Prozessablauf dient in erster Linie der Vergleichbarkeit der einzelnen Verfahren in den Fallbeispielregionen. Darüber hinaus ermöglicht das Vorgehen eine wissenschaftliche, praxisbasierte Weiterentwicklung des IKZM-Verfahrens. Die folgende Abbildung gibt die einzelnen Verfahrensschritte wieder und verdeutlicht, welche Aspekte bei einzelnen Initiativen berücksichtigt werden sollten. In Anbetracht der räumlichen Ausdehnung der Fallbeispiele orientiert es auf ein lokales IKZM. Zu beachten ist, dass das IKZM nicht nur auf Managementaspekte im engeren Sinne beschränkt ist. Ein IKZM beinhaltet den gesamten Zyklus von der Informationssammlung, Politikentwicklung, Managementplanung und Umsetzung bis hin zur Überwachung.

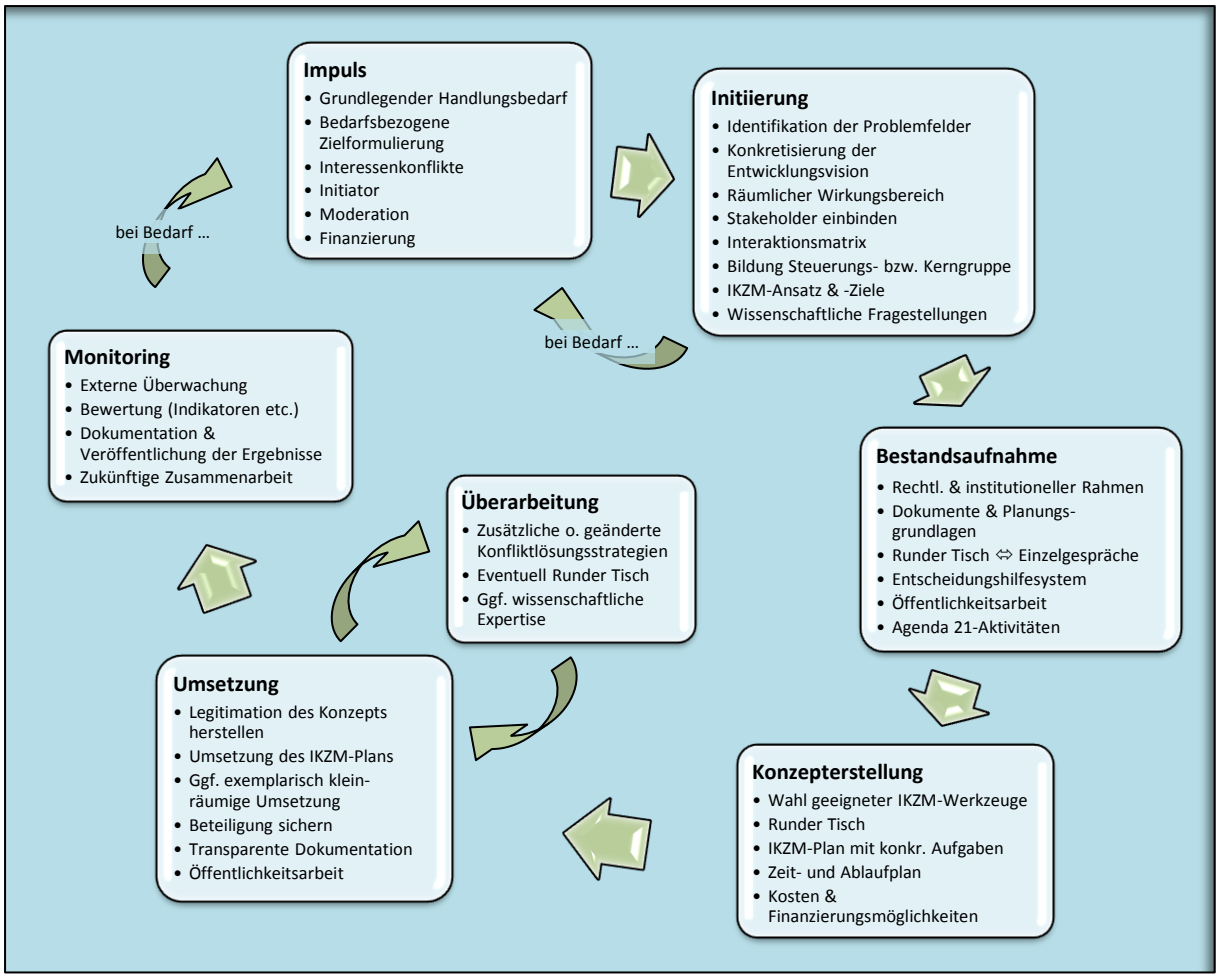


Abb. 44: IKZM-Verfahrensmodell
(eigene Darstellung, Weiterentwicklung nach *Glaeser et al.* 2008: 7 ff.)

3.1.1 Impuls

Bevor das eigentliche Verfahren beginnt, ist zur allgemeinen Orientierung und der Wahl der Akteure, der Impuls für die Initiative zu identifizieren. Er umfasst die Aspekte „Handlungsbedarf", „Zielformulierung", „Interessenkonflikte", „Initiator", „Moderation" und „Finanzierung".

Wesentlich für einen IKZM-Prozess ist die genaue Identifikation des Handlungsbedarfs, dem nachgekommen werden soll. Allerdings ist das IKZM nicht nur konfliktorientiert. Vielmehr kann es auch darauf abzielen, die Koordination und Kommunikation zu verbessern und gemeinsame Leitbilder zu entwickeln (Glaeser et al. 2004, S. 507).

Nicht weniger relevant ist der Initiator, der ein gewisses Bewusstsein für die Probleme entwickelt hat, einen entsprechenden Grad der Betroffenheit zeigt und Handlungsbedarf bzw. die Notwendigkeit für einen Verständigungs- und Konfliktlösungsprozess sieht. Auch ist zu klären, wie der IKZM-Prozess ggf. finanziert werden soll. Bei kostenintensiven Maßnahmen müssen Finanzmittel zur Initiierung eines IKZM oder zur Schaffung notwendiger Strukturen vorhanden sein. Erforderlich ist zudem ein (ggf. externer) Moderator, der quasi als „Spielmacher" und „Kümmerer" fungiert, den Prozess anschiebt und vor allem (langfristig) am Laufen hält (Licht et al. 2005). Dabei kann sowohl ein externer Moderator in Betracht kommen, sofern eine neutrale Person zur Vermittlung von Interessen erforderlich ist, als auch ein interner Moderator, soweit

gute Gebietskenntnis, persönliche Bekanntheit und eine bestehende, feste Vertrauensbasis entscheidend sind. Im letzteren Fall ist weitestgehende Neutralität eine wichtige Voraussetzung.

3.1.2 Initiierung

Die Initiierung leitet den eigentlichen IKZM-Prozess ein. In einem ersten Schritt werden die zentralen ökologischen, sozialen und ökonomischen Problemfelder identifiziert und die Abhängigkeiten zwischen diesen Problemfeldern sowie Interaktionen mit anderen Themen bzw. Nutzungen oder Aktivitäten in der Küstenzone analysiert. Die Darstellung in einer Interaktionsmatrix kann in diesem Zusammenhang nicht nur der Veranschaulichung des Problemgefüges während der Analyse, sondern auch als Grundlage für den Entwurf von Entwicklungsvisionen, für das Festlegen strategischer Ziele und Interaktionsprinzipien dienen.

Als nächstes werden der Wirkungsbereich der Initiative definiert sowie die regionalen Akteure (Stakeholder) und ihre Interessen strukturiert erfasst und eingebunden. Um den IKZM-Prozess erfolgreich gestalten zu können, sollte darauf geachtet werden, dass ein möglichst überschaubarer Raum gewählt wird (vgl. hierzu Licht et al. 2005). Die frühzeitige Bildung einer Kern- und Steuerungsgruppe kann die Verstetigung und kontinuierliche, aktive Gestaltung des IKZM-Prozesses unterstützen.

Ein zentraler Aspekt ist auch die Definition des Ansatzes und der Ziele der Initiative, woraufhin eine Diskussion und Überarbeitung der Ziele durch Rückkopplung mit den Stakeholdern erfolgen sollte. Die Definition der wissenschaftlichen Fragestellungen sollte den Verfahrensschritt „Initiierung“ abschließen. Aufgrund des relativ neuen Managementansatzes des IKZM und des Auftrags zu seiner weiteren Ausgestaltung und Weiterentwicklung ist zu beachten, dass die Wissenschaft eine wichtige und permanente Rolle im IKZM-Prozess spielt.

Neue Erkenntnisse, die im Lauf des Initiierungsschritts gewonnen werden, können es erforderlich machen, den Verfahrensschritt 1 „Impuls“ in Teilen wieder aufzunehmen und z. B. Fragen der Finanzierung oder der Moderation vor dem Hintergrund des jetzt grob abschätzbaren Bedarfs erneut zu klären.

3.1.3 Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahme stellt den 3. Verfahrensschritt dar und soll im Wesentlichen einen Überblick über

- die rechtlichen Rahmenbedingungen,
- die Zuständigkeiten und Kompetenzen in der Region (institutioneller Rahmen),
- Informationen über bestehende Planungen und Planungsgrundlagen sowie
- über bestehende Aktivitäten und relevante Strukturen, mit Fokus auf Agenda 21-Aktivitäten und mögliche Synergien bzw. Kooperationsmöglichkeiten

liefern.

Vorhandene Agenda 21-Aktivitäten können ein geeignetes Forum darstellen, den IKZM-Gedanken unter den Stakeholdern zu fördern und zu verbreiten. Die systematische Aufbereitung, Interpretation und Bereitstellung von regionsspezifischen Daten, Fakten, Berichten etc. ist unumgänglich für eine erfolgreiche IKZM-Initiative. Mit diesem Material können Entwicklungsoptionen entwickelt, bestimmte Szenarien abgeleitet und/oder simuliert werden.

Daneben sind im Zuge der Bestandsaufnahme Einzelgespräche (ggf. ein erster Runder Tisch) mit den Stakeholdern vorgesehen, um Ideen für Maßnahmen bzw. einen IKZM-Plan zu sammeln. Gleichzeitig kann durch die Einzelgespräche bzw. Expertengespräche sicher gestellt werden, dass sich die vorgeschlagenen Maßnahmen in der Praxis realisieren lassen und die Akteure vor Ort auch tatsächlich bereit sind, diese umzusetzen. In diesem Zusammenhang können auch spezielle Computerprogramme, sog. Entscheidungshilfesysteme entwickelt werden, die eine gemeinsame Diskussionsgrundlage für die regionalen Akteure bieten. Zu beachten ist, dass jedes modellbasierte Entscheidungshilfesystem nur so gut ist, wie die Daten und Regeln mit denen es „gefüttert" wird. Die Öffentlichkeitsarbeit, ein letzter Aspekt der Bestandsaufnahme, ist Aufgabe des Initiators und/oder aller Akteure. Sie dient dazu, die Initiative und ihre Erfolge im öffentlichen Bewusstsein zu halten.

3.1.4 Konzepterstellung

Auf die Bestandsaufnahme folgt die Konzepterstellung. Dieser Verfahrensschritt beinhaltet zunächst die Konkretisierung einer auf Konsens beruhenden Entwicklungsvision für das Problem (ggf. für die Region). Ein erster Runder Tisch soll innerhalb dieses Verfahrensschrittes vordergründig der Diskussion und Abstimmung der Entwicklungsvision dienen. Darauf aufbauend erfolgt eine Analyse und Auswahl der geeigneten Instrumente (z. B. regelmäßige Gesprächskreise, informelle Planungen, Anpassung rechtlicher Instrumente). Auf dieser Basis wird ein Managementplan (ggf. in Form eines IKZM-Plans) entworfen, der bereits einen Zeit- und Ablaufplan für die Umsetzung beinhaltet. Dazu müssen die Kosten für die Umsetzung abgeschätzt und die Finanzierungsmöglichkeiten gesichert werden.

3.1.5 Umsetzung

Kern der Umsetzung ist die praktische Realisierung des Managements bzw. die Durchführung der geplanten Aktionen. Von zentraler Bedeutung ist die Sicherstellung der Motivation der regionalen Akteure für eine langfristige Beteiligung. Hierfür ist zunächst die Legitimation des erstellten Konzepts durch eine positive Beschlussfassung in einem geeigneten und anerkannten Gremium herzustellen. Die Motivation zur Mitarbeit kann auch durch eine transparente Dokumentation der Umsetzung und eine kontinuierliche Öffentlichkeitsbeteiligung, welche wichtige Bausteine dieses Verfahrensschrittes sind, gefördert werden. In diesem Zusammenhang sollte auch über eine exemplarische, kleinräumige Umsetzung nachgedacht werden, da sie wichtige Erkenntnisse zum Gelingen der gesamten Initiative liefern kann.

3.1.6 Überarbeitung

Der Verfahrensschritt „Überarbeitung" ist ein Zwischenschritt. Im Ablauf von IKZM-Initiativen dient er der Anpassung und Justierung der Umsetzungsstrategie. Die Überarbeitung wird unterstützt durch die Moderatoren. Sie kann während einer länger andauernden Umsetzungsphase bei Bedarf auch mehrmals durchgeführt werden. Die Initiierung eines zweiten Runden Tisches kann notwendig und ratsam seien, um noch bestehende oder neu aufgetretene Unstimmigkeiten im Hinblick auf die Entwicklungsvision und die Wahl der geeigneten Werkzeuge zu beseitigen. Zuvor sollten Konfliktlösungsstrategien sowie Hilfsmittel und Werkzeuge zur Entscheidungsfindung vorbereitet werden. Bei Bedarf ist für die Überarbeitung zusätzliche wissenschaftliche Expertise einzuholen. Die Überarbeitung sollte mit dem Beschluss des Managementplans oder der überarbeiteten Fassung enden und die (weitere) Umsetzung einleiten.

3.1.7 Monitoring

Der letzte Verfahrensschritt ist das Monitoring, das insgesamt vier relevante Aspekte für die einzelnen Initiativen aufgreift. Der Aspekt „externe Überwachung“ bezeichnet die begleitende Überwachung der Umsetzung der Initiative. Darauf aufbauend erfolgt die Bewertung des Erfolgs hinsichtlich einer verbesserten nachhaltigen Entwicklung der Region sowie der einzelnen ursprünglichen festgelegten IKZM-Ziele. Für die Messung des Erfolgs können z. B. IKZM-Indikatorengruppen gebildet bzw. genutzt werden. Die anschließende Dokumentation dient der Analyse der Erfahrungen und der Aufbereitung der Ergebnisse für nachfolgende IKZM-Initiativen und die Öffentlichkeit. Da IKZM als zyklischer Prozess zu verstehen ist, sollte nach einer Evaluierung der Initiative erneut überprüft werden, ob die Notwendigkeit für eine weitere Konfliktlösung und damit für eine Fortsetzung der Zusammenarbeit besteht.

3.2 Küstenschutz Gemeinde Wangerland

3.2.1 Beschreibung der Region und der Ausgangssituation

Die Gemeinde Wangerland (Landkreis Friesland, Niedersachsen) ist in ihrer wirtschaftlichen Struktur wie die Mehrzahl der deutschen, zumeist ländlichen Küstengemeinden ökonomisch vor allem durch Landwirtschaft und Tourismus geprägt. Der Tourismus vollzieht sich in erster Linie in den Küstenbadeorten, von denen die Gemeinde drei aufweisen kann (Schillig, Horumersiel und Hooksiel), während das Hinterland zumeist nur in geringem Maße vom Tourismus profitiert. Typisch für die Nordseeregion ist derzeit, dass die Verweildauer der anreisenden Touristen rückläufig ist. Hinzu kommt eine verschärfte Wettbewerbssituation der deutschen Küstendestinationen infolge der Wiedervereinigung. Für zahlreiche Küstengemeinden ist die Entwicklung der touristischen Nachfrage jedoch von zentraler Bedeutung für die gesamte regionale Entwicklung – in ökonomischer, demographischer wie auch sozialer Hinsicht. Wie viele vom Tourismus geprägte Nordseegemeinden ist auch die Gemeinde Wangerland daher bemüht, ihre touristische Attraktivität weiter zu steigern und das eigene Profil gegenüber anderen Destinationen abzugrenzen. Dabei sind den Gemeinden aufgrund ihrer Größe zumeist enge finanzielle Grenzen gesetzt.

Zugleich kennzeichnen sich gemeindeperiphere Standorte in diesem Beispiel durch eine erhöhte Intensität der Flächeninanspruchnahme (vgl. Anhang 2, S. 292, Abb. 74). Ortschaften und Siedlungen in Küstennähe (Entwicklungsschwerpunkt Tourismus) sowie Ortschaften in Nähe zu Mittel- und Oberzentren außerhalb der Kommune weisen eine vergleichsweise höhere Flächeninanspruchnahme auf als das Gemeindezentrum Hohenkirchen. Hohenkirchen unterlag in den vergangenen Jahren unterschiedlichen Einflüssen strukturellen, regionalen und demographischen Wandels, die in der Summe zur Freisetzung von bebauten Flächen und zu teils nachlassender Nachfrage auf dem lokalen Immobilienmarkt geführt hatten. In benachbarten, gemeindeperipheren Ortschaften wurden unterdessen verstärkt neue Bauflächen ausgewiesen.

Dieser Situation treten Deichbauvorhaben hinzu: Im Rahmen des niedersächsischen Generalplans Küstenschutz, der für die kommenden Jahre die Erhöhung und Verstärkung von 125 km Deichlinie vorgibt, baut der III. Oldenburgische Deichband unter anderem 12 km Deich im Elisabethgroden aus. Der für diese Maßnahme in erheblichem Umfang benötigte Klei wird aufgrund der Naturschutzbelange des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer nicht mehr, wie bis vor einigen Jahren traditionell üblich, überwiegend außendeichs aus den Watten entnommen, sondern zu zwei Dritteln binnendeichs aus einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche. Mit Rücksicht auf ökonomische Belange soll die auf einer Fläche von ca. 110 ha entstehende Grube anschließend nicht verfüllt, sondern geflutet werden, so dass hier ein See entstehen wird, der an das Gemeindezentrum Hohenkirchen und dort an eine entwidmete Bundeswehrkaserne grenzt. Für die Gemeinde bietet sich mit dem Entstehen dieses Sees die Chance

- das touristische Angebot zu erweitern, so dass auch für Schlechtwetterphasen Attraktionen zu Verfügung stehen und so die Wettbewerbssituation gegenüber anderen Destinationen zu stärken,
- dem Kaufkraftverlust infolge des Strukturwandels (Konzentration des Einzelhandels auf großflächigen Einzelhandel, Strukturwandel in der Landwirtschaft und ehemals bundesbehördlicher Einrichtungen, Schließung von NATO- bzw. Bundeswehr-Standorten einhergehend mit dem Verlust von Arbeitsplätzen und Abwanderung) entgegen zu wirken,

- die Entwicklung des touristischen Angebots im Hinterland zu stärken und so auch küstenferne Standorte innerhalb der Gemeinde am Wirtschaftssektor Tourismus partizipieren zu lassen,
- die gemeindliche Entwicklung verstärkt auf bereits bebauten oder anderweitig überprägten Flächen zu vollziehen,
- die Flächeninanspruchnahme in gemeindeperipheren Standorten zu reduzieren und die gemeindliche Entwicklung wieder verstärkt im Bereich des Gemeindezentrums und der dort bereits vorhandenen Infrastruktur zu realisieren (Gegenentwurf zum „rural sprawl“).

Diese Entwicklung ist insofern exemplarisch, als dass auch an anderen zumeist niedersächsischen Standorten infolge eines verstärken Küstenschutzes eine Kleientnahme binnendeichs in erheblichem Ausmaß in Aussicht steht (s. o. Bsp. Butjadingen), so dass weitere Seen im Entstehen begriffen sind. In Burhave (Landkreis Butjadingen) findet sich mit der im Frühjahr 2007 eröffneten FFN-Nordseelagune bereits ein weiteres Beispiel für die Schaffung eines künstlichen Salzwasserbadesees zur Steigerung der touristischen Attraktivität.

Das Beispiel der Gemeinde Wangerland zeichnet sich durch eine breite Gemengelage und eine Vielzahl von beteiligten Partnern aus (Küstenschutz, kommunale Verwaltung, Grundeigentümer, Einzelinvestor Kaserne, Eigentümer im Sanierungsgebiet etc.), so dass sich die Initiierung eines IKZM-Prozesses hier in idealer Weise angeboten hat.

3.2.2 Impuls für den IKZM-Prozess

Für den Schutz des rund 7.000 km² großen Natur-, Siedlungs- und Wirtschaftsraumes entlang der niedersächsischen und bremischen Küste mit etwa 1,8 Mio. Einwohnern sieht der Generalplan Küstenschutz Niedersachsen-Bremen die Erhöhung und Verstärkung von rund 125 km Deichlinie vor. In die Zuständigkeit des III. Oldenburgischen Deichbands fällt dabei der Seedeich zwischen den Orten Harlesiel und Dangast. Im Bereich Elisabethgroden hat der Deich auf einer Länge von 12 km bis zu 1,15 m Unterbestick, d. h. die tatsächliche Deichhöhe liegt bis zu 1,15 m unterhalb der Sollhöhe gemäß Bemessungshochwasser. Die genannten Werte beziehen sich auf die aktuelle Fassung des Generalplans Küstenschutz Niedersachsen-Bremen (NLWKN 2007) vom März 2007. Mit Beschluss des Niedersächsischen Umweltministeriums vom Sommer 2007 ist ein sogenannter Klimabeiwert von 0,25 m aufzuschlagen, so dass sich der Unterbestick im Fallbeispiel letztlich auf bis zu 1,40 m beläuft.

Abb. 45: Lage des Deichabschnitts Elisabethgroden (nach NLWKN 2007)

Der für den Ausbau des Deiches auf Sollhöhe benötigte Klei sollte aus naturschutzfachlichen Gründen möglichst nicht außendeichs entnommen werden (Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer). Im Rahmen eines Kleisuchprogramms des Landkreises Friesland konnten als Alternative binnendeichs Kleivorkommen gefunden werden. Als geeignete Entnahmestelle wurde eine Fläche nördlich des Ortes Hohenkirchen identifiziert, mit der rund Zweidrittel des Bedarfs von ca. 1,5 Mio. m³ Klei gedeckt werden können. Über zehn Jahre hinweg soll hier Kleiabbau stattfinden.

Für die regionalen und lokalen Akteure ergibt sich aus dem landseitigen Abbau von Klei eine Vielzahl an Herausforderungen und Interessenlagen. Insbesondere der Umstand, dass sich die an der Kleientnahmestelle entwickelnde Wasserfläche (Größe ca. 60-80 ha) zur Diversifikation des touristischen Angebots und damit zur Stabilisierung und teilweisen Neuausrichtung der regionalen Entwicklung eignet, bedingt, dass eine Vielzahl von Akteuren betroffen ist.

Im Jahr 1995 hatte das damalige Niedersächsische Landeskabinett 10 Grundsätze für einen effektiveren Küstenschutz beschlossen. Darin hieß es unter anderem „Kleientnahmen müssen in besonderen Fällen auch im Deichvorland möglich sein. Im Regelfall wird Kleiboden im Binnenland entnommen.“ Dieser Beschluss wurde im Jahr 1999 im Rahmen einer freiwilligen Vereinbarung von Deichverbänden und Naturschutzverbänden untermauert. Kleientnahmen sollten nur dann außendeichs erfolgen, wenn binnendeichs keine geeigneten Flächen in vertretbarer Entfernung zur Verfügung standen.

Dies geschah vor dem Hintergrund, dass insbesondere die Salzwiesen im Deichvorland ein elementarer Bestandteil des Wattenmeeres sind. 45 Blütenpflanzen sind nur hier in Deutschland heimisch, 1.500 Insektenarten leben ebenfalls nur hier in Deutschland und sie sind Brut- und Rastgebiete von internationaler Bedeutung. Diese Gebiete unterliegen daher nicht nur den Schutzbestimmungen des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer, sondern fallen auch unter die Regelungen der Vogelschutz-Richtlinie und der FFH-Richtlinie der EU. Ornithologischen Untersuchungen (Theyen & Exo 2005) zufolge sind Kleientnahmen innerhalb von Salzwiesen (Pütten) mit mehrjährigen störenden Effekten für Brutvögel (Rotschenkel) verbunden, können aber zugleich das Hochwasserrastplatz- und Nahrungsangebot für Zugvögel ergänzen. Alles in allem wird jedoch von einer mehrjährigen Störung ausgegangen, die erst Jahre nach der Wiederverlandung der Entnahmestellen ausgeglichen werden kann.

Die 10 Grundsätze für einen effektiveren Küstenschutz wurden im Jahr 2006 fortgeschrieben und etwas gelockert, es bleibt aber die Aufgabe einer fortwährenden, einzelfallbezogenen Abwägung zwischen den Belangen von Küstenschutz und Naturschutz. Darüber hinaus ergibt sich ein Spannungsfeld aus Naturschutz, Flächeninanspruchnahme und regionaler Entwicklung.

Eine Reduzierung oder Vermeidung der Materialentnahme aus dem Wattenmeer aus Gründen des Naturschutzes führt zu einer Flächeninanspruchnahme auf dem Land. Während meerseitige Entnahmen aufgrund der marinen Dynamik über Jahre hinweg zu einer Wiederverlandung der Entnahmestellen führen – wobei dies jedoch mit einer ebenfalls mehrjährigen Störung ökologischer Prozesse einhergeht – haben landseitige Entnahmen in der Regel eine dauerhafte Umwidmung von Flächen zur Folge. Die Umwidmung kann dabei unterschiedliche Formen annehmen. Eine Variante illustriert das Beispiel Drage (Landkreis Harburg), wo die Kleientnahme so ausgebildet wird, dass sich Habitate insbesondere für Vögel in Form von Flachgewässern mit ausgedehnten Sumpfzonen entwickeln. Diese Form der Umwidmung beinhaltet zwar eine Flächeninanspruchnahme von Bodenbereichen. Sie hat aber bei erfolgreicher Umsetzung vorrangig positive Auswirkungen für die Natur und kann damit als Entwicklungsmaßnahme des Naturschutzes gelten. Allerdings wird sich die großflächige Nutzung von Kleientnahmestellen als Naturschutzflächen nicht in allen Fällen umsetzen lassen. Auch ist sie aus planerischer Sicht im räumlichen Umfeld von Metropolen, wie im Beispiel Drage der Metropole Hamburg, anders zu bewerten, als in strukturschwachen Regionen, für die künstliche Wasserflächen ein Baustein für die künftige regionale Entwicklung sein können.

Die Umsetzung letzterer Variante als Ergebnis einer Abstimmung zwischen den Akteuren aus Natur- und Küstenschutz, den touristischen Akteuren, dem Land, den kommunalen Trägern und weiteren Stakeholdern wird im Beispiel Wangerland begleitet und untersucht.

3.2.3 Initiierung des IKZM-Prozesses

Die Gemeinde Wangerland hat bereits vor Beginn des Forschungsvorhabens einen IKZM-geeigneten Abstimmungsprozess initiiert. Zwar zählt dies nicht zu den Kernaufgaben der Gemeinde, es bestand jedoch großes Interesse daran, die im Rahmen der anstehenden Küstenschutzmaßnahmen geplante binnenseitige Kleientnahme zu einer geordneten ganzheitlichen Regionalentwicklung zu führen. Ziel war unter anderem, fragmentierte kleinräumige Entnahmestellen zu vermeiden. In dieser Hinsicht ist das Beispiel des Küstenschutzes mit jenem des Repowering vergleichbar (vgl. das Fallbeispiel „Dithmarschen“, siehe Kap. 3.3). Eine frühzeitige planerische Ordnung ist hier jedoch von umso größerer Bedeutung, als die Veränderung der regionalen Struktur durch einmal geschaffene Entnahmestellen als längerfristiger angenommen werden

kann, als dies bei der Installation von technischen Anlagen der Fall ist, die, abhängig von Größe und Nutzungsdauer, zu einem späteren Zeitpunkt ggf. neu geordnet werden können.

Im Zuge des Verfahrens waren zahlreiche Abwägungen vorzunehmen bzw. Konflikte zu lösen. Hierzu zählen unter anderem

- Küstenschutz vs. Naturschutz,
- Naturschutz außendeichs vs. Naturschutz binnendeichs (z. B. Vogelschutz auf Grünland),
- Naturschutz außendeichs vs. Landwirtschaft (Schutz von hochertragsfähigen Kleiböden binnendeichs),
- Raumordnerische Steuerungsmöglichkeit vs. Einzelinteressen von Grundeigentümern,
- Raumordnerische Steuerungsmöglichkeit vs. existierende Leitungsrechte,
- Küstenschutz vs. Anwohnerschutz (z. B. Lärmschutz)

und andere mehr.

Aus der Aufzählung wird deutlich, dass Entscheidungen durch bzw. mit unterschiedlichen Institutionen bzw. Personen und zu unterschiedlichen Zeiten zu treffen waren. Die volle Komplexität des Verfahrens soll hier nicht abgebildet werden. Auch konnte das Verfahren aufgrund der beschränkten Dauer des Forschungsvorhabens nicht in voller Länge begleitet werden. Näher eingegangen werden soll im Folgenden auf einen wesentlichen Abschnitt des Verfahrens, durch den die Schaffung einer zentralen Kleientnahmestelle im Zusammenhang mit einer raumordnerischen Entwicklungsvision für die Gemeinde möglich geworden ist.

3.2.4 Bestandsaufnahme zur Kleientnahme in Niedersachsen

Um beurteilen zu können, ob es sich bei dem Beispiel Wangerland möglicherweise um ein singuläres Phänomen handeln könnte, das unter bestimmten lokalen Bedingungen entstanden ist, oder ob Küstenschutz auch auf regionaler Ebene mit Flächeninanspruchnahme in Verbindung zu bringen ist, wurden Erhebungen in einem erweiterten Untersuchungsgebiet vorgenommen (s. Abb. 46).

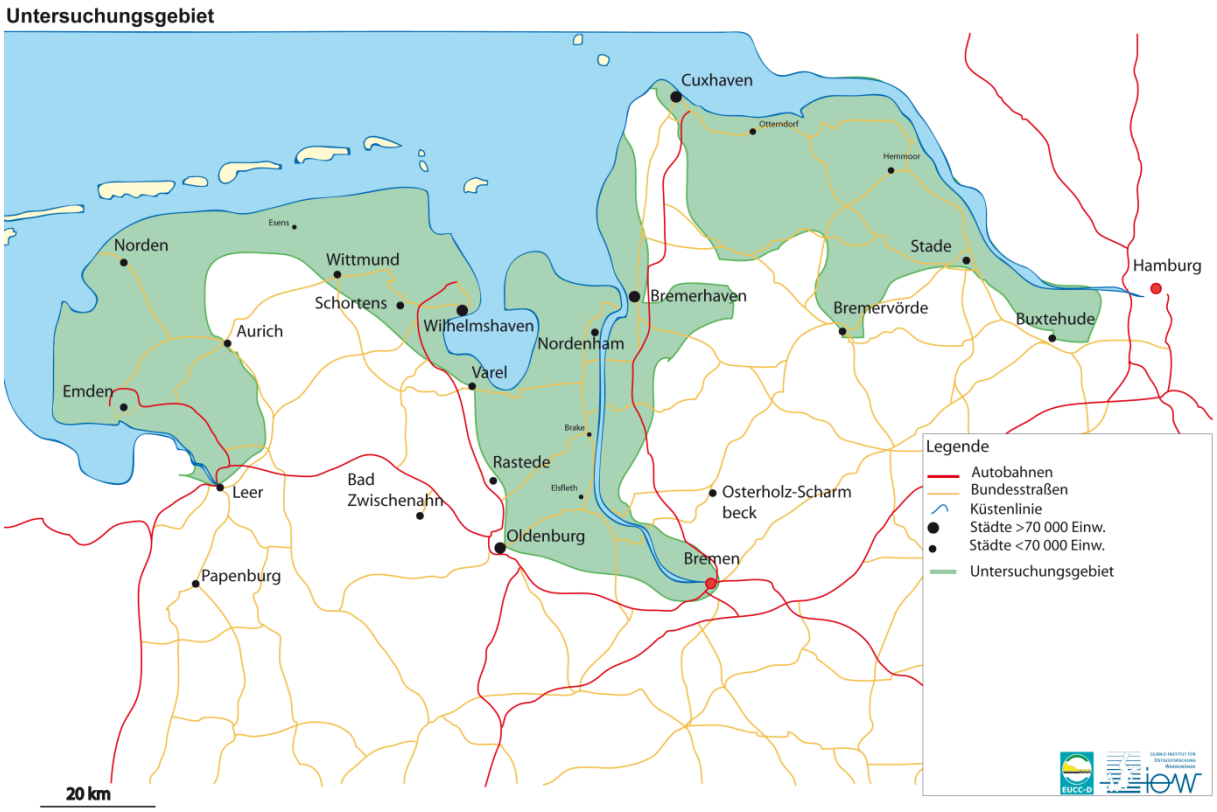


Abb. 46: Erweitertes Untersuchungsgebiet für Kleientnahme in Niedersachsen (eigene Darstellung)

Das erweiterte Untersuchungsgebiet umfasst weite Teile der niedersächsischen Festlandsküste und schließt im Wesentlichen das Gebiet der zuständigen Deichachten/Deichbände bzw. Verbände ein. Ebenfalls berücksichtigt werden die Weserufer im Bereich der Mündung bis zur Hansestadt Bremen.

Angaben zu anstehenden Küstenschutzmaßnahmen finden sich im Generalplan Küstenschutz Niedersachsen-Bremen (NLWKN 2007). Der Generalplan weist jene Deichstrecken und Küstenschutzbauwerke aus, die aufgrund von bspw. Unterbestick, neuen Erkenntnissen oder anderen Umständen erneuert oder ausgebaut werden müssen. Im Generalplan Küstenschutz werden dabei Eckdaten wie Unterbestick, Länge der Baumaßnahme und erwartete Kosten genannt. Insgesamt werden 125 km Deichlinie als zu überarbeiten ausgewiesen (ohne Berücksichtigung des Klimabeiwerts von 0,25 m). Eine Ausweisung des Klei- oder Sandbedarfs sowie eine Darstellung der Verfügbarkeit dieser Materialien erfolgt nicht. Um den Materialbedarf insbesondere an Klei sowie mögliche Entnahmestellen zu erfassen, wurden daher die zuständigen Küstenschutz-Körperschaften befragt.

Die Recherche hat folgenden Stand ergeben:

Tab. 21: Materialentnahme für Küstenschutzmaßnahmen entlang der niedersächsischen Küste (einschließlich Weser- und Elbemündung)

Körperschaft	Grund der Erhöhung	Material	Kleivorkommen bekannt?	Entnahmeart	Entnahmestellen	Umfang	Kriterien für die Wahl der Entnahmestellen
Deichacht Krummhörn	Sperrwerk, Meeresspiegelanstieg	Sand		außendeichs			
		Klei	nicht bekannt, werden in Deichnähe gewählt	binnendeichs	4 bis 6 Stellen je ca. 20-30 ha	100.000 m³	- Entfernung zur Baumaßnahme
Deichverband Kehdingen-Oste	*keine Angabe*						
Deichverband Osterstader Marsch	Unterbestick, Meeresspiegelanstieg	Klei	bekannt	außendeichs und binnendeichs	ca. 5 größere Flächen	800.000 m³	- Materialqualität - Verfügbarkeit
Artlenburger Deichverband	Meeresspiegelanstieg	Sand					
		Klei	bekannt, Fläche bereits angekauft	binnendeichs	1 Fläche von 80 ha		- Materialqualität - Verkaufsbereitschaft
Deichacht Esens-Harlingerland	Meeresspiegelanstieg	Sand		außendeichs Hafenvergrößerung Neuharlingersiel		30.000 m³	
		Klei	bekannt, Fläche bereits angekauft	binnendeichs	1 Fläche von 10 ha	40.000 m³	- Kleiboden, Abbautiefe - Transport/Distanz zur Baustelle
I. Oldenburgischer Deichband	*keine Angabe*						
II. Oldenburgischer Deichband	*keine Angabe*						
nachrichtlich III. Oldenburgischer Deichband	Unterbestick	Klei	bekannt	binnendeichs, ggf. zusätzlich Entnahme außendeichs	binnendeichs 1 Fläche von 80-100 ha, ggf. zweite Entnahmestelle außendeichs	1,5 Mio. m³	- Materialqualität - Weitere raumrelevante Entwicklungsabsichten der Gemeinde - Raumordnungsverfahren

In der Summe ergeben sich aus den Nennungen in Tab. 21 geschätzte 500 ha Entnahmeflächen. Diese Schätzung berücksichtigt anstehende Küstenschutzmaßnahmen im Bereich des I. und II. Oldenburgischen Deichbandes.

Die wiederholte Nennung des Meeresspiegelanstiegs als Begründung für den Ausbau der Küstenschutzanlagen (unabhängig davon, ob dieser anthropogen, säkular oder durch sinkende Küsten begründet ist), bestätigt noch einmal, dass Küstenschutz einer Dynamik unterliegt. Auch derzeit realisierte Küstenschutzanlagen werden in ihrer heute projektierten Form keinen dauerhaften Bestand haben, sondern werden abhängig vom tatsächlichen Verlauf des Meeresspiegelanstiegs (vgl. Kap. 2.4.2, S. 120) und der zukünftigen Entwicklung der Sturmflutgefährdung an zukünftige Gegebenheiten angepasst werden müssen. Die aktuelle Fassung des Generalplans Küstenschutz sieht dies ausdrücklich vor. Für die Kalkulation des Bemessungshochwassers, auf dessen Basis die Sollhöhe für Deichbauten ermittelt wird, ist ein Aufschlag von 25 cm für den Meeresspiegelanstieg berücksichtigt (zum Vergleich: In Schleswig-Holstein ist ein Aufschlag von 50 cm vorgesehen). Szenarien des IPCC (2007) liegen für den globalen Meeresspiegelanstieg zwischen 18 und 59 cm zum Ende des Jahrhunderts. Im Generalplan Küstenschutz wird daher ebenfalls thematisiert, dass dieser Aufschlag von 25 cm dazu dienen soll, genug Zeit für weitergehende Anpassungsmaßnahmen zu verschaffen. Dementsprechend sollen konstruktive Bauteile wie Siele oder Sperrwerke statisch so ausgeführt werden, dass eine spätere Nacherhöhung um bis zu einen Meter möglich ist.

In der Summe deutet also Vieles daraufhin, dass in den kommenden Jahrzehnten weitere Deicherhöhungen zu erwarten sind. Diese werden möglicherweise weite Teile der Küste betreffen, so dass hierfür erhebliche Kleimengen benötigt würden. Nicht allein aufgrund von Konflikten mit den Naturschutzbelangen im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, sondern auch aufgrund begrenzter Verfügbarkeit von geeigneten Kleiqualitäten kann von einer steigenden Anzahl binnenseitiger Kleientnahmen ausgegangen werden. Mittelfristig werden die obenstehend genannten Zahlen (vgl. Tab. 21) daher wahrscheinlich überschritten werden.

Deutlich wird aus der Erhebung ebenfalls, dass Klei derzeit im weit überwiegenden Maß binnendeichs entnommen wird. Eine genaue Abschätzung der Flächenbedarfe ist zur Zeit nicht möglich, da nicht in allen Fällen mögliche Entnahmestellen und damit die Mächtigkeit geeigneter Kleiqualitäten bekannt sind. Aus diesem Grund ist auch eine Schätzung der Flächenbedarfe aufgrund der benötigten Kleivolumina nicht hinreichend genau möglich. Abhängig von der Situation vor Ort bilden sich unterschiedliche Abbauvarianten aus. Es werden sowohl Entnahmen an mehreren kleinen Stellen wie auch konzentrierte Entnahmen an einer einzigen Stelle durchgeführt. Hierbei spielen insbesondere die unterschiedlichen Bedürfnisse der beteiligten Akteure eine Rolle. Für den Küstenschutz ist es in erster Linie wichtig, geeignete Kleiqualitäten in hinreichender Menge zu einem möglichst günstigen Preis zu bekommen. Dabei spielt neben dem Kaufpreis für das Grundstück bzw. den Klei insbesondere die Frage der Transportkosten eine zentrale Rolle. Abhängig von der zu transportierenden Kleimenge sind für ein Deichbauvorhaben mit binnenseitiger Kleientnahme mehrere 10.000 bis zu über 100.000 LKW-Fahrten erforderlich, so dass mit steigender Entfernung der Entnahmestelle zum Verwendungsort entsprechende Kostensteigerungen zu verzeichnen sind. Für den Küstenschutz werden daher möglichst küstennah gelegene Entnahmestellen bevorzugt.

Welche Flächen tatsächlich für die Kleientnahmestellen zur Verfügung stehen, hängt auch von dem Willen der Grundstückseigentümer ab, diese zu veräußern. Ein Problem ist hier, dass die in aller Regel landwirtschaftlich genutzten Flächen zugleich hohe Ertragswerte aufweisen und daher von den landwirtschaftlichen Betrieben nicht ohne Weiteres abgegeben werden, da dies ei-

nen Verlust von Produktionskapazitäten bedeutet. So werden Kleimarschen zum überwiegenden Teil ackerbaulich genutzt, da sie hohe Bodenpunktzahlen aufgrund einer guten Durchwurzelbarkeit bei zugleich recht hohen natürlichen Nährstoffvorräten sowie einer guten Wasser- und Luftversorgung aufweisen. Zur Konfliktlösung bieten sich Flurbereinigungsverfahren an, wenn die Größe der Maßnahme dies rechtfertigt und geeignete Tauschflächen identifiziert werden können.

Bleibt die Entnahme von Klei allein den Nachfragern und Anbietern – hier Küstenschutz und Grundeigentümer – überlassen, so entzieht sie sich trotz fachrechtlicher Prüfung einer übergeordneten raumordnerischen Strategie. Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung und eines integrierten Managements der Küstenzone sollte die Kleientnahme jedoch in eine solche eingebunden sein.

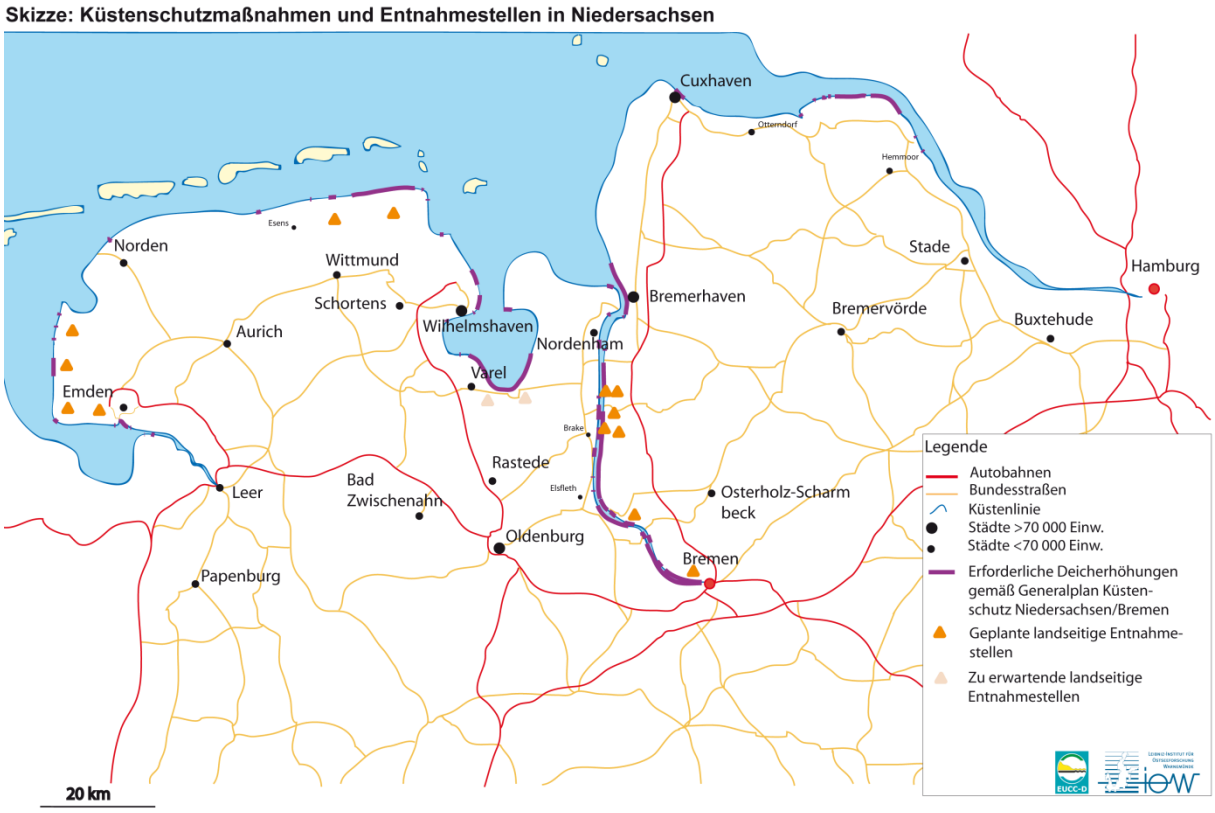


Abb. 47: Küstenschutzmaßnahmen und Entnahmestellen in Niedersachsen (eigene Erhebungen)

Zu weiteren Ergebnissen der Bestandsaufnahme siehe auch Kapitel 2.3.6 sowie die kartographischen Darstellungen im Anhang 6.

Fallbeispiel Wangerland

Im Zuge der Konzepterarbeitung wurden durch die beteiligten und zuständigen Institutionen unterschiedliche Bestandsaufnahmen durchgeführt. Eine wesentliche Grundlage für die spätere Umsetzung eines raumordnerischen Konzepts war eine bereits im Vorfeld der Küstenmaßnahme durchgeführte Kleisuche durch den Landkreis Friesland. Dieses Kleisuchprogramm, durch das auf der Basis einer rechnergesteuerten Untersuchung raumordnerisch verträgliche Kleiabbauflächen

in der Gemeinde Wangerland ermittelt wurden, waren geeignete Kleientnahmestellen frühzeitig bekannt. Eine große potenzielle Entnahmefläche grenzte an das Gemeindezentrum Hohenkirchen und dort an eine Kasernen-Konversionsfläche.

Durch die frühzeitige Kenntnis über potenzielle Kleiabbauflächen wurde die Gemeinde in die Lage versetzt, die räumliche Erweiterung eines benachbarten Flurbereinigungsverfahrens zu bewirken. Hierdurch konnte das Grundeigentum im Bereich der präferierten Kleiabbaufläche innerhalb eines etablierten Rechtsrahmens neu geordnet werden. Zugleich stand durch die Flurbereinigung eine Finanzierung hierfür zur Verfügung. Dieser Schritt der Neuordnung des Grundeigentums war wesentliche Voraussetzung für die anschließende Verwirklichung des raumordnerischen Konzepts. Erfahrungen an anderen Abschnitten der niedersächsischen Küste zeigen, dass die zuständigen Deich(ver)bände oftmals Schwierigkeiten haben, überhaupt Flächen mit geeigneten Kleivorkommen zu erwerben. Manche Deich(ver)bände sind daher darauf angewiesen, Flächen vorrangig in Abhängigkeit von der Verkaufsbereitschaft der Grundeigentümer zu wählen. Andere Aspekte, z. B. Transportdistanzen oder übergeordnete raumordnerische Steuerung, können in diesen Fällen nur nachrangig behandelt werden.

3.2.5 Konzepterstellung

Der Kleiabbau soll entsprechend der Mächtigkeit des Kleivorkommens bis zu einer durchschnittlichen Tiefe von 1,5 m erfolgen. Diese Tiefe ist jedoch nicht ausreichend, um ein ökologisch stabiles Gewässersystem zu etablieren. Die Gemeinde wird daher in Eigenregie die Entnahmestelle auf durchschnittlich 3 m vertiefen. Das zusätzlich zu entnehmende Material setzt sich in erster Linie aus Sand zusammen. Um diese zweite Materialentnahme durchführen zu können, ist die Gemeinde auf eine Gegenfinanzierung angewiesen. Diese soll durch den Verkauf eines an die Wasserfläche angrenzenden Wohnbaugebietes sowie durch den Verkauf einer zu schaffenden Insel, die innerhalb der Wasserfläche entstehen soll, erzielt werden (s. nachfolgende Abb. 48).

Abb. 48: Planskizze Wangermeer und Ortssanierung Hohenkirchen
(Ausschnitt; Quelle: WES + Partner, Boner + Partner)

Für die genannten Bauflächen – ein Wohnbaugebiet im nordwestlichen Bereich der Entnahmestelle sowie eine kreisförmige Insel, werden Teile des zusätzlich entnommenen Sandes für die Wiederverfüllung verwendet. An diesen Stellen wird zunächst Klei entnommen, die Entnahmestelle dann in diesen Bereichen mit Sand wieder verfüllt und der Sand mit Klei gegenüber der Wasserfläche stabilisiert. Die Gemeinde Wangerland vermeidet damit eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme über die Entnahmestelle hinaus und vollzieht die Schaffung neuer Bauflächen, soweit sie zur Refinanzierung der gesamten Maßnahme notwendig sind, innerhalb der ohnehin durch die Kleientnahme veränderten Fläche. Damit erfüllt die Gemeinde den Anspruch an einen sparsamen und effizienten Umgang mit der Ressource Fläche.

Angrenzend an die Bauflächen werden Sandstrände geschaffen, die eine Filtrierfunktion für den Wasserkörper übernehmen. Die Nutzung als Freizeitanlage des „Wangermeer“ genannten Sees soll sich zudem überwiegend auf die südwestlichen Teile konzentrieren. In den nordöstlichen Teilen sollen Flachwasserbereiche und Schilfgürtel angelegt werden, durch die eine ökologische Aufwertung der bisher intensiv als Grünland genutzten Fläche erfolgt.

Der zeitliche und räumliche Verlauf der Kleinentnahme ist eingebunden in ein übergeordnetes „Dreibeiniges Modell“, das als Rahmenkonzept

a) die Konversion der ehemaligen Kaserne (südwestlich an den See grenzend),

b) die Sanierung des Ortes Hohenkirchen sowie

c) die Schaffung und Nutzung des Sees

zum Inhalt hat und diese drei Bereiche als ineinandergreifende Bestandteile einer gemeinsamen raumordnerischen Entwicklung formuliert. Dementsprechend wurde mit dem Kleiabbau im westlichen Bereich angefangen, der hier in etwa zeitgleich mit der Konversion der Kasernenfläche begonnen hat und aktuell weiter stattfindet. Damit soll sichergestellt werden, dass frühzeitig die für die erfolgreiche Umsetzung des Konversionskonzeptes erforderliche Attraktivität der Umgebung in Form einer Wasserfläche erzielt werden kann. In einem zweiten Schritt wird es darum gehen, die kreisförmige Insel sowie die umgebende Wasserfläche zu schaffen, damit diese rechtzeitig vermarktet werden kann. Gemeinde und Deichband legen daher großen Wert darauf, dass die Finanzierung der Deichbaumaßnahme durch das Land Niedersachsen ohne Unterbrechung und zeitlich möglichst straff gefasst stattfindet. Für die gesamte Maßnahme sind circa 35 Mio. € Finanzmittel erforderlich.

Eine genaue Abgrenzung des östlichen Verlaufs der Entnahmestelle steht unterdessen noch nicht fest. Sie ist, wie eingangs erwähnt, vom tatsächlichen Kleibedarf des Deichbands abhängig.

Die in Kapitel 2.4.2 „Küstendynamik“ erwähnte Erhöhung der Bestickhöhen für Küstenschutzbauwerte in Niedersachsen um einen Klimabeiwert von 25 cm wirkt sich auch auf die Deichbaumaßnahme Elisabethgroden aus. Während der auf bisher rund 7 km erneuerte Deich noch ohne diesen Klimabeiwert geplant und ausgebaut wurde, werden die verbleibenden 5 km entsprechend höher ausgeführt.

Das Planfeststellungsverfahren für eine Kleientnahme außendeichs – etwa ein Drittel der rund 1,5 Mio. m³ sollen außendeichs entnommen werden – ist unterdessen vom Landkreis Friesland eröffnet worden. In Abstimmung mit Naturschutzverbänden und der Nationalparkverwaltung hat sich während der Laufzeit des Forschungsvorhabens die Nutzung von vier Entnahmestellen am westlichen Ende des Elisabethgrodens nahe Harlesiel herauskristallisiert. Es handelt sich um eine Gesamtfläche von rund 30 ha, die in Ruhezone I des Nationalparks liegen. Diese Entnahmestellen haben sich, aufgrund ihres Höhenniveaus sowie durch Entwässerung und landwirtschaftli-

che Nutzung, in der Vergangenheit nicht in gleichem Maße wie die umgebenden Salzwiesen naturnah entwickelt. Zugleich weisen sie die erforderliche Kleiqualität auf. Für die Nationalparkverwaltung verbindet sich mit der Kleientnahme die Erwartung, dass sich diese Flächen nach der Entnahme aufgrund des verringerten Höhenniveaus zu naturnahen Salzwiesen entwickeln.

3.2.6 Umsetzung und Monitoring

Die Umsetzung des oben skizzierten Konzeptes konnte während der Laufzeit des Forschungsvorhabens initiiert, jedoch aufgrund der Größe des Vorhabens nicht abgeschlossen werden. Plangemäß wurde mit der Kleientnahme im westlichen Bereich der Entnahmestelle begonnen. Das in diesem Bereich geplante Baugebiet wurde ausgewiesen. Zugleich ist die Konversion der angrenzenden ehemaligen Kasernenfläche so weit vorangekommen, dass die geplante Hotelanlage eröffnet werden konnte. Wie aus folgender Abb. 49 ersichtlich wird, konnte bis Jahresende 2009 Klei bis etwa in den Bereich der zu schaffenden Insel abgebaut werden.

Abb. 49: Kleientnahme Hohenkirchen, Stand der Umsetzung bis Ende 2009
(rot markiert: Entnahme bis Ende 2009, eigene Darstellung)

Die Arbeiten werden in den kommenden Jahren andauern. Dies gilt sowohl für die Kleientnahme selbst wie auch für ergänzende und weitergehende Arbeiten wie beispielsweise die Verlegung einer Hochspannungstrasse, die Gestaltung der Flachwasserbereiche und Grüngürtel, die Fertigstellung der Kasernenkonversion, die Ortssanierung und anderes mehr. Es wäre wünschenswert, wenn zum Abschluss der Maßnahme Gelegenheit für ein Monitoring bestünde.

3.2.7 Zusammenfassende Analyse

Flächeninanspruchnahme durch Kleientnahme

Mit der Thematik der landseitigen Materialentnahme, sei es Klei oder Sand oder im Fall von Infrastrukturprojekten bspw. auch Kies, ist zunächst die Frage nach einer Definition von Flächeninanspruchnahme verbunden. Für den Begriff Flächeninanspruchnahme finden sich in der Literatur abweichende Definitionen, die jedoch im Kern alle die Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrsflächen mit diesem Begriff verbinden (vgl. Kap. 1.4.1, S. 48). Siedlungs- und Verkehrsflächen enthalten nicht nur bebaute Flächen, sondern auch Freiflächen.

Abbauflächen, wie hier für Kleientnahme, fallen als solche zunächst nicht unter die Definition der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsfläche. Sobald sie jedoch als Erholungsflächen, insbesondere im Zusammenhang mit Bebauung, genutzt werden, sind sie – abhängig von den lokalen Bedingungen – als in Anspruch genommene Flächen im Sinne der Definition der SuV-Fläche auszulegen, auch wenn es sich hierbei nicht um versiegelte Flächen handelt. Darüber hinaus wird im Rahmen dieses Vorhabens auch der dauerhafte Verlust des Bodenfunktionspotenzials durch Abtrag des Bodenkörpers als Flächeninanspruchnahme – über diejenige durch Siedlungs- und Verkehrsfläche hinausgehend – aufgefasst.

Im Fall des „Freizeitsees“ in Hohenkirchen, der aus der Kleientnahme hervorgehen wird, ist von Flächeninanspruchnahme entsprechend obiger Definition auszugehen. Wobei auch darauf hingewiesen werden soll, dass die zu schaffende Wasserfläche in Teilen naturnah ausgeprägt werden soll und mithin nicht vollständig als Freizeit- und Erholungsfläche ausgeführt werden wird. In den vergangenen Jahren (1997-2007) haben Erholungsflächen einen Anteil von etwa 20 % an der Flächeninanspruchnahme ausgemacht (Statistisches Bundesamt 2009). Für die Kleientnahme wurden landwirtschaftliche Flächen mir einem überwiegend geringen natürlichen ackerbaulichen Ertragspotenzial genutzt, die gemäß der Kartenanalyse in diesem Vorhaben, die keine Ortsbegehung umfasste, auch keine anderen hochwertigen Umweltqualitäten aufwiesen. Somit kann von einer umweltschonenden Standortwahl ausgegangen werden.

Erhebungen entlang weiterer Küstenabschnitte Niedersachsens haben ergeben, dass die Nachnutzung einer Materialentnahmestelle zur Stärkung der regionalen Entwicklung mit großer Aufmerksamkeit beobachtet wird. Teilweise wird bereits geprüft, ob ähnliche Konzepte auch an anderen Standorten umgesetzt werden können. An den derzeitig geplanten Kleientnahmestellen ist jedoch nur bedingt mit ähnlichen Entwicklungen zu rechnen. Vielfach reichen aktuelle Übernachtungszahlen oder die infrastrukturelle Anbindung potenzieller Entnahmestellen nicht aus, um eine Refinanzierung der mit einer solchen Maßnahme verbundenen Investitionskosten realistisch erscheinen zu lassen. Dies schließt jedoch nicht aus, dass bereits heute einzelne Standorte, z. B. entlang der Weser, ähnliche Konzepte erfolgreich realisieren könnten. Überdies ist damit zu rechnen, dass der Kleibedarf im Zuge fortzuschreibender Küstenschutzpläne, z. B. aufgrund des Meeresspiegelanstiegs, weiter steigen wird. Hierbei kann sich auch für Regionen mit hohem touristischem Potenzial oder im Einzugsbereich von Metropolen die Nutzung von Materialentnahmestellen als Erholungs- bzw. Freizeitfläche anbieten.

Flächeninanspruchnahme durch Folgenutzungen

Das Beispiel Hohenkirchen zeigt, dass mit einer Nutzung der Materialentnahmestelle als Freizeitfläche auch bei der Etablierung von Folgeeinrichtungen (z. B. Wohnbaugebiete, Campingplätze oder Verkehrsflächen) nicht zwangsläufig weitere Flächen in Anspruch genommen werden müssen. Vielmehr kann es sowohl für eine sparsame, umweltschonende und effiziente Flächeninanspruchnahme wie auch aus wirtschaftlicher Sicht sinnvoll sein, diese innerhalb der Entnahmefläche (nach Wiederauffüllung und Verdichtung) zu realisieren. Das Beispiel Hohenkirchen kann hier als Best-Practice-Beispiel für eine sparsame Flächeninanspruchnahme dienen.

Raumordnerische Steuerung

Für die tiefliegenden Gebiete Norddeutschlands ist Küstenschutz von oftmals essentieller Bedeutung. Klei ist dabei für weite Teile der nordwestdeutschen Küste aufgrund seiner Dichte, seiner ökologischen Verträglichkeit (im Vergleich zu anderen Deckmaterialien wie Bitumen, Beton oder Kunststoffen) sowie seiner Wiederverwendbarkeit beispielsweise bei Deicherhöhungen, zumin-

dest für die Deich-Deckschicht, das Material erster Wahl. Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz geht davon aus, dass in den kommenden 25 Jahren mehr als 14 Millionen Kubikmeter Klei benötigt werden (NLWKN 2009). Die stellenweise begrenzte Verfügbarkeit von geeignetem Klei sowie ebenfalls stellenweise eingeschränkte Verkaufsbereitschaft von Grundeigentümern kann zu einer Fragmentierung der Entnahmestellen führen, die sich einer raumordnerischen Steuerung entziehen. Teils sind alternative Kleivorkommen nicht bekannt oder können von den zuständigen Deichachten bzw. (Ver-)Bänden nicht erworben werden, weil z. B. Landwirte ihre Produktionsflächen nicht aufgeben wollen.

Im dargestellten Fallbeispiel war die Umsetzung eines übergeordneten raumordnerischen Konzepts unter anderem deshalb möglich, weil die zuständigen Behörden frühzeitig über potenzielle Kleientnahmeflächen informiert waren (Kleisuchprogramm), wesentliche Informationen über die Wertigkeit dieser und umliegender Flächen aus Umweltsicht (z. B. das natürliche ackerbauliche Ertragspotenzial, s. auch Kap. 2.3.6, ab S. 101) frühzeitig bekannt waren, Informationen über wiedernutzbare Siedlungsflächen verfügbar waren und weil ein Flurbereinigungsverfahren erfolgreich durchgeführt werden konnte. Frühzeitige Informationsverfügbarkeit, Informationsaufnahme und -verarbeitung für bzw. durch verantwortliche Stellen sowie ein mit Finanzierung und klarem Rechtsrahmen einhergehendes Instrument zur Flurneuordnung (Flurbereinigungsverfahren) waren wesentlicher Teil einer erfolgreichen raumordnerischen Steuerung. Erhebungen entlang der niedersächsischen und bremischen Küste haben aber gezeigt, dass dies nicht immer der Fall ist.

Mit Bekanntmachung vom 29.04.2009 hat das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung die Fortschreibung des Landes-Raumordnungsprogramms 2008 eingeleitet. Wesentliches Thema soll unter anderem die Rohstoffversorgung insbesondere des Küstenschutzes mit Sand und Klei sein. Es ist geplant, Rohstoffsicherungsflächen auszuweisen. In diesem Zusammenhang besteht die Chance eine verbesserte, raumordnerische Steuerung zu etablieren. Dabei werden Umweltaspekte frühzeitig in den Ausweisungsprozess für die Kleiabbauflächen durch das Landschaftsprogramm und durch die erforderliche Strategische Umweltprüfung zum Raumordnungsprogramm eingebracht.

Flurbereinigung als IKZM-Verfahren

Im Fallbeispiel Wangerland war die Flurneuordnung wesentlicher Bestandteil des angestrebten Konzeptes. Wie oben erwähnt, können sich aus den Einzelinteressen der Grundstückseigentümer Konflikte entwickeln, die zu lösen sind, um integrierte Managementkonzepte verwirklichen zu können. IKZM kann hier ein Werkzeug auf dem Weg zu einer solchen Konfliktlösung sein, mit dem konträre Einzelinteressen, die eine Entwicklung blockieren, durch einen transparenten Interessen- und Lastenausgleich einem Kompromiss oder einem Konsens zugeführt werden. Im Sinne eines integrierten Managementansatzes kann und sollte aber auch auf geeignete, bereits existierende Management-, Ordnungs- und/oder Konfliktlösungsverfahren zurückgegriffen werden. Im Bestreben der Erreichung eines gemeinschaftlichen Ziels, ggf. unter Ausgleich von Einzelinteressen, gibt es bereits etablierte Instrumente, die in Teilen durchaus Ähnlichkeiten zum IKZM-Ansatz aufweisen und bei dessen Umsetzung hilfreich sein können. Ein solches Instrument kann wie hier die Flurbereinigung sein. Wie aus folgender Abb. 50 ersichtlich, bestehen zahlreiche Ähnlichkeiten im Verfahren. So gehen beide von einem konkreten Handlungsbedarf aus, gründen sich auf eine demokratische Legitimation unter Einbindung von Akteuren, sehen Gesprächsrunden sowie ein gemeinsam getragenes Konzept und transparente Handlungen vor und enthalten eine Dokumentation bzw. Überwachung des Verfahrens (Monitoring).

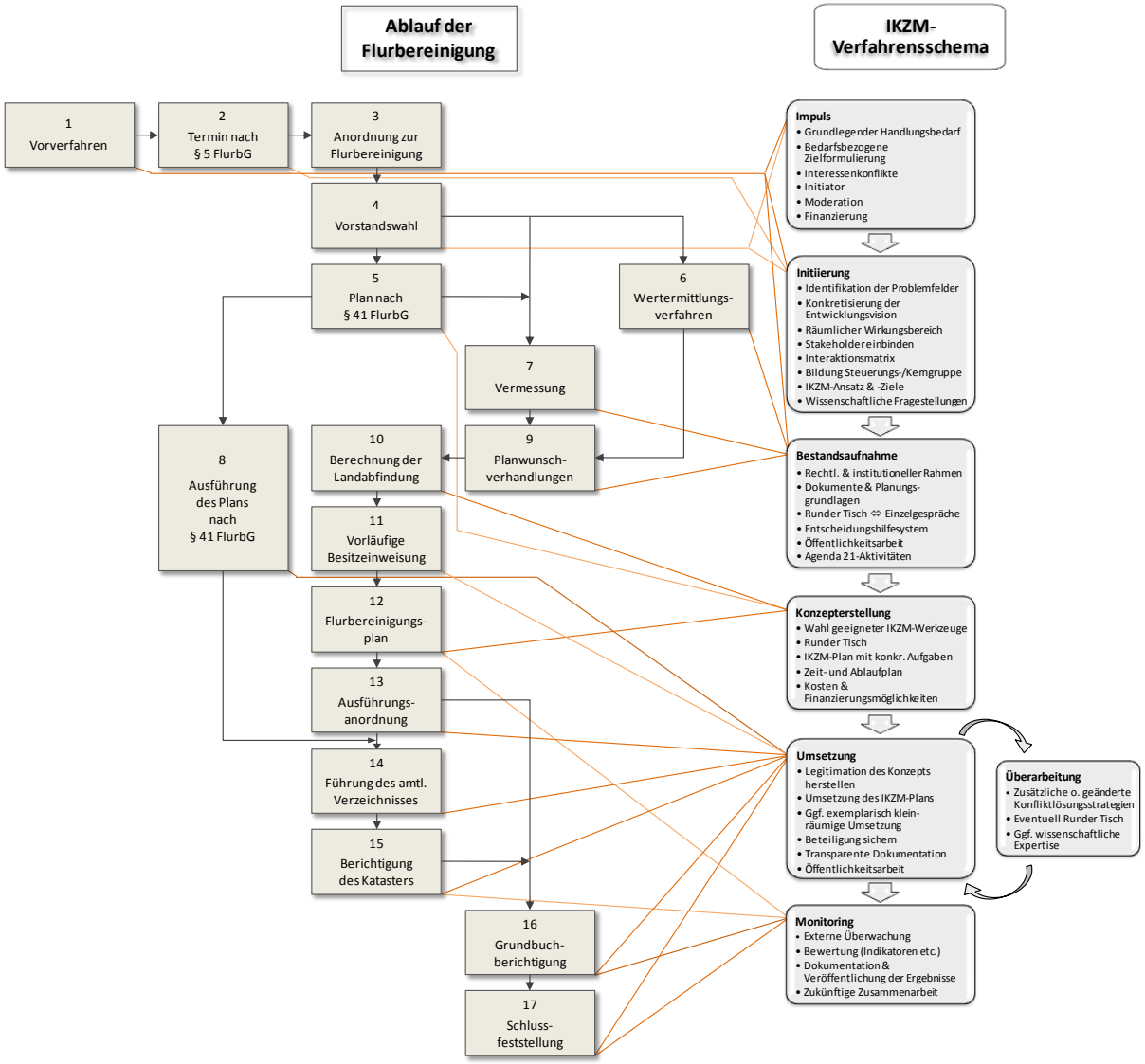


Abb. 50: Ähnlichkeiten von Flurbereinigungs- und IKZM-Verfahren, exemplarische Darstellung (Quelle: eigene Darstellung nach ML Niedersachsen)

Beide Verfahren weisen allerdings auch deutliche Unterschiede auf. Während das IKZM als holistischer Ansatz konzipiert wurde, ist die Flurbereinigung auf spezifische Fragestellungen beschränkt. Beide Verfahren unterscheiden sich zudem in ihrem formellen bzw. informellen Charakter. Das Fallbeispiel Wangerland hat aber gezeigt, dass Flurbereinigungsverfahren passender Bestandteil eines IKZM-Verfahrens sein können. Dabei kann der formelle Charakter des Verfahrens hilfreich sein, um Beteiligten Personen notwendige Sicherheiten zu vermitteln. Zusätzlich können die mit einem Flurbereinigungsverfahren einhergehenden Finanzierungsmöglichkeiten die Verwirklichung von IKZM-Zielen unterstützen.

3.3 WEA-Repowering Dithmarschen

3.3.1 Impuls für den IKZM-Prozess

Repowering in den Küstenregionen

Seit Anfang der 90er Jahre hat sich die durchschnittliche Nennleistung von Windenergieanlagen fast auf das Vierzigfache erhöht. Ausgehend von einer durchschnittlichen Laufzeit der Anlagen von 20 Jahren steht daher in der deutschen Nordsee-Küstenregion, in der aufgrund der bevorzugten Windverhältnisse vor zwei Jahrzehnten die ersten größeren Windparks errichtet wurden, ein zunehmender Ersatz von Altanlagen (Repowering) an.

Zu den Vorteilen des anstehenden Generationenwechsels der Windenergieanlagen zählen neben Verbesserungen im Emissionsschutz ein deutlich erhöhter Stromertrag mit in der Anzahl reduzierten und laufruhigeren Einzelanlagen sowie eine reduzierte Flächeninanspruchnahme aufgrund der Konzentration von Windparks und die Bereinigung von Streulagen. Repowering dient somit nicht nur der Erreichung nationaler und international verbindlicher Klimaschutzziele, insbesondere der Anhebung des Anteils Erneuerbarer Energien (EE) bis zum Jahr 2030 auf einen Anteil von 30 % am Stromverbrauch aufgrund des EEG 2009 sowie auf 18 % am Energieverbrauch bis zum Jahr 2020 aufgrund des Klima- und Energiepakets der Europäischen Union. Es dient darüber hinaus auch einer Reduzierung der fortschreitenden Flächeninanspruchnahme und wirkt einer Fragmentierung der Landschaft entgegen. Zwar zählt die Windenergienutzung selbst nicht zu den versiegelungsintensiven Flächennutzungen wie etwa Siedlungs- oder Verkehrsnutzung, jedoch behindert eine intensive Inanspruchnahme der Fläche durch verstreute und einzeln stehende Alt-Windenergieanlagen eine nachhaltige Flächenentwicklung aufgrund der Beeinträchtigung vielfältiger Nutzungen auf den Zwischenflächen.

Als ein kritischer Punkt des Repowerings von Windenergieanlagen erweist sich vielfach die mögliche Bauhöhe moderner Megawattanlagen. Jenseits der bisher üblichen Anlagenhöhen unter 100 m erreichen moderne Windenergieanlagen Höhen von 150 m und höher. Die weite Einsehbarkeit der norddeutschen Küstenregionen – insbesondere auch über Wasserflächen – birgt damit ein küstenspezifisches Konfliktpotenzial des Repowerings. Ein Verzicht auf deutlich höhere Anlagen ist dennoch selten möglich, da aufgrund der hohen Neuinvestitionen ein wirtschaftlicher Anreiz zum Repowering im Allgemeinen erst dann entsteht, wenn die zukünftigen Erträge etwa das 2,5-fache der bisherigen Erträge übersteigen (Albers 2009, BWE 2009).

Die Anzahl der deutschen Erfahrungsberichte zum Thema Repowering zeigt sich bisher noch recht übersichtlich. Zunächst standen dabei technische und später zunehmend auch planerische Fragestellungen des Repowerings im Vordergrund. Auf der Basis technischer Machbarkeit ließ sich früh ein überaus hohes Repoweringpotenzial errechnen, doch planerische Widrigkeiten machten deutlich, dass technische Möglichkeiten allein keine realistischen Einschätzungen ergeben (Rehfeld 2005). *Tasch* (2009) zeigt auf, dass Repowering zum jetzigen Zeitpunkt vor allem eine Thematik der norddeutschen Küstenländer ist. Die Länder und Kreise haben bisher jedoch in nur geringem Maße Ansätze entwickelt, Repowering durch Landes- oder Regionalplanung vorzubereiten. In Schleswig Holstein gibt es immerhin in den Regionalplänen Ausnahmeregelungen für das Repowering nichtprivilegierter Anlagen. Eine deutlich regionsübergreifende Planung eines komplexen Repoweringvorhabens, welches unterschiedlichste Altanlagen, dabei überwiegend Streuanlagen einbezieht, wurde erstmals von *Christiansen* (2006) im Repoweringvorhaben „Windpark Ellhöft“ erprobt (Buddensiek 2006). Das zunächst auch grenzüberschreitend angelegte Vorhaben wurde 2007 abgeschlossen. Die Durchführung wurde im Auftrag der Landesplanung

Schleswig-Holstein von *Runge* und *Langhoff* (2006) wissenschaftlich begleitet und evaluiert.[11] Dabei wurden u. a. die Empfehlungen gegeben, Repoweringvorhaben nicht auf sehr kleine Anlagen, sondern eher auf die Anlagen der mittleren Leistungsklasse zu erstrecken.[12] Zum jetzigen Zeitpunkt ist insbesondere auch ein Schwerpunkt auf den Ersatz von Altanlagen der unteren Mittelklasse von 200 kW bis 400 kW zu legen, denn diese vielfach in Streulage stehenden Anlagen erweisen sich als außerordentlich langlebig und werden daher kaum von selbst aus der Landschaft verschwinden.

Anders als beispielsweise in Dänemark, wo mit staatlichen Repoweringprogrammen aus einem Mix von Marktanreizen und Planungsrestriktionen bereits einige tausend Streuanlagen bereinigt wurden, kam das Repowering in Deutschland in den letzten Jahren nur schleppend in Gang (Molly 2009; Wolf 2008; Weinhold 2008). Ende des Jahres 2008 stammte dem DEWI zufolge erst ca. 2 % der insgesamt rund 24.000 MW installierter Nennleistung Windenergie aus Repoweringvorhaben (Molly 2009). Im gesamten Jahr 2008 wurden lediglich 18 Windenergieanlagen mit 23,4 MW Leistung als Repoweringvorhaben installiert. Die zunehmend in das Erneuerbare Energie Gesetz (EEG) aufgenommenen Anreize für Repoweringvorhaben haben sich bisher als wenig zugstark erwiesen. 2004 wurde Repowering mit einer erhöhten Anfangsvergütung um 3,2 Cent/kWh begünstigt, insofern Altanlagen (bis 1995) eines Landkreises ersetzt oder erneuert und die installierte Leistung mindestens um das Dreifache erhöht werden. Mit der Novelle des EEG vom 25.10.2008 sind die Rahmenbedingungen für Repowering (§ 30) weiter verbessert worden; Altanlagen aus benachbarten Landkreisen können zum Zwecke des Repowering kombiniert werden. Zudem wurde die Anfangsvergütung erhöht. Alle Anlagen, die älter als 10 Jahre sind, können seit 2008 repowert werden, wenn die Leistung der Neuanlagen mindestens das Zweifache und maximal das Fünffache der ersetzten Anlagen beträgt. Es ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht verlässlich einzuschätzen, ob die im Jahr 2008 neu eingeführten Vorschriften den bisher zögerlichen Repoweringprozess in Deutschland nachhaltig in Gang bringen werden.

Mit den neuen EEG-Regelungen verlagert sich der Schwerpunkt des Repowerings von den vor 1995 im Allgemeinen außerhalb von Konzentrationsgebieten (Vorrang- oder Eignungsgebieten) erbauten Anlagen zunehmend auch auf jene Anlagen, die nach der Privilegierung der Windenergie im BauGB im Jahr 1996 innerhalb der Konzentrationszonen errichtet wurden. Unter dem hier im Vordergrund stehenden Gesichtspunkt einer umweltschonenden Flächeninanspruchnahme ist es von vorrangigem Interesse, die zur Fragmentierung der Landschaft beitragenden „Streuanlagen“ außerhalb der Konzentrationsräume zu bereinigen. Da diese nicht privilegierten Standorte aktuelle raumplanerische Abstandsanforderungen für Neuanlagen überwiegend nicht mehr erfüllen und insofern nicht an derselben Stelle repowerbar sind, bietet sich für den Ersatz solcher Anlagen allenfalls die Möglichkeit, eine große Zahl an Altanlagenbetreibern zu sammeln, so dass in einem gemeinsamen Vorhaben ein neuer, konfliktarmer Standort bebaut werden kann.

Besonders hinderlich hierbei ist jedoch, dass eine große Zahl von Akteuren mit unterschiedlichen Interessen zu einem gemeinsamen Vorgehen gebracht werden müssen. Große Interessenunter-

[11] In der Gemeinde Ellhöft im Kreis Nordfriesland (Schleswig-Holstein) wurden vier Windenergieanlagen des Typs Siemens Bonus 2,3 MW mit einer Gesamthöhe von 139,5 m angrenzend an den bestehenden Windpark aufgebaut. Im Gegenzug wurden in mehreren Gemeinden im Kreis Nordfriesland insgesamt 32 kleinere alte Windenergieanlagen abgebaut. Zur Akzeptanzabschätzung wurde von der OECOS GmbH zum Einen eine Anwohner- und Touristenbefragung zum Anderen eine Befragung der Altanlagenbetreiber auf der Basis halbstandardisierter Fragebögen durchgeführt.

[12] Der Ersatz von kleinen Hofanlagen aber ist weder unter Umweltgesichtspunkten noch unter organisatorischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten von großem Interesse.

schiede bestehen nicht nur zwischen Altanlagenbetreibern, Neuanlagenprojektierern und Grundeigentümern, sondern insbesondere auch zwischen Altanlagenbetreibern und den vielen, gegebenenfalls in der Nachbarschaft Betroffenen. Repoweringvorhaben mögen an sich schon schwierig sein. Sie sind dies aber in besonderem Maße, wenn es um ein regionsweites Repowering unter Einbeziehung einer Vielzahl von Altanlagen aus unterschiedlichem Besitz geht. Eine der größten Hürden besteht zumeist darin, dass die Standorte für ein Repowering solcher Anlagen erst entwickelt werden müssen, denn die existierenden Vorrang- und Eignungsgebiete sind im Allgemeinen bereits im Übermaß belegt. Realisierbare, konfliktarme Neuanlagenstandorte lassen sich stets unkomplizierter ohne ein solch interessenbeladenes Sammelprojekt bebauen, so dass entsprechende Repoweringvorhaben regelmäßig das Nachsehen haben, wenn sie nicht als solche planungs- oder genehmigungsrechtlich geschützt werden.

Es geht in diesem Beispielvorhaben für den Raum Nordwest-Dithmarschen schwerpunktmäßig um die Vorbereitung „regionsweiter Repoweringmaßnahmen“ zur Bereinigung nichtprivilegierter Streuanlagen, d. h. außerhalb der Vorrang- und Eignungsgebiete. Hierfür bedurfte es Vorbereitungen auf zwei sehr unterschiedlichen Ebenen:

- Ermittlung von konfliktarmen, unter gängigen Ausschluss- und Abstandskriterien denkbaren Konzentrationsräumen für Repoweringvorhaben als eine Aufgabe räumlicher Planung.
- Konzeption und Initiierung eines Sammlungs- und Abstimmungsprozesses für ein „regionsweites Repowering“ als eine IKZM-typische Moderationsaufgabe.

Aufgabenstellung des IKZM-Beispielvorhabens

Die Bereinigung der Küstenregion von Streuanlagen wirkt einer Fragmentierung der Landschaft entgegen und erweitert den Spielraum für andere Flächennutzungen. Dies sollte insofern ein hohes Anliegen sowohl der Landes- als auch der Kreisplanung sein. Letztlich wird es jedoch nicht als Aufgabenbereich der hoheitlichen Planung angesehen, Repoweringprozesse aktiv einzuleiten – vielmehr wird versucht, Repoweringprozesse durch passive Weichenstellungen zu fördern. Schon 2006 wurde von der Landesplanung im Innenministerium eine landesweite Identifizierung von konfliktarmen, potenziellen Repoweringflächen initiiert (Runge et al. 2007). Der aktuelle Entwurf des Landesentwicklungsprogramms (LEP) in Schleswig-Holstein enthält ein klares Bekenntnis zum Repowering. Generell sollen neue Windenergieflächen ausgewiesen werden. Als Eignungsgebietsfläche sind in Schleswig-Holstein bislang ca. 0,8 % der Landesfläche ausgewiesen. Dieser Anteil soll entsprechend der Zielfestlegung im Landesentwicklungsplan 2009 auf ca. 1 (+x) % ausgeweitet werden. Die Suche und Festlegung nach den neuen Eignungsgebieten soll dabei auf ein räumlich schlüssiges Gesamtkonzept aufbauen, das „Bottom-up-Beteiligungen“ der Gemeinden, Kreiskonzepte und die Fortschreibung der Regionalpläne einschließt und ausreichende planerische Abwägung vorsieht (Tasch 2009).

Vor dem Hintergrund der anstehenden Verwaltungsreform in Schleswig-Holstein, nach der die Regionalplanung zukünftig in die Hände der Kommunalkörperschaften gelegt wird, ist eine Ausweisung neuer Konzentrationsräume frühestens 2010 zu erwarten. Selbst wenn derartige Flächen einmal ausgewiesen sind, werden der hoheitlichen Planung dennoch die Hände gebunden sein, wenn es im Rahmen von Repoweringvorhaben um die Überwindung partieller Interessengegensätze geht. Repowering ist eben nur zum Teil eine raumplanerische Aufgabe. Eine viel größere Aufgabe liegt in der Information, Moderation und Verhandlung zwischen unterschiedlichsten Interessengruppen, und dies ist eine typische IKZM-Themenstellung.

Für den einzelnen Altanlagenbetreiber mit einem Standort außerhalb der Vorrang- oder Eignungsgebiete ist ein Zusammenschluss mit weiteren, nicht privilegierten Altanlagenbetreibern zwecks gemeinsamen Repowering eine schwierige Herausforderung – positive Erfahrungen sind bisher selten. Auch für Windparkprojektierer erscheint der gegenüber einfachen Neubauvorhaben zusätzliche Organisationsaufwand bei Sammelvorhaben zum Repowering wenig attraktiv. Dieses IKZM-Beispielvorhaben stand daher vor der Aufgabe im Nordwesten des Landkreises Dithmarschen, in einem der Küstenlandkreise mit dem höchsten Windenergie-Altanlagenbestand Deutschlands, bestehende Kommunikationsstarren zu überwinden und den Prozess eines regionsweiten Repowerings zu initiieren. Dazu sollten in einem ersten Schritt raumplanerische Grundlagen für die Identifikation konfliktarmer Flächen erarbeitet, sowie zweitens der Interessenausgleich zwischen den vielen zu beteiligenden Akteuren in einer konstruktiven Weise angestoßen werden. Methodisch bietet sich das Instrumentarium des IKZM für diese Aufgabe in hervorragender Weise an.

In den windenergiereichen Kreisen und Gemeinden Schleswig-Holsteins besteht seitens der Kreisplanung großes Interesse, den Prozess des Repowerings zu befördern und zu begleiten. Dies nicht nur unter ökonomischen bzw. steuerlichen Gesichtspunkten, sondern auch weil hierdurch die direkte Flächeninanspruchnahme und die Beeinträchtigung oder Verhinderung anderer Raumnutzungen im Umfeld durch Streunutzungen reduziert und einer Fragmentierung der Landschaft entgegengewirkt werden kann. Vom Landkreis Dithmarschen (Bauplanungsstelle) wurde schon bei der Beantragung dieses Vorhabens ein deutliches Interesse an einer Zusammenarbeit signalisiert. Im Verlaufe der Bearbeitung stand die Planungsstelle des Landkreises Dithmarschen (Herr E. Ulich) dankenswerter Weise für Rückfragen und Hilfestellungen jederzeit zur Verfügung.

3.3.2 Initiierung des IKZM-Prozesses

Identifikation der Problemfelder

Standortfindung

Aus der Notwendigkeit zum Repowering der über die Küstenregion verstreut errichteten und nicht privilegierten Altanlagen resultiert ein Bedarf an neuen Konzentrationsflächen. Die Knappheit an konfliktarmen Flächen ist jedoch in allen Bundesländern ein zentrales Problemfeld. Die bisherigen Eignungsgebiete sind in den Kernzonen der Windenergienutzung vollständig ausgelastet. Es gibt darüber hinaus keine Konzentrationsflächen, die ausschließlich dem Repowering von Streuanlagen gewidmet sind. Solche Flächen wären aber notwendig, denn der einfache Neubau einer Anlage ist stets unkomplizierter und lässt sich jederzeit schneller durchsetzen als ein Repowering mit vielen Beteiligten. Da eine Ausweisung neuer Eignungsflächen nicht nur landesplanerische Abstandsvorgaben, sondern mehr denn je einer Vielzahl an ökologischen, wirtschaftlichen, infrastrukturellen und kulturellen Aspekten entsprechen muss, kommt der Identifikation konfliktarmer, für die Windenergieerzeugung geeigneter Flächen auf Basis von raumplanerischen Potenzialanalysen, Konfliktabschätzungen und Experteninterviews eine Schlüsselrolle zu.

Identifizierung der prozesstreibenden Kräfte

Altanlagenbetreiber sind die zentralen Akteure eines jeden Repoweringprozesses. Wäre es so, dass die Betreiber von einzelnen, älteren Windkraftanlagen von zunehmend größeren Reparaturen geplagt wären und den nahe bevorstehenden Funktionsverlust wesentlicher Teile ihrer Anlagen sowie stark sinkende Renditen befürchten müssten, wäre Repowering möglicherweise einfach. Die Realität jedoch stellt sich leider komplexer dar. Gerade die Altanlagen der 200 kW- bis 400 kW-Generation sind außerordentlich langlebig und widerstandsfähig. Diese Anlagen sind

heute abgeschrieben und garantieren sichere Erträge. Die Eigentümer sind im Allgemeinen gut mit ihren Anlagen vertraut, sowohl hinsichtlich deren Ökonomie als auch deren Technik. Der Erneuerungsdruck ist bei vielen Altanlagenbetreibern der 200 kW- bis 400 kW-Generation insofern gering. Die Einsicht einer zumindest mittelfristigen Vergänglichkeit der Altanlagen sowie die Aussicht einer Renditesteigerung lässt zwar hie und da Repoweringerwägungen aufkommen, doch die von den bisherigen Einzelanlagen völlig unterschiedliche Philosophie eines großen Investitionsvorhabens mit einer großen Zahl an Teilhabern und einer ca. 10 Jahre währenden Abschreibungsphase wirkt auf den typischen Altanlagenbetreiber der 200 kW- bis 400 kW-Generation befremdend.

Als eine entscheidende Notwendigkeit für die Initiierung des erwünschten IKZM-Prozesses zum Repowering wurde vor dem Hintergrund der obigen Erwägungen eine gezielte Aktivierung der regionalen Altanlagenbetreiber angesehen.

Klärung der Rahmenbedingungen

Die aktuellen politischen, planerischen und finanziellen Rahmenbedingungen eines Repowerings nicht privilegierter Anlagen stellen sich außerhalb der Eignungsgebiete als sehr schwierig dar. So greift beispielsweise Länder- und Bundesrecht für diese Anlagen nicht ineinander. Die Repowering-Regel des EEG erfordert mindestens eine Verdopplung der Leistung im Repowering. Die in Schleswig-Holstein geltende Ausnahmeregel der Regionalpläne für ein Repowering nichtprivilegierter Anlagen enthält zum derzeitigen Zeitpunkt noch eine Deckelung bis zur 1,5-fachen Leistung.[13] Eine Inanspruchnahme beider Anreize ist somit nicht möglich.

Die Klärung und Verbesserung der Rahmenbedingungen für ein regionsweites Repowering wurde daher als ein weiteres wichtiges Problemfeld erkannt.

Räumlicher Wirkungsbereich

In dem hier dargestellten Fallbeispiel wurden potenzielle Repoweringflächen in einem abgegrenzten Teilraum des Landkreises Dithmarschen ermittelt. Eine Einbeziehung der gesamten Kreisfläche als Suchraum und eine damit erforderliche Einbeziehung sämtlicher potenziell beteiligter Akteure des Landkreises hätte den Rahmen dieses Beispielvorhabens überzogen und wäre auch der kooperierenden Kreisplanung nicht zumutbar gewesen. Im Rahmen dieses Pilotvorhabens erschien vielmehr eine Konzentration auf eine dicht von Altanlagen bestandene Teilregion des Landkreises Dithmarschen sinnvoll. Eine solche, in der räumlichen Verteilung der Windenergienutzung gut abgrenzbare Teilregion wurde im Nordwesten Dithmarschens identifiziert. Das Gebiet begrenzt sich

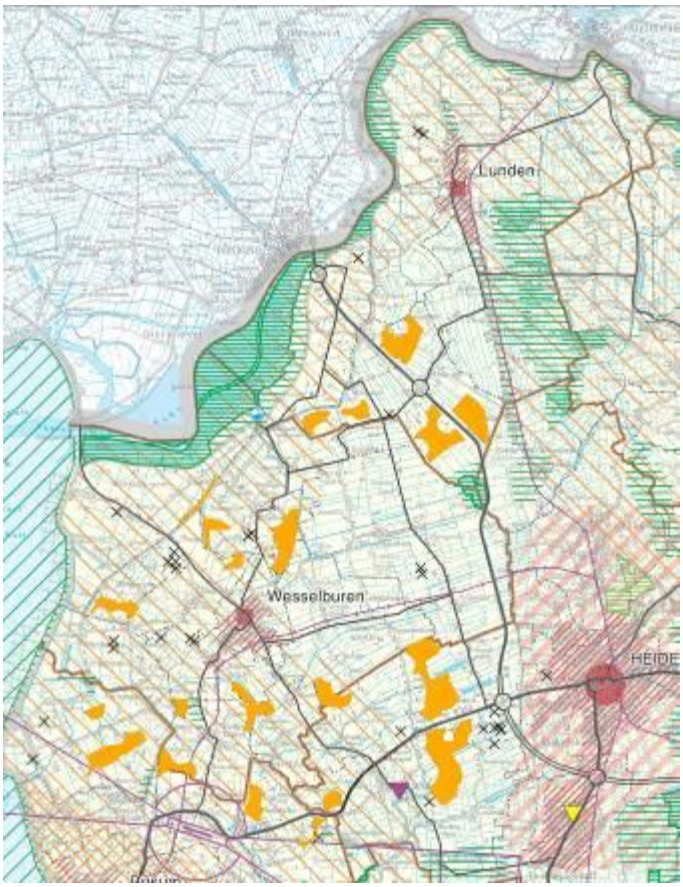
- im Osten durch eine Nord-Süd verlaufende Linie auf der Höhe von Heide,
- im Süden durch eine West-Ost verlaufende Linie auf der Höhe von Büsum,
- im Norden durch die Eider und
- im Westen durch die Nordsee.

Es umfasst eine Fläche von rund 390 km^2 (vgl. Abb. 51 unten).

[13] Mit dem neuen Landesentwicklungsprogramm soll dieser Widerspruch aufgehoben werden.

Abb. 51: Untersuchungsraum für das Fallbeispiel Dithmarschen (Größe: ca. 390 km^2)

Alle WEA außerhalb der Eignungsgebiete sind durch Kreuze dargestellt. Bestehende Windenergieeignungsgebiete (ca. 13 km^2) sind gelb-orange gekennzeichnet.



Stakeholder und Interessenlagen

In einem ersten Schritt wurden auf Basis der Regionalplanung mögliche Gebiete für eine Konzentration von Repoweringanlagen identifiziert. In einem weiteren Schritt fand die Kontaktaufnahme zu allen potenziellen Repowering-Akteuren statt, um deren Bereitschaft zur Teilnahme zu ermitteln. Zu den kontaktierten Stakeholdern gehörten:

- Altanlagenbetreiber,
- Windanlagenprojektierer,
- Kreisplanung Dithmarschen,
- Naturschutzbehörde Kreis Dithmarschen,
- Denkmalschutzbehörde Kreis Dithmarschen,
- Gemeindevertreter,
- Verbandsvertreter (Windenergie),
- Verbandsvertreter (konkurrierende Nutzungen),
- Verbandsvertreter (Umwelt und Naturschutz) und
- die Abteilung Landesplanung im Innenministerium des Landes.

Die Stakeholdergruppe der Grundeigentümer wurde im Rahmen dieses F+E-Vorhabens bewusst nicht kontaktiert, da eine frühzeitige Einbeziehung der Eigentümer jener wenigen konfliktarmen Flächen, die für ein Repowering möglicherweise in Frage kommen, einen Preisdruck erzeugt hätte und daher die spätere Realisierung eines Repoweringvorhabens erschweren würde.

IKZM-Ansatz und Ziele

Thematischer Inhalt

Das übergreifende Ziel einer nachhaltigen Entwicklung der Küstenlandschaft soll mit spezifischem Blick auf die Windenergienutzung im Nordwesten Dithmarschens konkretisiert werden. Angestrebt wird eine flächensparende, effiziente und umweltschonende Ausrichtung der Windenergienutzung durch Repowering.

Die in einer Vorstudie für die Landesregierung Schleswig-Holstein (Runge et al. 2007) festgestellte hohe Akzeptanz des Repowerings, sowohl bei Altanlagenbetreibern als auch Anwohnern und Touristen, soll durch eine sensible Wahl und Prüfung des Repoweringstandortes unterstützt werden. Die Zielstellung lautet daher, für einen Teilraum des Landkreises entsprechende planerische Grundlagen zu erarbeiten.

Verfahren

Die Schaffung eines fairen und vertrauensvollen Kommunikationsklimas und einer Transparenz der Vorgänge und Verhandlungen sind wesentliche IKZM-Aspekte, der auch bei der Durchführung des Repowering-Diskurses im Vordergrund stehen sollten. Ein konstruktiver Prozess und ein gerechter Interessenausgleich zwischen Initiatoren, Altanlagenbetreibern, Teilhabern/Gesellschaftern und Betroffenen sind unseres Erachtens allein auf dieser Basis möglich. Unbefangenen Außenstehenden ist es im Allgemeinen weitaus besser möglich, ein solches Kommunikationsklima herzustellen. Insofern bot die wirtschaftliche, persönliche und politische Unvoreingenommenheit der OECOS GmbH eine große Chance, im Rahmen dieses Beispielvorhabens die Rolle des Initiators und Moderators einzunehmen.

Wissenschaftliche Fragestellungen

Die wissenschaftlichen Fragestellungen des hier dargestellten Beispielvorhabens gliedern sich nach inhaltlichen und verfahrensbezogenen Aspekten:

- Aus inhaltlicher Sicht stehen im weiteren Sinn die Problemfelder der Flächeninanspruchnahme und der Fragmentierung der Landschaft durch Streunutzungen im Vordergrund. Es stellt sich hier v. a. die Frage, wie die Methode zur Identifikation konfliktarmer Flächenpotenziale für Windenergienutzung im Küstenraum optimiert werden kann.
- Aus der Verfahrensperspektive stellt sich die Frage nach den Erfolgsaussichten der Initiierung und Moderation eines partizipativen Repoweringprozesses mittels IKZM. Die Erprobung und anschließende Evaluierung einer Stakeholderbeteiligung am Informations- und Planungsprozess soll in einer Handlungsempfehlung für Repowering-Vorhaben für nichtprivilegierte Altanlagen einmünden.

3.3.3 Bestandsaufnahme

Rechtlicher und institutioneller Rahmen

In Schleswig-Holstein gilt seit dem 04.07.1995 ein gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Natur und Umwelt, des Innenministers, des Ministers für Finanzen und Energie und der Ministerpräsidentin der Abstandsanforderungen für Windkraftanlagen mit einer Gesamthöhe von 100 m enthält (Land S-H 1995). Am 25.11.2003 wurde der Runderlass für Anlagengesamthöhen über 100 m um einen weiteren Runderlass des Innenministeriums, des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft und des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr ergänzt (Land S-H 2003).

In Schleswig-Holstein ist eine Errichtung von Windenergieanlagen (Windenergieanlagen) nur innerhalb von Windenergie-Eignungsgebieten (WEEG) zugelassen. Repowering außerhalb der Eignungsgebiete ist nur im Rahmen einer regionalplanerischen Ausnahmeregelung zugelassen, welche die Einhaltung der Abstandsempfehlungen entsprechend den „Grundsätzen zur Planung von Windenergieanlagen“ (Land S-H 1995) sowie der entsprechenden Ergänzung für Gesamthöhen von über 100 m (Land S-H 2003) verbindlich vorschreibt. Durch Regelungen im Regionalplan wurde den Abstandempfehlungen der Runderlasse für den regionalplanerischen Geltungsbereich eine verbindliche Wirkung zuteil (vgl. Innenministerium S-H 2005, S. 40, Kap. 5.8).

Am Beginn einer Konzentration der Windenergienutzung einer Region mittels Repowering steht für nicht privilegierte Anlagen die Frage, welche konfliktarmen, „repoweringfähigen“ Standorte unter Anlegung der geltenden Abstandsforderungen existieren und können als Zentralisationspunkte für ein gezieltes, regionsweites Repowering außerhalb der Eignungsgebiete vorgeschlagen werden.

Für Repoweringvorhaben enthalten alle Regionalpläne in Schleswig-Holstein eine Ausnahmeregelung, die ein begrenztes Repowering nicht privilegierter Anlagen unter folgenden Bedingungen zulässt:

- Die alten Windenergieanlagen müssen außerhalb der in den Regionalplänen definierten, charakteristischen Landschaftsräume stehen,
- das Orts- und Landschaftsbild darf durch neue Anlagen nicht wesentlich mehr als bisher beeinträchtigt werden,
- die bisherige Anschlussleistung von Windfarmen darf nicht wesentlich erhöht werden (maximaler Faktor 1,5) und
- die Anzahl der Anlagen muss reduziert werden.

Die vorgenannten Voraussetzungen müssen durch Aufstellung eines Bebauungsplanes bzw. Vorhaben- und Erschließungsplanes gesichert werden.

Die Ausnahmeregelung gilt nicht für solche Windenergieanlagen, die die im Runderlass von 1995 genannten Abstände unterschreiten und/oder die künftige Siedlungsentwicklung von Gemeinden behindern. Für alle einzeln stehenden Windenergieanlagen und Anlagen innerhalb der Ausschlussgebiete gemäß den Regionalplänen ist ein Repowering am hergebrachten Standort damit gänzlich ausgeschlossen.

Identifikation und Charakterisierung der Altanlagen

Wesentliche Teilschritte in der Durchführung dieses Beispielvorhabens waren die Identifikation von Altanlagen mit Hilfe verschiedener Datenbanken, die Abschätzung des Flächenbedarfs der einzubeziehenden Altanlagen, die Ermittlung der Altanlagenbetreiber sowie eine mehrstufige Analyse konfliktarmer Konzentrationsstandorte für Neuanlagen. Im Folgenden werden Arbeitsschritte und Einzelergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Im ersten Schritt der Bestandsaufnahme wurden die mittelfristig zu ersetzenden Altanlagen in ihrer genauen Lage identifiziert. Eine solche Identifizierung war durch die OECOS GmbH im Auftrag der Landesplanung Schleswig Holstein bereits einmal für die gesamte Landesfläche durchgeführt worden (Runge et al. 2007). Mit Genehmigung der Abteilung Landesplanung im Innenministerium S-H durften diese Daten für die Untersuchungsregion im Rahmen dieser Fallbeispieluntersuchung verwendet werden.

Obwohl es unterschiedliche Datenbanken mit Standortangaben zu Windanlagen gibt, existiert bis heute keine umfassend konsistente Datenbank der Windenergieanlagen. Insbesondere hinsichtlich Altanlagen sind die bestehenden Datenbanken lückenhaft. Das vom Förderverband Windenergie, Kiel, initiierte Windenergieanlagen-Notfallinformationssystem (Windenergieanlagen-NIS) dient zwar u. a. der lagegenauen Identifizierung von Windenergieanlagen, doch ist diese Datenbank aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht öffentlich zugänglich. Der Ansatz zur landesweiten Identifikation von Altanlagen bestand darin, die Windenergieanlagen-Koordinaten des ATKIS zum Ausgangspunkt zu nehmen und diese vorrangig mit Hilfe des Windenergieanlagen-Katasters der Staatlichen Umweltämter (Anlageninformationssystem-Immissionsschutz – AISI) sowie handschriftlichen Karteneintragungen der Landkreisverwaltungen, aber auch digitalen Orthofotos, abzugleichen. Der weit überwiegende Teil der relevanten Windenergieanlagen außerhalb von Eignungsgebieten konnte auf diese Weise mit näheren Merkmalen wie Leistung, Höhe, Alter etc. erkannt werden. Lediglich in Gemeinden mit außerordentlich hohen Anlagenzahlen waren Einzelanlagen schwer zu identifizieren. Hier erfolgte ersatzweise eine windparkbezogene Identifizierung auf der Basis privatwirtschaftlich angebotener Datenbanken.

Die ausgewählte Fallbeispielregion mit einer Flächengröße von etwa 390 km^2 beherbergt 22 Windenergieeignungsgebiete auf einer Fläche von etwa 1.350 ha (vgl. Abb. 51 oben, Seite 156).

In der Fallbeispielregion befinden sich 81 nicht privilegierte Anlagen, verteilt über 19 Gemeinden (vgl. Tabelle unten). 12 dieser Windenergieanlagen sind Einzelanlagen, 69 Anlagen finden sich in einem Zusammenhang von mindestens 2 Anlagen. Der größte Teil der identifizierten Anlagen stammt aus dem Jahr 1996, als die Privilegierung der Windenergienutzung in das Bundesbaugesetz eingeführt wurde. Da Eignungsgebiete erst sukzessive in den Jahren nach 1996 ausgewiesen wurden, ist auch ein gewisser Anteil von Anlagen der Jahre 1996 bis 2000 als originäre Altanlagen anzusprechen.

In diesem Fallbeispiel wurde zunächst davon ausgegangen, dass für Windenergieanlagen, die ab dem Jahr 2000 errichtet wurden, oder für Windenergieanlagen mit einer Leistung von über 500 kW derzeit noch kein Repowering-Interesse besteht. Für die weitere Betrachtung reduzierte sich im Untersuchungsgebiet damit die Zahl auf 30 Altanlagen, die sich über 14 Gemeinden verteilen (vgl. Tabellen unten). Diese Windenergieanlagen wurden zwischen 1990 und 1994 erbaut und ihre Nennleistung beträgt (mit einer Ausnahme) zwischen 150 und 450 kW (vgl. Diagramme unten, Seite 160). Die Gesamthöhen der hier betrachteten Altanlagen liegen zwischen 39 m und 53 m. Das Herstellerspektrum ist der unten stehenden Tabelle zu entnehmen.

24 der betrachteten Altanlagen befinden sich in einem Zusammenhang von mehr als 2 Anlagen, 6 Altanlagen stehen einzeln. Keine der Altanlagen steht in Gebieten, die in einem späteren Analyseschritt als potenzielle Eignungsflächen identifiziert wurden. An keinem der hier betrachteten 30 Altanlagenstandorte ist somit eine Neuanlage mit einer angenommenen Höhe von 130 m planungsrechtlich zulässig.

Die nähere Betrachtung der Planungsrestriktionen an den Altanlagenstandorten ergibt, dass alle Anlagenstandorte das geforderte Abstandsmaß für 130 m hohe Neuanlagen zu ländlichen Siedlungen überschreiten. 15 Standorte kollidieren mit dem Abstandsmaß zu Einzelhäusern und jeweils 9 Standorte zu Ferienwohnungen und städtischen Siedlungen. Weitere Abstandsüberschreitungen gibt es v. a. zu Industrie- und Gewerbegebieten sowie Landes- und Kreisstraßen. Nur 6 der Altanlagenstandorte kollidieren mit nur einem Abstandskriterium (ländliche Siedlung). Die übrigen 24 Standorte kollidieren mit 2 bis 4 Mindestabständen. Die Suche nach einem neuen Repoweringstandort ist vor diesem Hintergrund unausweichlich.

Tab. 22: Liste der Hersteller und Leistung der im Untersuchungsgebiet identifizierten Altanalgen

Hersteller u. Leistung in kW	Anzahl
Vestas 200	2
Vestas 225	13
Micon 250	5
Micon 400	2
AN Bonus 450	3
Nordtank 300	1
Adler 165	1
Ohne Angabe	3
Summe	**30**

Tab. 23: Liste der Gemeindezugehörigkeit der im Untersuchungsgebiet identifizierten Altanalgen

Gemeinde	Anzahl
Friedrichsgabekoog	1
Hedwigenkoog	2
Heide (Stadt)	1
Hellsch-Heringsand-Unterschaar	2
Hemme	1
Hillgroven	4
Karolinenkoog	1
Lehe	2
Neuenkirchen	2
Norderwöhrden	7
Schülp	2
Süderdeich	3
Wesselburenerkoog	1
Wöhrden	1
Summe	**30**

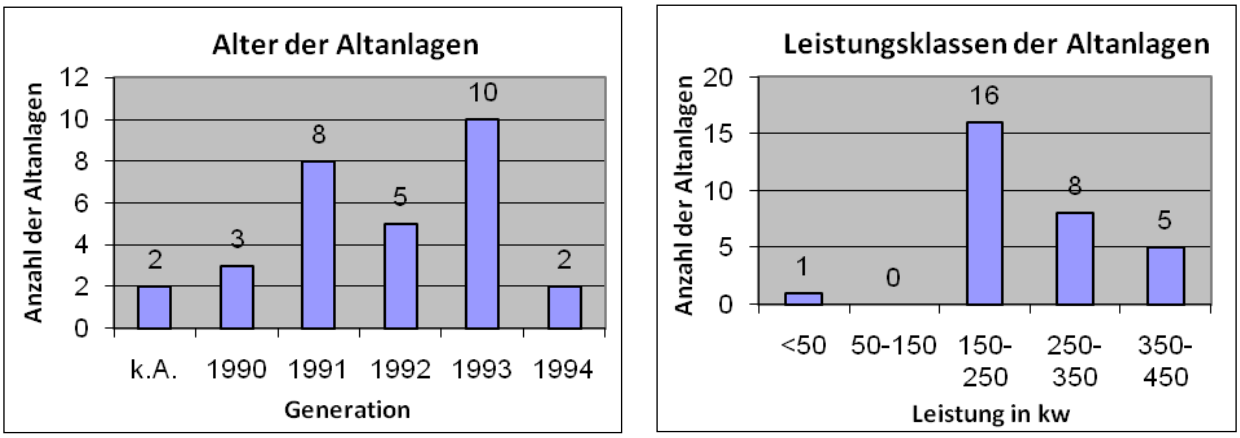


Abb. 52: Alter und Leistungsklassen der im Untersuchungsgebiet identifizierten Altanlagen

Identifikation potenzieller Repowering-Flächen

Methodische Grundlagen der Flächensuche

Mögliche Konzentrationsräume von ausreichender Größe für Repoweringanlagen befinden sich nicht zwangsläufig an den Standorten von Altanlagen – im Beispielsraum sogar in keinem Fall an den Standorten von Altanlagen. Da sich die Bauhöhen neuer Windenergieanlagen von denen der Altanlagen um etwa 60-100 m unterscheiden können, ist regelmäßig davon auszugehen, dass ein Großteil der alten Standorte den mit der neuen Bauhöhe einhergehenden Abstandsanforderungen widerspricht. Zur Identifikation potenzieller Repoweringflächen wurde daher im Rahmen dieser Studie der gesamte Untersuchungsraum auf potenzielle Windenergienutzungsflächen hin einem Screening unterzogen. Erst in einem zweiten Schritt erfolgte dann eine auch auf die räumliche Nähe zu Altanlagen hin ausgerichtete Verfeinerung der Flächenrecherche.

Grundlage der Flächenrecherche ist die zeichnerische Darstellung der Neufassung des Regionalen Raumordnungsprogramms des Planungsraums IV (Bereich Dithmarschen) vom 04.02.2005 (Land S-H 2005). Maßstäbe der Abgrenzung und Bewertung der Flächen liefern die nachfolgend spezifizierten Planungsgrundsätze und Kriterien zur Planung des Winderlasses 2003 (Land S-H 2003). Da es beim Repowering um eine Konzentration von Anlagen gehen soll, wurde für die Flächenrecherche eine mögliche Mindestanzahl von 2-3 zu errichtenden modernen Windenergie-Anlagen zugrundegelegt, was einer Minimalfläche von ca. 15 ha entspricht.

Die im Winderlass 2003 (Land S-H 2003) enthaltenen „Allgemeinen Planungsgrundsätze und Kriterien zur Planung von Windenergieanlagen“ empfehlen, bei steigender Anlagenhöhe zunehmende Abstände zu berücksichtigen. Für Anlagen über 100 m gelten folgende, z. T. höhenbezogene Abstände:

- Universitätskooperationen (TU Dresden, Ohio State University)
- 3,5 x der Anlagenhöhe zu Einzelhäusern bzw. Siedlungssplittern,
- 5 x der Anlagenhöhe zu ländlichen Siedlungen,
- 10 x der Anlagenhöhe zu städtischen Siedlungen und Erholungsgebieten,
- 1 x der Anlagenhöhe zu Schienenstrecken, Autobahnen sowie Bundes-, Landes- und Kreisstraßen,
- 50 m zu Hochspannungsleitungen ab 30 kV,
- 50 - 100 m zu Richtfunkstrecken,
- 4 x der Anlagenhöhe minus 200 m zu Nationalparks, Naturschutz- und sonstigen Schutzgebieten,
- 200 m zu Waldgebieten,
- mind. 50 m zu Gewässern 1. Ordnung und Gewässern mit Erholungsschutzstreifen,
- mind. 300 m landseitig zu Landesschutzdeichen.

Freizuhalten von der Windenergienutzung sind:

- größere und regelmäßige Nahrungs- und Rastflächen von Vögeln,
- Flug- und Landeplätze inkl. Bauschutzzone,
- militärische Anlagen,

- untergeordnete Deiche,
- Baudenkmale,
- Kulturdenkmale (Einzelfallprüfung),
- schützenswerte geologische Formationen,
- Landschaftsschutzgebiete (Einzelfallprüfung),
- Halligen und Geestteile der Inseln Amrum, Föhr und Sylt,
- Vordeichsflächen aller Art.

Zu berücksichtigen bei der Ausweisung von Eignungsgebieten sind darüber hinaus folgende Belange:

- Schutz „Charakteristischer Landschaftsräume“,
- kleinräumiger Arten- und Biotopschutz,
- Orts- und Landschaftsbild,
- im Text benannte punktuelle Vogelzugkonzentrationen.

Für die Vogelzugkonzentrationen legt der Winderlass (2003) ein internes Gutachten zum räumlichen und zeitlichen Ablauf des sichtbaren Vogelzugs in Schleswig-Holstein (Koop 2002) zugrunde.

Bei der Flächenrecherche im Untersuchungsgebiet wurden die in den „Allgemeinen Planungsgrundsätzen und Kriterien zur Planung von Windenergieanlagen“ dargestellten Aspekte berücksichtigt, sofern sie auf Basis des Regionalplans (Land S-H 2005) und der zeichnerischen Darstellung anwendbar sind. Ergänzend wurden für einen Teil der Kriterien (Naturpark, Landschaftsschutzgebiet, FFH-Gebiet, EU-Vogelschutzgebiet) Flächeninformationen aus dem digitalen Agrar- und Umweltatlas des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein entnommen.

Die zeichnerische Darstellung des aktuellen Regionalplans (R-Plan) des Planungsraums IV vom 4.2.2005 hat den Maßstab 1: 100.000. Über die landesweit anzuwendenden „Allgemeinen Planungsgrundsätze und Kriterien zur Planung von Windenergieanlagen“ hinaus formuliert der ReP weitere Kriterien zur raumverträglichen Ermittlung von Eignungsgebieten. Freizuhalten von der Windenergienutzung sind danach u. a.

- Ordnungsräume Tourismus,
- eine Pufferzone von ca. 1 km entlang der Elbe und
- im Text benannte „Charakteristische Landschaftsräume“.

Für die „Charakteristischen Landschaftsräume“ erfolgt im Regionalplan eine verbale Beschreibung recht großflächiger, unscharf abgegrenzter Landschaftsräume, auf deren Basis eine genaue Zuordnung von Flächen nicht möglich war.[14]

Der Landkreis Dithmarschen weist in einem Text zur Linie des Kreises bei Entscheidungen über die Zulässigkeit von Windkraftanlagen „Suchräume für Standorte von Prototypen-Testanlagen im Kreis Dithmarschen“ außerhalb der bestehenden Eignungsräume und Gebiete aus, die von

[14] Ein Beispiel hierfür ist etwa: „Flugkorridor entlang des Mündungstrichters der Eider bis in den großen Niederungsbereich Eider-Treene-Sorge-Niederung“ (vgl. Land S-H 2005, Seite 42).

Windenergieanlagen freizuhalten sind. Eine zeichnerische Grundlage im Maßstab 1: 225.000 liegt vor und wurde ergänzend berücksichtigt (vgl. Kapitel 3.3.2, Unterkapitel „Klärung der Rahmenbedingungen“, Seite 155).

Da die Flächenrecherche im ersten Schritt auf der Kartengrundlage des Regionalplanes Dithmarschen im Maßstab 1: 100.000 erfolgte, konnten maßstabsbedingt nicht alle Restriktionskriterien beachtet werden. Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick der verwendeten Ausschlusskriterien und Abstände. Ein „-“ bezeichnet Kriterien, die in den zeichnerischen bzw. digitalen Grundlagen nicht enthalten sind bzw. maßstabsbedingt nicht berücksichtigt werden konnten.

Ablauf der Flächenrecherche

Die Eingrenzung potenzieller Standorte für Windenergie-Anlagen wurde auf Basis des Regionalplans zweistufig, d. h. zunächst visuell und mit manuellen kartographischen Hilfsmitteln, danach am Rechner mittels GIS-Unterstützung vorgenommen. Die digitale Bearbeitung ermöglichte eine verbesserte Detailuntersuchung der nun schärfer eingrenzbaren Untersuchungsgebiete, eine genauere Messung von Abständen und eine allgemein verbesserte Übersichtlichkeit und Darstellbarkeit der Ergebnisse (auch im Hinblick auf Spielräume im Einzelfall).

Eine parzellenscharfe Unterscheidung zwischen Wohn- und sonstiger Bebauung war auf Basis der zu Projektbeginn verfügbaren regionalen Hintergrunddaten nicht möglich. Im ersten manuellen Durchlauf wurden daher größere, visuell als zusammenhängend interpretierbare Siedlungskörper nach städtischen (1.300 m) und ländlichen (650 m) Siedlungen unterschieden und mit den in Klammern angegebenen Puffern ausgeschlossen. Einzelhäuser und Splittersiedlungen wurden mit dem vorgegebenen Abstand von 455 m ausgeschlossen. Ferien- und Wochenendhäuser, für die ein Abstand von 1.300 m anzulegen ist, konnten maßstabsbedingt nicht als solche unterschieden werden. Im Einzelfall können bei diesen Objekten deshalb zu geringe Abstände (455 m bzw. 650 m) angelegt worden sein.

Nach einem visuellen Abgleich der wichtigsten Kategorien wurden einzelne Gebiete nachträglich digitalisiert, als Ausschlussgebiete behandelt und gegebenenfalls mit einer entsprechenden Pufferzone versehen.

Tab. 24: Ausschlusskriterien und Abstände für die Ermittlung von Potenzialflächen

Kriterium	Abstände für WEA über 100 m Gesamthöhe gem. Winderlass 2003	angelegte Abstände	Bemerkung / Kriterium OECOS
Einzelhäuser und Siedlungssplitter (bis 4 Häuser)	3.5 x h	455 m	Ausschlusskriterium
Ländliche Siedlungen	5 x h	650 m	Ausschlusskriterium
Städtische Siedlungen, Ferienhäuser, Wochenendhausgebiete und Campingplätze	10 x h	1.300 m	Ausschlusskriterium (Ferien-, Wochenendhäuser, Campingplätze nicht differenzierbar)
Bundesautobahnen, hochbelastete Bundesstraßen und Schienenstrecken	i. d. R.: 1 x h	130 m	Ausschlusskriterium
Übrige Bundesstraßen, Landes- und Kreisstraßen	i. d. R.: 1 x h	130 m	Ausschlusskriterium
Flugplätze und Landeplätze	Bauschutzzone	Tabu	Ausschlusskriterium
Hochspannungsleitungen ab 30 kV	i. d. R.: 1 x h	130 m	Ausschlusskriterium
Richtfunkstrecken	Einzelfall	-	kein RO-Kriterium
Militärische Anlagen, Truppenübungsplätze	Bauschutzbereich	Tabu	Ausschlusskriterium
Landschaftsschutzgebiete	Prüfung im Einzelfall	Tabu	Ausschlusskriterium
Besonders schutzwürdige Wasserflächen und Strandwälle/Küstendünen	4 x h minus 200 m	320 m	nur berücksichtigt, wenn als Schutzgebiet ausgewiesen
Nationalparke	4 x h minus 200 m	320 m	Ausschlusskriterium
Naturschutzgebiete	4 x h minus 200 m	320 m	Ausschlusskriterium
FFH-Gebiete	4 x h minus 200 m	320 m	Ausschlusskriterium
EU-Vogelschutzgebiete	4 x h minus 200 m	320 m	Ausschlusskriterium
Vorranggebiete Naturschutz	4 x h minus 200 m	320 m	Ausschlusskriterium
Naturpark - sofern nicht LSG oder NSG	Prüfung im Einzelfall gemäß ReP 2005	-	kein Ausschlusskriterium, als Zusatzkriterium berücksichtigt
Größere und regelmäßige Nahrungs- und Rastflächen von Vögeln	Ausschluss	-	kein RO-Kriterium
Kleinräumiger Arten- und Biotopschutz	Prüfung im Einzelfall	-	kein RO-Kriterium
Waldgebiete	i. d. R. 200 m	200 m	Ausschlusskriterium
Gewässer 1. Ordnung	1 x h minus 50 m	80 m	Ausschlusskriterium
Gewässer mit Erholungsschutzstreifen	1 x h minus 50 m	80 m	soweit erkennbar
Landesschutzdeiche landseitig, jedoch von Mitteltide-Hochwasser	i. d. R. mindestens 300 m	300 m	Ausschlusskriterium
Sonstige Deiche und vorgeschichtliche Bau-, Boden- und Naturdenkmale; Archäologische Denkmale	Prüfung im Einzelfall	-	kein RO-Kriterium
Pufferzone von 1 km entlang der Elbe	Ausschluss gemäß ReP 2005	1.000 m	Ausschlusskriterium
Schützenswerte geologische Formationen	Ausschluss	-	kein RO-Kriterium
Inseln, Halligen, Vordeichflächen	Ausschluss	Tabu	Ausschlusskriterium
Ordnungsraum Tourismus	Ausschluss gemäß ReP 2005	Tabu	Ausschlusskriterium
Charakteristische Landschaftsräume	Prüfung im Einzelfall	-	nicht generalisierbar
Orts- und Landschaftsbild	Prüfung im Einzelfall	-	nicht generalisierbar
Stadt-Umland-Bereiche	-	-	als Zusatzkriterium berücksichtigt
Grünzüge	-	-	als Zusatzkriterium berücksichtigt

Über die hier durchgeführten Vorabschätzungen hinaus können insbesondere bei den Kriterien „Einzelhaus“ bzw. „ländliche Siedlung“, „Ferien- und Wochenendhaus“, „Campingplatz“, „Denkmäler“, „geologische Formationen“, „Charakteristischer Landschaftsraum“ sowie den Belangen des „Orts- und Landschaftsbildes“ im Einzelfall größere Abstände erforderlich sein, da dies auf der Ebene der regionalen Betrachtung noch nicht zu erkennen ist.

Neben den beschriebenen Restriktionen wurde mit der Windhöffigkeit ein Hinweis auf die Wirtschaftlichkeit eines potenziellen Standorts abgeschätzt. Als Grundlage dieser überschlägigen Einschätzung diente eine Karte des Deutschen Wetterdienstes für durchschnittliche Windgeschwindigkeiten in 50 m Höhe. Grundsätzlich wurden nur Flächen berücksichtigt, die eine durchschnittliche Windgeschwindigkeit ab 5,4 m/s in 50 m über Grund aufweisen.

Ein Abgleich hinsichtlich der Lage in einem „Charakteristischen Landschaftsraum“ erfolgte visuell und aufgrund der fehlenden zeichnerischen Grundlage mit räumlicher Unschärfe.

Zur Abschätzung des Konfliktpotenzials von Vogelzugkorridoren dienten zwei generalisierende Skizzen der wichtigsten Vogelzugwege und Leitlinien im mittleren Schleswig-Holstein während des Heim- und Wegzugs von *Koop* (2002).

Zur weiteren Feingliederung wurden im Entwurf befindliche Empfehlungen des *Landesamtes für Natur und Umwelt* (LANU) „Standards für avifaunistische Kartierungen bei Windenergieanlagen“ (2007) im Hinblick auf Abstandsvorgaben zu Vogelschutzgebieten und Konzentrationsräumen für Vogelschutz ergänzend berücksichtigt. Diese beinhalten folgende Abstandsempfehlungen zu Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Vogelschutz:

- EU-Vogelschutzgebiete 1.000 m,
- „Vogelnaturschutzgebiete“ 1.000 m,
- Nationalparke 1.000 m,
- Flüsse 1. Ordnung 1.000 m,
- Ramsar-Gebiete 3.000 m,
- Küstenstreifen 3.000 m,
- Trichter von der Eckernförderbucht zur Eidermündung über Tönning-Eiderstedt.

Einige Wissenslücken konnten mit der bis hierhin auf der Grundlage von Plänen im regionalen Maßstab (1: 100.000, 1: 50.000) durchgeführten Flächenrecherche nicht ausgeräumt werden. Da auch die Flächeninformationen des zugrundeliegenden Regionalplans aus den Jahren 2005-2006 stammen, waren Bautätigkeiten der letzten 2-3 Jahre oder andere relevante Veränderungen in der Raumstruktur nicht erkennbar. Weitere Erkenntnisse wurden daher über die Einbeziehung der Kreisverwaltung gewonnen. Die ermittelte Potenzialkarte (s. Anhang 6, Abb. 118, S. 338) wurde den Kreisplanungsbehörden mit der Bitte um Stellungnahme vorgelegt. Mit dem Vorbehalt weiterer Prüfungen im Rahmen der förmlichen Verfahren kamen aus den Ressorts Bau, Denkmalschutz und Naturschutz nützliche Hinweise, die in die nähere Beurteilung der Flächen eingeflossen sind.

Um die tatsächliche Eignung der identifizierten Flächen noch besser einschätzen zu können, fand abschließend für die 12 konfliktärmsten Flächen eine Planrecherche auf lokaler Ebene sowie eine Ortsbegehung statt. Auf Basis der jeweiligen Flächennutzungspläne (FNP) wurden dabei konkurrierende Planungsabsichten und Vorhaben der Siedlungsentwicklung geprüft sowie potenzielle

Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild, die untergeordnete Infrastruktur und auf Belange des kleinräumigen Naturschutzes vor Ort geprüft.

Ergebnisse der Flächenrecherche

Auf der ausgewählten Teilfläche des Landkreises Dithmarschen wurden insgesamt 17 für Windenergienutzung als konfliktarm zu bezeichnende Flächen außerhalb der bestehenden Eignungsgebiete mit einer Gesamtfläche von ca. 1.900 ha identifiziert. Sämtliche dieser Flächen liegen abseits der identifizierten Altanlagenstandorte. Die identifizierten Potenzialflächen wurden steckbrieflich, kartographisch (s. Anhang 6, Abb. 118, S. 338) und vor dem Hintergrund eines Luftbildes näher beschrieben und in einem tabellarischen Überblick kurz charakterisiert.

Die maßgeblich auf Ebene der Regionalplanung erarbeitete und durch kurze lokale Recherchen ergänzte Flächenpotenzialstudie erhebt nicht den Anspruch einer abschließenden Standortsuche. Auf den identifizierten Flächen werden weitere standörtliche Untersuchungen folgen müssen, um parzellenscharfe Abgrenzungen zu finden. Auch ist nicht auszuschließen, dass kleinere Flächenpotenziale in der Vorsondierung maßstabsbedingt unerkannt geblieben sind.

3.3.4 Konzepterstellung

Entwicklungsvision – Flächeneffizienz und Landschaftsverträglichkeit

Unter räumlichen Gesichtspunkten werden von einem regionsweiten Repoweringprojekt v. a. Flächeneffizienz und Landschaftsverträglichkeit erwartet. Flächeneffizienz bedeutet im Falle der Windenergienutzung nicht etwa nur Sparsamkeit bei der Versiegelung – diese ist bei Windenergieanlagen ohnehin gering, sondern vielmehr Reduzierung der visuellen räumlichen Wirkung im Verhältnis zur erzeugten Leistung durch Konzentration der Windenergienutzung in wenigen, leistungsstarken Anlagen, die nach Möglichkeit im räumlichen Zusammenhang eines Windparks errichtet werden.

In diesem Abschnitt wird ein Vergleich der Flächenbeanspruchung der im Untersuchungsraum identifizierten Altanlagen mit dem Szenario eines 100 %-Repowerings unter Einsatz gängiger Neuanlagen durchgeführt. Dabei werden für den Neuanlagenersatz unterschiedliche Teilszenarien hinsichtlich Anlagengrößen und Faktoren der Leistungserhöhung angenommen. Zur Abschätzung der Flächenbeanspruchung einer Windenergieanlage wird jeweils die Fläche der im Winderlass Schleswig Holstein (Land S-H 2003 und 1995) als noch erheblich beeinträchtigt geltenden „Mittleren visuellen Wirkzone“ zugrundegelegt. Mit diesem Indikator wird somit gleichzeitig ein Teilaspekt der Landschaftsverträglichkeit miterfasst.

Die 26 Altanlagen der Leistungsklasse 200-600 kW kommen auf eine gemeinsame Nennleistung von 8.075 kW. In zwei unterschiedlichen Ausbauszenarien soll der Altanlagenbestand durch moderne 1,5 bzw. 2,5 MW Repoweringanlagen ersetzt werden:

- Szenario 1: 1,5 MW-Windenergieanlagen mit einem gemittelten Rotordurchmesser von 70 m und einer Gesamthöhe bis 100 m.
- Szenario 2: 2,5 MW-Windenergieanlagen mit einem gemittelten Rotordurchmesser von 85 m und einer Gesamthöhe bis 130 m.

Als Leistungserhöhung werden im Vergleich Repowering-Faktoren von 1,5, 2 und 2,5 zu Grunde gelegt. Die neu zu installierende Gesamtleistung liegt bei 12 MW (Faktor 1,5), 16 MW (Faktor 2) bzw. 20 MW (Faktor 2,5).

Beim Einsatz von 1,5 MW-Anlagen wären je nach zu installierender Gesamtleistung 8, 11 oder 13 Anlagen zu errichten. Kämen beim neu zu errichtenden Park Anlagen der 2,5 MW-Klasse zum Einsatz, müssten je nach zu installierender Gesamtleistung 5, 6 oder 8 Anlagen errichtet werden.

Der hier als Indikator der Flächenbeanspruchung zugrundegelegte visuelle Wirkbereich gilt als weitreichendster Wirkbereich einer Windenergieanlage, soll also andere Wirkbereiche wie Schall, Schattenwurf etc. mit beinhalten. Im visuellen Wirkungsbereich der mittleren Wirkzone erscheinen die Windenergieanlagen dem Winderlass S-H (2003/1995) zufolge noch dominant und in vollem Umriss der Objektgestalt und sind mit einem Blick erfassbar. Dabei nimmt die Windenergieanlage ½ bis ¼ des Blickfeldes ein.

Dem Winderlass S-H zufolge ist für Windenergieanlagen von 60 m Gesamthöhe eine Distanz von 200-400 m um die Anlage deutlich beeinträchtigt, für Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von 100 m eine Distanz von 400-800 m und für Windenergieanlagen mit 130 m Gesamthöhe eine Distanz von 502-980 m im Radius um die Anlage. Aus diesen Angaben resultieren die für die Flächenberechnung verwendeten Beeinträchtigungsbereiche der jeweiligen Anlagenhöhen (vgl. Tab. 25).

Tab. 25: Visuelle Wirkzonen von WEA unterschiedlicher Bauhöhen im Bereich der Vollansicht

	WEA-Höhe 60 m	**WEA-Höhe 80 m**	**WEA-Höhe 100 m**	**WEA-Höhe 130 m**
Distanzen	200 m - 400 m	300 m - 600 m	400 m - 800 m	502 m - 980 m
Mittelwert in m	300	450	600	741
Wirkungsbereich in ha	28,3	63,6	113,1	172,5

Für die Altanlagen wurde eine durchschnittliche Gesamthöhe von 70 m zu Grunde gelegt, woraus sich für Einzelanlagen eine Wirkungsdistanz von 375 m und ein Wirkungsbereich 44,2 ha errechnen lässt. Der Wirkungsbereich sämtlicher Altanlagen summiert sich auf 1.148,6 ha.

Bei der Berechnung der Flächenbeanspruchung durch die neuen Repoweringanlagen muss berücksichtigt werden, dass diese räumlich konzentriert als Windpark errichtet werden. Die Wirkungsbereiche der einzelnen Repoweringanlagen überlappen sich dementsprechend, so dass für den Gesamtwirkungsbereich ein Korrekturfaktor herangezogen werden muss. In Anlehnung an *Runge et al.* (2007) liegt dieser in der vorliegenden Modellrechnung bei 2,80 (Gesamthöhe 100 m) bzw. 2,82 (Gesamthöhe 130 m).

Daraus resultieren die Gesamtwirkungsbereiche der unterschiedlichen Varianten des Repowering-Windparks, die in Tab. 26 dargestellt werden.

Tab. 26: Flächenbeanspruchung durch Alt- und Repoweringanlagen

WEA-Höhe 60 m	WEA-Höhe 100 m	WEA-Höhe 130 m
26 Altanlagen: 1.148,6 ha	Repoweringfaktor 1,5 (ca. 12 MW)	
	8 x 1,5 MW: 323,1 ha	5 x 2,5 MW: 305,9 ha
	Repoweringfaktor 2,0 (ca. 16 MW)	
	11 x 1,5 MW: 444,3 ha	6 x 2,5 MW: 367,1 ha
	Repoweringfaktor 2,5 (ca. 20 MW)	
	13 x 1,5 MW: 525,1 ha	8 x 2,5 MW: 489,5 ha

Die Einsparungen an beeinträchtigter Fläche würden im Falle eines Repoweringfaktors von 1,5 zwischen 72 % (beim Einsatz von 8 x 1,5 MW Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von 100 m) und 73 % (beim Einsatz von 5 x 2,5 MW Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von 130 m) bewegen.

Bei einem steigenden Repoweringfaktor fallen Einsparungen an beeinträchtigter Fläche zwar geringer aus, doch würde selbst die Flächeneinsparung bei einem Repoweringfaktor von 2,5 noch bei 54 % (13 x 1,5 MW mit 100 m Gesamthöhe) bzw. 57 % (8 x 2,5 MW mit 130 m Gesamthöhe) liegen.

Die aufgeführten Beispielrechnungen verdeutlichen, dass das angestrebte Repoweringvorhaben unabhängig seiner näheren Ausgestaltung in erheblichem Maße sowohl der Flächeneffizienz als auch der Landschaftsverträglichkeit zugutekommen wird.

Aktivierung der prozesstreibenden Kräfte

Nachdem die inhaltlichen Ziele in der Bestandsaufnahme klar beschrieben und ihre Durchführbarkeit in der Region auf dem Wege einer Potenzialanalyse geprüft worden waren, rückten die Möglichkeiten der Initiierung eines Repoweringprozesses in den Fokus des Beispielvorhabens. Mittels offener Foren (siehe nächsten Abschnitt) und bilateraler Gespräche wurde nach möglichen Wegen der Vorhabenrealisierung geforscht. Dabei bestand von Anfang an kein Zweifel daran, dass das angestrebte Repoweringvorhaben nur in einem mehrjährigen Prozess denkbar ist, dessen Verlauf in diesem F+E-Vorhaben nur in den Anfängen begleitet werden kann.

Die einzuschlagenden Wege der Prozessinitiierung und die sukzessive Öffnung des dann eingeleiteten Planungsprozesses gegenüber weiteren Stakeholdern wurden zunächst bilateral mit einer Reihe von sachkundigen Gesprächspartnern erwogen. Angesichts der Vielzahl von potenziell Beteiligten stellte sich dabei die Gefahr einer Blockierung des zu initiierenden Sammlungsprozesses durch Einzelne oder eine der denkbaren Stakeholdergruppen als überaus real und gegebenenfalls projektgefährdend heraus. Es ist beispielsweise von Planungsverwaltungen anderer Küstenlandkreise und insbesondere auch aus vielen Gemeinden bekannt, dass das Thema „Windenergie“ nur mit allergrößter Vorsicht behandelt werden kann, weil allein Gerüchte über die Prüfung bestimmter Flächen durch die Verwaltung bereits ausreichen, dass eilige Akquisiteure auf diesen Flächen Vertragsverhandlungen mit Grundeigentümern starten. Dies treibt Pachtpreise in die Höhe und kann die wirtschaftliche Nutzbarkeit von Flächen für die Windenergie verhindern.

Im niedersächsischen Nachbarlandkreis Cuxhaven wird 2009 der Regionalplan überarbeitet. Die Tatsache, dass dazu 150 Flächenanträge zur Ausweisung von Vorrangflächen für die Windenergienutzung gestellt wurden, macht deutlich, welcher Interessendruck auf dem Thema „Wind-

energie“ in den Küstenregionen lastet. Das unten stehende Foto einer am 17.02.09 in Cuxhaven im Saal des Kreistages durchgeführten Anhörung zur Methode der Identifikation potenzieller Vorrangflächen macht zugleich deutlich, welche Prozessdynamik dieses Thema auslösen kann.

Abb. 53: Deutliche Demonstrationen für und wider Windenergie auf einer Anhörung des Planungsausschusses des niedersächsischen Nachbarlandkreis Cuxhaven am 17.02.2009 zur Methode der Potenzialflächenfindung

Aus den bilateralen Gesprächen mit verschiedenen Stakeholdern wurde schnell deutlich, dass es im Interesse eines erfolgreichen Gelingens der Initiierung eines Repoweringprozesses notwendig ist, mit Bedacht vorzugehen und ausgehend von den prozesstreibenden Akteuren die einzelnen Stakeholdergruppen erst sukzessive zu integrieren. Insbesondere erschien es sinnvoll, die Vorarbeiten zur Flächenpotenzialrecherche nicht frühzeitig öffentlich zu machen, sondern diese gezielt zur Festigung des Prozessverlaufs einzusetzen.

Als zentrale Stakeholdergruppe bzw. als die prozesstreibenden Kräfte für ein denkbares Repowering wurde die Gruppe der nicht privilegierten Altanlagenbetreiber identifiziert. Ohne die langfristige und aktive Beteiligung eines Großteils der Mitglieder dieser Gruppe ist ein regionsweites Repowering in Nordwest Dithmarschen nicht denkbar. Da sich diese Gruppe aus einer großen Zahl sehr unterschiedlicher Persönlichkeiten und Institutionen zusammensetzt, stand zu Beginn das Ziel im Vordergrund, eine Sammlungsbewegung der Altanlagenbetreiber von Streuanlagen zu initiieren.

Öffentlichkeitsphase des IKZM-Prozesses

Nachdem bereits im Rahmen der Standortsuche Experteninterviews mit Behördenvertretern aus den Fachbereichen Naturschutz, Denkmalschutz und Kreisplanung geführt wurden, die die Wertigkeit der identifizierten Flächen grundsätzlich bestätigten, fanden am 05.11.2008 und am 16.12.2008 zwei von der OECOS GmbH initiierte „Runde Tische“ unter ausschließlicher Beteiligung der zuvor im Untersuchungsraum ermittelten, nicht privilegierten Altanlagenbetreiber und damit bevorzugt mit den Betreibern der Streuanlagen in der Region, statt. Dazu wurde jeweils ein Versammlungssaal in ortsnahen Wirtshäusern belegt (Wöhrden und Strübbel, Landkreis Dithmarschen).

Während der ersten beiden „Runden Tische“ wurden die Ziele des Projektes vorgestellt und die Möglichkeiten eines regionsweiten Repowering erörtert. Ziel war u. a. eine Aussprache über die grundsätzliche Teilnahmebereitschaft der Altanlagenbetreiber an einem solchen Vorhaben. Die von der OECOS GmbH angefertigte Potenzialstudie wurde den anwesenden Altanlagenbetreibern als Anreiz auf ca. 1 Jahr zur ausschließlichen Nutzung für die Flächenakquisition angeboten. Als Voraussetzung dafür wurde jedoch der Zusammenschluss in einer Gesellschaft genannt, deren Ziel ein gemeinsames Vorgehen für Repowering ist. Hintergrund dieser Vorbedingung war das Risiko, dass eine Übergabe an einzelne aktive Betreiber dazu führen kann, dass diese mit der Studie den leichteren Weg einer schlichten Neuanlagenplanung gehen könnten.

Bereits am ersten „Runden Tisch“ am 05.11.2008 war das Interesse einzelner Beteiligter an einer solchen Initiative groß. Allerdings gab es auch deutlichen Widerspruch hinsichtlich der Sinnhaftigkeit. Ein zweiter „Runder Tisch“ wurde v. a. deswegen mit unveränderter Zielsetzung zum 16.12.2008 einberufen, weil von einigen Anwesenden des ersten Runden Tisches konstatiert wurde, dass die Möglichkeiten der Initiative von vielen der Abwesenden offenbar falsch eingeschätzt worden waren und diese Teilnehmer ein direktes persönliches Engagement in Aussicht stellten, um für den zweiten „Runden Tisch“ mehr Interessierte zu aktivieren. Für den zweiten „Runden Tisch“ wurde die angestrebte Vereinsgründung ins Auge gefasst.

Auf Initiative der OECOS GmbH sowie auf Grundlage der von OECOS vorbereiteten Vereinssatzung wurde am 16.12.2008 der Verein „Repowering in Nordwest-Dithmarschen e. V.“ von 12 Altanlagenbetreibern der Region ins Leben gerufen. Ziel des Vereins ist der Austausch von Informationen über Repowering, die Bündelung und Koordination der Betreiberinteressen außerhalb von Eignungsgebieten und die Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit für ein regionsweites Repowering. Auch auf der Gründungsversammlung des Vereins wurde durchaus noch heftige Kritik an einer solchen Gründung laut. Bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, dass die Befürchtung von privilegierten Altanlagenbesitzern darin bestand, dass ihre Möglichkeiten des Repowerings durch ein vorrangiges Repowering nicht privilegierter Anlagen beschnitten werden könnten. Da es sich nur um vereinzelte Stimmen handelte, wirkte sich diese Kritik allerdings nicht auf das weitere Vorgehen aus.

Der Verein hat die von OECOS in diesem Vorhaben erarbeitete Potenzialstudie nach seiner notariellen Beurkundung erhalten und ist ohne Zeitverzug dazu übergegangen, sich mit der Kreisverwaltung über das weitere Vorgehen abzustimmen. Die Abteilung Landesplanung im Kieler Innenministerium hat die Initiative rückhaltlos begrüßt.

Im Rahmen des IKZM-Beispielvorhabens konnte nun, nach konsolidierter Aktivierung der Altanlagenbetreiber als prozesstreibende Kräfte, über eine erweiterte Öffentlichkeitsbeteiligung nachgedacht werden. Die Durchführung eines dritten und für dieses F+E-Vorhaben zugleich abschließenden „Runden Tisches“ wurde beschlossen. Eingeladen wurden diesmal neben Altanlagenbetreibern Schlüsselakteure der Verwaltung und Verbandsvertreter. Mit dem am 11.05.2009 veranstalteten „Runden Tisch“ wurde dem Verein „Repowering Nordwest Dithmarschen“ die weitere Moderation des eingeleiteten Prozesses übergeben. Eine nähere Erörterung folgt im nächsten Abschnitt.

Abb. 54: Gründungsversammlung des Vereins „Repowering in Nordwest-Dithmarschen e. V.“

3.3.5 Überarbeitung

Am 11.05.2009 fand in Strübbel der dritte und vorerst abschließende „Runde Tisch“ statt, zu welchem die OECOS GmbH erstmals gemeinsam mit dem Verein „Repowering Nord-West Dithmarschen e. V.“ geladen hatte. Anlässlich der an diesem „Runden Tisch“ vollzogenen Verabschiedung der OECOS GmbH als Initiatorin des IKZM-Prozesses stellte der Verein „Repowering Nord-West Dithmarschen e. V.“ erstmals sein Konzept vor, welches als Überarbeitung und Fortführung des von der OECOS GmbH vorgestellten Konzepts angesehen werden kann.

30 Teilnehmer waren am 11.05.2009 anwesend, darunter insbesondere auch zahlreiche geladene Vertreter der kommunalen Politik (mehrere Bürgermeister und Gemeindevertreter). In Form von ca. 10-minütigen Kurzstatements wurden Grenzen und Möglichkeiten des regionsweiten Repowerings von Altanlagen außerhalb der bestehenden Eignungsgebiete aus Sicht des Veranstalters, der Landes- und Kreisplanung sowie des Naturschutzes und der Betreiber betrachtet.

Timm *Gehrts*, der 1. Vorsitzender des Repowering Nord-West Dithmarschen e. V., berichtete, dass der Verein über die von *Prof. Runge* einst avisierten 30 Anlagen bereits 42 Altanlagen repräsentiert und dass sich weitere Altanlagenbesitzer anschließen wollen. Mit dem Wachstum des Vereins trägt der von OECOS eingeleitete IKZM-Prozess also deutliche Früchte. Als entscheidenden Vorteil der nunmehr nicht zu übersehenden Repowering-Initiative gegenüber verschiedenen früheren Einzelversuchen in der Region bezeichnete *Gehrts* die „kritische Masse“ an nicht privilegierten Altanlagenbetreibern, die über den gegründeten Verein erstmals ein politisches Gewicht darstellen. Der Verein beabsichtigt bei seiner weiteren Planung, einer frühzeitigen Bürgerbeteiligung in der jeweils betroffenen Gemeinde hohe Priorität einzuräumen und durch ein offenes Vorgehen und direkte Kommunikation „auf kurzen Wegen“ bereits im Vorfeld eine vermehrte Akzeptanz für das Repowering nicht privilegierter Anlagen zu schaffen. Neben den 17 Flächen, die OECOS in einer Vorstudie als besonders konfliktarm ermittelt hat, sind noch weitere ins Gespräch gekommen. Eine Festlegung auf eine konkrete Fläche ist jedoch noch nicht erfolgt. Hierzu sind weitere Abstimmungsgespräche mit den geladenen Kommunalvertretern und der Kreisplanung beabsichtigt.

Die Position des Kreises Dithmarschen zum Repowering nicht privilegierter Altanlagen wurde am 11.05.2009 eindeutig positiv dargestellt. Von den im Kreis Dithmarschen errichteten WEA befinden sich 1/3 außerhalb der 38 Eignungsgebiete (Anteil an der Kreisfläche: 1,4 %). Der Kreis strebt eine Ausweitung der Windenergienutzung durch ein kreisweites Konzept an. Bei der Auswahl neuer Eignungsgebiete stehen die Arrondierung vorhandener Eignungsgebiete, die Ausweisung vorhandener Repowering-Flächen als Eignungsgebiete sowie die Arrondierung von Repowering-Flächen, die als Eignungsgebiet ausgewiesen werden, im Vordergrund.

Seitens der Landesplanung wurden auf dem 3. Runden Tisch ermutigende Hinweise für die Weiterarbeit gegeben. Dazu gehört, dass die Ausweisung von Repoweringflächen außerhalb von Eignungsgebieten auch unabhängig der anstehenden Erhöhung des Eignungsflächenanteils aufgrund besonderer Ausnahmeregelungen möglich ist. Eine wesentliche Erhöhung der Leistung („Repoweringfaktor“ > 1,5) wird in Zukunft kein Ausschlusskriterium mehr darstellen, vielmehr steht für die Regionalplanung nun die deutliche Reduzierung der Anlagenzahl im Vordergrund. Als Faustregel kann von der Reduktion der Anlagenzahl um die Hälfte als Schwellenwert ausgegangen werden.

Seitens des Naturschutzes lassen sich dem Referenten *Dr. Rasran* (Michael-Otto-Institut im NABU) zufolge die bisherigen Erkenntnisse zum Repowering darin zusammenfassen, dass zwar mit wachsender Anlagenhöhe (MW-Leistung) auch das Kollisionsrisiko von Fledermäusen und Vögeln steigt, dieser Faktor jedoch weit hinter der positiven Wirkung einer möglichen Reduzierung der Anlagenanzahl zurücksteht. Insbesondere eine Reduzierung von Streuanlagen wird sehr positiv bewertet.

Mit dem im Mai durchgeführten 3. Runden Tisch konnte sich die OECOS GmbH mit gutem Ergebnis aus der Rolle als Initiator und Moderator des eingeleiteten IKZM-Prozess zurückziehen. Der eingeleitete Prozess hatte eine rasch wachsende Zahl an Teilnehmern gewonnen und wird auch zukünftig strukturiert weitergeführt. Trotz des großen Teilnehmerkreises am 3. Runden Tisch wurden erstmals keine vehement konträren Stellungnahmen mehr vertreten. Das Gespräch blieb durchgehend konstruktiv.

3.3.6 Umsetzung und Monitoring

Die Umsetzung eines regionsweiten Repoweringprozesses in Nordwest-Dithmarschen ist von einer Vielzahl an politischen, ökonomischen und technischen Einzelfaktoren abhängig, deren Klärung in zeitlicher Hinsicht den Rahmen des hier dargestellten F+E-Vorhabens sprengt. Ein wesentlicher Meilenstein wird bspw. die Abstimmung der für ein Repowering angestrebten Flächen mit der Kreisverwaltung sowie der Abteilung Landesplanung im Kieler Innenministerium sein. Ein Ende dieses Abstimmungsprozesses ist für 2009 nicht zu erwarten.

Letztlich war aber eine Abhandlung aller Phasen eines mehrjährigen IKZM-Prozesses (vgl. Verfahrensschritte des IKZM-Modells, Abb. 44, S. 131) im Rahmen des F+E-Vorhabens zu keiner Zeit beabsichtigt. Maßgeblich für die Beurteilung des Erfolgs dieses IKZM-Prozesses ist vielmehr die Prognose der Umsetzungschancen, und diese können aus der heutigen Sicht als durchaus positiv beurteilt werden. Wichtige Gründe hierfür sind zum Einen die geglückte Organisation der Altanlagenbetreiber als Prozesstreiber und zum Anderen das explizite Wohlwollen der Kreis- und Landesverwaltung zur Unterstützung dieses Prozesses mit dem Ziel einer flächensparenden Bereinigung von Streuanlagen in der Region.

Es wäre wünschenswert, zu einem oder mehreren späteren Zeitpunkten ein Monitoring des laufenden bzw. abgeschlossenen IKZM-Prozesses durchzuführen, um das Eintreffen oder Nicht-Eintreffen der heutigen Prognosen zu evaluieren.

Von besonderem Interesse dürfte in einem späteren Monitoring die Finanzierung des angestoßenen Repoweringvorhabens sein. Zum aktuellen Zeitpunkt kann dies noch nicht belastbar diskutiert werden. In der vom IKZM-Beispielvorhaben begleiteten Anfangsphase des Prozesses standen vielmehr die Sammlung von Informationen zum Thema Repowering und v. a. der gegenseitige Austausch über mögliche Repowering-Maßnahmen im Vordergrund.

3.3.7 Zusammenfassende Analyse und Handlungsempfehlungen

Zusammenfassende Analyse

Seit Anfang der 90er Jahre hat sich die durchschnittliche Nennleistung von Windenergieanlagen auf fast das Vierzigfache erhöht. Ausgehend von einer durchschnittlichen Laufzeit der Anlagen von 20 Jahren steht daher in den nächsten Jahren in den deutschen Küstenregionen zunehmend Repowering an, bei dem ältere, leistungsarme Anlagen durch wenigere, leistungsstarke neue der Megawattgeneration ersetzt werden. Repowering dient dem Klimaschutz und wirkt durch Verringerung der Anlagenzahl sowie Konzentration der Windenergieanlagen dem Flächenverbrauch sowie der Fragmentierung der Landschaft entgegen. Dies gilt insbesondere für das Repowering nicht privilegierter Altanlagen, die im Fokus dieses Beispielprojekts standen. Durch die gezielte Auswahl von Standorten mit den geringsten Umweltbeeinträchtigungen und durch die Konzentration vieler Altanlagen kann von einer umweltschonenden und effizienten Flächeninanspruchnahme für das Repowering gesprochen werden.

Um ein Repowering nicht privilegierter Altanlagen realisierbar zu machen, muss stets eine große Anzahl von Akteuren beteiligt und eine Reihe möglicher Interessens- und Nutzungskonkurrenzen integriert und ausgeräumt werden. Bei der Entwicklung erfolgversprechender Repoweringstrategien für nichtprivilegierte Anlagen mangelt es in der Regel einerseits an gangbaren Wegen der Identifizierung und Bereitstellung von Konzentrationsflächen, die Umweltbeeinträchtigungen und Nutzungskonkurrenzen im Sinne einer nachhaltigen räumlichen Entwicklung vermeiden. Andererseits mangelt es an Konzepten zur Durchführung eines konstruktiven Entwicklungsprozesses unter Beteiligung der vielzähligen Akteure, die von dieser Thematik betroffen sind.

Wir haben uns in diesem Beispielprojekt sowohl den inhaltlichen Fragen der Flächenfindung als auch den prozessbezogenen Fragen der Initiierung und Moderation von Repowering zugewandt. Unsere flächenbezogenen Aktivitäten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- GIS-gestützte Ermittlung von Altanlagen und Repowering-Potenzialflächen auf der Basis des Regionalplans sowie unter Anlegung der zur Vermeidung von ökologischen Belastungen und Nutzungskonkurrenzen notwendigen Tabu- und Abstandskriterien.
- Kontaktaufnahme mit verschiedenen Ressorts der Kreisverwaltung und vertiefende Vermeidung von Umweltbeeinträchtigungen und Nutzungskonkurrenz bei der Flächenrecherche in Einzelgesprächen.
- Abschließende Vor-Ort-Begehungen auf den identifizierten Flächen.

Unsere o. g. Herangehensweise kennzeichnete sich durch einen gewissen Pragmatismus bei gleichzeitiger Inkaufnahme möglicher Ungenauigkeiten und Erkenntnislücken. Zweifellos wäre es fachlich vorteilhafter gewesen, aktuelle digitale Daten der Vermessungsämter zu beschaffen und auf dieser Basis die Kriteriensätze unterschiedlicher Repoweringszenarien zugrunde zu legen. Ei-

ne solche Herangehensweise wäre jedoch mit einem finanziellen und Personalaufwand verknüpft gewesen, den das Vorhaben – und vermutlich auch zukünftige privatwirtschaftliche Initiativen – nicht leisten können. Unsere Ergebnisse, die inzwischen mit einer vom Kreis selbst durchgeführten Potenzialflächenrecherche (Ulich 2009) abgeglichen werden können, rechtfertigen den in der Recherche eingeschlagenen Weg. Ein Großteil der Flächen deckt sich mit den vom Kreis vorgeschlagenen potenziellen Windenergieflächen.

Rückblickend lässt sich feststellen, dass die Vorlage fachlicher Vorschläge auf der Basis einer systematischen und für das Untersuchungsgebiet flächendeckend durchgeführten Flächenrecherche auf Grundlage von Umwelt- und Flächennutzungsdaten ein ausschlaggebender Faktor für eine erfolgreiche Prozessinitiierung war. Die Prozessinitiierung beinhaltete drei Veranstaltungen (Runde Tische) und eine Vereinsgründung. Zwei dieser „Runden Tische“ wurden unter ausschließlicher Beteiligung der als potenziell prozesstreibenden Kräfte identifizierten Altanlagenbesitzer der Region durchgeführt und mündeten in die von OECOS vorbereitete Gründung des Vereins „Repowering Nord-West Dithmarschen e. V.“.

Aus Gesprächen mit Vereinsmitgliedern ist bekannt, dass das Thema „Repowering“ alleine keinen ausreichenden Anreiz dargestellt hätte, um die Mitglieder zu aktivieren. Erst die Aussicht konkreter und fachlich begründeter Flächenvorschläge ergab einen ausreichenden Anreiz, sich zu engagieren. Dabei ist zu erwähnen, dass der Verein selbst lediglich die Information über Repowering in der Region zum Ziel hat, es dem einzelnen Mitglied also offen lässt, sich mit dem eigenen Anlagenbestand in ein tatsächliches Repoweringprojekt zu begeben. Weiterhin kann rückblickend festgestellt werden, dass die Entscheidung der Initiatoren richtig war, die ersten beiden Veranstaltungen ausschließlich auf die Organisation der prozesstreibenden Kräfte, der Altanlagenbetreiber auszurichten. Es gab schon auf diesen beiden, eher homogen besetzten Veranstaltungen jeweils viel „Störfeuer“, so dass eine allzu frühzeitige Beteiligung aller interessierten Akteure aus Öffentlichkeit, Verbänden, Verwaltung und Privatwirtschaft voraussichtlich zu Chaos und verfestigter Blockierung geführt hätte. Bis zum dritten „Runden Tisch“ hatte sich jedoch der konstruktive Prozess durch die Vereinsgründung so weit gefestigt, dass ein erweiterter Öffentlichkeitskreis mühelos integriert werden konnte und wie aus den Verlautbarungen des Vereins „Repowering Nord-West Dithmarschen e. V.“ hervorgeht, steht die Transparenz und Öffnung zur Öffentlichkeit ganz oben auf der Agenda.

Wir können zu diesem Zeitpunkt eine positive und optimistische Grundstimmung festhalten, die bei Beibehaltung des von uns initiierten Weges der Kommunikation und konstruktiven Diskussion erfolgreich zur Umsetzung eines Repoweringprozesses in der Region führen dürfte. Aus unser Sicht bietet sich das Instrumentarium des IKZM in hervorragender Weise an, um räumliche Entwicklungsprozesse an der Küste anzustoßen, deren nähere Ausformulierung und Begleitung weder durch die Landes- noch durch die Regionalplanung geleistet werden können und deren Realisierung den Zusammenschluss einer großen Zahl von Einzelpersonen und Institutionen erfordert. In jedem Fall muss das Instrumentarium des IKZM jedoch behutsam auf die jeweiligen regionalen Fragestellungen und die Bedürfnisse der lokalen Akteure angepasst werden. Als pauschales Rezeptbuch wird IKZM erfolglos sein.

Handlungsempfehlungen

Auf Grundlage der im vorigen Abschnitt zusammengefassten Ergebnisse des Beispielvorhabens werden nachfolgend Handlungsempfehlungen gegeben, die sich auch auf andere Küstenregionen übertragen lassen.

Themenbezogene Handlungsempfehlungen

- Repowering dient einer Reduzierung der fortschreitenden Flächeninanspruchnahme durch Windenergienutzung und wirkt einer Fragmentierung der Landschaft entgegen. Dies gilt insbesondere, wenn nicht privilegierte Altanlagen ersetzt werden, welche außerhalb von Konzentrationszonen erbaut wurden. Weder EEG noch Landes- und Regionalplanung können bisher einen ausreichenden Rahmen für das Repowering nicht privilegierter Anlagen liefern, um entsprechende Vorhaben zum „Selbstläufer“ zu machen. Es bedarf zur Realisierung eines Repowerings nicht privilegierter Altanlagen des Zusammenschlusses einer Vielzahl von Akteuren. Dieser Zusammenschluss sollte mit Hilfe des IKZM gefördert werden.
- Das Repowering nicht privilegierter Anlagen erfordert im Allgemeinen die Recherche und Ausweisung neuer, umweltgerechter und konfliktarmer Konzentrationsräume. Die Recherche solcher Räume sollte im Vorwege der hoheitlichen Planung erfolgen. Nach einem Zusammenschluss der Stakeholder in einem Verein oder einer anderweitigen Bindung der Stakeholder an das verbindende Ziel eines koordinierten, gemeinsamen Repowerings sollten diese Räume in der Regional- oder Flächennutzungsplanung zum Repowering nicht privilegierter Anlagen ausgewiesen werden. Andernfalls könnten sie durch die stets unkompliziertere Neuplanung bzw. das ebenfalls leichtere Repowering privilegierter Anlagen verhindert werden.
- Die Recherche neuer, unter Umwelt- und Nutzungsgesichtspunkten konfliktarmer Flächen sollte flächendeckend, systematisch und aufwandsoptimiert erfolgen. Dabei hat sich eine gestufte Herangehensweise von der Regionalplanebene über die Flächennutzungsplanung bis zur Flächenbegehung bewährt.

Verfahrensbezogene Handlungsempfehlungen

- Die vorhergehende Erarbeitung konkreter und fachlich begründeter Flächenvorschläge begründete in diesem Vorhaben einen Anreiz, der im Anschluss zahlreiche Akteure dazu bewog, sich im Diskussionsprozess zu beteiligen. Diese Herangehensweise kann weiterempfohlen werden.
- In einer interessenbeladenen, von zahlreichen Akteuren geprägten Ausgangssituation bewährt es sich, dass der IKZM-Prozess von einem Außenstehenden initiiert und moderiert wird, der unabhängig von persönlichen, politischen oder wirtschaftlichen Interessen die Rolle eines „ehrlichen Maklers“ einnehmen kann.
- Auch wenn IKZM für eine weitreichende Partizipation vielfältiger Stakeholder steht, ist es für den Initiator und Moderator eines IKZM-Prozesses unumgänglich, die mögliche Funktion der einzelnen Stakeholder im Prozess frühzeitig zu reflektieren und Beteiligungen entsprechend zu organisieren, um möglichen Blockadesituationen rechtzeitig auszuweichen. Besitzkartelle können beispielsweise leicht zu Blockaden führen.
- In besonderer Weise erscheint es uns für die Initiierung eines möglichst langlebigen Prozesses wichtig, die prozesstreibenden Kräfte frühzeitig zu identifizieren und vorrangig zu organisieren. Ein Prozess erhält erst dann auch politisches Gewicht, wenn sich eine „kritische Masse“ an Teilnehmern beteiligt.

- Die organisatorische Struktur eines Vereins oder einer vergleichbaren Personengesellschaft erscheint zwar nicht zwingend notwendig für einen IKZM-Prozess, dient aber der organisatorischen Stütze und der Transparenz von Rechten und Verantwortlichkeiten. Insbesondere bei der Übergabe der Moderation von den Initiatoren zum Vorstand des Vereins hat sich diese Konstellation im Projekt bewährt.
- Die Vertreter der öffentlichen Verwaltung wissen den Nutzen und die Bedeutung frei organisierter IKZM-Prozesse für die nachhaltige Entwicklung der Küstenregion oftmals nicht gleichermaßen gut einzuschätzen. Vor dem Hintergrund einer Arbeitsüberlastung in den formalen Pflichtaufgaben kann die erwünschte Unterstützung eines IKZM-Prozesses durch Träger der öffentlichen Verwaltung daher leicht einmal verzögert werden oder ausfallen. In unserem Fall haben wir etwas länger als nötig auf die eine oder andere Stellungnahme gewartet. Wir empfehlen daher die Ernennung eines „Ombudsmannes“ bzw. einer „Ombudsfrau“ aus der öffentlichen Verwaltung für den IKZM-Prozess, der/die im Innenverhältnis der öffentlichen Verwaltung den Boden für eine Akzeptanz des IKZM-Prozesses bereitet.

3.4 Hafenflächenmanagement Hamburg

3.4.1 Impuls für den IKZM-Prozess

Das Flächenmanagement im Hamburger Hafen hat als oberste Maxime, die knappen Hafenflächen dauerhaft und effizient für Hafenzwecke zu nutzen und sie schnell, flexibel und kostengünstig an veränderte wirtschaftliche und technische Erfordernisse anzupassen. Dabei sollen die einzelnen Teilräume des Hafens optimal genutzt und Konflikte mit benachbarten Nutzungen im Hafen oder auch mit benachbarten städtischen Nutzungen möglichst vermieden werden.

Die Prognosen der Hamburg Port Authority (HPA), einer Anstalt öffentlichen Rechts, welcher die Planung und Verwaltung der Hafenwirtschaft unterliegen, und des Hamburger Wirtschaftssenats aus dem Jahr 2008 sowie vom Frühjahr und Sommer 2009 zur Entwicklung des Verkehrsgüteraufkommens am Hamburger Hafen legen aufgrund des prognostizierten Anstiegs des Containertransports trotz der Weltwirtschaftskrise nahe, dass eine Erweiterung der Kaianlagen und der Logistik- und Lagerkapazitäten des Hamburger Hafens durch Umnutzung von Flächen im Stadtgebiet zukünftig erforderlich und wirtschaftlich sinnvoll ist. Dafür wird – nach Ausschöpfung der Potenziale innerhalb der derzeitigen Hafennutzflächen – eine Hafengebietserweiterung im Hamburger Stadtteil Moorburg seitens der HPA für am besten geeignet gehalten. Damit verbunden wäre eine umfangreiche Versiegelung von Wiesenflächen und eine Umnutzung von derzeit mit Einfamilienhäusern bebauten Flächen.

Moorburg ist seit 1982 bereits Hafenerweiterungsgebiet. Da Widerstand insbesondere seitens der Bewohner der umzunutzenden Flächen im betreffenden Stadtteil vorhanden ist und weiterhin zu erwarten ist, wird nach einer Verfahrensweise gesucht, mit der eine Lösung der Konflikte erzielt werden kann. Hauptakteur seitens der Erweiterungsbestrebungen ist die Hamburg Port Authority als öffentliche Planungsstelle, die einen IKZM-Prozess für grundsätzlich geeignet hält, eine optimierte Flächenauswahl für die Hafenerweiterung und eine Integration widerstreitender Interessenlagen in eine gemeinsam getragene Lösung zu leisten. Sie ist an einer Beteiligung und Integration der Bürger/Anwohner am Planungsprozess und an vorgelagerten Prozessen interessiert. Die HPA engagiert sich selbst bereits in diesbezüglichen Gesprächskreisen, insbesondere an dem bestehenden „Runden Tisch Moorburg/Hohenwisch“ und im „Ständigen Gesprächskreis Moorburg“.

Zu Beginn dieses F+E-Vorhabens wurde davon ausgegangen, dass ein förmlicher Beschluss zur Überführung von Flächen des Stadtteils Moorburg vom Hafenerweiterungsgebiet in den Status eines Hafennutzungsgebietes unmittelbar bevorstehe. Allerdings wurde im Koalitionsvertrag der CDU und des Bündnis 90/Die Grünen 2008 festgelegt, *„… dass in [dieser] Legislaturperiode keine Aufnahme von Planungen für die Inanspruchnahme von Moorburg für ein neues Containerterminal erfolgt; bereits laufende Planungen werden eingestellt.“* (CDU/GAL 2008, S. 23). Daraufhin war zunächst die Frage offen, welche Auswirkungen diese Klausel auf informelle Planungsprozesse wie das IKZM hat. Sowohl in Gesprächen mit Vertretern des „Runden Tisches“ als auch des „Ständigen Gesprächskreises“ wurde deutlich, dass der Passus im Koalitionsvertrag keine Einschränkung der den formellen Planungsverfahren vorgelagerten informellen Instrumente darstellt. Zwar wurde das Thema Hafenerweiterung Moorburg im Anschluss an den Koalitionsvertrag zunächst wenig diskutiert. Jedoch fand unter anderem am 26.11.2008 eine Podiumsdiskussion, veranstaltet durch den „Runden Tisch“ zum Thema „Was wird aus Moorburg?“ statt, zu der auch der Hamburger Wirtschaftssenator eingeladen war. Es zeigte sich, dass die seit längerem institutionalisierten Gesprächskreise das Thema bereits auf informeller Ebene schnell aufgegriffen hatten.

Darüber hinaus eröffnet der Koalitionsvertrag eine Anknüpfungsmöglichkeit, IKZM-Instrumente im Gebiet des Hamburger Hafens zu entwickeln und erproben: *„Es wird geprüft, ob und in welcher Form eine noch intensivere Zusammenarbeit in der Metropolregion in Hafen- und Logistikfragen auch unter Umweltaspekten erfolgen kann."* (CDU/GAL 2008, S. 23). Das könnte beispielsweise die Fortsetzung oder Initiierung eines IKZM-Prozesses beinhalten.

Ein besonderes Problem im Fall einer Hafenerweiterung in Moorburg stellt die bereits flächendeckende Besiedlung Hamburgs dar. Im Falle einer Umsiedlung der betroffenen Bürger wäre nicht gewährleistet, dass die Dorfgemeinschaft zusammen an einem Ort untergebracht werden könnte. Zusätzlich besteht die mit einer Hafenerweiterung verknüpfte Problematik, dass die Hamburger Stadtentwicklungsplanung parallel im Hafengebiet aktiv ist und Hafenflächen für Wohnzwecke (Hafencity) und besondere Nutzungen (Universität) aus der Hafennutzung genommen wurden bzw. werden sollen.

3.4.2 Initiierung bzw. Fortführung des IKZM-Prozesses

Die Problemfelder, der räumliche Wirkungsbereich einer Hafenerweiterung und Alternativen in der Flächennutzung sind unter den relevanten Akteuren bereits bekannt. Dazu haben in der Vergangenheit mehrere Bürgerversammlungen und Beratungen auch unter Teilnahme verschiedener beteiligter Institutionen zur Hafenerweiterung in Moorburg beigetragen.

Dieser laufende Kommunikationsprozess wurde für die Hafenerweiterung in Moorburg zunächst direkt genutzt. Eine Veränderung der Sachlage stellte sich allerdings mit dem nach der Hamburger Bürgerschaftswahl am 24. Februar 2008 zwischen der CDU und der GAL vereinbarten Koalitionsvertrags ein. Wie eingangs erwähnt, sollten keine konkreten Planungsschritte für die Inanspruchnahme der Flächen Moorburgs eingeleitet werden. Dies wurde im Nachgang dahingehend interpretiert, dass davon nur förmliche Planungsschritte erfasst waren. Informelle Verfahren und Prozesse blieben davon unberührt. So wurden in Fortführung des Kommunikationsprozesses über die mögliche Hafenerweiterung in Moorburg die räumliche Situation und Möglichkeiten in Moorburg für eine Inanspruchnahme sowie anschließend die Stakeholder und ihre Interessenlagen erkundet. Dies erfolgte durch eine Vor-Ort-Begehung sowie Vor-Ort-Gespräche und Telefonate mit Akteuren des Stadtteils Moorburg in Einzelgesprächen. Dabei wurden verschiedene Varianten zur Bewältigung eines weiterhin steigenden Containerumschlags und die bisherigen Aktivitäten des „Runden Tisches“ und des „Ständigen Gesprächskreises“ diskutiert.

Einen zusätzlichen, neuen Entwicklungsimpuls für den Stadtteil Hamburg-Moorburg lösten die Aktivitäten der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) aus, indem sie offiziell ihre Planungsabsichten bekannt gab, eine Autobahnverbindung südlich und östlich am Moorburger Wohngebiet vorbeizuführen. Der Runde Tisch Moorburg verbindet damit die Befürchtung, dass sich in der Folge eine nicht mehr zumutbare Verlärmung der Wohnbereiche einstellen werde, die dann von drei Seiten von Autobahnen umgeben wären. Auch wird für ökologisch bedenklich gehalten, dass bislang naturnahe Flächen in unmittelbarer Nachbarschaft zur Wohnbebauung im Fall einer Realisierung der Planungsabsichten künftig als Logistikflächen des Hafens entwickelt werden müssten. Dieser neue Impuls zur Fortführung und Belebung der informellen Diskussion zwischen dem Runden Tisch Moorburg/Hohenwisch und anderen Akteuren der Stadt- und Hafenentwicklung wurde in einer Sitzung des Runden Tisches gemeinsam mit dem Forschungsnehmer thematisiert, bei der auch die Möglichkeiten der IKZM-Instrumente vorgestellt und erörtert wurden. Dabei wurde deutlich, dass in den vergangenen Jahren bereits Instrumente und Verfahrensschritte des IKZM wie z. B. Organisation und Vertretung der Stakeholder vor Ort sowie

zielorientierte Behördengespräche mit externer Moderation in Moorburg zur Anwendung kamen und eine große Zustimmung erfahren haben.

Weiterhin stimulierte die Diskussion um eine (teilweise) Verlagerung der Universität Hamburg an bzw. in das Hafengebiet Hamburgs neue Aktivitäten des Runden Tisches Moorburg/Hohenwisch. Diese Diskussion aufgreifend entwarf er alternative Entwicklungsperspektiven, die eine Ansiedlung von Einrichtungen und Unternehmen aus Wissenschaft, Forschung und Bildung in Hamburg Moorburg vorsehen.

Im *Gespräch mit dem Runden Tisch* am 12.03.2009 kamen folgende konkrete Problemfelder und Themen zur Sprache, die potenziell geeignet wären, mit Hilfe von IKZM-Prozessen gelöst bzw. umgesetzt zu werden:

- Umsetzung einer erweiterten Standortwahl zur Erweiterung des Hamburger Hafens, ggf. (im Hinblick auf Logistikflächen) auch in den Nachbarbundesländern,
- Verbesserung der Kommunikation zwischen HPA und BSU sowie regelmäßigere Integration der BSU in den Ständigen Gesprächskreis Moorburg,
- Planung der Hafenquerspange, nach der Moorburg von drei Seiten eng von einer Autobahn umschlossen wäre. Es wird befürchtet, dass Moorburg die Funktion eines „Hafenausweichstandorts“ für die Realisierung des Hamburger „Sprungs über die Elbe“ erhalten könnte.
- Entwicklung des Stadtteils Moorburg zu einem citynahen, attraktiven Wohnort – auch in der öffentlichen Wahrnehmung (Imagewandel). Förderung von Kunst und Kleingewerbe, Dienstleistungen für Hafengewerbe sowie weitere Steigerung der Wohn- und Lebensqualität als „Hafendorf“.
- Aktivierung des eigenen Entwicklungspotenzials im Stadtteil. In Moorburg gibt es wenig Leerstand, aber viele leere Baugrundstücke. Auf diesen Grundstücken könnte neue Einzelbebauung entstehen. Dem steht aber der Status des Hafenerweiterungsgebietes entgegen (§ 3 Abs. 1 HafenEG).
- Entwicklung eines „Hafendorfs Moorburg“ im Süden als Pendant zur „Hafencity“. Es bestehen alternative Entwicklungsoptionen für die Siedlung Moorburg wie z. B. die Errichtung eines Wissensparks in ökologisch und sozial verträglicher Weise (siehe: http://www.hamburg-moorburg.org)
- Moorburg könnte an den Elb-Fährverkehr angebunden werden. Damit wäre es künftig für die Fahrrad- und Fußgängernaherholung für die Hamburger Bürger am Wochenende gut erreichbar.

In einem *Einzelgespräch* mit dem Flächenkoordinator Hamburgs am 30.04.2009, Herrn Dr. Torsten Sevecke, wurden ergänzend derzeitige Entwicklungen, Aufgaben und Perspektiven für eine sparsame, effiziente und umweltschonende Flächeninanspruchnahme in Hamburg erörtert.

Folgende Rahmenbedingungen und Hinweise für die weitere Entwicklung in Hamburg-Moorburg, insbesondere zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme, wurden genannt:

- Es besteht ein großer Konkurrenzdruck zwischen den Hamburger Bezirken und den Umlandkommunen Hamburgs, der derzeit einer sparsamen und umweltschonenden Flächennutzungsentwicklung im Wege steht.
- Derzeit besteht bei den Logistikbetrieben ein großer Bedarf an Flächen, die durch Aufkauf dem Markt verloren gehen. Logistik und Einzelhandel breiten sich großflächig aus. Dabei

könnten durch entsprechende Anreize und Restriktionen durchaus vorhandene Möglichkeiten zum flächensparenden Bauen und zur gezielteren, großräumig abgestimmten Standortauswahl genutzt werden.

- Die Lage von Autobahnabfahrten sollte aufgrund der Folgewirkungen (insbesondere Flächenverbrauch für Logistikstandorte) besser geplant werden. Es könnten gezielt umweltschonende bzw. aus Umweltsicht weniger wertvolle Standorte gewählt werden.
- Der Flächennutzungsplan Hamburgs entfaltet kaum Steuerungswirkung, da er in der Regel an die Bebauungspläne angepasst wird und nicht umgekehrt.
- Eine Möglichkeit für eine großräumig gesteuerte Entwicklung wird in einem Regionalplan für die Metropolregion oder einem regionalen FNP gesehen. Beide Instrumente sind im Stadtstaat Hamburg gemäß Raumordnungsgesetz nicht anwendbar.
- Ein gutes Beispiel für interkommunale Zusammenarbeit stellt die Logistik-Initiative Hamburg dar. Sie hat eine funktionierende Zusammenarbeit zwischen den umliegenden Landkreisen der Metropolregion Hamburg und Hamburg etabliert, der Aufbau gelangt nur mühsam. Dabei waren einzelne engagierte und kompetente Personen ausschlaggebend.
- Bereits heute kommen in Hamburg Managementansätze wie inhaltliche Überzeugungsarbeit, finanzielle Anreize, Gesprächskreise, Stadtteilforen und Einzelgespräche häufig zum Einsatz. Auch wurde im Planungs- und Umsetzungsprozess des Container Terminals Altenwerder (Inbetriebnahme: 2002) viel gelernt: die Partizipationsmöglichkeiten wurden erweitert, Aktivitäten zur Effizienzsteigerung in der Flächenausnutzung im Hafengebiet intensiviert und die Flächennutzungen im Hafen nachverdichtet.

3.4.3 Bestandsaufnahme

Gebietsbeschreibung und derzeitige Situation

Hamburger Hafen

Das Hafengebiet nimmt mit ca. 7.300 ha knapp 10 % der Fläche des Stadtstaates Hamburg ein. Gegenüber 1997 verringerte sich die Flächengröße des Hafengebiets um 115 ha. Im Wesentlichen ist das auf die Entlassung von Teilflächen für die zukünftige HafenCity, einem innerstädtischen Raum mit einer Nutzungsmischung aus Wohnen, Büro, Freizeit, Einzelhandel und Kultur, aus dem Hafengebiet zurückzuführen. Die Größe des Hafennutzungsgebiets konnte aber im gleichen Zeitraum durch eine Hafenerweiterung erhöht werden. Dem Hafen steht nun per Saldo rund 200 ha mehr Nutzfläche zur Verfügung als 1997. Durch die Bereitstellung von weiteren 94 ha Industrie- und Gewerbefläche im Hafennutzungsgebiet, die vorwiegend durch Umstrukturierungen für Unternehmen aus dem Logistiksektor geschaffen wurden, konnte der Flächenanteil für diese Nutzungen deutlich angehoben werden. Das Freiflächenkontingent des Hafens ist jedoch aus Sicht der Hamburg Port Authority nicht zufriedenstellend. Aus dem Blickwinkel einer zukunftsorientierten Hafenflächenpolitik wird besonders kritisch bewertet, dass z. Z. von insgesamt 105 ha Freiflächen nur 13 Flächen von insgesamt 42 ha noch frei verfügbar sind. Der wirtschaftliche Erfolg eines Hafens hängt aber unter Berücksichtigung der Weltwirtschaftskrise nach wie vor u. a. von der Bereitstellung ausreichender und gut erschlossener Flächen ab. Für den Hamburger Hafen bedeutet dies vor allem ausreichende Flächen zur Bewältigung des erwarteten Umschlagswachstums und für die damit aufs Engste zusammenhängenden logistischen Dienstleistungen verfügbar vorzuhalten. Trotz der globalen Wirtschaftskrise wird davon ausgegangen,

dass die künftigen Chancen des Hamburger Hafens im Logistiksektor über die bisherige Entwicklung hinausgehen:

- Der Hamburger Hafen ist wichtiger Standort als logistische Drehscheibe von und nach Nord- und Osteuropa und das nordeuropäische Zentrum für den Handel mit Ostasien. Diese Stellung hat bisher ein überproportionales Wachstum im Containerverkehr garantiert.
- Die Logistikeinrichtungen des Hamburger Hafens bieten im Vergleich mit seinen Wettbewerbern in der Nordrange ein gutes Kosten-Qualitäts-Angebot.
- Der Hamburger Hafen ist wichtiger Standort für regionale und für internationale Distributionszentren für den nord- und osteuropäischen Markt sowie für
- Export-Distributionszentren deutscher Firmen.

Da eine unmittelbare Beziehung zwischen der künftigen Nachfrage nach hafenbezogenen Logistikflächen und der Umschlagsentwicklung im Containerbereich besteht, kann anhand der Prognose des Containerumschlags die künftige Nachfrage nach Logistikflächen im Hafen prognostiziert werden. Nach dieser Prognose des Hamburger Hafens und der Hamburger Politik ist unter Berücksichtigung betrieblicher Optimierungsmaßnahmen der Logistikunternehmen, durch die sich die Nutzung je Flächeneinheit intensivieren lässt, mit neuem hafenbezogenen Flächenbedarf von immerhin ca. 20 ha im Jahresdurchschnitt bis 2015 zu rechnen.

Um diese zusätzliche Nachfrage nach Logistikflächen zu befriedigen, sollen im Hafengebiet mehr Logistikflächen als bisher vorhanden bereitgestellt werden, vor allem neue Flächen. Wesentlich für Logistikeinrichtungen ist die Nutzung großer zusammenhängender Flächen in attraktiver Lage zu den großen Containerterminals und mit leistungsfähiger Hinterlandanbindung. Zugleich müssen die neuen Distributionszentren eine hohe Flexibilität bezüglich ihrer Nutzungsmöglichkeiten bieten. Bestehende Lagereikomplexe oder frei werdende Flächen in historisch gewachsenen Hafengebieten erfüllen diese Bedingungen oftmals nicht. Außerdem sind die Flächenreserven und geeignete Umstrukturierungsmöglichkeiten im Hafennutzungsgebiet begrenzt. Soweit es darum geht, zusätzliche Flächenpotenziale im Hafenerweiterungsgebiet verfügbar zu machen, werden solche Potenziale in einer Hafenerweiterung in Moorburg gesehen.

Stadtteil Hamburg-Moorburg

Der Stadtteil Moorburg hat sich historisch entlang eines Elbearmes entwickelt. Seine ursprüngliche, über den Stadtteil hinausreichende, außergewöhnlich langgestreckte Siedlungsstruktur (Hufendorf mit Reihenstruktur) ist heute vielfach noch deutlich ausgeprägt, eine Bebauung in der zweiten Reihe oft nicht erfolgt.

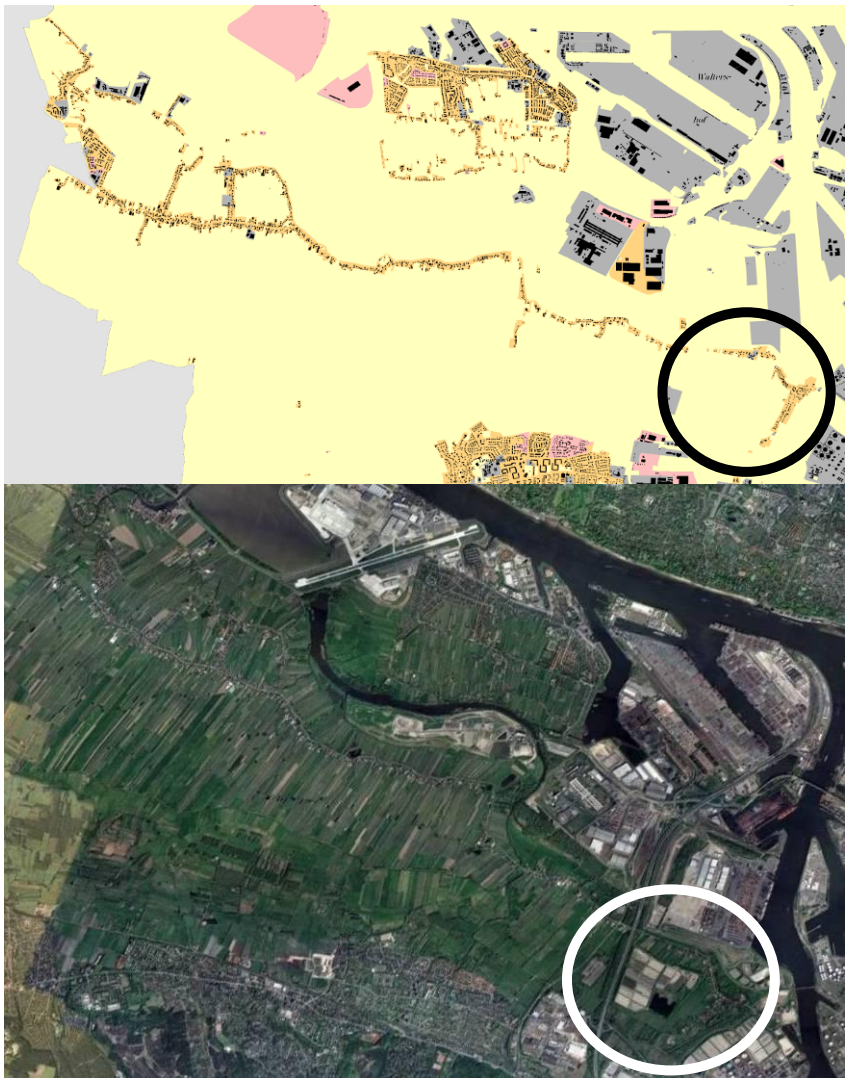


Abb. 55: Siedlungsstruktur Moorburgs, Hafenerweiterungsgebiet mit Umkreis (Quellen: eigene Darstellung und Google Earth)

Viele Gebäude sind denkmalschutzwürdig – aber auch häufig sanierungs- bis stark sanierungsbedürftig, was nicht zuletzt auf den Status als Hafenerweiterungsgebiet zurückzuführen ist. Im Ort herrscht ein überwiegend schönes, vielfältiges und von seiner ursprünglichen Eigenart geprägtes Ortsbild vor. Es wird nicht durch unpassende Neubauten unterbrochen (da seit mehreren Jahrzehnten eine Veränderungssperre gilt). Diese Erhaltung der ursprünglichen Bebauungsstruktur lässt sich anhand der Ergebnisse der Siedlungsanalyse mit SEMENTA nachvollziehen (vgl. Abb. 89, S. 309). Prägend sind flurstücksteilende Entwässerungsgräben und ein Deich entlang der Straße „Moorburger Elbdeich“. Auffallend sind auch die auf mehreren Grundstücken aufgestellten Kunstwerke (teils auch auf leer stehenden Grundstücken). Sie zeugen von einer aktiven und relativ großen Gruppe ortsansässiger Künstler. Die Siedlung besteht im Wesentlichen aus zwei langen Straßen „Moorburger Elbdeich“ und „Moorburger Kirchdeich“. Einige Grundstücke weisen Baulücken auf, einige Häuser stehen leer und verfallen teilweise.

Abb. 56: Typischer Backstein- und Fachwerkbau

Abb. 57: Freiraum hinter der einzeiligen Bebauung

Vorbelastungen bestehen durch die von mehreren Stellen im Ort aus sichtbaren, ersten errichteten Türme für das neue Steinkohle-Kraftwerk Moorburg (visuell, Lärm), die modernen Containerbrücken des angrenzenden neuen Containerterminals Altenwerder (visuell, Lärm), die westlich des Ortskerns liegende A 7 (v. a. Lärm), die den Ort zerschneidet, die Containerschifffahrt in enger räumlicher Nähe (Schadstoffimmission) und die den Ort von mehreren Seiten umgebenden Spülfelder zur Entwässerung des Elbe- und Hafenschlicks (Schadstoffbelastung).

Abb. 58: Containerterminal Altenwerder

Abb. 59: Autobahn A 7 im Stadtteil Moorburg

Ausgedehnte Grünland- und Ackerflächen zwischen Bebauung und Spülfeldern sind als Rastplatz für Zugvögel geeignet. Eine Vielfalt an Vogelarten lässt sich in diesen Bereichen – innerhalb des Hamburger Stadtgebietes – von den Grundstücken aus beobachten.

Planerische Grundlagen

Der Stadtteil Moorburg, südlich der Elbe gelegen, ist einer der ältesten Stadtteile Hamburgs und zählt rund 800 Einwohner. Seit 1982 gehört Moorburg zum Hafenerweiterungsgebiet (vgl. Abb. 60). Bereits 1929 war dieses Gebiet schon einmal aufgrund seiner Lagegunst Bestandteil des Hafenerweiterungsgebietes, damals der Hamburg-Preußischen Hafengemeinschaft.

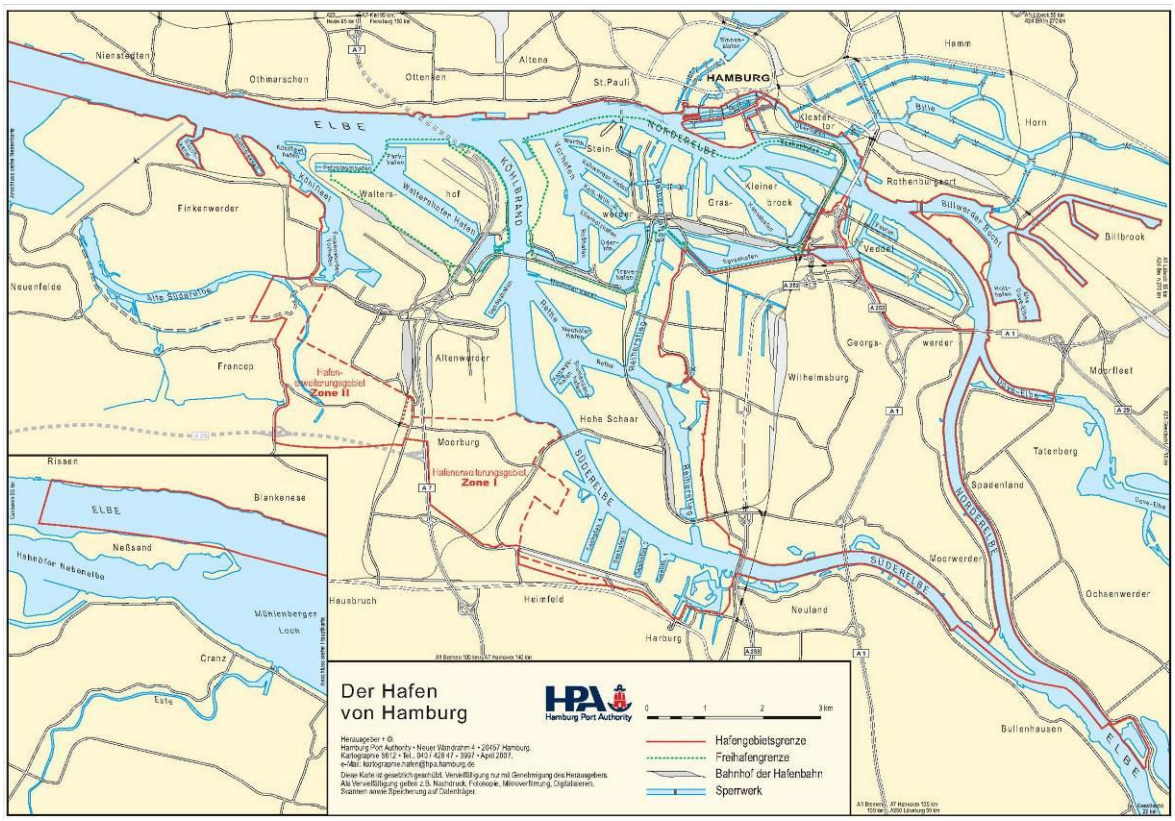


Abb. 60: Hafen und Hafenerweiterungsgebiete in Hamburg (HPA 2007)

Generell werden die Grundstücke im Hafenerweiterungsgebiet nur vermietet, nicht verkauft, so dass die Stadt die konkreten Hafennutzungen steuern und auch erforderliche, großräumige Umstrukturierungen bzw. Hafenerweiterungen durchführen kann (vgl. auch Freie und Hansestadt Hamburg 2005, S. 35). Das hat aber auch zur Folge, dass im Stadtteil Moorburg das private Wohneigentum abgenommen hat und dadurch negative Folgeentwicklungen wie mangelndes Verantwortungsbewusstsein und ein geringes Engagement sowie anderweitige negative soziale Folgen begünstigt werden können.

Bereits heute bestehen für den Stadtteil Moorburg konkrete Planungsüberlegungen (vgl. Abb. 61). Ein IKZM kann hier genutzt werden, um im Vorfeld formeller Projektplanung die Positionen der Stakeholder zu erfassen und nach gemeinsamen Zielvorstellungen zu suchen, die die Ziele aller Beteiligten ausreichend berücksichtigen. Denkbar ist auch die Nutzung behörden- und politikbezogener IKZM-Instrumente, um den Konflikt in der Hafenerweiterungsplanung aufzuheben.

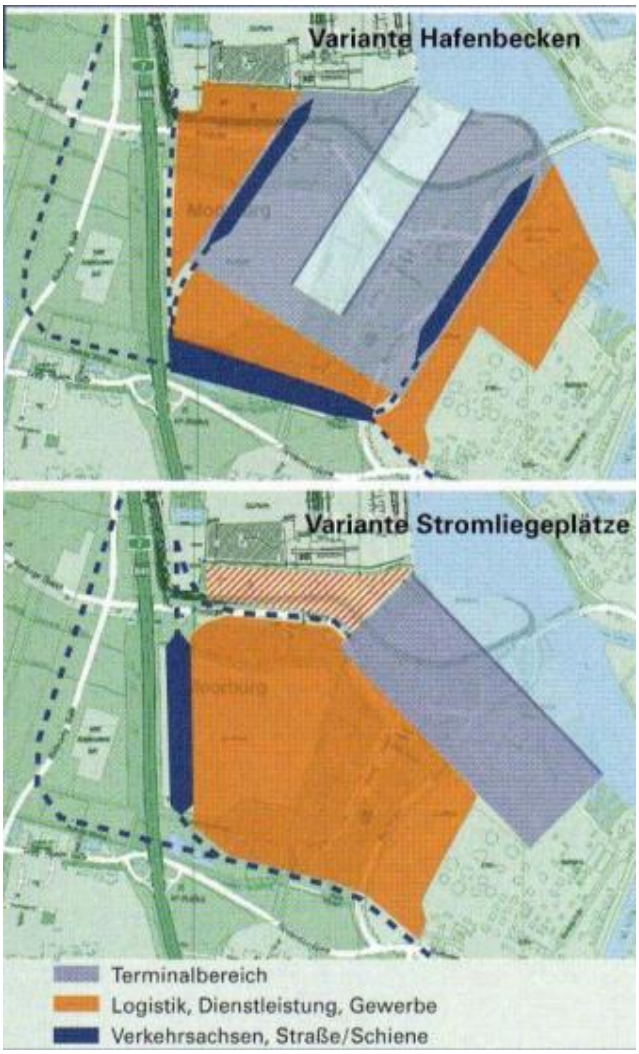


Abb. 61: Hafenerweiterung Moorburg – Planungsskizzen

(Freie und Hansestadt Hamburg 2005, S. 34)

(Anmerkung: Die untere Variante Stromliegeplätze ist womöglich nicht mehr realisierbar, da im geplanten Terminalbereich der Variante inzwischen das Steinkohle-Kraftwerk Moorburg errichtet wird.)

Darüber hinaus wird der Rahmen für die Entwicklung im Stadtteil Moorburg durch folgende Leitbilder und Konzepte der Hansestadt Hamburg gesetzt[15]:

a. Räumliches Leitbild für Hamburg (Rahmenkonzept im Entwurf vom März 2007),
b. Leitbild für Hamburg „Metropole Hamburg – Wachsende Stadt“ vom Juli 2002 und Fortschreibung „Leitbild Hamburg: Wachsen mit Weitsicht“ vom Februar 2009 sowie
c. Leitprojekt „Sprung über die Elbe“, Oktober 2005 bzw. „Hamburgs Sprung über die Elbe“.

zu a: **Das Räumliche Leitbild** (Entwurf 2007)

Der Entwurf des räumlichen Leitbilds konkretisiert die politischen Ziele für die Stadtentwicklung. Es formuliert anhand von fünf Zielbotschaften, einem zentralen Leitplan und neun thematischen Plänen den Rahmen für die Stadtentwicklung Hamburgs bis 2020. Darüber hinaus formuliert es Ziele und Aufgaben sowie Prioritäten und Umsetzungsstrategien der künftigen Stadtentwicklung. Das für Hamburg erwartete Wachstum soll so gesteuert werden, dass Hamburgs urbane Qualitäten gestärkt und der Charakter als „Grüne Metropole am Wasser“ bewahrt werden.

[15] Weiterführende Informationen zu Rahmenbedingungen der Flächenentwicklung in Hamburg können *Landman* (2008, S. 80 ff.) entnommen werden.

Der Entwurf des räumlichen Leitbildes ist projektorientiert und will mit 46 Schlüsselprojekten in 18 räumlichen Handlungsschwerpunkten die Entwicklungsrichtung aufzeigen. Er enthält keine detaillierten Aussagen über die künftige Nutzung einzelner Flächen und Grundstücke.

zu b: **Leitbild** „**Metropole Hamburg – Wachsende Stadt**“ (Juli 2002)

Das Leitbild wird vom Ziel geprägt, dass sich Hamburg durch einen Entwicklungsschub weiterhin zu einer wachsenden und pulsierenden Metropole mit internationaler Ausstrahlung entwickelt. Dabei wird ein gesteuertes, „intelligentes Wachstum“ als Perspektive für eine nachhaltige Entwicklung propagiert. Es wird zu Grunde gelegt, dass Hamburg als eine der am dünnsten besiedelten Großstädte der Welt noch über erhebliche Entwicklungspotenziale verfügt. Diese sollen genutzt werden, um vermehrt Flächen für Wohnen und Gewerbe bereit zu stellen und gleichzeitig Hamburgs prägenden Charakter als „grüne Metropole“ zu bewahren. Das Leitbild verlangt eine integrierte Entwicklung der Landschafts- und Freiraumqualitäten im Rahmen der Wachstumsstrategie. Es enthält als eines von fünf Leitprojekten das Projekt „Sprung über die Elbe“.

Für den Hamburger Hafen werden u. a. folgende Maßnahmen angeführt:

- Steigerung der Umschlagskapazität durch Umstrukturierung der älteren Hafengebiete nach Fertigstellung des Containerterminals Altenwerder,
- Ausbau der staatlichen Infrastruktur zur Ausschöpfung aller Möglichkeiten einer effizienteren Flächennutzung,
- Förderung neuer und besserer logistischer Angebote: ausreichendes Flächenangebot, quantitativer und qualitativer Ausbau der Verkehrsinfrastruktur zu Lande (z. B. Finkenwerder Knoten, Bahnhof „Alte Süderelbe“) und zu Wasser (Fahrrinnenanpassung), intensiverer Einsatz innovativer Telematik-Konzepte, stärkere Verknüpfung der einzelnen Verkehrsträger,
- Bereitstellung weiterer Flächen ggf. in den Randbereichen des Hafenerweiterungsgebietes als Reaktion auf die sich abzeichnende Engpasssituation im Logistik- und Dienstleistungssektor.

zu b: **Leitbild** „**Leitbild Hamburg: Wachsen mit Weitsicht**“ (Februar 2009)

Drei der vier zentralen Ziele des neuen Leitbildes sind, Hamburg als dynamische internationale Metropole weiterzuentwickeln, nachhaltiges Wirtschaftswachstum bei Wahrung der ökologischen Qualität zu erzeugen und Hamburg als gerechte und lebenswerte Stadt zu gestalten. Das bedeutet beispielsweise, dass die Stadt bei der Bereitstellung moderner Infrastruktur und von Flächen darauf achtet, dass weiterhin der Charakter einer „grünen Metropole am Wasser“ erhalten bleibt. Dies soll durch nachhaltige Planung erfolgen und wird als eines von sechs Handlungsfeldern identifiziert. Mit Beschluss der EU-Kommission vom 23.02.2009 wurde Hamburg als Gewinnerin des Wettbewerbs „Grünste Stadt Europas 2011“ ausgewählt (http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index_en.htm).

Auch im fortgeschriebenen Leitbild ist als eines von fünf Leitprojekten das Projekt „Sprung über die Elbe“ unter neuem Namen „Hamburgs Sprung über die Elbe“ enthalten.

zu c: **Leitprojekt** „**Sprung über die Elbe**“, 2005 bzw. „Hamburgs Sprung über die Elbe“.

Der Sprung über die Elbe wird als räumlicher Schwerpunkt zur Umsetzung des Leitbilds der Wachsenden Stadt gesetzt. Es soll eine nachhaltige und qualitätsvolle Stadtentwicklung für die Elbinseln zwischen HafenCity und Harburger Binnenhafen umgesetzt werden. Mit der Internationalen Bauausstellung IBA 2013 als eines der zentralen Projekte sollen der Sprung über die Elbe

realisiert und gemeinsam mit der Internationalen Gartenschau 2013 Wachstum und ökologische Qualität entwickelt werden.

Das Leitprojekt soll die Abkehr von der peripheren Flächeninanspruchnahme für das Wachstum der Stadt einleiten und teilräumlich umsetzen.

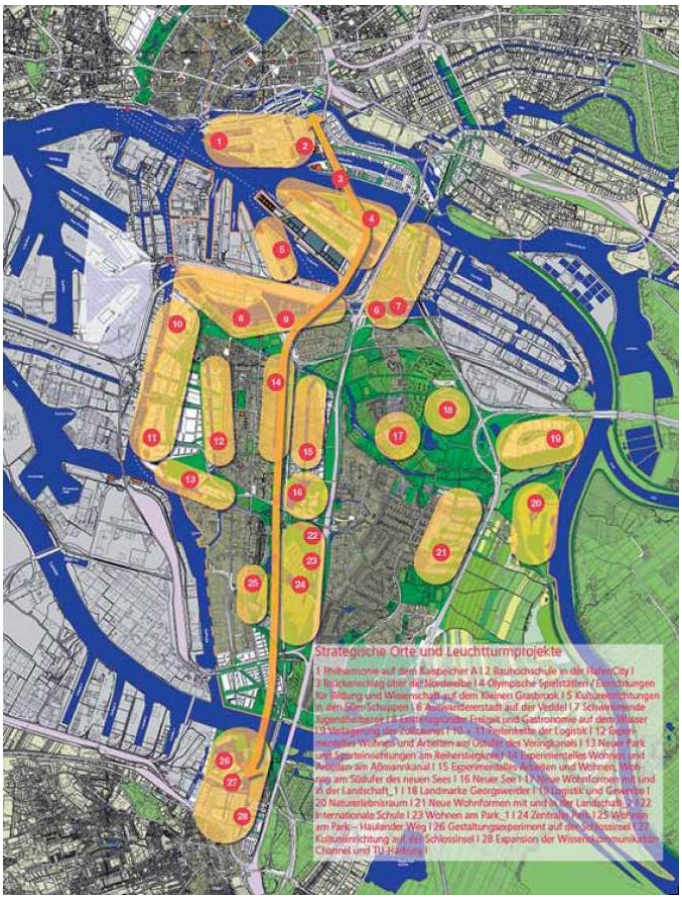


Abb. 62: Strategische Orte, Achse und Leuchtturmprojekte des „Sprung über die Elbe“

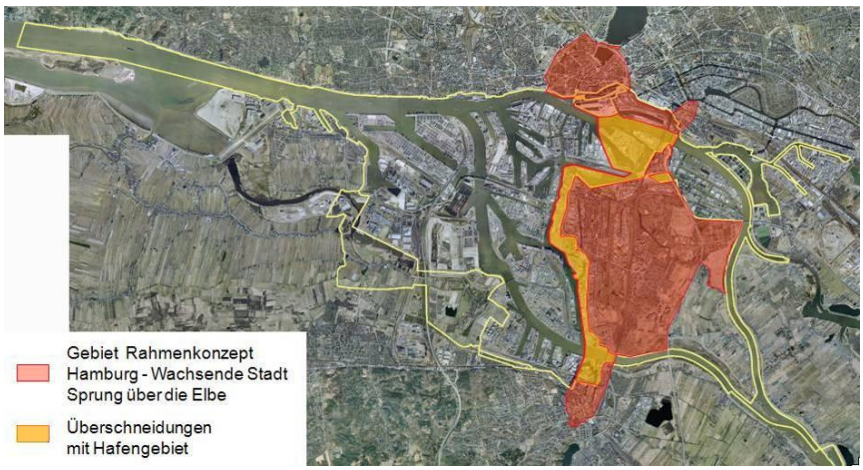


Abb. 63: Überlagerung von Hafengebiet und Leitprojekt „Sprung über die Elbe“ (Becker 2008: 7)

Wie eingangs erwähnt, gibt es aktuell einen neuen Entwicklungsimpuls für den Stadtteil Hamburg-Moorburg durch die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. Es wird beabsichtigt, eine neue Fernstraße (rote Linie unten) unmittelbar um den Stadtteil Moorburg herumzuführen.

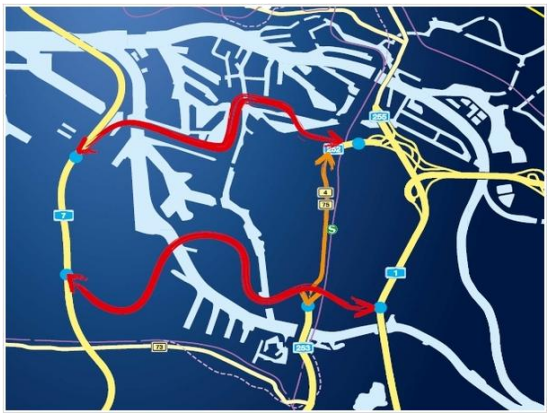


Abb. 64: „Wachsen mit Weitsicht - Fernstraßenplanung im Hamburger Süden“ (BSU 2009)

Diese Projektstudie zur Fernstraßenplanung im Hamburger Süden steht in Zusammenhang mit dem Sprung über die Elbe und wurde im April 2009 mit Fachleuten und Interessengruppen in Hamburg Wilhelmsburg diskutiert. Die geplante Fernstraße verläuft zum großen Teil im Hafen- und Hafenerweiterungsgebiet und wird auch mit Interessen des Hafens begründet.

Sie würde die Entwicklungspotenziale des Stadtteils Hamburg-Moorburg fokussieren und vermutlich mit dem in der Variante vorgesehenen Autobahnanschluss HH-Moorburg Entwicklungsimpulse für die weitere Entwicklung des Stadtteils setzen. Die autobahnverknüpfende Fernstraße würde auch eine zusätzliche Belastung des Stadtteils durch Lärm und Schadstoffe zur Folge haben.

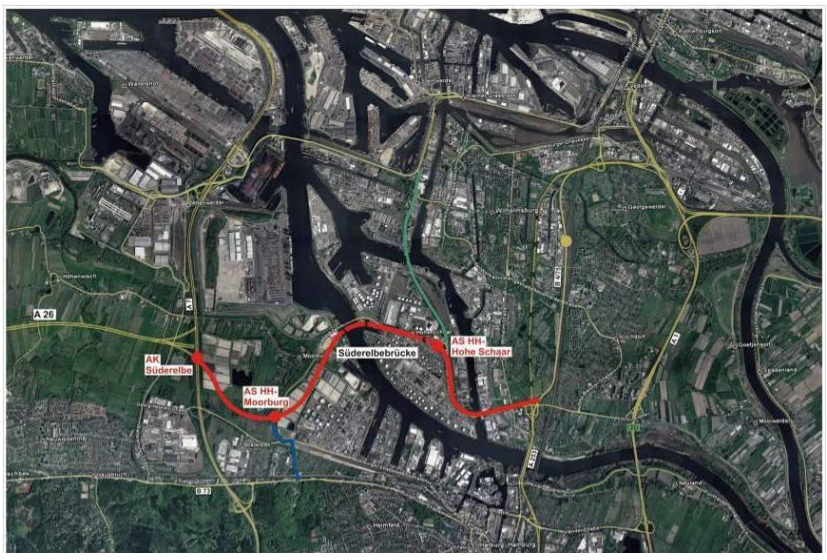


Abb. 65: „Hafenquerspange Variante Süd 1“ mit Trassenführung um das Hafenerweiterungsgebiet Moorburg (BSU 2009)

Während die Zuständigkeiten für die Aufgabenfelder Landesplanung und Landschaftsplanung, Verkehrspolitik und Wohnungswesen sowie weitere Aufgabenbereiche bei der Behörde für

Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) liegen, wurde für Strategieentwicklung, Planung und Management des Hamburger Hafens im Jahr 2005 die Hamburg Port Authority als Anstalt öffentlichen Rechts gegründet. Ihre ca. 1.800 Mitarbeiter arbeiten u. a. in den Aufgabenbereichen Strom- und Hafenbau, Hafenbahn und Straßennetze, Flächenmanagement sowie die Hafenstrategie und -kommunikation. Für das Flächenmanagement am Hafenrand und für die territoriale Weiterentwicklung des Hafens ist besonders die Abteilung „Planung" mit dem Projekt „strategische Hafenplanung" zuständig. Demgegenüber plant die BSU seitens der Stadt ebenfalls am Hafenrand – ausgehend von Entwicklungsabsichten der städtischen Seite. Sie ist für die Leitbilder zur wachsenden Stadt 2002 und 2009 sowie für das Leitprojekt „Sprung über die Elbe" verantwortlich.

Rechtliche Grundlagen

Dem Hafenentwicklungsgesetz (HafenEG)[16] kommt in seinem Geltungsbereich eine dem Baugesetzbuch vergleichbare Stellung zu. Gemäß § 1 Abs. 3 HafenEG ist das Hafengebiet für Hafenzwecke bestimmt und damit Gegenstand einer Sonderplanung im Sinne des § 5 Abs. 4 BauGB. In seinem Geltungsbereich haben Hafennutzungen absoluten Vorrang, sofern dieser nicht durch eine Hafenplanungsverordnung eingeschränkt ist. Im Hafenerweiterungsgebiet gemäß § 2 HafenEG, wie Hamburg-Moorburg, bestehen bestimmte Nutzungseinschränkungen. So dürfen Grundstücke nicht wesentlich verändert, insbesondere nicht bebaut, bauliche Anlagen nicht verändert und keine Betriebe errichtet oder verändert werden (§ 3 Abs. 1 HafenEG). Auch besteht für den Senat die Möglichkeit, eine Veränderungssperre gemäß § 8 Abs. 1 HafenEG durch Rechtsverordnung zu beschließen, wenn eine Hafenplanungsverordnung erlassen werden soll. Die Hafenplanungsverordnungen dienen i. d. R. der Sicherung der Hafennutzung in Abgrenzung zur Umgebungsnutzung (vgl. Augner & Becker 2006).

Die wichtigsten rechtlichen Grundlagen sind:

- das Hafenverkehrs- und Schifffahrtsgesetz vom 3. Juli 1979 (HmbGVBl. 1979, S. 177), zuletzt geändert durch Gesetz vom 6. Oktober 2005 (HmbGVBl. S. 424, 428),
- das Hafenentwicklungsgesetz (HafenEG) vom 25. Januar 1982 (HmbGVBl. 1982, S. 19), zuletzt geändert durch Gesetz vom 7. September 2007 (HmbGVBl. S. 282),
- die 4 Hafenplanungsverordnungen (HafenCity, Harburg, Altenwerder, Oorkathener Hafen), z. B. Hafenplanungsverordnung Altenwerder vom 8. Juni 1999 (HmbGVBl. S. 114), zuletzt geändert durch Verordnung vom 25. Februar 2003 (HmbGVBl. S. 22).

Wissensstand, Einschätzungen und Perspektiven der Anwohner und Stakeholder

Nachfolgend werden verschiedene Beiträge der Diskussion am Runden Tisch Moorburg/Hohenwisch, am 12.03.2009 im Gasthof Moorkathen, zum Thema Moorburg und Hafenentwicklung zusammengefasst, um Wissensstand, Einschätzungen und Perspektiven der Anwohner und Stakeholder des Stadtteil Moorburg darzulegen.

Thema Hafenentwicklung und IKZM:

Es werden große Potenziale zur Kapazitätssteigerung im derzeitigen Hafengebiet gesehen. Größere Flächen sind im Bereich des Eurokais frei geworden, Steinwerder kann entwickelt werden

[16] Hafenentwicklungsgesetz (HafenEG) vom 25. Januar 1982 (HmbGVBl. 1982, S. 19), zuletzt geändert durch Gesetz vom 7. September 2007 (HmbGVBl. S. 282).

(vgl. Abb. 69 unten), der Hanseport am Containerterminal Altenwerder hat noch Kapazitäten, ein eigener Feederhafen[17] für Hamburg könne zusätzlich Liegeplätze verfügbar machen.

Grenzüberschreitende Abstimmungen mit anderen Bundesländern zur Erweiterung des Hamburger Hafens insbesondere auf niedersächsischem Gebiet habe es in den letzten Jahren nicht gegeben. Das liegt daran, dass der Hafen innerhalb der Grenzen Hamburgs entwickelt werden soll. Hinsichtlich der Siedlungsentwicklung habe es jedoch in der letzten Zeit dahingehende Aktivitäten gegeben.

Thema Wertigkeiten und Beeinträchtigungen in Moorburg:

Moorburg biete den letzten offenen Zugang zur Süderelbe und dem Köhlbrand westlich der Harburger Elbbrücken. Die Erlebbarkeit und dieser „natürliche", naturnahe Zugang solle weiterhin erhalten werden. Hamburg liegt bereits heute direkt am Wasser – dieser Zugang müsse nicht „neu erfunden/erschaffen", sondern nur erhalten und behutsam entwickelt werden.

In Moorburg findet man wertvolle Naturbereiche. Frösche, Reiher, Bussarde, Rehe und vieles mehr kann direkt aus dem Garten heraus erlebt und seinen Kindern gezeigt werden. In Moorburg seien diese Naturqualitäten noch für die soziale Mittelschicht, wozu Moorburgs Einwohner gehören, bezahlbar – im Gegensatz zur Hafencity.

Moorburg habe eine schöne Lage am Rande des Alten Landes. Für das „Alte Land" wurde ein Antrag auf Anerkennung als Weltkulturerbe gestellt. Moorburg ist ein Ausläufer dieses Gebietes.

Die ökologisch und gestalterisch sehr gut entwickelte Erddeponie südlich des CTA habe einen hohen Wert für die Naherholung. Diese Flächen (ca. 35 ha) haben ein großes Entwicklungspotenzial (z. B. durch Errichtung einer Gaststätte oder eines Anlegeplatzes für die Elbkähne).

Die Autobahn und andere „potenzielle Beeinträchtigungen" seien den Moorburger Einwohnern „optisch nicht präsent". Moorburg sei „wie eine kleine Insel". „Erholungswerte und Natur wiegen das [die bestehenden Beeinträchtigungen] auf".

Darüber hinausgehende Beeinträchtigungen durch die Autobahn (A 7 westlich gelegen) und das Kohlekraftwerk Moorburg (derzeit im Bau) seien nicht spürbar.

Entlang der A 7 wurde auf westlicher Seite eine Lärmschutzwand errichtet (für geschützte Tiere, konkret den Wachtelkönig), während auf östlicher Seite (für die Moorburger Anwohner) darauf verzichtet wurde.

Der Tenor in der Hamburger Presse zum Stadtteil Moorburg und die „Gesamtwahrnehmung" Moorburgs in Hamburg sei: „Moorburg ist ein sterbender Ort" und „ein Dorf auf Abruf". Dieses Image sei konträr zur Moorburger Eigenwahrnehmung. Es wurden Häuser saniert, ein lebendiger Kulturverein wird in der Schule betrieben, eine attraktive Kneipe/Restaurant eröffnet, ein neuer Drucksielanschluss und ein Sportplatzheim gebaut sowie der Kirchdeich saniert. Darüber hinaus verfüge der Ort über ein sehr lebendiges und kreatives soziales Gefüge.

Zusammenfassung:

Die Mitglieder des Runden Tisches in Moorburg vertreten die Auffassung, dass noch erhebliche Potenziale zur Steigerung der Umschlagskapazität im derzeit aktiv genutzten Hafenbereich vorhanden sind. Sie bewerten die Lebensqualität in ihrem Stadtteil als sehr hoch und empfinden die derzeitigen Umweltbelastungen demgegenüber als nicht dominierend und in der Regel nicht er-

[17] Dem endgültigen Hafen vorgelagerter Hafen, in dem die Waren vom Mutterschiff auf „Feederschiffe" umgeladen werden, die diese in den endgültigen Empfangshafen transportieren.

heblich beeinträchtigend. Darüber hinaus bestehe inzwischen ein sehr gutes soziales Gefüge und die bauliche Substanz sowie Infrastruktur wurde verbessert.

Bestandsaufnahme, Präsentation von Herrn Becker (HPA), Projekt-Workshop am 17.12.2008, Umweltbundesamt Berlin:

Herr Becker stellt in seiner Präsentation die Entwicklung des Hafens in der Vergangenheit, die Entwicklungsprognosen für den Hamburger Hafen sowie die aktuell geplanten Maßnahmen und Projekte zur Kapazitätssteigerung vor. Nachfolgend werden die Maßnahmen und Projekte zur Kapazitätssteigerung in Auszügen wiedergegeben:

Bereits in der Vergangenheit wurden neue Flächen für Hafennutzungen durch Zuschüttung von Hafenbecken gewonnen. Dieser Maßnahmentyp ist auch Bestandteil heutiger Planungen.

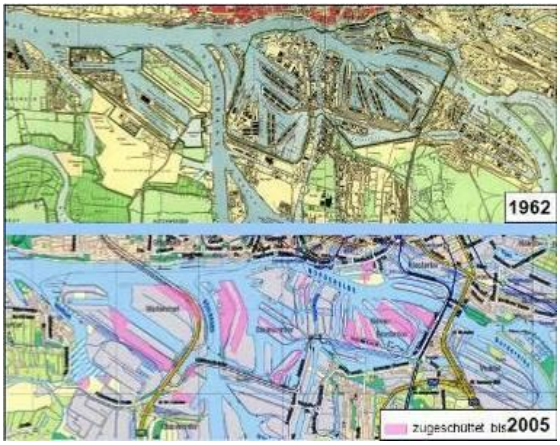


Abb. 66: Flächengewinn durch Zuschüttung von Hafenbecken (Becker 2008)

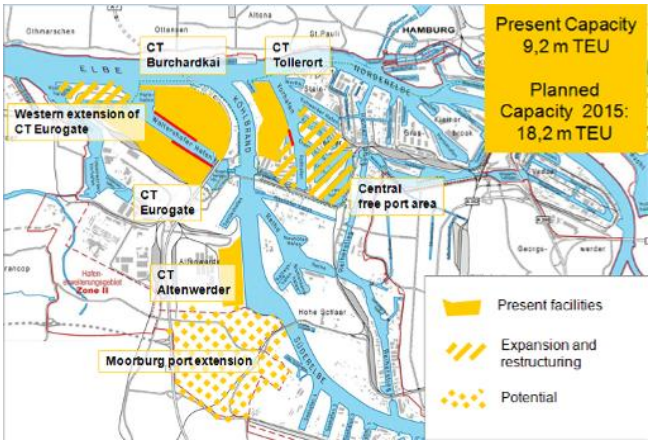


Abb. 67: Erweiterung von Container Terminals bis 2015 (Becker 2008)

Die HPA verfolgt heute eine 3-stufige Handlungsstrategie zur Kapazitätserhöhung im Hafengebiet:

1. Optimierung bestehender Systeme und Anpassung der Verkehrsinfrastruktur,
2. Schaffung neuer Kapazitäten durch Restrukturierung bestehender Hafenbereiche (z. B. durch Zuschüttung alter, kleinerer Hafenbecken und Schaffung neuer, größerer, zusammenhängender Flächen),
3. Erweiterung des Hafens durch Nutzung der Hafenerweiterungsgebiete.

Im Rahmen dieser Strategie wird die Kapazität zunächst durch die ersten beiden Optionen erhöht. Erst wenn diese vollständig genutzt sind, kommt die dritte Option der Hafenerweiterung im Erweiterungsgebiet zur Umsetzung. Nachfolgend werden zwei aktuelle Beispiele für die zweite Handlungsoption gezeigt.

Abb. 68: Planung Containerterminal EUROGATE, Westerweiterung (Becker 2008)

Abb. 69: Planung Container Terminal Steinwerder (Becker 2008)

Die beiden nachfolgenden Beispiele verdeutlichen die erste Handlungsoption.

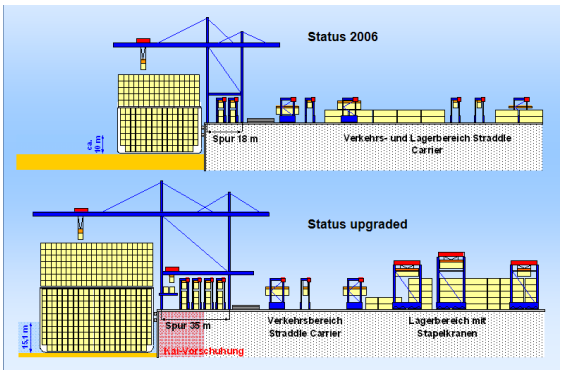


Abb. 70: Technische Aufwertung: CT Burchardkai (Becker 2008)

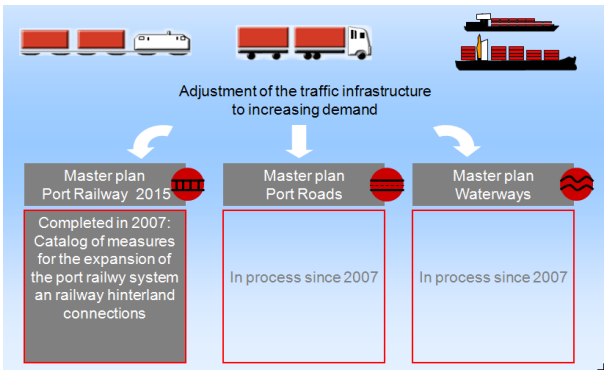


Abb. 71: Verdopplung der Kapazitäten für Containerumschlag bis 2015 (Becker 2008)

Durch diese ersten beiden Handlungsoptionen konnten bereits große Steigerungen der Flächennutzungseffizienz erreicht werden (s. Abb. 72). Und auch in Zukunft können durch diese Optionen noch erhebliche, weitere Steigerungspotenziale erschlossen werden. In dieser Aussage stimmen die Akteure des Runden Tisches Moorburg/Hohenwisch und die HPA überein.

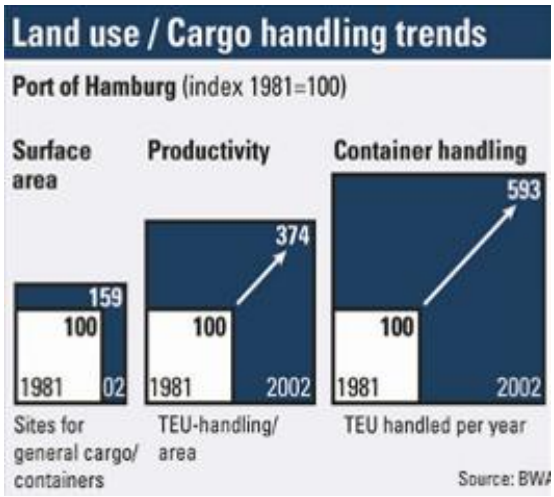


Abb. 72: Steigerung der Flächennutzungseffizienz im Hafengebiet zw. 1981 und 2002 (Becker 2008)

Bestandsaufnahme: Workshop-Teilnahme „Entwicklung des Hafens Hamburg und Rolle der Raumordnung – Empfehlungen für Raumordnungspolitik und Einordnung des IKZM“ am 30.04.2009 an der TU Hamburg-Harburg. Der Workshop wurde im Rahmen des BBR-Forschungsprojektes „Die deutsche Hafenentwicklung an der Nord- und Ostseeküste und ihr raumordnerischer Handlungsbedarf“ vom Institut für Raum & Energie und von der TU Hamburg-Harburg, European Centre for Transportation and Logistics durchgeführt.

Nachfolgend werden ausgewählte Inhalte einiger Diskussionsbeiträge verkürzt wiedergegeben, die Relevanz für das Fallbeispiel Hafenentwicklung in Hamburg haben:

Mit IKZM werden unterschiedliche Assoziationen verbunden, z. B. sei IKZM ein klassisches Raumordnungsthema, ein Teilbereich der Raumordnung, ein drohendes Bürokratiemonster oder auch ein Managementinstrument mit starker ökologischer Komponente. Erweiterte, neue Kompetenzen des Bundes oder der EU im Rahmen des IKZM werden abgelehnt.

Es werden aber auch Chancen durch IKZM in Hamburg gesehen:

- Stärkung der Raumordnung gegenüber den derzeit starken Fachplanungen.
- Länderübergreifende Zusammenarbeit. IKZM könnte insbesondere sinnvoll bei der länderübergreifenden Zieldefinition und -abstimmung zur Hafenentwicklung seien: Welche Intensionen verfolgen Niedersachsen, Hamburg und Schleswig-Holstein?
- Raumordnerische Abstimmung auf regionaler Ebene. Es gibt derzeit keinen mit den benachbarten Bundesländern abgestimmten, regionalen Gesamtplan für das Hafengebiet. Die Planung der Hafenentwicklung liegt bei der HPA, die Logistik im Hinterland ist Aufgabe der Raumordnung. Deshalb ist eine intensive Abstimmung zwischen HPA und der BSU, der die Raumordnung zugeordnet ist, erforderlich. Ein regionaler Flächennutzungsplan könnte dabei hilfreich sein.
- Implementierung einer früheren und besseren Öffentlichkeitsbeteiligung.

Einige IKZM-Grundsätze sind bereits in die Hamburger Stadtentwicklungs- und Planungspraxis verankert. Es gibt viele informelle Abstimmungen und Verfahrensbestandteile zwischen den Behörden sowie auch mehrere Beteiligungsmöglichkeiten für Bürger an Planungsverfahren. Darüber hinaus werden aber auch noch Verbesserungsmöglichkeiten ausgemacht (s. oben).

Zu Einzelthemen der Hafenerweiterung organisiert die HPA bereits umfangreiche Abstimmungen in Projektgruppen.

Der Bundesebene wird im Rahmen des IKZM vor allem die Funktion eines modernen Managers, Moderators, transparenten Archivars oder Berichterstatters zugedacht. Er sollte im Wesentlichen Servicefunktionen übernehmen.

3.4.4 Konzepterstellung

Die Thematik Hafenerweiterung in Hamburg Moorburg und damit zusammenhängende Probleme und Abstimmungsbedarfe bestehen nicht erst seit Projektbeginn 2007, sondern sind bereits seit einigen Jahren virulent. Deshalb wurde von den Akteuren vor Ort der Runde Tisch Moorburg/Hohenwisch und einige Jahre später auch auf Bestreben der Hamburger Behörden und des Senats der Ständige Gesprächskreis Moorburg gegründet. Beide Institutionen und deren Akteure haben bereits seit vielen Jahren eine eigene Agenda und Routine entwickelt, die nachfolgend als Grundlage für ein IKZM-Konzept skizziert werden soll.

Der *Runde Tisch Moorburg/Hohenwisch* wurde im Juni 1994 gegründet. Er ist eine Bürgervertretung, die auf Bürgerversammlungen alle zwei Jahre gewählt wird. Der Runde Tisch ist dem Ort gegenüber alle 6 Monate auf einer Bürgerversammlung berichts- und rechenschaftspflichtig. Er hat zum Ziel, dem Ort eine Zukunft außerhalb des Abrisses durch die Hafenerweiterung zu eröffnen und gleichzeitig die Lebensbedingungen zu verbessern. Damit wurden die Entwicklungsabsichten und das Kommunikations- und Abstimmungsbedürfnis der Moorburger Bürger in der Institution des Runden Tisches gebündelt. Die ehemals vertikal hierarchische Entscheidungsstruktur der Verwaltung in Moorburg hat sich dadurch zu einer horizontal basisdemokratischen Struktur entwickelt.

Als Erfolg wird u. a. verzeichnet, dass die Veränderungssperre gemäß § 8 HafenEG für Moorburg im Hafenentwicklungsgesetz gelockert wurde, damit private Eigentümer innerhalb bestimmter Grenzen wieder investieren können. Der Ort hat sich dadurch in den zurück liegenden Jahren positiv entwickelt und ist als Wohnort attraktiver geworden.

Der *Ständige Gesprächskreis Moorburg* wurde im Mai 1998 im Auftrag des Hamburger Senats und unter der Federführung der Wirtschaftsbehörde mit dem Ziel der Verbesserung der Lebensbedingungen in Moorburg gegründet. Er ist mit Vertreterinnen und Vertretern der örtlichen Bevölkerung aus Moorburg (Runder Tisch, Vereine und Weitere), Vertretern der betroffenen Fachbehörden bzw. des für Moorburg zuständigen Bezirksamtes Harburg, der HPA und der SAGA (Siedlungs-Aktiengesellschaft Hamburg) besetzt. Mit formalem Antrag auf Einladung werden weitere Vertreter/Institutionen zugeladen, z. B. Vertreter der BSU, die nicht ständig vertreten ist.

Die Moderation des Gesprächskreises wurde einvernehmlich einer mit den örtlichen Verhältnissen gut vertrauten und von allen akzeptierten Person, übertragen.

Der Gesprächskreis dient der Artikulierung und Wahrung der Belange der örtlichen Bevölkerung sowie als Informationsmedium zwischen Bürgern und Verwaltung und tagt in regelmäßigen Abständen (ca. alle 3 Monate). Seine Arbeit wird von den Beteiligten übereinstimmend als konstruktiv bezeichnet.

Schwerpunktthemen in dem Gesprächskreis waren/sind die Besielung in Moorburg-Mitte, die Pflege der Bausubstanz, die Mieten und Wohnbelegung, die Jugendarbeit sowie Infrastrukturverbesserungen, Kirchenbelange und Umweltschutz.

Die Lockerung der Veränderungssperre, die durch den Runden Tisch erstrebt wurde, konnte auch über die Kommunikation im Ständigen Gesprächskreis erreicht werden. Demnach gab es folgende Erleichterungen:

- Errichtung und Sanierung von Anlagen für Versorgungseinrichtungen der Bewohner mit Gütern des täglichen Bedarfs,
- Errichtung und Sanierung Anlagen für soziale Einrichtungen der Bewohner des Ortes,
- Durchführung von baulichen Maßnahmen zur Verbesserung der örtlichen Entsorgungseinrichtungen,
- Gestattung von Ausbauten von Einliegerwohnungen bis zu 50 qm Grundfläche in bestehenden Gebäuden und

- Gestattung von Ausbauten an bestehenden Gebäuden (wie Garagen und Wintergärten) von nicht mehr als 20 qm.[18]

Gleichzeitig wurde eine Investitionssicherheit bis 2035 zugesichert, die eine Voraussetzung für die Bewilligung von Bankkrediten zur Sanierung ist.

Die Arbeit im Ständigen Gesprächskreis wird von Moorburger Bürgern als konstruktiv bewertet. Dabei wechseln sich Phasen der „guten Gespräche mit Zugeständnissen" mit unkommunikativen Phasen ab. Eine durchgehende Transparenz und Ergebnisoffenheit werden teilweise als nicht gegeben empfunden.

Auf der unter Beteiligung des IÖR abgehaltenen Sitzung des *Runden Tisches Moorburg/ Hohenwisch*, am 12.03.2009 im Gasthof Moorkathen, wurden vor dem Hintergrund der Hafenerweiterungspläne und der aktuellen Verkehrsentwicklungsabsichten im März 2009 gemeinsam mit dem Forschungsnehmer Eckpunkte und mögliche Ausrichtungen einer auf Konsens beruhenden Entwicklungsvision und -perspektive für den Stadtteil Moorburg erörtert. In der Diskussion wurden Überlegungen zu geeigneten IKZM-Instrumenten für eine gemeinsam mit der HPA und der BSU initiierte nachhaltige Entwicklung für Moorburg angestellt. Parallel wurden die derzeitigen Rahmenbedingungen und die notwendigen Rahmenbedingungen für den Einsatz bestimmter Instrumente diskutiert.

Ausrichtung eines IKZM-Konzeptes für Hamburg-Moorburg

Es kann festgestellt werden, dass die HPA bereits eine Strategie des inneren Wachstums und der Flächeneffizienzsteigerung verfolgt. Die Inanspruchnahme neuer Flächen ist erst als letzte Handlungsoption vorgesehen. Darin stimmt ihr Handeln mit den Forderungen des Runden Tisches überein. Auch sollen zunächst die großen Kapazitätssteigerungspotenziale im Hafengebiet vor einer Inanspruchnahme des Hafenerweiterungsgebietes erschlossen werden. Damit hat die HPA derzeit keinen dringenden Bedarf an einem fortgesetzten IKZM-Prozess zum Thema Hafenerweiterung im Stadtteil Hamburg-Moorburg. Wenn die vorgenannten Potenziale allerdings verbraucht sind, hält die HPA eine Nutzung des Hafenerweiterungsgebietes Moorburg nach wie vor für erforderlich. Unabhängig davon hat die HPA bereits in mehreren anderen Planungen eine frühzeitige und transparente Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt und ist nach eigener Aussage damit sehr erfolgreich im Sinne einer zielführenden und akzeptierten Planung gewesen (z. B. Lärmschutz für die Hafenbahn, Trassenfindung für die Hafenquerspange).

In der Zwischenzeit – solange eine Hafenerweiterung in Moorburg nicht konkret ansteht – sollte die Zeit genutzt werden, eine den sozialen, ökonomischen und ökologischen Erfordernissen gerecht werdende Entwicklung des Stadtteils fördern. Sobald absehbar ist, dass eine Inanspruchnahme der Moorburger Flächen für die Hafenerweiterung konkret erforderlich wird, sollten die geeigneten IKZM-Werkzeuge (z. B. der Ständige Gesprächskreis) genutzt, die Finanzierung eines IKZM-Prozesses gesichert und ein IKZM-Plan mit konkreten Aufgaben durch die HPA, den Runden Tisch Moorburg und den Ständigen Gesprächskreis aufgestellt werden. Dieser könnte zum Ziel haben, unter Beteiligung aller relevanten Stakeholder die günstigsten Erweiterungs- und Entwicklungsoptionen für den Hafen und den Stadtteil Moorburg zu identifizieren. Damit wird die Chance verbunden, die bestmögliche Entwicklungsoption für den Hafen und Moorburg sowie umweltschonende Varianten zu entwickeln.

[18] Vgl. Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft, Drucksache 16/2285 vom 30.03.1999: Sicherung angemessener Wohn- und Lebensverhältnisse in Moorburg.

Als wichtige, konfliktträchtige und vielfältig abstimmungsbedürftige Entwicklungsabsichten für den Stadtteil Moorburg, die sich für einen IKZM-Prozess anbieten, da sie in ihrer weiteren Ausgestaltung umfangreiche Flächeninanspruchnahmen zur Folge haben können, werden gemeinsam mit dem Runden Tisch Moorburg/Hohenwisch die Planung der Hafenquerspange und der intendierte Imagewandel für den Stadtteil Moorburg identifiziert. Zur Umsetzung der Moorburger Entwicklungsvorstellungen für eine nachhaltige Entwicklung in Bezug auf diese beiden Themen sollen die bewährten Institutionen Runder Tisch und Ständiger Gesprächskreis genutzt werden. Der Zeit- und Ablaufplan richtet sich dabei nach den behördenseitigen Vorgaben für vorplanerische Aktivitäten und Beteiligungsprozesse zur Hafenquerspange durch die BSU. Dabei wird seitens des Runden Tisches aktiv versucht, die Beteiligungsmöglichkeiten in Hinblick auf eine frühzeitige, transparente und ergebnisoffene Beteiligung zu gestalten.

3.4.5 Umsetzung und Überarbeitung des Konzepts

Zur Umsetzung des Konzeptes zur Erreichung der angestrebten Entwicklungsziele wurden viele Einzelgespräche seitens des Runden Tisches auch mit Vertretern der Stadtverwaltung geführt, Medienkontakte aktiviert und aufgebaut, öffentliche Foren wie Diskussionsrunden und moderierte Internet-Foren aktiv genutzt.

Der Ständige Gesprächskreis Moorburg tagte unter Beteiligung des IÖR am 26.05.2009 im Gemeindehaus Moorburg. Themen waren u. a. die Entwicklung der Hafenbahn und die südliche Hafenquerspange. Dabei wurde festgehalten, dass nach anfänglicher Ablehnung frühzeitiger kommunikativer Beteiligungsschritte und daraufhin erfolgten Einsprüchen nun erneut ein kommunikativer Prozess zur Hafenquerspange gestartet wurde. Ende des Monats Mai 2009 startete ein Beteiligungsverfahren zur Querspange unter Federführung der BSU, zu dem der Runde Tisch als Gesprächspartner mit ca. 2 Personen eingeladen ist. Dabei wird die Planung der Straße (Hafenquerspange) in Abstimmung mit der Planung zur Hafenbahn entwickelt.

Die Planung der Hafenbahn wird durch ein vorgeschaltetes, kommunikatives und ergebnisoffenes Beteiligungsverfahren unter Federführung der HPA vorbereitet. Die BSU ist momentan jedoch nicht zur kontinuierlichen Teilnahme am Ständigen Gesprächskreis bereit, wirkt aber einzelfallbezogen auf Einladung mit. Es wurde ein formaler Antrag auf Einladung eines BSU-Vertreters zur Teilnahme am nächsten Ständigen Gesprächskreis gestellt, damit eine umfangreiche Abstimmung der Inhalte erfolgen kann.

Der Moderator des Ständigen Gesprächskreises tat sich durch Kompetenz, ruhige Vermittlung widerstrebender Interessenlagen, Zielorientiertheit und die Fähigkeit zur Schlichtung hervor. Damit bewirkte er einen erfolgreichen Ablauf und eine sachliche und zielorientierte Verhandlung strittiger Tagesordnungspunkte.

Derzeit läuft ein durch die BSU geleiteter kommunikativer Prozess zur beabsichtigten Hafenquerspange, an dem auch zwei Vertreter des Runden Tisches Moorburg/Hohenwisch teilnehmen (s. auch www.verkehsplanung-im-sueden.hamburg.de).

Um einen Imagewandel Moorburgs – von einem „Stadtteil auf Abruf“ zu einem attraktiven Stadtteil mit Zukunft – zu bewirken, wurden und werden verschiedene Aktivitäten unternommen. Es wurde bzw. wird versucht, Entwicklungsalternativen und Chancen für Moorburg über verschiedenen Medien zu kommunizieren. Diese Ideen wurden in mehrere öffentliche Diskussionsrunden und moderierten Foren eingebracht. In diesem Zusammenhang haben die Moorburger ihr Konzept für die Zukunft des Ortes, einen „Wissenspark für Umwelttechnologien in Moorburg“, vorgestellt (s. auch www.hamburg-moorburg.org und www.nexthamburg.de). Die Reso-

nanz der Presse und der Politik wird vom Runden Tisch in Moorburg als bemerkenswert hoch eingeschätzt. Er wurde daraufhin im November 2009 vom Stadtplanungsausschuss der Harburger Bezirksversammlung eingeladen, um das Konzept vorzustellen.

Die Ergebnisse der Vorstellung liegen zum Ende der Bearbeitung dieses Fallbeispiels noch nicht vor. Es kann aber als Zwischenstand resümiert werden, dass der Runde Tisch und der Ständige Gesprächskreis bei der Umsetzung ihrer beiden großen Entwicklungsziele bislang erfolgreich waren.

3.4.6 Zusammenfassende Analyse und Handlungsempfehlungen

Am Fallbeispiel Hamburg-Moorburg konnte beobachtet werden, dass im Bereich des Hamburger Hafens aktuelle Initiativen und Institutionen bereits wesentliche Elemente der IKZM-Verfahrensschritte umsetzen.

Auf der einen Seite ist die HPA zu nennen, die seit mehreren Jahren in verschiedenen Planungsprozessen sowie diesen vorgelagert erfolgreich auf eine intensive und transparente Kommunikation und Bürgerbeteiligung gesetzt hat, um akzeptierte und nachhaltige Lösungen zu erzielen. Auch die BSU hat im Beispiel der angestrebten Hafenquerspange, nicht zuletzt auf Wunsch und aufgrund von Forderungen aus der Bevölkerung, einen kommunikativen Prozess initiiert.

Auf der anderen Seite haben sich im Fallbeispielgebiet aufgrund der dringenden Problemlagen durch Bürgerengagement und mit Unterstützung des Hamburger Senats als erfolgreiche Institutionen der Runde Tisch Moorburg/Hohenwisch und der Ständige Gesprächskreis Moorburg etabliert. Sie sind in der Lage, Entwicklungsabsichten nach dem bottom-up-Prinzip vor Ort zu bündeln und gegenüber der Hamburger Stadtverwaltung erfolgreich zu kommunizieren und zu verhandeln. Dies geschah und geschieht oftmals im Vorfeld formaler Planungsverfahren. Damit existierten mehrere Verfahrensschritte und Instrumente eines lokalen IKZMs für den Küstenraum im Fallbeispielgebiet Hamburg-Moorburg bereits in der Praxis.

Diese Situation kann wie folgt verkürzt zusammengefasst werden: Obwohl die Hansestadt Hamburg offiziell kein IKZM implementiert hat, wendet sie es faktisch an, wie die Praxis zeigt. In der Projektlaufzeit konnte u. a. festgestellt werden, wie realistische Entscheidungsspielräume am Runden Tisch und im Ständigen Gesprächskreis ausgelotet und verhandelt werden und eine bereits aufgebaute Kommunikationskultur genutzt wird, um Konflikte zu lösen oder zu mindern – unter Nutzung der jahrelang aufgebauten Vertrauensbasis. Diese Vorgehensweise lässt sich als Teil eines Integrierten Küstenzonenmanagements verstehen.

Hinsichtlich des Flächenverbrauchs verfolgen der Hamburger Hafen und die HPA erfolgreich eine Strategie, die die Flächennutzungseffizienz im Hafen kontinuierlich vergrößert hat. Sie beinhaltet zunächst eine Optimierung bestehender Systeme inklusive der Verkehrsinfrastruktur, im nächsten Schritt die Schaffung neuer Kapazitäten durch Restrukturierung bestehender Hafenbereiche und schließlich, falls erforderlich, die Erweiterung des Hafens durch Nutzung der Hafenerweiterungsgebiete. So konnte beispielsweise die Produktivität je Flächeneinheit in Bezug auf den Containerumschlag in TEU zwischen 1981 und 2002 nahezu vervierfacht werden (vgl. Abb. 72, S. 192).

Folgende zentrale Empfehlungen können vor dem Hintergrund der Erfahrungen aus dem Fallbeispiel Hafenflächenmanagement Hamburg/Hafenerweiterung Moorburg gegeben werden:

- Die räumliche Gesamtplanung hat eine deutlich schwächere Stellung gegenüber den Fachplanungen im Beispielgebiet Hamburg als in den Flächenbundesländern. Sie kann ihrem Koordinierungs- und Steuerungsauftrag hinsichtlich einer Begrenzung der Flächeninanspruchnahme nur eingeschränkt nachkommen. Ihre Stärkung durch Instrumente und Verfahrensschritte des IKZM kann zu einer nachhaltigen Entwicklung Hamburgs beitragen.
- Die Ländergrenzen überschreitende Koordination, Kommunikation und Steuerung in der Metropolregion Hamburg kann verbessert werden. Diesbezüglicher Bedarf wird insbesondere hinsichtlich einer gemeinsamen Definition von Entwicklungszielen und in der Abstimmung von Logistik-, Infrastruktur- und Gewerbeflächenentwicklung gesehen. Dabei könnte ein IKZM-Prozess zur Anwendung kommen.
- Ein politischer Grundkonsens ist für die Unterstützung und Durchführung eines IKZM-Prozesses sehr förderlich. Eine Schlüsselrolle des Prozess-Managements sollte dabei den lokal oder regional inhaltlich verantwortlichen Behörden zukommen.
- Wesentliche Unterstützung oder auch die erfolgreiche Leitung des Prozesses kann aber auch durch Institutionen, die sich aus Bürgerinitiativen gegründet haben, erfolgen. Impuls und Initiierung des Prozesses können sowohl erfolgreich von oben (top-down) wie im Beispiel Hafenbahn (von der HPA) oder von unten (bottom-up) wie im Beispiel Verbesserung der Lebensqualität und des Images des hafennahen Stadtteils Moorburg (vom Runden Tisch Moorburg/Hohenwisch) ausgehen.
- In der Vergangenheit bestanden teilweise zwischen den für die Hafenplanung und für die Stadtentwicklung zuständigen Behörden Kommunikationsdefizite hinsichtlich der Planungen im Grenzbereich von Hafengebiet und Stadtgebiet. Diese wurden während der Projektlaufzeit – unabhängig von den Projektaktivitäten, allerdings auch in IKZM-typischen Kommunikationsprozessen – teilweise behoben. Insbesondere im Grenz- und Interaktionsbereich von Stadt und Hafen können IKZM-Verfahren durch optimierte Kommunikation und Koordination, z. B. zwischen den beteiligten Behörden, zu einer sparsamen und umweltschonenden Flächeninanspruchnahme beitragen.
- Die für das Hafengebiet zuständige Behörde/Institution kann mit Hilfe von IKZM-Verfahrensschritten und Kommunikationsprozessen die Flächennutzungen im Hafengebiet sparsam, effizient und umweltschonend gestalten und entwickeln. Dabei können andere Behörden und die Bevölkerung nutzbringend und zielführend eingebunden werden.
- Eine qualifizierte Moderation und ein kontinuierliches Management des IKZM-Prozesses sind von elementarer Bedeutung.
- Zur Anwendung des IKZM im Hafengebiet bedarf es keiner grundlegend neuer oder umfangreicher, zusätzlicher Instrumente und Verfahrensschritte. Es kann bereits auf belastungsfähige Praxiserfahrungen mit IKZM-Verfahrenselementen zurückgegriffen werden. Für ein erfolgreiches Hafenflächenmanagement im Sinne des IKZM bedarf es vor allem kleiner Ergänzungen oder Veränderungen bestehender Management- und Planungsverfahren (z. B. durch Einbeziehung weiterer Stakeholder in Beteiligungsschritten oder die zeitliche (Vor-) Verlegung einzelner Beteiligungsschritte) und die Verstetigung einzelfallbezogen erfolgreich angewandter Management- und Abstimmungsprozesse, die zwischen unterschiedlichen Institutionen mit teilweise widerstrebenden Interessenlagen noch nicht regelmäßig durchgeführt werden.

Bedarfsbezogen kamen im Fallbeispielgebiet Hamburg-Moorburg (auch bereits vor der Projektlaufzeit) folgende Instrumente zum Einsatz: Einzelgespräche, die interne Klärung am Runden Tisch, der ständige Kontakt für und durch Kommunikation mit den Hamburger Behörden, die (bedingt) ergebnisoffene Beteiligung, die moderierte Koordinierung widerstrebender Entwicklungsabsichten unterschiedlicher Stakeholder im Ständigen Gesprächskreis, die Aufstellung und Kommunikation von Leitbildern für die Entwicklung und informelle Pläne (Planungsalternativen) sowie die Anpassung rechtlicher Instrumente zum Einsatz.

3.5 Tourismus Insel Usedom

3.5.1 Ziel und Impuls für den IKZM-Prozess

Die bislang mit erheblicher Flächeninanspruchnahme einhergehende Entwicklung der touristischen Infrastruktur (siehe Kap. 2.2.6 und Anhang 5, SEMENTA-Ergebnis) und in Vorbereitung befindliche neue Vorhaben des Tourismus stellen einen geeigneten Impuls für einen IKZM-Prozess dar. Derzeit sind bereits IKZM-Aktivitäten auf der Insel Usedom vorhanden, die aber oft noch nicht unter dem Oberbegriff „Integriertes Küstenzonenmanagement“ durchgeführt werden. Diese Aktivitäten sollen belebt und bisher eher marktorientierte Entscheidungen der Tourismuswirtschaft mit Belangen einer ökologisch und sozial nachhaltigen Entwicklung verbunden werden. Ein Schwerpunkt soll dabei die sparsame und umweltschonende Flächeninanspruchnahme darstellen. Diese Zielstellung entspricht den Forderungen der Planungsdokumente auf Kreis-, Regional- und Landesebene.

Zudem besteht die Möglichkeit, moderierend tätig zu werden, so dass die Chance gesehen wird, einen IKZM-Prozess zu initiieren, der durch die Stakeholder vor Ort weitergeführt werden kann.

Phase: Impuls für ein IKZM

Im vorliegenden Fall wird mit dem Flächenverbrauch durch touristische Projekte ein Problem thematisiert, das die vom Tourismus geprägte Region in besonderer Weise betrifft und für das in politischen Vorgaben, z. B. in der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, ein Handlungsbedarf konstatiert wird. Dieser Handlungsbedarf wird in der Region bisher noch kaum wahrgenommen. Eine vergleichende Analyse des Flächenverbrauchs in der jüngsten Vergangenheit mit dem GIS-Werkzeug SEMENTA® (s. Kap. 2.2) sowie eine Recherche geplanter (soweit bekannt) und in Realisierung befindlicher Vorhaben bestätigt, dass das Problem „Flächenverbrauch“ auch für das Fallbeispiel Usedom relevant ist und Handlungsbedarf besteht.

Die Relevanz des Oberthemas „Flächennutzung und -management“ war den interessierten lokalen Akteuren aus eigener Kenntnis der Siedlungsentwicklung (z. B. in ihrer Heimatgemeinde, Usedom ist in 24 Gemeinden unterteilt) durchaus geläufig. Das Problem „Flächeninanspruchnahme“ wurde allerdings eher aus dem Blickwinkel „Flächenverfügbarkeit für geplante touristische Projekte“ bzw. aus der Notwendigkeit einer subjektiv günstigen Gemeindeentwicklung gesehen.

Durch die Bearbeiter des Fallbeispiels wurden zur Initiierung eines informellen Prozesses die Themen „Entwicklung touristischer Infrastruktur“ – einer Tourismusverwaltungsstruktur auf Gemeindeebene und „Konzepte für den Inselnorden“, v. a. für die Gemeinde Peenemünde, bestimmt. Die Themen wurden vor dem Hintergrund der Erfahrungen aus mehreren Projekten im Untersuchungsgebiet gewählt, um einem handhabbaren Handlungsbedarf nachzukommen, der im Übrigen auch in überregionalen Planungsdokumenten zum Tourismus mehrfach konstatiert wurde.

3.5.2 Initiierung des IKZM-Prozesses

Ein Handlungsbedarf für einen informellen Vorplanungsprozess zum Thema sparsame und umweltschonende Flächennutzung im Vorfeld touristischer Investitionen mit ohnehin notwendigen verwaltungsrechtlichen Verfahren wurde auf lokaler Ebene bislang nicht gesehen (vgl. auch Autsch & Toben 2007, S. 290). Somit lag die Initiative (bzw. der Initiator) nicht in der Region selbst, sondern wurde aus dem wissenschaftlichen Bereich bzw. einer höheren Behördenebene in die Region getragen.

Gemäß den Erfahrungen aus anderen Projekten (z. B. Projekt IKZM-Oder[19] und auch Bearbeitung des BALTCOAST-Gutachtens zur Entwicklung des maritimen Tourismus unter Berücksichtigung der naturschutzrechtlichen Belange) hat es sich auch aufgrund der großen räumlichen Entfernung relevanter Behörden, die eine Teilnahme von Behördenvertretern wenig wahrscheinlich erschienen lässt, als günstig erwiesen, die aktuellen Handlungsbedarfe mit den Vertretern in Einzelgesprächen zu klären. Hierbei ging es in erster Linie um Informationen, die für das Projekt notwendig waren und die gewissermaßen den Handlungsspielraum für den IKZM-Prozess abgrenzten. Themenfelder wurden identifiziert, die Stakeholder an den IKZM-Prozess herangeführt und Planungsgrundlagen und Dokumente ermittelt. Die Ergebnisse der geführten Einzelgespräche sind im folgenden Kapitel Bestandsaufnahme dokumentiert.

Phase: Initiierung

Wie bereits oben angedeutet, ergab sich im Rahmen der Bestandsaufnahme eine gewisse Differenz zwischen dem „von oben" aufgezeigten Handlungsbedarf zum Flächenverbrauch einschließlich der vorgegebenen Zielsetzung „sparsamer und umweltschonender Umgang mit der Ressource Fläche" und den in der Region tatsächlich als Problem wahrgenommenen Themen. Zu diesen zählte u. a. die Ausdeichung des Cämmerer-See-Gebietes. Diese von der Problematik her gesehen an sich geeignete und bereits laufende Diskussion und Planung konnte durch die Bearbeiter nicht aufgegriffen werden, da das formelle Planfeststellungsverfahren (mit Öffentlichkeitsbeteiligung) bereits eröffnet war. Außerdem stand zu befürchten, dass dieses Problemfeld politisch instrumentalisiert werden könnte (Missbrauch im Wahlkampf durch extreme politische Parteien). Es bestand außerdem eine Verbindung mit einem überregionalen Vorhaben größerer Dimension (Genehmigungsverfahren des Steinkohlekraftwerkes Lubmin), für das die Ausdeichungsflächen als Ausgleichsflächen angedacht waren. Nicht zuletzt deshalb wurde ein neutraler, lokaler IKZM-Prozess für dieses Entwicklungsvorhaben als nicht möglich eingeschätzt.

Grundsätzlich haben sich die identifizierten Handlungsbedarfe zum „Flächenmanagement in Peenemünde", zur „touristischen Entwicklung im Inselnorden" und für einen „Beitrag zur Stärkung saisonunabhängiger Angebote" als zutreffend erwiesen. Diese Handlungsbedarfe werden von allen relevanten lokalen Akteuren anerkannt.

Im Verlauf des Projekts wurde ein weiterer zunächst identifizierter Bedarf „Anlage eines Außenhafens" durch regionale Eigeninitiative befriedigt. Diese Entwicklung ergab sich durch das Engagement eines privaten Investors, der die bereits existierende Seebrücke Heringsdorf erweitern will. In diesem Fall stellte sich heraus, dass eine weitere Beteiligung der zunächst für diesen Bedarf identifizierten Stakeholder nicht mehr notwendig war (z. B. Wasser- und Schifffahrtsamt; Staatliches Amt für Umwelt und Natur). Dafür hat es sich als notwendig erwiesen, mehr als ursprünglich beabsichtigt, auch die Privatwirtschaft zumindest als Informationsquelle einzubinden.

Die Stakeholder haben sich in sehr unterschiedlichem Maß offen für partizipative Prozesse und die Ziele und Methoden des IKZM gezeigt. Es wurde deutlich, dass das IKZM außerhalb der unmittelbar damit beschäftigten Behörden (z. B. der Raumordnung) noch nicht weit verbreitet ist und Chancen, die sich z. B. für die Beschleunigung von Planungsvorhaben ergeben können, nicht immer erkannt werden. Insofern war es teilweise schwierig, die Stakeholder zu einer Interaktion über deren eigentliche Aufgaben hinaus zu bewegen. Es spielte außerdem auch eine wichtige Rolle, dass einige der Stakeholder über Informationen verfügten (z. B. über Planungsabsichten zu touristischen Großprojekten), die einen geldwerten Vorteil bedeuten, der mit einer vorzeitigen

[19] vgl. http://www.ikzm-oder.de

Veröffentlichung zumindest gemindert worden wäre. Insofern bestand nur eine geringe Bereitschaft, diese – allerdings für Peenemünde essentiellen – Informationen in einen informellen Planungsprozess einzubringen. Eine Beteiligung nur von lokalen, allerdings nicht direkt mit der Thematik verbundenen Akteuren hätte zwar einen IKZM-Prozess initiieren können. Dieser wäre allerdings vermutlich ohne greifbare Resultate geblieben, weil die zur Problemlösung notwendigen Informationen nicht zur Verfügung gestanden hätten und nicht durch die Bearbeiter hätten eingebracht werden können (anders als z. B. im Fallbeispiel WEA-Repowering in Dithmarschen). Im Fall Usedom Nord fehlten Informationen, die eine notwendige Grundlage für Entscheidungen, u. a. für Zielfestlegungen, gewesen wären[20].

Wie bereits oben angedeutet, gelang es nicht vollumfänglich, den vornehmlich auf oberer fachbehördlicher und politischer Ebene wahrgenommenen Handlungsbedarf (hier: sparsamer, umweltschonender und effizienter Umgang mit der Ressource Fläche) als Ziel eines IKZM-Prozesses in der Region auf lokaler Ebene zu platzieren. Zwar ist ein grundsätzliches Verständnis für die vorgegebenen Ziele in der Region vorhanden – es wurde allerdings mehrfach der Wunsch geäußert, primär die „eigenen Handlungsbedarfe“ anzugehen. Diese hatten allerdings entweder keinen nennenswerten Bezug zur Flächenthematik, oder wurden bereits in einem formalen Planungsverfahren bearbeitet, oder über sie waren grundlegende, erforderliche Informationen sowie auch deren Hauptakteure für einen IKZM-Prozess nicht verfügbar.

Als Fazit für die Initiierung eines IKZM kann aus der Initiierungsphase im Fallbeispiel Usedom geschlossen werden, dass bereits in der Vorbereitungsphase konkret und unmittelbar auf die lokal vorhandenen Handlungsbedarfe eingegangen werden muss. Auch ist es erforderlich, dass für die lokalen Akteure eine Verbindung ihrer lokalen Probleme mit den Zielsetzungen der Fachbehörden und der Politik praxisnah und ortsbezogen hergestellt und kommuniziert wird. Gegebenenfalls sind diese Zielvorgaben an die Situation der Region anzupassen.

3.5.3 Bestandsaufnahme

Situation des Tourismus und Entwicklungsfelder

Die Insel Usedom ist eine der Wachstumsregionen für eine Vielzahl von Tourismusformen, vor allem klassischen Badetourismus, Gesundheitstourismus und Wassersport. Wegen der sich mittel- bis langfristig voraussichtlich günstig entwickelnden klimatischen Bedingungen ist auch in den künftigen Jahrzehnten mit einer steigenden Nachfrage zu rechnen. Trotz der Initiierung saisonverlängernder Maßnahmen und der Stärkung witterungsunabhängiger Freizeitangebote wird sich die Nachfrage nach Beherbergungskapazität angesichts der bereits jetzt hohen Auslastungsrate in der touristischen Hauptsaison weiter erhöhen. Dies gilt auch für die Kapazität von Sportboothäfen, wobei gerade auf Usedom aus sicherheitsrelevanten Gründen ein hoher Nachholbedarf in der Sanierung vorhandener Sportboothäfen sowie in der Vergrößerung der Hafenkapazität besteht. Angesichts der als weitgehend erschöpft einzuschätzenden Flächenkapazität im unmittelbaren Küstenhinterland erscheint ein Ausweichen in das ohnehin wenig entwickelte und durch Siedlungsrückgang und Abwanderung betroffene Hinterland zukünftig notwendig. Ein Anfang wurde mit dem Vorhaben „Vitalwelt“ (Nordküste des Stettiner Haffs, Gemeinden Zirchow und Garz) gemacht. Kritik rief allerdings hervor, dass für die „Vitalwelt“ ein Teil des Küstenwaldes in Anspruch genommen wurde.

Als Schwerpunkte und Entwicklungsfelder des Fallbeispiels werden folgende Themen bearbeitet:

[20] Zur Bedeutung von Informationen in Hinblick auf das Flächensparen siehe *Siedentop* (2010).

- Der Standort Peenemünde hat einen der derzeit größten Handlungsbedarfe der Insel Usedom, schon wegen des Vorhandenseins der einzigen Einrichtung von internationaler Bedeutung, andererseits wegen des qualitativ und quantitativ unzureichenden touristischen Entwicklungsniveaus (z. B. Beherbergung und Gastronomie) und der insgesamt als gescheitert anzusehenden Konversion mehrerer ehemaliger Militärdienststellen.
- Für die Außenküste Usedoms wird seit langem ein Schutzhafen gefordert, u. a. im Standortkonzept für Sportboothäfen in Mecklenburg-Vorpommern, aber auch durch die Fachverbände der Wassersportwirtschaft, um die für kleinere Sportboote unverhältnismäßig lange Wegstrecke zwischen der Peenemündung und dem Hafen Swinemünde günstig zu unterteilen und Notfällen vorzubeugen. Aufgrund verschiedener Konflikte (wegen des drohenden Verlustes von Siedlungsflächen, Widerstand der Bevölkerung und des Küstenschutzes) konnte ein derartiger Hafen bislang nicht realisiert werden. Anders aber oben „Anlage Außenhafen“ durch Privatinitiative gelöst.
- Für brachliegende Flächen im Hinterland (z. B. weitere Konversionsflächen) bietet sich die Chance der Entsiegelung, Renaturierung und Ausweisung als Ausgleichsfläche an.
- Um eine noch größere Konzentration von Urlaubern auf die Hauptsaison und den daraus resultierenden Bedarf an Beherbergungskapazität sowie den damit verbundenen Flächenverbrauch zu vermeiden, sollen Angebote zur „Entzerrung“ der Hauptsaison durch witterungsunabhängige Freizeitangebote für die Zwischensaison als Anreiz, den Besuch Usedoms in diese Zeit zu verlegen, weiter gestärkt werden.

Die genannten Themen stellen eine Auswahl aus den derzeitigen Handlungsbedarfen auf Usedom dar. Wesentliche rahmensetzende Bedingungen werden derzeit durch den Klimawandel (Vermeidungs- und Anpassungsstrategien für Usedom) und die aktuellen sozioökonomischen Veränderungen sowohl in den touristischen Quellgebieten als auch am Zielort Usedom selbst vorgegeben. Als weitere Handlungsfelder lassen sich die seit der Grenzöffnung angespannte Verkehrssituation und die bisher nicht zufriedenstellende, gemeinsame Vermarktung der Destination Usedom-Wollin – Stettiner Haff identifizieren, die mit dem eigentlichen Handlungsbedarf zur „Flächeninanspruchnahme durch den Tourismus“ in Zusammenhang stehen.

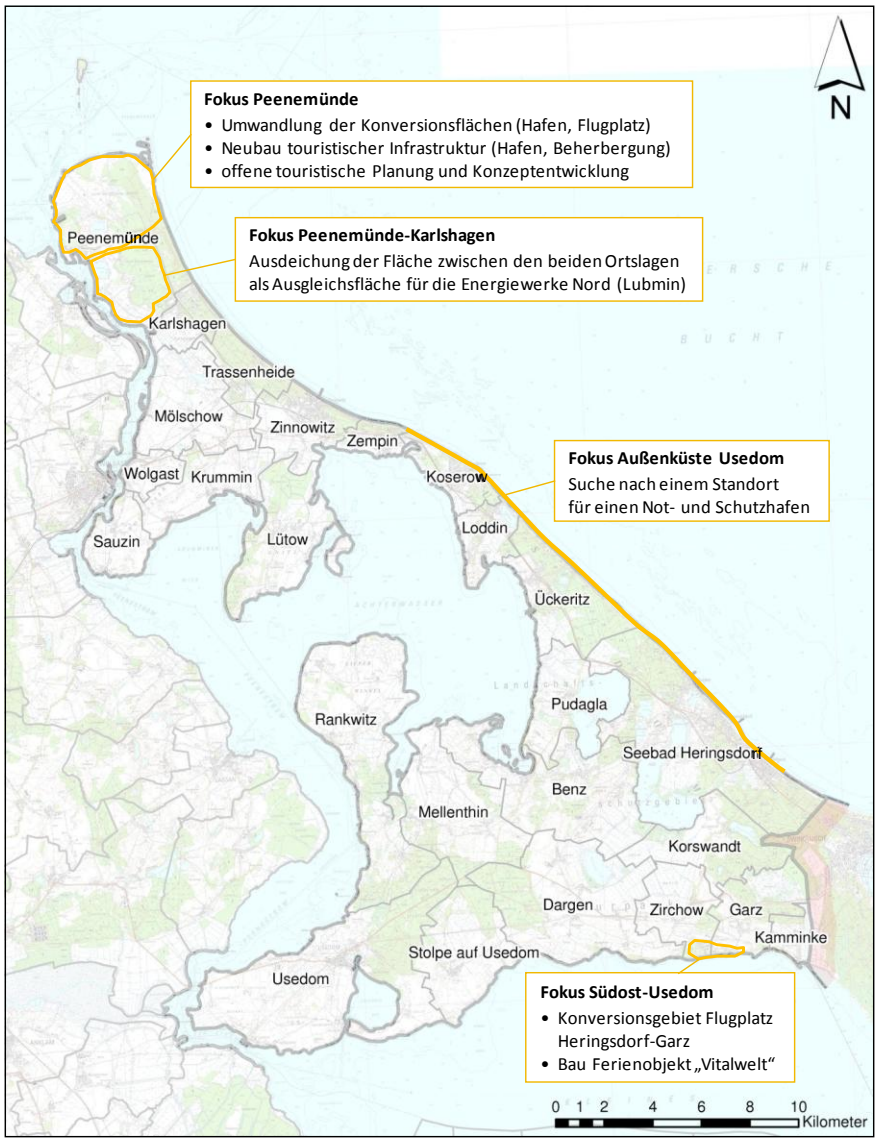


Abb. 73: Fokusgebiete des Fallbeispiels Usedom

Stakeholder und Interessenfelder

Als Stakeholder wurden in Abhängigkeit von den Handlungsfeldern folgende Institutionen ausgemacht und in den IKZM-Prozess eingebunden:

- kommunale Gebietskörperschaften (Amt Usedom-Nord, Amt Usedom-Süd, Kaiserbäder (Bansin, Heringsdorf, Ahlbeck)),
- Landkreis Ostvorpommern,
- Amt für Raumordnung Vorpommern (bzw. auch Regionaler Planungsverband Vorpommern),
- Tourismusverband Insel Usedom e. V. (TVIU) bzw. die Usedom Tourismus GmbH (UTG),
- lokale Fremdenverkehrsvereine und ähnliche Strukturen,
- Unternehmerverband Vorpommern e. V.,
- Staatliches Amt für Umwelt und Natur (StAUN),
- Landesamt für Kultur und Denkmalpflege,

- Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes/WSA Stralsund,
- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA),
- Verwaltung des Naturparks Insel Usedom,
- Verwaltung des Historisch-Technischen Informationszentrums Peenemünde,
- Nichtregierungsorganisationen (NROs) u. a. der Verein „Usedomer Achterland e. V.", Naturschutzverbände u. ä.) und
- private Tourismuswirtschaft.

Eine Identifikation mit den Zielen der nachhaltigen Entwicklung im Küstengebiet konnte von allen Stakeholdern erwartet werden. Das haben die Erfahrungen aus dem Projekt IKZM-Oder „Forschung für ein Integriertes Küstenzonenmanagement in der Odermündungsregion“ sowie auch Vorläufer-Projekte (z. B. BALTCOAST-Begutachtungsverfahren) deutlich gezeigt, wenngleich traditionell die Stakeholder „ihre“ Säulen der Nachhaltigkeit betont wissen wollen. Ebenfalls waren Erfahrungen mit Partizipation – wenn auch in unterschiedlichem Umfang – vorhanden. Diesbezüglich muss auch berücksichtigt werden, dass insbesondere Behörden nur über einen bestimmten Handlungsspielraum verfügen. Es war zudem zu berücksichtigen, dass gerade auf der Insel Usedom der Agenda 21-Prozess bislang nicht so verbreitet ist wie z. B. südlich des Stettiner Haffs oder auf dem vorpommerschen Festland.

Die Stakeholder haben verschiedene Interessenfelder, die ihr Handeln bestimmen und die in einem IKZM-Prozess eruiert werden müssen. Ziel des Handelns der Tourismuswirtschaft (darunter sind sowohl die Unternehmen selbst als auch die Interessenverbände der Tourismuswirtschaft zu verstehen) ist eine am Markt orientierte, stabile, aus wirtschaftlicher Sicht erfolgreiche Entwicklung, die ein Wachstum nicht ausschließt. Wirtschaftliche Interessen verfolgt auch die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben: Sie soll möglichst effizient noch vorhandenes Bundesvermögen in Wert setzen. Erschwerend kommt dabei hinzu, dass es sich zum Teil um kaum veräußerbare ehemalige Militärflächen mit den damit verbundenen Altlasten handelt. Die Belange des Naturschutzes (und damit unter anderem auch des Boden-, Arten- und Biotopschutzes) werden traditionell von den Naturschutzverbänden vertreten. Weitere Nichtregierungsorganisationen, wie der Verein „Usedomer Achterland“, befassen sich eher mit der „sanften“ touristischen Entwicklung unter Beachtung traditioneller Wirtschaftsformen. Eine ähnliche Position nimmt – obgleich auch mit hoheitlichen Aufgaben betraut – der Naturpark Insel Usedom ein. Ebenfalls in dieser Kategorie ist – wenngleich unter anderen Prämissen wie Erhalt und Erweiterung der international wichtigen Denkmallandschaft Peenemünde, verbunden mit einer Entwicklung als Ort der politischen Bildung und Kulturstätte – das Historisch-Technische Informationszentrum (HTI) in Peenemünde einzuordnen.

Regulatorische Funktionen nehmen die involvierten Behörden wahr: Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes ist vornehmlich für Planungsangelegenheiten auf dem Wasser (u. a. auch wasserseitige Infrastruktur) zuständig, aber auch z. B. für weitergehende Angebote im Bereich Schifffahrt und Maritimtourismus. Das Landesamt für Kultur und Denkmalpflege ist vor allem bei Planungen im Bereich Peenemünde zu beteiligen, da dieser Standort internationale Beachtung findet und Denkmalcharakter trägt. Nicht nur in allgemeinen Umweltbelangen, sondern auch hinsichtlich des Küstenschutzes ist vor allem das Staatliche Amt für Umwelt und Natur bei Planungen etwa für den Außenhafen, zu beteiligen.

Hierdurch ergeben sich für die genannten Themenfelder des Fallbeispiels Usedom unterschiedliche Interaktionsmatrizes, z. B.

- für den Außenhafen v. a. Beteiligung des StAUN, des WSA, des Unternehmerverbandes, der UTG bzw. TVIU und betroffene Ämter/Gemeinden,
- für Peenemünde die BImA , das HTI, die UTG bzw. der TVIU und das Amt Usedom-Nord,
- für die Konversionsflächen vor allem die BImA und das StAUN,
- für die Entwicklung weiterer touristischer Angebote u. a. der Naturpark sowie die UTG bzw. TVIU und regionale Vereine.

Eine Schlüsselstellung nehmen der Tourismusverband Insel Usedom e. V. (TVIU) und die Usedom Tourismus GmbH (UTG) ein. Deshalb wurden diese als regionale Partner für das Fallbeispiel Usedom gewonnen.

Planungen als Grundlage für den IKZM-Prozess

Die IKZM-Aktivitäten im Verlauf des Bearbeitens des Fallbeispiels Usedom-Tourismus waren in ein Gefüge aus bestehenden Planungen einzupassen. Dieses besteht sowohl aus formellen als auch aus informellen und unterschiedlich verbindlichen Planungen (Auswahl):

- Regionales Raumordnungsprogramm Vorpommern 1998,
- Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern (Entwurf 2009),
- Regionales Entwicklungskonzept Ostvorpommern 2004 und Fortschreibung 2008,
- Landestourismuskonzeption Mecklenburg-Vorpommern 2010,
- Tourismuskonzept Usedom 2015,
- Integriertes Verkehrskonzept der Insel Usedom,
- Maritimes Entwicklungskonzept Stettiner Haff,
- Standortkonzept für Sportboothäfen an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern,
- Naturparkplan Insel Usedom und
- Generalplan Küsten- und Hochwasserschutz Mecklenburg-Vorpommern.

Zum Thema Flächeninanspruchnahme konstatiert das Regionale Entwicklungskonzept Ostvorpommern zunehmende Zersiedlungstendenzen v. a. auf der Insel Usedom und einen steigenden Flächenverbrauch der Siedlungs- und Verkehrsfläche (REK 2008, S. 32). Als Handlungserfordernis wir der Rückbau nicht mehr genutzter Gebäude und versiegelter Flächen ehemaliger landwirtschaftlicher Produktionsanlagen und militärischer Altanlagen gefordert (REK 2008, S. 32). Im Gutachterlichen Landschaftsrahmenplan wird detailliert auf die Entwicklung der Tourismusinfrastruktur zwischen 1989 und 2008 eingegangen (GLRP 2009, S. II-213/II-214). Demgegenüber zielt das Regionale Leitbild auf eine Sicherung der natürlichen Standorteigenschaften der Böden in ihrer Funktion für den Naturhaushalt, für die Vielfalt der Landschaft und ihrer Lebensräume sowie für differenzierte Landnutzungsformen. „Funktionsverluste oder -beeinträchtigungen von Böden werden weitgehend vermieden. Grundsätzlich wird mit der nicht vermehrbaren Ressource Boden so sparsam und schonend wie möglich umgegangen“ (GLRP 2009, S. III-1). Der GLRP 2009 beinhaltet mehrere Strategien und Ziele für einen sparsamen und umweltschonenden Umgang mit der Ressource Fläche (vgl. GLRP 2009, S. III-100 f.):

- Die bauliche Entwicklung von Siedlungen, Industrie und Gewerbe soll vorrangig durch Sanierung bestehender Bausubstanz, Umnutzung von bebauten Flächen und Nutzung innerörtlicher Baulandreserven erfolgen. Innerörtliche Freiräume und Erholungsanlagen (z. B. Parkanlagen) sowie Grünzäsuren sollen dabei erhalten, gestaltet oder neu zu geschaffen werden.

- Zur Minimierung von Konflikten mit naturschutzfachlichen Belangen sollen folgende Bereiche von der Ausweisung als Bauflächen ausgenommen werden:
  - „Bereiche mit herausragender Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen“ gemäß Karte IV
  - „Bereiche mit besonderer Bedeutung für die Sicherung der Freiraumstruktur“ gemäß Karte IV
  - überflutungsgefährdete Bereiche und
  - exponierte Landschaftsteile außerhalb bebauter Ortslagen wie Kuppen, Hanglagen und Uferzonen von Gewässern.
- In „Bereichen mit besonderer Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen“ sowie in „Bereichen mit besonderer Bedeutung für die Entwicklung ökologischer Funktionen“ gemäß Karte IV soll die Ausweisung von Bauflächen nur dann erfolgen, wenn ein überwiegendes öffentliches Interesse besteht und Standortalternativen nicht vorhanden sind.
- Die Entwicklungen in den letzten 10 Jahren haben u. a. den Verlust ökologischer Ressourcen sowie eine Minderung der Freiraumqualität zur Folge gehabt. Einer effizienten Freiraumsicherung kommt daher eine hohe Bedeutung zu. In Übereinstimmung mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung soll der Siedlungsflächenbedarf vorzugsweise innerhalb der bebauten Ortslagen abgedeckt werden. Schwerpunkte der Wohnbauflächenentwicklung sind dabei die Zentralen Orte. Grundsätzlich ist der Umnutzung, Erneuerung und Verdichtung vorhandener Baugebiete der Vorrang vor der Ausweisung neuer Siedlungsflächen zu geben. Die Siedlungsentwicklung soll sich unter Berücksichtigung sparsamer Inanspruchnahme von Natur und Landschaft vollziehen.
- Für Mecklenburg-Vorpommern besteht die Zielsetzung, die Flächeninanspruchnahme bis zum Jahr 2020 von ca. 8 ha/Tag auf 2 ha/Tag zu minimieren. Insbesondere für die Stadt-Umland-Räume ergeben sich daher folgende Empfehlungen:
  - Auf der Grundlage der Erfassung von Flächenpotenzialen wie Bauland, Baulücken, Brachflächen, Leerstand oder Unterausnutzungen von Liegenschaften sowie einer Bewertung des Planungszustands sollte ein kommunales Flächenmanagement für die Abstimmung von Aktivitäten und Maßnahmen zur Nutzung der begrenzten Ressource Fläche erfolgen.
  - Das flächensparende Bauen sollte gefördert werden („kompakte Stadt“).
  - Die Entsiegelung nicht mehr genutzter Flächen und der Rückbau ungenutzter Gebäude im Außenbereich sollte gefördert werden.
  - Ein vollständiger Ausgleich und Ersatz neuversiegelter Flächen durch Entsiegelungsmaßnahmen sollte angestrebt werden.
  - Dem Grundsatz „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ sollte konsequent gefolgt werden. Dies schließt ein, dass die Wiedernutzung von städtebaulichen Brachen und leerstehenden Gebäuden vorrangig vor der Neuausweisung von Siedlungsflächen ist. Gleichzeitig sollten innerstädtische Freiflächen mit einer hohen Freiraumqualität erhalten werden.
  - Auf die Neuausweisung von Gewerbeflächen außerhalb bestehender Gewerbegebiete sollte nach Möglichkeit verzichtet werden. Vor Inanspruchnahme neuer Gewerbestandorte soll die Nutzung von Industriebrachen und Konversionsflächen geprüft werden.“

Planungen privater Investoren konnten nur mittelbar erschlossen werden, da diese in der Regel nicht offen zugänglich waren.

Einzelgespräche mit Behördenvertretern

Für die Bestandsaufnahme wurden Einzelgespräche mit Behördenvertretern durchgeführt.

Bundesanstalt für Immobilienaufgaben: Zentrale Frage war hier der Stand der Aktivitäten zum Verkauf der Flächen, die in ihrer Zuständigkeit liegen. Derzeit gliedert sich das Gemeindegebiet Peenemünde in bereits verkaufte Flächen (u. a. in Zuständigkeit des WSA – Spülfeld, Historisch-Technisches Informationszentrum, Nordhafen, Südhafenareal, Teile der Kasernenanlage Karlshagen), in gesperrte Bereiche (wegen Trümmer- und Munitionsbelastung nicht zugängliches Gelände im Norden und Osten) sowie noch zu veräußernde Restflächen. In letzteren Flächen (ca. 2.045 ha) sind u. a. enthalten: das Flugplatzgelände, Uferbereiche am Peenestrom sowie Teile des Küstenschutzwaldes an der Außenküste. Als Entwicklungsgebiete, für die planungsrechtlich für Investoren (fast) alle Möglichkeiten offen erscheinen, wurden angegeben:

- der Marinestützpunkt (derzeit ungenutzt, z. T. verkauft oder Verkaufsverhandlungen fortgeschritten), im Flächennutzungsplan als Sondergebiet für Hotel, Gastronomie und touristische Infrastruktur ausgewiesen,
- die Kaserne Karlshagen (derzeit ungenutzt, Status im FNP „derzeit von der Planung ausgenommene Fläche“),
- der Kfz-Park Karlshagen (derzeit vermietet, als Gewerbegebiet ausgewiesen),
- das Komplexlager Karlshagen (nicht genutzt, überwiegend Forstflächen, teilweise bebaut, aus Gründen des Naturschutzes erfolgte keine Genehmigung als Sondergebiet) und
- das Flugplatzgelände (als Sonderlandeplatz genutzt, Ausweisung als Flugplatz).

Über den Stand der Verkaufsverhandlungen konnte die BImA keine Auskunft geben. Die Verkaufsaktivitäten zielten (bzw. zielen bei noch nicht veräußerten Flächen) jedoch darauf ab, die restlichen Flächen in relativ kleinen Losen (z. B. Marinestützpunkt) zu verkaufen. Verhandlungen mit potenziellen Investoren laufen derzeit immer noch zu allen Restflächen.

Als Gründe für den Misserfolg bisheriger Verkaufsbemühungen waren vor allem auszumachen:

- Zustand der Liegenschaften (erforderliche Altlastenentsorgung, Sanierungsbedarf, Zustand der Gebäude),
- Auflagen des Denkmalschutzes (u. a. für das Kasernengelände Karlshagen), Lage im Bereich des Bodendenkmals „Heeresversuchsanstalt Peenemünde VKN-Lager“,
- unklare rechtliche Situation, da im FNP ein Teil des Flugplatzes (Sondergebiet: Luftfahrtspezifisches Gewerbe), ein Golfplatz und das Komplexlager Karlshagen (Sondergebiet: Fremdenbeherbergung, Freizeit, touristische Infrastruktureinrichtungen) von der Genehmigung zunächst ausgenommen wurden.

Große Teile des Gemeindegebietes von Peenemünde – eine Ausnahme bilden die bebauten Flächen sowie das Flugplatzgelände – sind Bestandteil des Nationalen Naturerbes und stehen weder als Flächen für Ausgleichsmaßnahmen noch als Flächen für jedwede Nutzung zur Verfügung. Diese Flächen befinden sich im Bundeseigentum. Ihre Veräußerung mit dem Zweck der wirtschaftlichen Verwertung wurde auf Initiative der Bundesregierung im Jahr 2005 ausgesetzt. Sie sollen für Zwecke des Naturschutzes dauerhaft zur Verfügung stehen.

Um potenzielle Gefahrenpunkte (z. B. das Tanklager im Kfz-Park Karlshagen) zu beseitigen, waren in Zuständigkeit der BImA bereits Sanierungsmaßnahmen erfolgt. Von den Flächen rund um den Flugplatz Garz/Heringsdorf stehen nach Auskunft der BImA keine mehr zur Verfügung.

Landesamt für Kultur und Denkmalpflege: Nach Aussage des Amtsleiters bestehen auf dem Gebiet der Gemeinde Peenemünde vielfältige Bodendenkmalflächen. Eine generelle Auskunft über eine Flächennutzung im Gemeindegebiet Peenemünde bzw. denkmalschutzrelevante Probleme sei hier nicht möglich; eine Einzelfallprüfung wäre unumgänglich. Es könnten keine umfangreichen Datensätze herausgegeben werden, Anfragen hinsichtlich der Nutzung von Einzelflächen würden aber umgehend beantwortet. Die bisherige Kommunikation mit den (potenziellen) Investoren wurde als gut beurteilt, auch wurde eingeschätzt – hier ist ein deutlicher Widerspruch zu den Aussagen der Vertreter der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben zu erkennen – dass denkmalpflegerische Aspekte nicht zum Scheitern von touristischen Projekten geführt hätten. Insgesamt versteht sich das Landesamt als Fachbehörde, die in IKZM-Prozessen bereits frühzeitig eingebunden werden muss, um z. B. Kenntnis zum Vorhandensein erhaltenswürdiger Bodendenkmäler zu erlangen und resultierende Chancen, aber auch Risiken für Vorhaben aufzeigen zu können. Allerdings besteht bisher in der Behörde kaum Erfahrung mit IKZM-Prozessen.

Wasser- und Schifffahrtsverwaltung: Das Thema „Außenhafen Usedom" steht zum Zeitpunkt der beabsichtigen Gespräche vor einer Lösung (Erweiterung der Heringsdorfer Seebrücke) und wurde aus diesem Grund nicht weiter mit Vertretern dieser Behörde thematisiert.

Staatliches Amt für Umwelt und Natur: Ein Gespräch wurde ähnlich wie bei dem Thema „Außenhafen" ausgesetzt. Vorbehaltlich einer weiteren Bearbeitung mit neuen Problemfeldern soll kurzfristig ein neuer Gesprächstermin angesetzt werden, u. a. zur Umwidmung von derzeit bebauten (Konversions-) Flächen als Ausgleichsflächen für geplante (und nicht verzichtbare) touristische Flächeninanspruchnahmen und zur Diskussion neuer Ideen zur saisonunabhängigen Freizeitgestaltung im Bereich Naturtourismus zur Entzerrung der touristischen Hauptsaison und Vermeidung weiterer Beherbergungskapazitäten. Eine Thematisierung der Problematik „Renaturierungsflächen im Raum Peenemünde" am Cämmerer See wurde durch die Entscheidung, nicht in diesen laufenden Genehmigungsprozess einzugreifen, ebenfalls ausgesetzt.

Bei Projektarbeiten für eine touristische Entwicklung werden grundsätzlich zuständige Behörden und Vertreter des Umwelt- und Naturschutzes bereits in einer frühen Phase von Planungen von Standorten und Trassierungen einbezogen. Das liegt darin begründet, dass die Verordnung zum Landschaftsschutzgebiet „Insel Usedom mit Festlandsgürtel" Ver- und Gebote für nahezu die ganze Insel Usedom bestimmt. Ergänzend bestehen aufgrund mehrerer Verordnungen für die Naturschutzgebiete auf Usedom noch strengere Regelungen für die jeweiligen Geltungsbereiche.

Amt für Raumordnung und Landesplanung Vorpommern: Ein Gespräch mit der Raumordnungsbehörde wurde in Auswertung der Ergebnisse der Bestandsaufnahme und der Gespräche mit den Akteuren auf lokaler Ebene ebenfalls zunächst ausgesetzt, da die Chancen zur Initiierung eines lokalen IKZM-Prozesses nach diesen Gesprächen als gering eingeschätzt werden mussten. In einem später erfolgenden Gespräch bot die Regionalplanung an, auch frühzeitig eine zentrale Rolle in IKZM-Prozessen zu übernehmen. Da ihre bisherigen Aufgabenbereiche und Aktivitäten teilweise sehr den Aufgaben in einem IKZM-Prozess ähneln oder gleich sind, sieht sie sich als hierzu gut geeignet. So könnte ihre Funktion als Kümmerer gestärkt werden, z. B. über Regionale Entwicklungskonzepte. Ihr steht ein breites Instrumentarium zur Verfügung, welches querschnittsorientiert angelegt und auf den vorausschauenden Ausgleich von Nutzungskonflikten ausgerichtet ist. Die Regionalplanung ist aufgrund ihrer Tätigkeit sehr gut dazu geeignet, die informellen IKZM-Aktivitäten mit den formalen Planungsinstrumenten zu verknüpfen.

Fazit: Zum Ende der Gespräche mit wichtigen Akteuren der Verwaltung/Ämter musste bilanziert werden, dass sich die Behörden in sehr unterschiedlichem Maße mit dem IKZM-Prozess ausei-

nandergesetzt haben. Das Thema Flächeninanspruchnahme, sparsame und umweltschonende Nutzung, wurde zwar als Problem wahrgenommen. Allerdings sahen die Behördenvertreter jeweils ihre eigenen, individuellen Entwicklungsziele als wichtigste Orientierung und Bewertungsmaßstab für das eigene Handeln. Diese stehen aber teilweise durchaus in Konkurrenz zu den Zielen des Projektes.

Die Aufgaben der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben sind zwar in erster Linie wirtschaftlich ausgerichtet, dennoch war hier neben einer strikten Beachtung aller Belange (auch im Sinne der Nachhaltigkeit) eine hohe Gesprächsbereitschaft erkennbar. Diese war beim Landesamt für Kultur und Denkmalpflege mangels Erfahrung mit IKZM-Prozessen nur eingeschränkt zu erkennen. Bei den anderen Behörden (Amt für Raumordnung und Landesplanung, StAUN) war davon auszugehen, dass deren Vertreter einem IKZM-Prozess offen gegenüberstehen, da hier bereits eine enge Zusammenarbeit zwischen ihnen und dem BMBF-Projekt „Integriertes Küstenzonenmanagement in der Odermündungsregion (IKZM-Oder)“ erfolgt.

Durchführung und Auswertung eines „Runden Tisches“

Die Bestandsaufnahme wurde durch einen ersten „Runden Tisch“ ergänzt, da in verschiedenen Projekten wie IKZM-Oder die Erfahrung gewonnen wurde, dass am Anfang derartiger Projekte eine erste Beteiligungsrunde sinnvoll ist: Einerseits sollte der „Runde Tisch“ zur Vorstellung des Projektes dienen. Es schien sinnvoll, sehr frühzeitig die Kommunikation mit den lokalen Stakeholdern zu beginnen und das Projekt selbst sowie die Projektbearbeiter vorzustellen. Außerdem sollten aufgrund von ersten Hinweisen Unschärfen in der Zielsetzung des Fallbeispiels und der Methode korrigiert werden.

Außerdem hatte sich in Gesprächen gezeigt, dass der Kenntnisstand zu privaten Vorhaben, aber auch zu detaillierten öffentlichen Planungen sowohl zur Siedlungsentwicklung wie auch zu Planungen im Bereich Freizeit nicht ausreichend war und hierzu weitere Informationen eingeholt werden mussten. Durch eine frühzeitige Beteiligung der Stakeholder sollten diese Lücken effektiver geschlossen werden, als das durch Schriftwechsel möglich gewesen wäre.

Zu einer ersten Beteiligungsrunde im Juli 2008 wurden vor allem eingeladen: Vertreter der Gebietskörperschaften (Ämter bzw. amtsfreie Gemeinden sowie ausgewählte Gemeindevertreter), Vertreter des Tourismusgewerbes (TVIU und UTG) und Institutionen auf regionaler Ebene (Naturpark, Naturfreunde, Verein Usedomer Achterland). Als Ziele wurden die Vorstellung des Projektes und der Projektbearbeiter sowie der Analyse- und Bewertungswerkzeuge „SEMENTA“ (s. Kap. 2.2) und ArcGIS zur Ermittlung der Umweltqualität und von Konfliktpotenzialen (vgl. Kap. 2.3) sowie eine Erfassung aktueller Probleme des Tourismus gesetzt. Es war nicht beabsichtigt, Einzelthemen zu diskutieren (Peenemünde-Problematik, Außenhafen, Vitalwelt-Problematik), da dies den Rahmen eines Runden Tisches gesprengt hätte. Die Einladung zu einem ersten „Runden Tisch“ fand jedoch nur begrenzt Resonanz.

Die Gemeinde- und Amtsvertreter sehen sich derzeit mit zahlreichen flächenhaften, breitgefächerten Problemen konfrontiert, die wegen der touristischen Ausrichtung der Wirtschaft Usedoms auch zumeist touristisch relevant sind. Problematisch ist in diesem Zusammenhang oft, u. a. wegen der damit verbundenen Kosten, von den Landesbehörden die notwendigen Informationen (z. B. für ein GIS) zu bekommen, um sich an Genehmigungsverfahren zu beteiligen. Deshalb war ein großes Interesse vorhanden, den Projektbaustein zur Ermittlung von Umwelt- und Raumnutzungskonflikten zu nutzen. Es zeigte sich aber in der Diskussion, dass es notwendig ist, die Nutzer mit Hintergrundinformationen etwa zur Kategorisierung/Klassifizierung zu versorgen,

wie auch eine Laufendhaltung der Daten zu organisieren. Einige Themen, wie Rohstoffsicherung, wurden in der Bedeutung höher eingestuft, als ursprünglich angedacht, da durch die jahrelange Erkundung von Erdöl- und Erdgaslagerstätten der Kenntnisstand etwa zu Geothermievorkommen so gut ist, dass eine wirtschaftliche Nutzung konkret angedacht wird und eine Sicherung der Eignungsgebiete in die Planungen mit einbezogen werden sollte.

Dem Programmpaket „SEMENTA“ als Analyseinstrument und Planungshilfe wurde eine unterstützende Wirkung zugeschrieben. Es zeigte sich, dass z. T. durch neue Befliegungen in den Ämtern aktuellere Daten verfügbar sind, diese aber noch nicht in das für die Analyse erforderliche Format der Topographischen Karten überführt worden sind. Die dynamische bauliche Entwicklung der letzten sechs Jahre auf Usedom konnte mit den SEMENTA-Analyseergebnissen noch nicht abgebildet werden, da die Ausgangsdaten für die aktuellsten Topographischen Karten von Usedom älter sind. Ein Interesse der Gemeindevertreter, sich mit Ergänzungen und Aktualisierungen einzubringen, wurde aber sehr deutlich.

Hinsichtlich der Aussagekraft der Diskussionsrunde zur touristischen Entwicklung auf Usedom wurden die Erwartungen nur zum Teil erfüllt. Es bestätigte sich, dass einige Brennpunkte (Nordteil mit Peenemünde als Zentrum sowie der Südosten Usedoms) nur in lokalen Runden, wenn nicht sogar in Einzelgesprächen diskutiert werden sollten. Die Gründe hierfür liegen einerseits in den sehr speziellen Einzelproblemen (z. B. Denkmalcharakter und historisch-politische Bedeutung Peenemündes und Interessenkonflikte hinsichtlich der touristischen Nutzung), andererseits auch in dem gegenüber den Gutachtern geäußerten (und erwiesenermaßen realistischen) Zweifel an der Beteiligungswilligkeit entscheidender Akteure. Außerdem wurde der – angesichts der prekären Verkehrssituation auf Usedom nachvollziehbare – Fahraufwand als Hinderungsgrund für eine Teilnahme an weiter entfernt stattfindenden Runden Tischen und Gesprächen angeführt. Dennoch wurde wegen der bestehenden Probleme der Bedarf an weiteren Diskussionen als hoch eingeschätzt, wenngleich – insbesondere in Peenemünde – „die Fronten verhärtet“ sind. Insbesondere gilt das für die Betreiber musealer Einrichtungen (u. a. Bettenmuseum und Historisch-Technisches Informationszentrum mit konträren Vorstellungen einer musealen Darstellung des historischen Erbes; Stellung des Museums-U-Bootes dazu, aktuelle Bemühungen zum Wiederaufbau des historisch wichtigen Objektes „Prüfstand VII“). Derzeit bemüht sich eine Investorengruppe darum, die Reste des im Naturschutzgebiet liegenden Prüfstandes VII, von dem aus 1942 der erste Raketenstart glückte, nicht nur museal zugänglich zu machen, sondern auch originalgetreu wieder aufzubauen – gegen den Widerstand der anderen Akteure.

Das Außenhafenproblem erwies sich als weitgehend geklärt. Nachdem verschiedene Vorplanungen (Durchstich zum Schloonsee bzw. Außenhafen vor Kölpinsee/Loddin) nach Bürgerentscheiden fallen gelassen werden mussten, hatte sich der private Betreiber der Heringsdorfer Seebrücke interessiert gezeigt, eine Erweiterung vorzunehmen, die den Anforderungen an einen Not- bzw. Schutzhafen gerecht wird. Das oft von Planern derartiger Anlagen geäußerte (und angesichts des Bauaufwandes oft auch nachvollziehbare) Argument, dass ein Außenhafen nur wirtschaftlich betrieben werden könne, wenn die Hafenanlage auch Gewerbeflächen für Gastronomie und Beherbergung sowie Handel beinhalten würde, wäre somit erfüllt, weil derartige Flächen und Einrichtungen in Heringsdorf bereits vorhanden sind.

Die Entwicklung in Südost-Usedom wurde als ungewiss eingeschätzt, da man nicht sicher sei, ob die Betreiber der Vitalwelt Zusagen einhalten würden, z. B. die Kasernenanlage Flugplatz Garz zu sanieren. Hier wurde Gesprächsbedarf signalisiert.

Als neuer Handlungsbedarf wurde ermittelt, dass konkrete, flächenrelevante Planungsabsichten auf der Insel Görmitz im Achterwasser bestehen. Dort soll eine Ferienanlage gebaut werden.

Es bestand seitens des Amtsvertreters Usedom-Nord großes Interesse, die Diskussion um IKZM und Flächenmanagement auf eine umstrittene Polderfläche südlich von Peenemünde auszudehnen. Diese wurde von den Energiewerken Nord gekauft und später an die DEGES weiterveräußert und soll im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen geflutet werden. Das würde jedoch für Teile von Peenemünde zu erhöhten Grundwasserständen und zu Gefährdungen der Bausubstanz führen.

Als großer Handlungsbedarf wurde seitens der Tourismusvertreter angeführt, dass mit der Grenzöffnung zu Polen (Schengen-Beitritt Polens Ende 2007) die ohnehin kritisierten Aussagen des „Integrierten Verkehrsentwicklungskonzeptes“ aus dem Jahr 2006 (z. B. Empfehlungen zur Entflechtung des Straßenverkehrs im Südosten Usedoms und Vorschläge zur Vermeidung des Individualverkehrs auf Usedom) zum großen Teil hinfällig geworden sind und einer Neubearbeitung bedürfen. Es wurde großes Interesse signalisiert, dass sich ein IKZM-Prozess auch dieser Thematik annehmen möge. Der Aufwand und die Ergebnisse eines solchen Engagements sind derzeit schwer abschätzbar; gleichwohl ist die Lösung der Verkehrsproblematik wichtig für die weitere touristische Entwicklung Usedoms. Die Entscheidung über ein weiteres Engagement wird von noch zu führenden Gesprächen auf lokaler Ebene abhängig gemacht.

Hinsichtlich des IKZM-Verfahrensmodells bleibt als Ergebnis des ersten „Runden Tisches“ festzuhalten, dass es auf Usedom allein im Bereich der touristischen Entwicklung vielfältige Handlungsbedarfe und Interessenkonflikte gibt. Die für das Fallbeispiel gewählten Schwerpunkte haben sich dabei zum Teil als richtig erwiesen (Peenemünde, Südost-Usedom), zum Teil aber auch als überholt (Außenhafenproblematik), während neue dazugekommen sind (Ausweisung Insel Görmitz, Polderproblem Peenemünde, Verkehrsproblematik).

Auffallend ist, dass vor Ort das Thema „Flächenverbrauch“ als eigenständiges Thema kaum wahrgenommen wird und auch die 30-Hektar-Zielsetzung nicht flächendeckend bekannt und akzeptiert ist. Es bestehen zwischen den Definitionen, mit denen die Gutachter Flächeninanspruchnahme beschreiben (also auch Nutzungen, die nicht direkt durch Bebauung augenscheinlich sind), und der Wahrnehmung der Flächennutzungsentwicklung durch die lokalen Akteure Unterschiede. Für alle offensichtlich wird das Problem aber vor Ort anhand konkreter Praxisbeispiele (z. B. Planungen für die Insel Görmitz).

Es darf ein Interesse der Mehrheit der involvierten Gebietskörperschaften, Behörden und Verbände etc. unterstellt werden, dass ein moderiertes Planungsverfahren unter breiter Beteiligung der Öffentlichkeit abläuft. Die Vertreter der Wissenschaft können hierbei als Initiatoren und Moderatoren tätig werden.

Hinsichtlich der Identifikation der Handlungsbedarfe ist anzumerken, dass hierzu ein größerer Abstimmungsbedarf als bislang vermutet, vorhanden ist. Wissenschaft und Behörden sehen diese zum Teil aus anderen Perspektiven als die betroffenen Gemeinden und Priorisieren unter Umständen andere Handlungsbedarfe als die lokalen Akteure. Aufgrund von Informationslücken – beispielsweise Polderflächen Peenemünde – ist das Problem gar von den Betroffenen erst sehr spät wahrgenommen worden, da sie selbst aus der Presse davon erfuhren.

Die im Unterkapitel „Stakeholder und Interessenfelder“ (siehe oben S. 204 ff.) genannten Interaktionsmatrizes haben sich als richtig erwiesen; allerdings sind Erweiterungen notwendig geworden, z. B. im Rahmen der Behandlung der Verkehrsproblematik auf Usedom (Einbindung der Gutachter, der Verkehrsanbieter DB AG, UBB, polnische Seite).

Viele Probleme, die von den Teilnehmern des „Runden Tisches“ als diskussionswürdig eingestuft wurden, gehen über die Grenzen der Insel Usedom hinaus. Das Problem des zunehmenden Straßenverkehrs auf der Insel beginnt beim Individualverkehr bei der Anreise der Touristen und damit in den touristischen Quellgebieten und ist mit der Nachbarinsel Wollin in einer Einheit zu sehen. Ebenfalls inselübergreifende Herausforderungen ergeben sich aus der Trinkwasserversorgung sowie der damit verbundenen Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten, die andere Nutzungen einschränkt oder gar ausschließt.

Die im Vorfeld des Projektes ausgewählten Stakeholder haben sich als geeignet erwiesen, auch wenn deren Bereitschaft, sich in einen IKZM-Prozess aktiv einzubringen, sehr unterschiedlich war – nicht zuletzt auch wegen des z. B. bei Behörden begrenzten Entscheidungsspielraums. Insbesondere bei den Stakeholdern, die einen Handlungsspielraum haben, aber noch zu wenig von den Chancen eines IKZM wissen, kann eine verbesserte Kommunikation die Bereitschaft zur aktiven Teilnahme erhöhen.

Fragestellungen zu den Auswirkungen des Klimawandels und zum bisherigen Flächenverbrauch werden von den praxisorientierten Vertretern der Gebietskörperschaften und Verbände zwar anerkannt, aber nicht als vordergründig angesehen. Eine stärkere Mobilisierung scheint hier notwendig zu sein; das gilt ebenfalls noch zum Projektende, zumal derzeit Chancen und Risiken des Klimawandels für den Tourismus durch die Wissenschaft konträr diskutiert werden.

Hinsichtlich der Dokumente und Planungsunterlagen bleibt zu konstatieren, dass mit Ausnahme der rechtlich notwendigen Planungsdokumente (insbesondere Flächennutzungs- und Bebauungsplan) viele Dokumente zu Tourismusplanungen, Sportboothafenplanungen usw. nicht flächendeckend vorhanden oder aktualisierungsbedürftig sind. Besonders dringend ist der Handlungsbedarf hinsichtlich des Integrierten Verkehrsentwicklungskonzeptes, das mit der Grenzöffnung nach Polen hin (Beitritt Polens zum Schengen-Raum) deutlich überarbeitungsbedürftig ist.

Die Aktivitäten der Lokalen Agenda 21 auf Usedom sind – zumindest unter diesem Label – als gering einzuschätzen. Allerdings decken etliche Aktivitäten von NRO (Usedomer Achterland e. V., Inselfreunde Usedom e. V. usw.), die auf Belange der Insel Usedom zugeschnitten sind, im Wesentlichen Ziele der Lokalen Agenda 21 ab. Dazu gehören Maßnahmen wie Vervollkommnung des Radwegenetzes, Förderung der Vermarktung regionaler Produkte oder Wahrung lokaler kultureller Besonderheiten mit Bezug zur touristischen Inwertsetzung.

Die Bestandsaufnahme mit Runden Tischen und Einzelgesprächen durchzuführen, hat sich auf Usedom grundsätzlich als praktikabel erwiesen. Insbesondere die Behördenvertreter können jedoch oftmals nicht die Zeit für die Teilnahme an Gesprächsrunden aufbringen, stehen aber einem IKZM-Prozess grundsätzlich offen gegenüber und sind in der Regel bereit, die notwendigen Informationen zu geben bzw. auch über Handlungsspielräume nachzudenken.

Die Vorstellung des am IÖR entwickelten Programmpaketes zur Vorabbewertung der Umweltqualität und des Konfliktpotenzials durch Flächeninanspruchnahme (vgl. Kap. 2.3) wurde in der Region außerordentlich positiv aufgenommen. Dem Wunsch nach einem einfach zu bedienen-

den Entscheidungshilfesystem, das Vorhaben unkompliziert und schnell hinsichtlich ihrer potenziellen Umweltauswirkungen insbesondere durch Flächeninanspruchnahme prüfen kann, könnte damit entsprochen werden. Allerdings bestehen noch offene Fragen zu Kosten der Datenbereitstellung für die Gemeinden, Software-Lizenzen und Aktualisierung von Daten, über deren finanzielle und rechtliche Realisierung eine weitere Abstimmung erfolgen muss.

Im Folgenden fanden lokale Gesprächsrunden in Nordusedom und Südostusedom statt.

Ergebnisse der lokalen Gesprächsrunden

Usedom Nord

Ziele für die Gespräche mit dem Amt Usedom Nord, der Gemeinde Peenemünde, der Geschäftsführung der Hafen- und Flugplatz-GmbH sowie des Historisch-Technischen Informationszentrums waren die Klärung der Planungen zu den Problemflächen (Flugplatz, Hafengelände, Marinestützpunkt, Karlshagen), Informationen zum Stand der Kooperation im Bereich Tourismus sowie Möglichkeiten der Schaffung einer – den Strukturen anderer Seebäder kompatiblen – Fremdenverkehrsverwaltungsstruktur, Informationen zum Stand der Bearbeitung eines Tourismuskonzeptes für den Inselnorden und das Ausloten des Spielraums für IKZM-Aktivitäten in der Problematik Auspolderungsflächen, Renaturierungsflächen Cämmerer See.

Aktualisierung des Standes zu Planungen im Bereich Nord-Usedom

Zum Zeitpunkt der Gespräche (Anfang Dezember 2008 bzw. kurz danach) waren folgende, gravierende Veränderungen eingetreten: Ein großer Teil des ehemaligen Marinestützpunktes war nach erfolgtem Verkauf durch die BImA beräumt und für die Bebauung mit Ferienhäusern vorbereitet worden. Das Flugplatzgelände war durch die BImA an die Hafen- und Flugplatz-GmbH veräußert worden; ebenfalls gelang es der BImA, die Kasernenanlage Karlshagen zu verkaufen.

Hinsichtlich der Konkretisierung der Planungen in den Problemgebieten in der Ortslage Karlshagen und auf den Konversionsflächen von Peenemünde ergab sich aus den Gesprächen folgendes Bild: Als Orientierung für alle Beteiligten werden die Aussagen des gültigen Flächennutzungsplans angesehen, der z. B. für das Flugplatzgelände und die Hafenareale vielfältige Optionen bietet. Über konkrete Absichten, diese Optionen zu nutzen, wollten sich weder Vertreter der (neuen) Eigentümer noch der Gemeinde äußern. Gemeindevertreter gaben zum Ausdruck, dass mit (potenziellen) Investoren Stillschweigen gegenüber Dritten vereinbart wurde, um bestehende Ideen nicht vorab vor Anlaufen der notwendigen Genehmigungs- und Planungsvorhaben zu gefährden. Ein Bedarf für touristische Investitionen, auch in größerem Umfang, wurde von allen Beteiligten gesehen. Selbstverständlich können und sollen diese Investitionen auch eine Lösungsmöglichkeit der Problematik „Saisonverlängernde Maßnahmen“ für die gesamte Insel Usedom bieten. Da in anderen Gemeinden des Amtsbereiches Usedom-Nord kaum noch geeignete Flächen zur Verfügung stehen, die Investoren angeboten werden können, wird die Nutzung der potenziellen Flächen als große Chance gesehen, die weitere Entwicklung des Tourismus auf Usedom voranzutreiben. Für Überlegungen, Teile der Flächen nicht zu nutzen und einer Renaturierung zuzuführen und dadurch einen Beitrag zur Minimierung des Flächenverbrauchs zu leisten, sahen die Gesprächspartner kaum einen Spielraum bzw. wollten sich dazu zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht festlegen.

Als flächenrelevant sind in den Planungen des Historisch-Technischen Informationszentrums, bzw. dessen Umfeldes vor allem folgende Maßnahmen zu sehen:

- museale Erschließung eines Teils des ehemaligen Versuchsserienwerkes (langfristig) – hiervon wären derzeit als Wald (allerdings nicht wirtschaftlich) genutzte Flächen betroffen, Größe und endgültige Erscheinung sind noch offen;
- stärkere museale Nutzung des Geländes um den ehemaligen Prüfstand 7 im Nordosten des Geländes (durch eine Interessentengruppe unklarer Herkunft);
- als flächenrelevantes Problem wird auch die geplante Ausdeichung gesehen, die Teile des bestehenden Lehrpfades unterbrechen würde und einige der Ausstellungsobjekte auf den betroffenen Flächen zerstören würde.

Weiterhin sind folgende flächenrelevante Planungen in Bearbeitung:

- Erweiterung der Dünenresidenz Karlshagen und
- Beräumung und Neubebauung der sogenannten Komplexlager-Fläche in Karlshagen mit Ferienwohnungen und Eigentumswohnungen.

Hinsichtlich der Schaffung einer gemeinsamen Tourismusverwaltungs-Infrastruktur ergaben sich folgende Ergebnisse: Die Funktion eines „Fremdenverkehrsamtes“ mit Marketingaktivitäten usw. wird derzeit durch die Verwaltung des Historisch-Technischen Informationszentrums mit wahrgenommen. Dieses wird mehrheitlich von den touristischen Akteuren sowie der Gemeinde (derzeit noch Rechtsträgerin des HTI) akzeptiert. Dennoch fehlen hier wesentliche Anbieter. Für Außenstehende (u. a. auch Touristen, die sich z. B. im Internet informieren wollen) ist diese Konstellation kaum erkennbar. Wesentliche Funktionen einer Fremdenverkehrsverwaltung werden bislang nicht erfüllt (z. B. Buchungssysteme usw.), allerdings bestand dafür aufgrund der so gut wie nicht vorhandenen Beherbergungskapazität bisher auch kein Bedarf. Eine Anpassung der Verwaltungs- und Marketingstrukturen an die ansonsten üblichen wird derzeit nicht als notwendig erachtet. Die Chancen für eine allseits akzeptierte Lösung sind – da ein Teil der touristischen Anbieter zu einer Zusammenarbeit mit dem HTI nur untergeordnet bereit ist und kaum Kommunikation stattfindet – eher gering. Außerdem sind Vorhaben wichtiger Akteure (z. B. Hafen- und Flugplatz-GmbH) derzeit nicht transparent, so dass sich hier keine konstruktive Mitarbeit erfolgen kann.

Für eine mögliche Bearbeitung eines Tourismuskonzeptes für Peenemünde (auch mit partizipativem Ansatz) ergab sich, dass ein von allen wesentlichen Akteuren akzeptiertes Tourismuskonzept für den Inselnorden (Gemeinde Peenemünde) derzeit nicht existiert (auch nicht zum Ende des Projektes). Das Historisch-Technische Informationszentrum nimmt im Rahmen einer Gesamtkonzeption Aufgaben der Gemeinde war. Derzeit ist eine Neuorientierung des Marketings in Bearbeitung, um z. B. auf die rückläufigen Besucherzahlen zu reagieren. Die Mehrheit der anderen touristischen Akteure (v. a. Museumsbetreiber) verfolgt eigene Konzepte, die in keinem Zusammenhang mit der HTI-Konzeption stehen. Eine Zusammenarbeit kommt nur bei bestimmten Aktionen wie der „Nacht der Museen“ o. Ä. zustande. Problematisch ist, dass ein Bedarf für eine von allen akzeptierte Museums- und später Tourismuskonzeption für Peenemünde derzeit vom HTI und der Gemeinde nicht gesehen wird. Vor dem Hintergrund dieser gering ausgeprägten Kooperation wurde der Spielraum, im Dialog zu einer Konzeption zu kommen, durch die Gesprächspartner als gering eingeschätzt. Das würde an den divergierenden Interessen der Akteure liegen. Ob hier ein von außen kommender Moderator oder Mediator von allen wichtigen Akteuren akzeptiert würde, muss zum gegenwärtigen Zeitpunkt offen bleiben. Vielmehr wurde von

den lokalen Akteuren (z. B. Historisch-Technisches Informationszentrum, Gemeinde) als sinnvoll erachtet, eine übergreifende Konzeption für den Inselnorden zu entwickeln, die auch im Zusammenhang mit einer Zusammenlegung der Gemeinden Peenemünde und Karlshagen stehen könnte. Dieses scheint aber derzeit kaum durchsetzbar. Insgesamt würde aber eine derartige Konzeption auch mit den Interessen auf regionaler bzw. Landesebene konform gehen.

Eine Tourismuskonzeption mit Festlegung von Entwicklungszielen und Kenndaten für die Tourismusentwicklung (z. B. Bettenzahlen), die mit laufenden Planungen auf regionaler Ebene konform geht, wäre auch eine Grundlage für eine planmäßige Entwicklung der Flächeninanspruchnahme, die als sekundärer Effekt aus der Konzeption resultieren würde.

Das von den Energiewerken Nord (EWN) vorangetriebene Projekt zum (temporären) Ausdeichen des Gebietes zwischen Peenemünde und Karlshagen (Renaturierung des Gebietes am *Cämmerer See*) erwies sich – auch für einen IKZM-Prozess – als weniger geeignet, als ursprünglich angenommen. Durch eine relativ offene Informationspolitik des Vorhabenträgers war eine öffentliche Diskussion möglich. In dieser hatten sich aber die Fronten stark verhärtet, da sich u. a. durch Fehlinterpretationen und Missverständnisse ein an sich sinnvoller Partizipationsprozess kontraproduktiv entwickelt hatte. Darüber hinaus darf das Vorhaben nicht isoliert betrachtet werden, sondern ist im Zusammenhang mit der geplanten Errichtung eines Steinkohlekraftwerkes am Standort Lubmin sowie mit weiteren industriellen Vorhaben an diesem Standort zu sehen. Eine Mehrheit der touristischen Akteure steht diesen Vorhaben kritisch gegenüber und möchte mit einer Befürwortung von Ausgleichmaßnahmen derartige Industrieansiedlungen nicht indirekt begünstigen. In diesem Sinne könnten auch weitere – nicht primär mit Lubmin verbundene – Renaturierungsvorhaben durch Akzeptanzprobleme erschwert werden, sofern nicht konkrete Verbesserungen für die Umwelt auch für die Bevölkerung offensichtlich (und später auch monetär spürbar) werden. Als problematisch wurde herausgestellt, dass das Thema Renaturierung inzwischen auch als Wahlkampfinhalt genutzt wird und damit auch zur Bühne extremer politischer Parteien werden könnte. Als weitere Idee bzw. Problempunkt wurde angesprochen, dass unter dem Label „Renaturierung“ auch eine Beräumung des Küstenvorfeldes von Karlshagen von Phosphorbrandbomben-Blindgängern aus dem Zweiten Weltkrieg laufen könnte. Angespülte Phosphorklumpen führen regelmäßig zu Verletzungen von Strandtouristen und zwingen die Behörden, betroffene Strandabschnitte zu sperren. Eine derartige Maßnahme könnte das Potenzial haben, das Thema „Renaturierung“ auf Usedom wieder positiv zu besetzen.

Als Fazit im Sinne der Projektidee war nach den erfolgten Gesprächen für Nord-Usedom zu konstatieren, dass ein Spielraum für eine Minimierung des Flächenverbrauchs wegen des vorhandenen Nachholbedarfs in der touristischen Infrastrukturausstattung (zur Verfügung stehende Übernachtungsmöglichkeiten, Gastronomie-Angebote u. ä.) kaum vermittelbar ist. Hinsichtlich der Initiierung eines IKZM-Prozesses zur Klärung der offenen Frage der Tourismusplanung im Norden Usedoms ergab sich, dass ein partizipatorischer Ansatz mehrere lokale, spezifische Problemlagen berücksichtigen und integrieren muss und somit ein erfolgreicher Verlauf nicht vorhergesagt werden kann. Inwiefern andere Ansätze des IKZM (z. B. Transfer von Erfahrungen anderer Küstengebiete in die Region hinein) erfolgreich sind, bleibt zu prüfen.

Usedom Süd

Als Ziele für die Gespräche mit dem Amt Usedom Süd sowie mit der Geschäftsführung der Vitalwelt-GmbH wurden vor allem gesetzt, den damaligen Stand der Planungen am Flugplatz Garz (Konversionsobjekt mit Potenzial zum Flächenrecycling) sowie das Potenzial für IKZM-Prozesse zur Tourismusentwicklung im Usedomer Hinterland mit den Themen „Entwicklung bislang vernachlässigter, ländlicher Bereiche; Schaffung von saisonunabhängigen Angeboten“ auch unter Einbindung bislang kaum beteiligter Akteure zu klären.

Aktualisierung des Standes zu Planungen im Bereich Usedom Süd

Veränderungen des Sachstandes hinsichtlich Flächenveräußerungen sind nicht eingetroffen. In den Gesprächen wurden vielmehr zahlreiche Projekte angesprochen, die als Projektideen bekannt sind oder im Genehmigungsverfahren oder in Umsetzung befindlich sind und im Sinne des Projektes Flächenrelevanz aufweisen. Ein Schwerpunkt ist die Umgestaltung des Hafens *Kamminke* als Ort für historisch ausgerichtete Tourismus-Events (Errichtung einer Seebühne und einer Besuchertribüne). Hinsichtlich des Bedarfs an Verkehrsfläche wie Parkplätzen und zusätzlicher Bebauung ist sicherlich ein Flächenbedarf vorhanden, auch wenn dieser z. T. mit der Umnutzung des derzeitigen Sportplatzes relativ gering gehalten werden kann. Dagegen ist die geplante Errichtung von Floating Houses im Hafen zur Aufwertung des Hafens und der Destination insgesamt nicht unmittelbar flächenrelevant.

Die im Bau befindliche „Vitalwelt“ auf den Gemeindeflächen von *Zirchow* und *Garz* wird – auch wenn Verzögerungen eintreten sollten – wie geplant und ohne Abstriche errichtet und stellt einen der Schwerpunkte der Infrastrukturentwicklung im Raum Süd-Usedom dar. Die Chancen, durch Verzicht auf Teile Flächen für eine Renaturierung zu gewinnen, sind sehr gering. Problematisch aus Sicht des Flächenverbrauchs ist, dass durch die „Vitalwelt“ weitere touristische Infrastruktur notwendig wird. Als dringend notwendig wird ein leistungsfähiger Wasserwanderrastplatz (bzw. Bootshafen) an der bis dato völlig unzureichend mit Wasserliegeplätzen ausgestatteten Nordseite des Kleinen Haffs erachtet. Mit der entsprechenden Landinfrastruktur einer derartigen Marina (Bootsstellplätze, Parkplätze usw.) wäre wiederum ein landseitiger Flächenbedarf verbunden. Es wird dafür ein Neubau abseits der bestehenden Kleinsthäfen favorisiert. Außerdem werden zum bestehenden Golfplatz Balm zwei weitere (ein bereits in Bau befindlicher und ein geplanter) kommen. In Abhängigkeit der bereits vorhandenen Landschaft sind damit – auch wenn das für Außenstehende so nicht ersichtlich ist und auch in der Wissenschaft differenziert gesehen wird – Eingriffe in den Landschaftshaushalt verbunden, insbesondere die Lebensraumfunktion und den Wasserhaushalt betreffend.

Im Bereich *Stolpe/Gummlin* sind Erweiterungen der Ferienanlage geplant. Für den *Lieper Winkel* ist ein „Plan für die Entwicklung dörflicher Zentren“ in Bearbeitung. Hier sollen vor allem alte Gutsanlagen revitalisiert werden; es sollen vorhandene Baulücken geschlossen werden. Im Bereich der Gemeinde *Benz* ist vor allem das Vorhaben „Wohn- und Ferienpark Neppermin“ relevant; weniger relevant dürfte dagegen die „Legalisierung“ von Uferrandbebauungen durch Aufnahme in einen Bebauungsplan sein. Zusätzlich sollen einzelne touristisch genutzte Gebäude als Lückenbebauung entstehen. In der *Stadt Usedom* ist vor allem mit einer Verdichtung der vorhandenen Bebauung zu rechnen, außerdem plant ein privater Investor eine Marktscheune zur Vermarktung regionaler Produkte. Darüber hinaus ist auch eine weitere Bebauung des

Hafenareals mit Ferienhäusern und Hotel geplant. Die Gemeinde Dargen plant in der Zweirad-Museumsanlage den Bau einer größeren Ausstellungs- und Veranstaltungshalle.

Ähnliches gilt auch für *Koserow*; als Vorhaben mit einer höheren Flächenrelevanz ist vor allem die Neugestaltung der Strandpromenade unter Einbeziehung der alten Salzhütten zu sehen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet das Gebiet *Mühlenbreiten* mit dem Neubau eines Kaufhauses sowie die Weiterentwicklung bestehender Ferienhausbebauungen bzw. auch Wohnanlagen (Steinberg, Kölpinseer Weg, Seeblick u. a.) zu sehen.

Neben ähnlichen, aber deutlich geringfügigeren Erweiterungen bestehender Baugebiete in *Loddin* ist vor allem die Promenade entlang des Kölpinsees relevant, allerdings ist die Realisierung wegen ungeklärter Finanzierung derzeit offen. In *Ückeritz* gilt ebenfalls die Neugestaltung der Strandpromenade mit dem Strandvorplatz als Schwerpunkt. Weiterhin ist geplant, das bestehende Gewerbegebiet auszudehnen. Es ist damit zu rechnen, dass Lücken in den bestehenden Baugebieten geschlossen werden. Im Gebiet der Gemeinde *Zempin* steht vor allem die Realisierung der Naturpromenade auf dem Plan; auch hier dürfte mit einer relevanten Flächeninanspruchnahme durch Plätze und Verkehrswege zu rechnen sein.

Durch das Amt Usedom Süd wurden als Aktivitäten mit Flächenrelevanz einerseits die Flurneuordnung – hier wäre wegen der Besitzverhältnisse kaum eine Siedlungsverdichtung oder -erweiterung möglich – angesprochen, andererseits ergibt sich Bedarf nach Wohnfläche für Senioren, für diese würde man ggf. auch Flächen im Hinterland vorsehen.

Hinsichtlich der weiteren touristischen Entwicklung gibt es aus Sicht des Amtes Usedom Süd Handlungsbedarf im Bereich Hotels und Pensionen – trotz der Festlegungen im Tourismusleitbild mit Schwerpunkt auf einer weiteren qualitativen Entwicklung vor einer Erweiterung der Kapazitäten. Auch hier würde man ggf. bei weiterem Flächenbedarf ins Hinterland ausweichen. Das wird als Aufwertung des Hinterlandes bewertet, trotz des damit einhergehenden Flächenbedarfs. Es besteht Einigkeit darüber, dass privat (und oft nur sporadisch) genutzte, sehr flächenintensive Ferienwohnanlagen nicht mehr neu gebaut werden sollen. Damit sollen künftig wenig effiziente Flächennutzungen durch extensiv genutzte Wohnbebauung vermieden werden.

Eine „Renaturierung als Möglichkeit zur Beeinflussung der Flächenverbrauchsbilanz“ wurde eher weniger positiv gesehen, da angesichts der aktuellen Nachfrage nach Wohn- und Freizeitflächen kaum Spielraum dafür gesehen wird. Vor allem das Rückbaupotenzial des Flugplatzes Garz und der weitläufigen Liegenschaft im Umfeld scheint – das darf aus den Gesprächen geschlossen werden – zumindest zurzeit für diese Ideen tabu zu sein. Stattdessen kann am Standort Flughafen Garz Flächenrecycling betrieben werden. Das ist zwar ohnehin geplant, aber in der derzeitigen Realisierung der „Vitalwelt“ in die späteren Bauphasen verschoben.

Andererseits bestehen im Süden der Insel Usedom hinsichtlich des Renaturierungsgedankens ganz konkrete Vorstellungen, derartige Dinge anzugehen – allerdings weitestgehend ohne Relevanz für die Flächenproblematik. Ein Schwerpunkt ist der Usedomer See, der durch Stoffeinträge aus der Landwirtschaft nach und nach verlandet und für Fischerei und Sportschifffahrt kaum noch nutzbar ist. Hier besteht die Absicht – im Zusammenhang mit der Wünschen zur Entwicklung weiterer Sportboothafenkapazität an der Nordseite des Kleinen Haffs – dass der Usedomer See unter Zuhilfenahme von Mitteln aus den Fonds für Renaturierung für Fischerei und vor allem wassertouristische Nutzung wiederhergestellt wird. Entsprechende Maßnahmen zur Aufwertung des Hafens Usedom-Stadt sind z. B. in der Fortschreibung des REK des Landkreises Ostvorpommern enthalten.

Im Amt Usedom Süd bestehen recht konkrete Vorstellungen zu aktuellen Handlungsbedarfen und möglichen Entwicklungen des Tourismus. Die Gründe dafür sind in einer gewachsenen Struktur, starken Akteuren und – angesichts eines gewissen „Sättigungsgrades" – in der selbst erkannten Notwendigkeit, neue Produkte zu entwickeln, zu suchen. Als Schwerpunkte sind hier zu nennen:

Bereich Maritimtourismus – wichtige Bestandteile des künftigen Maritim-Tourismus-Konzeptes von Usedom

- Weiterentwicklung der bestehenden Häfen (Realisierung notwendiger Erhaltungsbaggerungen der Zufahrten und Hafenbecken und begleitende Infrastrukturmaßnahmen);
- Revitalisierung der Personenschifffahrt unter Nutzung der wieder zugänglichen Häfen sowie weiterer, bislang nicht befahrener Häfen;
- Stärkung der ohnehin begrenzten Angebotspalette (Segel- und Surfschulen, Bootsverleih);
- Stärkung des Bereichs Kanutourismus in den südlichen Bereichen des Achterwassers;
- Einführung des führerfreien Charterns in ausgewählten Teilen des Reviers (Peenestrom, Achterwasser) nach dem Vorbild der Mecklenburgischen Seenplatte;
- Erweiterung des Hafennetzes (vor allem Nordküste Kleines Haff, s. o.).

Diese Maßnahmen sind zum Teil flächenrelevant (z. B. notwendige Landinfrastruktur für Häfen) und bieten für partizipatorische Ansätze viele Möglichkeiten. Allerdings ist die Erarbeitung des Maritim-Tourismus-Konzeptes bereits beschlossen und in Auftrag gegeben; es bleibt abzuwarten, inwiefern eine Verknüpfung mit dem hier bearbeiteten Projekt möglich ist. Eine informelle Einbeziehung wissenschaftlicher Expertise wird vom Amt wohlwollend gesehen.

Bereich Radtourismus

Der Radtourismus wird, auch wegen der weitgehenden Saisonunabhängigkeit, ebenfalls als Schwerpunktthema gesehen. Konkret stehen folgende Aufgaben an:

- Verbesserung des Zustands der Wege und der Beschilderung;
- Beseitigung gefährlicher Stellen durch Neubau von Radwegen, insbesondere dort, wo bislang eine Mitbenutzung vielbefahrener Straßen notwendig ist (Zirchow-Korswandt; Neppermin-Reetzow, Zinnowitz-Lütow);
- Ausbau von Querverbindungen zu Rundwegen und Wiederbelebung des Achterwasserrundweges unter Nutzung des Deiches (derzeit schwierig wegen Hochwasserschutz-Konzept) – in diesem Zusammenhang spielt auch die ursprüngliche Planung für Querverbindungen durch Kleinfähren für Radtouristen wieder eine wichtige Rolle.

Auch wenn Radwege vor allem linienhafte Elemente sind, so ist hier dennoch mit einem Flächenverbrauch zu rechnen.

Weitere Schwerpunkte touristischer Entwicklung

- Ausweitung des Reittourismus mit Ausbau der Reitwege bzw. auch der Kapazität der vorhandenen Reiterhöfe;
- neue Schwerpunkte im Kulturtourismus (Themenwege wie Realisierung des Pilgerpfads, Verbindung von Kulturthemenwegen mit dem Radtourismus);

- Aufwertung der Gedenkstätte Golm und Schaffung einer Anbindung nach Polen bzw. eines neuen Rastplatzes bei Friedrichsthal.

Insgesamt sind im Bereich Usedom Süd etwas günstigere Ausgangsbedingungen für einen IKZM-Prozess vorhanden, auch für partizipatorische Ansätze. Es sind Ansätze (Ideen und offensichtliche Lücken in ausgewählten, jedoch für Investoren kaum lukrativen Bereichen) vorhanden, um einen IKZM-Prozess auf lokaler Ebene zu initiieren. Allerdings betreffen diese Ansätze das Thema Flächenverbrauch nur mittelbar. Auch hier ist zu beobachten, dass das Problem Flächeninanspruchnahme zwar erkannt wird, aber angesichts der Interessen von Investoren nur eine geringere Priorität hat. Verständnis und Bereitschaft für einen Diskussionsprozess zur Minimierung des Flächenbedarfs und zum Flächenrecycling müssen noch entwickelt werden.

Die Handlungsbedarfe, die bereits in der ersten Beteiligungsrunde angesprochen wurden, erwiesen sich nach wie vor als gültig. Dabei befindet sich insbesondere der Inselnorden – schon wegen des im Projektverlauf erfolgten Eigentümerübertrags großer Flächen in der Gemeinde Peenemünde – in einer Umbruchsituation. Wegen der in Aussicht stehenden Investitionen einerseits und wegen des andererseits dort noch vorhandenen Bedarfs an Beherbergungskapazität sowie an saisonunabhängigen Freizeit- und Kulturangeboten sind die Akteure gewillt, diese große Chance für eine Entwicklung für sich zu nutzen und hierbei keine wirtschaftlichen Risiken einzugehen.

Vor diesem Hintergrund ist es nachvollziehbar, dass die Akteure in Anbetracht der ohnehin notwendigen Genehmigungsverfahren nicht vorab die „Karten auf den Tisch legen“ wollen und dass auch die Gemeindevertreter die politisch angestrebten Investitionen keinesfalls gefährdet sehen wollen. Am Beispiel des Inselnordens ist deutlich geworden, dass das Thema „Flächenverbrauch“ vor Ort zwar wahrgenommen wird, aber mit dem Hinweis auf die ohnehin notwendigen Genehmigungsverfahren (inklusive der notwendigen Prüfungen der Umweltverträglichkeit und der raumordnerischen Belange) als ausreichend berücksichtigt betrachtet wird.

Während auf Amtsebene (Amt Usedom Nord) ein grundsätzliches Interesse der Gebietskörperschaften und Verbände an einem moderierten IKZM-Prozess unter breiter Beteiligung der Öffentlichkeit signalisiert wurde, war das Interesse daran in der Gemeinde Peenemünde sehr begrenzt. Hier wollen potenzielle Investoren und die Gemeindevertreter nur wenige, unbedingt notwendige Informationen an die Öffentlichkeit geben, bevor das Genehmigungsverfahren beginnt. Dass dadurch die Transparenz und unter Umständen auch die Akzeptanz leiden, wird in Kauf genommen. Dieses Vorgehen ist angesichts der erlebten Enttäuschungen bei den Versuchen, Investoren für den Standort Peenemünde zu gewinnen, eine nachvollziehbare Entscheidung.

Die o. a. Interaktionsmatrix hat sich auch bei der Analyse der lokalen Problempunkte als richtig erwiesen. Die Stakeholder, die im Vorfeld des Projektes identifiziert und um Mitarbeit gebeten wurden, haben sich sehr unterschiedlich offen für einen IKZM-Prozess gezeigt. Einerseits konnte, wie anfangs erhofft, auf bestehende Kontakte aufgebaut werden, mit denen eine Einbindung der Gebietskörperschaften zumindest auf Ämterebene sowie der Tourismusverbände auch gut funktionierte; andererseits konnte eine effektive Einbindung der Wirtschaft angesichts laufender Planungen dagegen kaum erfolgen. Es erwies sich als insgesamt schwierig, die potenziellen Vorhabenträger aus der Wirtschaft und deren Motive für ein Engagement vor Ort zu identifizieren.

Es hat sich gezeigt, dass es Divergenzen zwischen der Perspektive der Wissenschaft und höheren politischen Zielen einerseits (z. B. den Strategien für eine künftige Reduzierung des Flächenverbrauchs) und den primären Anliegen täglicher Lokalpolitik andererseits gibt. Einen IKZM-Prozess erfolgreich auf lokaler Ebene durchzuführen setzt voraus, bestehende Bedarfe vor Ort rechtzeitig zu identifizieren, aufzugreifen und rasch einen Lösungsweg anzubieten. Es muss hierfür eine gute Kommunikation zwischen den lokalen Haupt-Akteuren, weiteren Stakeholdern und der Wissenschaft aufgebaut werden. Neue und für lokale Akteure u. U. abstrakte, sich dem täglichen Erfahrungsbereich entziehende Probleme in den Gemeinden thematisieren zu wollen, bedarf einer gründlichen Vorbereitung und der Verknüpfung mit lokal relevanten Anliegen.

Bei genauerer Analyse der Dokumente und Planungsunterlagen (Bsp. Flächennutzungspläne) kann vermutet werden, dass diese zielgerichtet – im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten – recht „großzügig“ angelegt wurden (z. B. Belegung mit dem Status „Sondergebiete mit touristischer Nutzung“), um einen gewissen Freiraum für Investoren zu schaffen. Es liegt die Vermutung nahe, dass das auch eine Reaktion auf in Aussicht gestellte, dann aber nicht getätigte Investitionen in den vergangenen Jahren ist.

Der Verlauf der Konjunktur und anstehende Kommunalwahlen machten vor Gemeindepolitik nicht halt. Es ist herauszustellen, dass es in Krisenzeiten (z. B. drastischer Besucherrückgang beim HTI) und in einer Stimmung der politischen Unsicherheit (z. B. verstärkte Aktivitäten extremistischer Parteien unter Missbrauch wichtiger lokaler Problemstellungen wie der Themen Ausdeichung und Gefährdung der Museumslandschaft Peenemünde) einer sorgfältigen Auswahl der anzuwendenden IKZM-Instrumente und der einzubindenden Akteure bedarf.

Die Präsentation des am IÖR entwickelten Programmpaketes zur Vorabanalyse der Umweltqualität der Ermittlung potenzieller Umweltkonflikte ist in der Region positiv aufgenommen worden, wie u. a. im Gespräch mit dem Amt Usedom Nord deutlich wurde.

Hinsichtlich des Themas Öffentlichkeitsarbeit bleibt zu konstatieren, dass IKZM als Instrument zur nachhaltigen Küstenentwicklung immer noch weitgehend unbekannt ist – vor allem auf lokaler Ebene. Auf Ämterebene dagegen kann das Thema IKZM als bekannt angesehen werden, wenngleich die Vorteile und Chancen bisher noch nicht wirklich wahrgenommen werden. Dennoch dürfte es sinnvoll sein, über lokale Arbeit mit den Akteuren vor Ort positive Beispiele zu schaffen und diese entsprechend zu kommunizieren.

Es hat sich in der Bearbeitung des Fallbeispiels Usedom gezeigt – und dies ist für wirtschaftlich hoch entwickelte Regionen (wenn auch nur in einer profilbestimmenden Branche, hier: Tourismus) durchaus zu verallgemeinern – dass der Erfolg eines informellen, notwendige Raumordnungs- und Genehmigungsverfahren vorbereitenden und vorab konfliktlösend wirkenden bottom-up-Prozess als nicht zwingend erfolgsgarantiert einzuschätzen ist, wenn den Bearbeitern notwendige Detailinformationen nicht zur Verfügung stehen. Im Gegensatz dazu verfügten die Bearbeiter des Teilprojekts Dithmarschen (s. Kap. 3.3, S. 151) über Informationen als „Faustpfand“, die für die lokalen Akteure bedeutsam waren, um ihre eigenen Interessen erfolgreich umzusetzen. Für einen positiven Ausgang eines IKZM-Prozesses ist es von großer Bedeutung, dass die entscheidenden Akteure (z. B. Investoren) für eine Teilnahme am Prozess gewonnen werden.

Im Fallbeispiel Usedom wurde für die Initiierung eines lokalen IKZM-Prozesses der „bottom-up"-Ansatz bewusst gewählt. Es hat sich allerdings herausgestellt, dass auf Usedom u. a. aufgrund der starken interkommunalen Konkurrenzen ein auf dem „Gegenstromprinzip" basierender Ansatz, der gleichzeitig „top-down"-Elemente enthält, erfolgversprechender sein könnte. So ist als eine Erfahrung aus den Kontakten zu den lokalen Akteuren festzuhalten, dass bei IKZM-Aktivitäten in Gebieten mit starken lokalen Konkurrenzen und Interessenkonflikten zwischen wichtigen Akteuren zu einem frühen Zeitpunkt die Raumordnung einbezogen werden sollte, weil hier wichtige Informationen über geplante Vorhaben zusammenlaufen (und ggf. Informationen vorhanden sind, die auf Ämter- und Gemeindeebene nicht verfügbar sind), Kontakte zur lokalen Ebene vorhanden sind und auch die Möglichkeit besteht, großräumig und für alle Gemeinden gleichermaßen gültige Maßgaben für die Flächeninanspruchnahme zu formulieren.

Im Vorhaben wurde vermieden, aktiv in laufende Planungs- und Genehmigungsprozesse einzugreifen, wie z. B. das Verfahren am „Cämmerer-See-Gebiet". Das gilt auch für die Planung einer Ferienanlage auf der Insel *Görmitz* im Achterwasser, da hier bereits ein Raumordnungsverfahren begonnen wurde.

Erläuterung zur Phase: Bestandsaufnahme

Die Möglichkeit, auf Dokumente und Planungsunterlagen zurückzugreifen, war im vorliegenden Fallbeispiel ambivalent: Die Vertreter der involvierten Gebietskörperschaften stellten die verfügbaren Informationen zur Verfügung und waren auch darüber hinaus bereit, zumindest im Vieraugengespräch Handlungsabsichten und Konflikte offen anzusprechen. Darüber hinaus auch unveröffentlichte Planungen in ein informelles Verfahren einzubeziehen, stellte sich aber als nicht machbar heraus. Somit ließen sich die Größenordnungen aktueller Flächennutzungsabsichten nur ungefähr einschätzen. Insbesondere Planungen von Investoren für noch verfügbare Flächen (z. B. in Peenemünde), die relevant für die Problematik „Fläche" und darüber hinaus auch für die weitere touristische Entwicklung des gesamten Inselnordens sind, standen nicht zur Verfügung. Den Bearbeitern konnte keine Einsicht in vorhandene (Vor-)Planungen oder Gespräche darüber gewährt werden. Das wurde konkret oder implizit begründet mit der Befürchtung:

- von Investoren, vorab „Gegenwind" durch Bürgerinitiativen oder ähnlich geartete Aktivitäten zu bekommen,
- des Missbrauchs durch Konkurrenz oder
- des Missbrauchs durch extreme politische Gruppierungen.

Vor dem Hintergrund dieser Erfahrungen kann noch einmal unterstrichen werden, dass ein informelles Verfahren nur dann sinnvoll ist, wenn es gelingt, die maßgeblichen Akteure einzubeziehen.

Die Hoffnung, im Fallbeispiel Usedom auf Agenda 21-Aktivitäten aufbauen zu können, hat sich – zumindest für die Außenküste – nicht erfüllt. Bedingt durch eine traditionell stark wirtschaftliche Ausrichtung des Fremdenverkehrs sind derartige Aktivitäten hier kaum verbreitet. Eine Funktion der Agenda 21 als „Motor der Regionalentwicklung", wie sie es erfolgreich am Stettiner Haff und auch auf dem Vorpommerschen Festland ist, hat sie wegen der ohnehin starken ökonomischen Dynamik an der Außenküste Usedoms bislang nicht wahrnehmen können. Stärker sind dagegen derartige Aktivitäten im Hinterland (Verein Usedomer Achterland), wo traditionell auch Entwicklungsbedarf besteht. Es darf aber nicht vergessen werden, dass – nicht unbedingt als Agenda 21-

Prozess betitelt – in vielfältiger Form zivilgesellschaftliches Engagement vorhanden ist, welches aber in der Regel zweckorientiert ist (z. B. Bürgerinitiative gegen die Ausdeichung).

Es hat sich als sinnvoll erwiesen, die Bestandsaufnahme neben der Einsicht in Planungsdokumente etc. in einen Runden Tisch und Einzelgespräche zu teilen. Als Grund für eine derartige Einschätzung ist vor allem anzugeben, dass sich herausgestellt hat, dass in Einzelgesprächen Informationen und Einschätzungen gegeben werden, die „brisant" sind und nicht unmittelbar an die Öffentlichkeit gelangen sollen. Außerdem hat sich gezeigt, dass nicht wenige Akteure aufgrund von Interessenkonflikten nicht mehr gemeinsam „an einen Tisch" zu bekommen sind. Das war zum Zeitpunkt der Planung des Runden Tisches noch nicht bekannt.

Trotz breit gestreuter Einladung kamen nur wenige Vertreter der Einladung nach. Eingeladen waren alle betroffenen Gemeindevertretungen und Ämter, der Tourismusverband und Substrukturen sowie weitere wichtige Vereine, aber keine Vertreter der Privatwirtschaft. Ein Grund für die geringe Teilnehmerzahl mag in der terminlichen Vereinbarkeit mit anderen wichtigen Aufgaben in der touristischen Hauptsaison gelegen haben. Darüber hinaus wurde später angedeutet, dass eine gewisse „Müdigkeit" bezüglich Öffentlichkeits- und Diskussionsrunden zu verzeichnen sei. Nicht zu vergessen ist, dass Usedom parallel zum Projekt auch bei anderen Begutachtungsverfahren (Verkehrskonzept, Maritim-Tourismus-Konzept bzw. Vorbereitungsphase dafür, Ausdeichungsprojekt) Gegenstand ist. Nicht zuletzt dürfte aber ein Fernbleiben von Gemeindevertretern auch damit zu erklären sein, gewisse Interna nicht öffentlich (oder aber vor Vertretern „konkurrierender" Gemeinden, siehe Konflikte mit der Gebietsreform, Zusammenlegung von Gemeinden auf Usedom usw.) diskutieren zu wollen.

Im Ergebnis standen die für eine erfolgreiche Weiterführung eines IKZM-Prozesses notwendigen Informationen in mehreren Gemeinden in Usedom Nord nicht zur Verfügung. Aus diesem Grund wurde entschieden, auf eine weitere Bearbeitung des Fallbeispiels in Usedom Nord zu verzichten. Später, gegen Projektende im Herbst 2009 deutete sich dennoch der Beginn der dringend erforderlichen Tourismus-Strukturreform durch ein informelles Instrument an. Möglicherweise haben die verstärkten Aktivitäten potenzieller Investoren (Sauerstoff-Fabrik; Wiederaufbau Prüfstand VII) einen zunehmenden Handlungsdruck auf die kommunalen Akteuren ausgeübt.

Während des Projektverlaufs wurde mehrfach die Frage aufgeworfen, inwiefern die informellen Prozesse des IKZM die formalen Verfahren wie die der Raumordnung ergänzen können/sollen. Es erfolgte hier eine Klarstellung, dass man im Projektverlauf wegen des Forschungsbedarfs zu IKZM bei konkreten IKZM-Prozessen im Vorlauf formeller Planungen diese Fragen bearbeiten würde, aber nicht in laufende formale Prozesse hineinwirken wolle.

3.5.4 Konzepterstellung

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass für einen IKZM-Prozess, der die Schlagworte „Usedom", „Tourismus" und „Flächeninanspruchnahme" beinhalten sollte, sinnvollerweise nur ein Gebiet gewählt werden könnte,

- das noch ein Entwicklungspotenzial aufweist (bisher nicht oder nur unzureichend von der jahrzehntelangen Entwicklung im Tourismus auf Usedom profitiert hat),
- wenn es sich um Großinvestitionen z. B. Ferienparks, Gesundheitswirtschaft und andere „profilgebende Themen" im Sinne des Tourismus-Portfolios für die Insel handelt, in dem eine erste grobe Bestandsaufnahme eine grundsätzliche Akzeptanz des Prozesses durch wesentliche Stakeholder vermuten lässt und

- wo Akteure vorhanden sind, die einem IKZM-Verfahren grundsätzlich positiv gegenüberstehen.

Grundsätzlich würde sich dafür der Inselsüden mit den Gemeinden Rankwitz, Mellenthin, Usedom Stadt, Pudagla und Benz anbieten. Hier ist touristisches Potenzial in Form der Natur vorhanden (Endmoränenlandschaft mit entsprechender attraktiver Vielfalt an Landschaftsformen), wobei unterstellt werden darf, dass dieses von allen Beteiligten als wertvoll (und damit schützenswert) eingestuft wird und das generelle Verständnis für die Flächeninanspruchnahme-Problematik vorhanden ist (z. B. Einsicht in die Vermeidung unnötiger Flächenversiegelung). Nach den gemachten Erfahrungen dürften weitere Bemühungen, das Instrument IKZM in einem Prozess im Inselnorden zu nutzen, zumindest derzeit kaum Aussicht auf Erfolg haben.

Als Rahmenbedingungen für einen IKZM-Prozess auf lokaler Ebene sollten gelten:

- überwiegende Akzeptanz der laufenden Planungsvorhaben bzw. Aktivitäten, vor allem der „Vitalwelt“ mit deren räumlichen Auswirkungen (u. a. Golfplätze, Nachfrage an maritimtouristischen Angeboten usw.) – diese Einrichtungen sollten nicht nur als Konkurrenz oder Störfaktor gesehen werden, sondern auch als „Zugpferd“ mit der Möglichkeit, lokal zusätzliche Angebote in den Ergänzungsthemen zu schaffen, die die „Vitalwelt“ selbst nicht erbringen kann oder will.
- Einbindung in laufende informelle Planungen bzw. Aufgreifen bereits vorhandener Ideen (s. o.),
- Akzeptanz der vorhandenen Akteure und
- Fokussierung auf „Initiierung eines lokalen IKZM-Prozesses mit positiven Effekten für die Flächenbilanz“.

Aus den geführten Gesprächen und den geäußerten Zustimmungen zu den u. g. Zielen und Rahmenbedingungen eines lokalen IKZM-Prozesses würden sich als Partner anbieten:

- Gemeindeverwaltung/-rat (z. B. Amt Usedom Süd),
- Naturschutzverwaltungen (z. B. Naturpark Insel Usedom),
- Verein „Usedomer Achterland e. V.“.

Als Ziele des lokal orientierten IKZM-Prozesses sind zu benennen:

Inhaltliche Ziele

- Unterstützung der vorhandenen Ansätze zur Entwicklung der Tourismus-Infrastruktur (fachlicher Input) in den Ergänzungsthemen, z. B. Radtourismus, Aspekte des Wassertourismus, Angebotspalette des Natur- und Kulturtourismus;
- Unterstützung insbesondere von Lösungen, die den Zielen der Flächenverbrauchsminimierung nicht entgegenstehen, bzw. die im Detail Umweltbeeinflussungen bei erfolgtem Flächenverbrauch dennoch in Grenzen halten wie Erhalt der Grundwasserneubildung durch Wahl geeigneter Bodenbefestigung bei Verkehrsinfrastruktureinrichtungen.

Organisatorische Ziele

- Beitrag zur besseren Vernetzung der lokalen Akteure untereinander durch einen weiteren Runden Tisch (Moderation, wo notwendig);
- Unterstützung der lokalen Akteure bei Kontakten zu Behörden, falls notwendig;

- Unterstützung der lokalen Akteure bei der Beschaffung von finanziellen Mitteln zur Umsetzung des IKZM-Konzepts;
- Angebot zur Mitarbeit bei der Erarbeitung und Laufendhaltung von Gutachten (z. B. Maritimtouristisches Leitbild Usedom, Tourismuskonzept Usedom).

Folgende Fakten lassen die Initiierung eines IKZM-Prozesses in Usedom Süd sinnvoll erscheinen:

- bessere Kontakte zu den Akteuren, Aufgeschlossenheit der Akteure zu moderierten Verfahren und zum Erfahrungsaustausch;
- günstigere Problemlage: Gemenge aus kleineren, scheinbar einfacher zu lösenden Problemen, die zur Stärkung der langfristigen Entwicklung des Tourismus notwendig sind;
- bei den Akteuren bekannte und anerkannte Forschungsvorleistungen in fraglichen Themenfeldern (Wassertourismus, Radtourismus, Naturtourismus, Kulturtourismus, …).

In direkter Nachbarschaft der Dreikaiserbäder, konkret in Swinoujscie auf dem polnischen Teil Usedoms sowie auf der Insel Wollin, ist es während der letzten Phase des Projektes zu einer deutlich schnelleren Entwicklung gekommen als in den Jahren zuvor. Die Entwicklung betrifft den Tourismus unmittelbar (Ausbau der touristischen Infrastruktur wie Hotelkapazität und von Freizeiteinrichtungen), aber auch indirekt in Form des Hafenausbaus (Kapazität der Fährterminals sowie Neuplanung eines Gastankerterminals).

Bei den Akteuren im Südosten Usedoms ist dadurch das Bewusstsein für ein notwendiges Handeln – und vor allem für eine Abstimmung mit der polnischen Seite – deutlich gewachsen. Insbesondere sieht man inzwischen Synergieeffekte zwischen den Destinationen diesseits und jenseits der Grenze. Mit der erfolgten Verlängerung der Usedomer Bäderbahn bis ins Stadtzentrum von Swinoujscie sowie dem kürzlich erfolgten ersten Spatenstich zu einer durchgehenden Strandpromenade sind auch erste offizielle und praktische Schritte getan.

Konsequenterweise sollte nach diesen Initialmaßnahmen ein gemeinsames touristisches Marketingkonzept erstellt werden, in dem sich die Region rund um die Swinemündung als eine der führenden touristische Destination an der südlichen Ostseeküste für Zielgruppen aus den deutschen und polnischen Agglomerationen, aber auch aus dem Ausland, positioniert. Dazu sollten die bislang überwiegenden informellen Kontakte für eine gemeinsame ständige Gesprächsbasis institutionalisiert werden. Anzustreben ist ein gemeinsames Fortschreiben der bislang separat erstellten touristischen Leitbilder und sonstiger Planungen. Die Notwendigkeit dafür ist gegeben und wird inzwischen erkannt, und das öffentliche Interesse – auch der wichtigen Akteure aus der Wirtschaft – ist vorhanden. Somit dürften die Voraussetzungen für einen thematisch auf die Ressource Fläche fokussierten IKZM-Prozess auf Usedom günstiger sein als bisher.

3.5.5 Zusammenfassende Analyse

Insgesamt besteht nach den gemachten Erfahrungen mit den lokalen Akteuren im Fallbeispiel Usedom noch ein geringes Problembewusstsein in Bezug auf Flächeninanspruchnahme. Dabei streben derzeit mehrere Gemeinden eine Entwicklung größerer Tourismusvorhaben an, für deren Umsetzung unter der Zielsetzung einer sparsamen und umweltschonenden Flächeninanspruchnahme z. B. große ehemals militärisch genutzte Anlagen sowie ehemalige Standorte der Landwirtschaft zur Verfügung stehen. Als Hindernis bei der Entwicklung sparsamer und umweltschonender Vorhaben haben sich aber interkommunale Konkurrenzen um Investoren erwiesen. Vor allem ein interkommunaler Sandortvergleich zur Suche eines möglichst umweltschonenden

Standortes erscheint derzeit ausgehend von der lokalen Ebene kaum möglich. Deshalb wird für künftige IKZM-Prozesse, die auch die Thematik Flächeninanspruchnahme zum Gegenstand haben, eine frühzeitige Einbindung der regionalen Planungsebene empfohlen. Insbesondere die Regionalplanung erscheint vor dem Hintergrund der Situation im Beispiel Usedom aufgrund ihrer formellen Instrumente aber auch aufgrund ihrer intensiven Kontakte zur lokalen Ebene und der Einbindung lokaler Entscheidungsträger gut geeignet, einen IKZM-Prozess zu leiten oder frühzeitig intensiv zu begleiten. Als Ergänzung zu den formalen Planungsinstrumenten könnten so frühzeitig Standortentscheidungen qualifiziert erörtert und ein möglichst reibungsloser weiterer Planungsablauf vorbereitet werden.

Darüber hinaus erscheint es angeraten, das Thema „sparsamer, umweltschonender und effizienter Umgang mit der Ressource Fläche“ besser zu kommunizieren und z. B. durch Bildung und Öffentlichkeitsarbeit eine bessere Wahrnehmung der Flächeninanspruchnahme und ihrer vielfältigen Folgen zu erreichen. Dabei kann auch eine stärkere Vernetzung der lokalen Akteure mit den Verantwortlichen in Ministerien, Behörden und sonstigen Institutionen auf Landes- und Bundesebene hilfreich sein. Dieser Aufgabe hat sich das neu gegründete Küsten-Kontor verschrieben, und es kann auf Usedom einen Beitrag zur Erfüllung dieser Aufgabe leisten.

Im Rahmen des weiteren Entwicklungsprozesses im Beispielgebiet Usedom sollte auch der angestrebte gerechte Ausgleich von Nutzungs- und Schutzinteressen verstärkt kommuniziert und die auch mittel- und langfristig auftretenden sozio-ökonomischen Kosten des Flächenverbrauchs transparent gemacht sowie in Entscheidungen über die Flächennutzung einbezogen werden.

4 Handlungsempfehlungen

Die Handlungsempfehlungen werden aufbauend auf den Erfahrungen aus den Fallbeispielen in den Küstenregionen (s. Kap. 3, S. 130) und der Analyse der Flächensituation im deutschen Küstenraum (s. Kap. 2, S. 55) gegeben. Sie zielen auf einen sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umgang mit der Ressource „Fläche“ im Küstenraum ab und sind untergliedert in die Bereiche „Planerische Strategien und Instrumente“, „Rechtliche Instrumente“ und „Ökonomische Instrumente“. Ergänzend werden Empfehlungen für den Einsatz und die Weiterentwicklung des IKZM und des IKZM-Verfahrensmodells in Hinblick auf eine nachhaltige Flächenentwicklung gegeben. Damit werden alle Kategorien der Instrumente des strategisch-instrumentellen Ansatzes zum Flächensparen betrachtet, informierende, ordnungsrechtlich-regulierende inklusive der planerischen und ökonomisch anreizenden (vgl. Siedentop 2010, S. 7).

Einleitend wird zunächst eine Zusammenfassung der im Vorhaben ausgearbeiteten Szenarien 2030 zu den Themen „Erneuerbare Energien“, „Industrie“, „Tourismus“, „Natur“ und „Verkehr“ gegeben. Die Szenarien (s. Anhang 1, S. 262 ff.) dienten im Vorhaben als Bewertungsmaßstab für die in den Fallbeispielen geplanten Entwicklungen und als Grundlage für die Formulierung der Handlungsempfehlungen.

4.1 Szenarien 2030 als Grundlage für eine Steuerung der Flächenentwicklung

Mit Szenarien lassen sich bestimmte, erwartbare Entwicklungszustände in der Zukunft beschreiben. In der Regel werden verschiedene Entwicklungszustände in einer zeitlichen Abfolge komparativ-statisch in Szenarien abgebildet. Diese Zukunftsbilder können, da sie auf realen Gegenwartsdaten fußen, in ihren gesamtwirtschaftlichen Effekten abgeschätzt werden. Die alternativen Zustandsbeschreibungen („Zukünfte“) erlauben unter Umständen und je nach Zeithorizont eine Einflussnahme auf die Entwicklungen im Sinne von Risikomanagement, Raumnutzungsplanung oder die Lenkung durch wirtschaftliche Anreizsysteme.

Szenarien eignen sich auch für partizipatorische Prozesse im IKZM (stakeholder involvement). Sie können dabei sowohl Ergebnis von Zukunftswerkstätten als auch Basis für Zielfindungsprozesse sein (s. Senge et al. 1994). Im Gegensatz zu den ökonomischen Verfahren betonen partizipatorische Prozesse in der Regel qualitative Aspekte einer Zukunftsentwicklung stärker, z. B. Qualität als Lebensraum, als ökonomische Verfahren, die sich eher an Investitionssicherheit, Infrastrukturanbindung und Kosten-Nutzen-Betrachtungen ausrichten.

Die Zukunftszustände werden für jeden Entwicklungspfad in drei Varianten beschrieben:

- Maximale, mittlere (durchschnittliche) oder minimale Ausbildung des Zielmerkmals.

Die jeweiligen Zukunftszustände können in Zielindikatoren „übersetzt“ werden. In diesem Projekt wurde als Zielindikator ein möglichst geringer Flächenverbrauch bzw. die prozentuale Veränderung der gegenwärtigen Flächennutzung verbunden mit einer möglichst nachhaltigen Entwicklung des Wirtschafts- und Lebensraums gewählt.

Für die Entwicklung möglicher Zukünfte werden fünf Grundszenarien betrachtet. Meer und Küste (vorrangig) als:

- natürliches Gebiet,
- Freizeit- und Tourismusgebiet,
- Quelle für erneuerbare Energien,

- industrielles Gebiet,
- Verkehrsgebiet.

Zielstellung

Die Entwicklung der Szenarien kann mit der gewählten inhaltlichen und raum-zeitlichen Auflösung der Entwicklungen im Küstenraum auch als Zwischenschritt zwischen Gegenwartsbeschreibung (Analyseteil des Projektes, Kap. 2) und Anwendung auf die Fallstudien (Kap. 3) verstanden werden. Die für die Szenarienentwicklung herausgearbeiteten Indikatoren sollen gestatten, die Küstenprozesse in einem kontinuierlichen Monitoring zu begleiten und erlauben, bei Notwendigkeit planerisch steuernd in die Prozesse einzugreifen. Sie sind somit Grundlage für die Formulierung der Handlungsempfehlungen und gleichzeitig Instrument für die Überwachung ihrer Umsetzung. In den Fallbeispielen konnten die Szenarien als Maßstab für die Bewertung regionaler Zielsetzungen und Entwicklungen verwendet werden.

Methode

Für die Szenarienentwicklung wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass die gegenwärtigen Raumnutzungsmuster Ergebnis von Raumnutzungskonkurrenzen und der Ausnutzung von Standortvorteilen der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklungen im Küstenraum sind. Diese historischen Entwicklungen oder Standortbiografien zeichnen einen Entwicklungsprozess, der in den letzten einhundert Jahren mehrfach Brüchen, das heißt einer diskontinuierlichen Entwicklung, unterlag. Der für dieses Projekt letzte Bruch war die deutsche Wiedervereinigung im Jahre 1990. Die Datenbasis, z. B. der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, die als eine wichtige Datenquelle der Szenarienentwicklung zugrunde gelegt wird, wird daher für die Zeichnung von Entwicklungslinien aus der Vergangenheit erst ab dem Jahr 1995 in die Arbeiten einbezogen. Der Stand der Gegenwart wird mit Daten für das Jahr 2005 beschrieben.

Auf Grundlage dieser Daten werden die für alle Szenarien geltenden Hauptindikatoren abgeleitet. Zusätzlich sollen die Flächennutzungsdaten für die fünf Leitsektoren der Szenarien für diese Zeitpunkte erfasst bzw. anhand konkreter lokaler oder regionaler Daten geschätzt werden. Die dritte Datenbasis sind (inter-)nationale Datenquellen für die Entwicklung der fünf Leitsektoren. Die für die Szenarienentwicklung herausgearbeiteten Indikatoren beruhen auf Flächenbilanzen, Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und branchenspezifischen Angaben.

Aus der Abbildung der sektorspezifischen Zustände für die Jahre 1995 und 2005 werden diese für fünf Hauptszenarien und jeweils drei Teilszenarien in die Zukunft projiziert und anschließend mit den damit verbundenen Raumnutzungskonkurrenzen und Ausweichstrategien der Industrien abgeglichen. Die fünf Hauptszenarien mit den jeweils 3 Teilszenarien werden jeweils in zwei Zeitschritte für die Beschreibung der Zukünfte – 2015 und 2030 – gegliedert. Die Untergliederung soll gestatten, dass über den Zwischenschritt eine zusätzliche Evaluierung der Ergebnisse der Szenarienaussagen möglich ist.

In der ersten internen Bewertung der Teilszenarien entstehen Mischszenarien, die z. B. rechtliche, politische oder wirtschaftliche Restriktionen oder gesamtwirtschaftliche Trends, z. B. Verlagerung von Produktionsstandorten sowie Möglichkeiten des Flächenrecyclings, z. B. der Flächen der Aluminiumwerke in Stade für die Produktion von Einheiten für Offshore-Windanlagen, in die Betrachtungen einbeziehen.

Fazit

Die Szenarien zeichnen differenzierte, unterschiedliche Zukunftsbilder. Das Szenario zur Energienutzung geht im Erwartungsszenario davon aus, dass neue Großkraftwerke und Verbundsysteme gebaut werden. Diese Entwicklung wäre mit einem steigenden Flächenverbrauch verbunden. Das Maximalszenario zur Nutzung erneuerbarer Energien und innovativer Leitungsnetze lässt hingegen eine flächensparende Energieerzeugung und -leitung erwarten, bei der sogar Flächen aus der Nutzung genommen werden können. Der Flächenbedarf der Industrie in den Küstenzonen wird voraussichtlich entsprechend des derzeitigen Trends insgesamt nicht zunehmen, sondern rückläufig sein. Konsequentes Flächenrecycling und Flächenmanagement bewähren sich weiterhin. Für den Tourismus wird ebenfalls ein Nachlassen der Inanspruchnahme zusätzlicher Flächen erwartet. Einerseits soll der Küstentourismus derzeit oder in Kürze die maximale Nachfrage befriedigen können, ohne dass diese weiter zunimmt. Darüber hinaus wird angenommen, dass Verlagerungen oder kleinere Erweiterungen touristisch genutzter Flächen durch behutsame Nachverdichtung oder Flächenrecycling bewältigt werden können. Hinsichtlich des Naturraums wird mit Verlusten durch Flächeninanspruchnahme in der Metropolregion Hamburg gerechnet, während in den ländlichen Küstengebieten durch Schrumpfungsprozesse Flächen rückgebaut und naturnah entwickelt werden können. Für den Verkehr wird einerseits ein fortgesetztes Wachstum der Logistik- und Verkehrsflächen in der Metropolregion Hamburg erwartet, andererseits wird mit einem Rückgang des Infrastrukturneubaus bis hin zur nahezu ausschließlichen Sanierung der bestehenden Infrastruktur in den ländlichen Küstenräumen in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein gerechnet.[21]

Insgesamt lassen die Szenarien durchschnittlich eine stagnierende bis rückläufige Entwicklung der Flächeninanspruchnahme im deutschen Küstenraum erwarten. Es werden allerdings deutliche regionale Unterschiede in der Entwicklung prognostiziert. Während in der Metropolregion Hamburg eine Stagnation bis hin zum Zuwachs der Flächeninanspruchnahme wahrscheinlich erscheint, wird für die ländlichen Küstenräume eine Stagnation bis hin zu einem Rückgang der Flächeninanspruchnahme erwartet.

4.2 Planerische Strategien und Instrumente

IKZM kann als informelles Instrument Anregungen zur Optimierung des formalen Instrumentariums geben und Abstimmungen ohne formalen Zwang zur Entscheidung vorbereiten. Demgegenüber stellt die Raumordnung ein formales Planungs- und Entscheidungsinstrument dar. Der Raumordnung kommt bei der Umsetzung von IKZM eine wichtige Rolle zu, da sie den formalen Rahmen für eine nachhaltige Entwicklung des Küstenbereichs hinsichtlich der raumwirksamen Belange bilden kann (BMU 2006b: 45). Ebenso weist die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie der Raumordnung eine zentrale Rolle bei der nationalen Senkung der baulichen Flächeninanspruchnahme zu (Die Bundesregierung 2004, 2002; Nachhaltigkeitsrat 2004). Sie kann somit einerseits eine gute Plattform für die Umsetzung des IKZM und andererseits Impulsgeber für das Flächenmanagement im Rahmen des IKZM sein.

[21] Eine ausführlichere Beschreibung der in den Szenarien dargelegten möglichen Entwicklungen für die Bereiche Energie, Wirtschaft, Tourismus, Natur und Verkehr kann dem Anhang I (S. 288 f.) entnommen werden.

4.2.1 Strategische Ansätze für einen sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umgang mit der Ressource Fläche im Küstenraum

Nachfolgend werden aufbauend auf den Erfahrungen aus den Fallbeispielen Empfehlungen zum strategischen Vorgehen bei der Umsetzung eines sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umgangs mit der Ressource Fläche unter Nutzung des IKZM gegeben.

Fallbeispiel Küstenschutz in Wangerland

Die *frühzeitige informelle Ermittlung* konkreter und fachlich begründeter geeigneter Kleiabbauflächen in einem regionsweit durchgeführten Kleisuchprogramm ist ein ausschlaggebender Faktor für einen erfolgreichen Erwerb binnendeichs gelegener Kleientnahmeflächen. Die Flächenvorschläge stellen eine entscheidende Grundlage für eine erfolgreiche Umsetzungsphase im IKZM-Prozess sowie des geplanten Kleiabbaus dar.

Die Koppelung des IKZM-Prozesses mit dem formellen Instrument des Flurbereinigungsverfahrens kann als erfolgreiche Strategie für die Lösung auftretender Konflikte und für einen erfolgreichen Interessenausgleich beim Grunderwerb – z. B. von künftigen Kleiabbauflächen – und bei der Neugliederung von Flurstücken empfohlen werden.

Fallbeispiel WEA-Repowering in Dithmarschen

Die *frühzeitige Erarbeitung informeller* konkreter und fachlich begründeter *Flächenvorschläge* für ein WEA-Repowering auf der Basis einer systematischen und für das Untersuchungsgebiet flächendeckend durchgeführten Flächenrecherche auf Grundlage von Umwelt- und Flächennutzungsdaten ist ein ausschlaggebender Faktor für eine erfolgreiche IKZM-Prozessinitiierung. Die Flächenvorschläge stellen einen entscheidenden Anreiz für zahlreiche Akteure dar, sich am Diskussionsprozess zu beteiligen.

Die Zusammenführung interessierter Altanlagenbetreiber in mehreren „*Runden Tischen*“ und der formelle Zusammenschluss in einem neu gegründeten *Verein* zum Zwecke des Repowerings können als organisatorische Stütze und aufgrund der Transparenz von Rechten und Verantwortlichkeiten sowie bei der Übergabe der Moderation des Prozesses von den Initiatoren an den Vorstand des Vereins empfohlen werden.

Fallbeispiel Hafenflächenmanagement Hamburg

Eine kontinuierliche Erhöhung der Flächennutzungseffizienz in Hafengebieten kann durch eine dreistufige Strategie erreicht werden, die im Beispielgebiet Hamburger Hafen erfolgreich angewendet wird. Sie beinhaltet erstens eine Optimierung bestehender Systeme inklusive der Verkehrsinfrastruktur, zweitens die Schaffung neuer Kapazitäten durch Restrukturierung bestehender Hafenbereiche (z. B. durch Zuschüttung alter, kleiner Hafenbecken zur Schaffung neuer großer Hafenflächen) und erst an dritter Stelle, falls erforderlich, die Erweiterung des Hafens um ein ausgewiesenes Hafenerweiterungsgebiet.

Für die Lösung auftretender Konflikte in Hafenerweiterungsgebieten, die sowohl ökologischer, als auch sozialer und ökonomischer Art sein können, kann als Ansatz ein durch ein starkes Bürgerengagement getragener Runder Tisch und ein Ständiger Gesprächskreis zwischen den Einwohnern des Hafenerweiterungsgebietes und den städtischen und Hafenbehörden und Verbänden empfohlen werden. Diese Institutionen sind in der Lage, beispielsweise Entwicklungsbedarfe nach dem bottom-up-Prinzip vor Ort zu bündeln und gegenüber der Stadt- und Hafenverwaltung zu kommunizieren und zu verhandeln.

Fallbeispiel Tourismus Usedom

Die frühzeitige Einbeziehung der regionalen Ebene, insbesondere der Regionalplanung, in die Initiierungsphase und zur unterstützenden Moderation eines IKZM-Prozesses mit dem Ziel einer sparsamen, umweltschonenden und effizienten Flächeninanspruchnahme kann insbesondere dann empfohlen werden, wenn interkommunale Konkurrenzen und wirtschaftliche Interessen eine sparsame und effiziente Flächenpolitik auf lokaler Ebene sowie lokale IKZM-Prozesse erschweren (vgl. Siedentop et al. 2009, S. 103).

Die Kombination der formellen Instrumente der Regionalplanung und ihrer Kompetenzen in der informellen Steuerung der Raumentwicklung können in diesem Fall einen bedeutenden Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung der Flächeninanspruchnahme leisten.

4.2.2 Empfehlungen zum Einsatz planerischer Instrumente

Oberstes Ziel des Einsatzes planerischer Instrumente im Küstenraum in Verbindung mit IKZM ist im Rahmen dieses Vorhabens die Leistung eines Beitrags zur Erreichung des bundesdeutschen 30 ha-Ziels für die jährliche Neuinanspruchnhame durch Siedlungs- und Verkehrsfläche bis 2020 sowie darüber hinaus die sparsame, effiziente und umweltschonende Flächeninanspruchnahme durch Bodenabbau.

(Informeller) Einsatz ergänzender planerischer Instrumente

Für die Empfehlungen zum informellen und frühzeitigen Einsatz planerischer Instrumente für einen sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umgang mit der Ressource Fläche wird vor allem auf die Erfahrungen aus Kapitel 2 zurückgegriffen. Im Einzelnen kann empfohlen werden:

- Analysen zur Dynamik und Intensität der Flächeninanspruchnahme als Grundlage für die künftige Ausrichtung der eigenen kommunalen/regionalen Flächenpolitik sowie für ein Monitoring der tatsächlichen Entwicklung zu nutzen,
- differenzierte Aussagen zum Siedlungsflächenzuwachs als Maß für ein „flächensparendes“ Bauen und als Maßstab für die künftige Ausrichtung der Planung sowie zur Überprüfung der Einhaltung kommunaler oder regionaler Zielvorgaben bzw. Obergrenzen zu nutzen,
- differenzierte Aussagen zur Änderung der baulichen Dichte als Maß für eine „effiziente“ Siedlungsflächennutzung und Maßstab für die künftige Ausrichtung der Planung zu nutzen,
- differenzierte Aussagen zum Verhältnis der Neubebauung im Bestand im Vergleich zur Neubebauung auf der „grünen Wiese“ als Maß für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung und die Einhaltung eines Verhältnisses von Innen- zu Außenentwicklung von 3:1, d. h. mindestens 3 Teilen Innenentwicklung je 1 Teil Außenentwicklung zu nutzen (vgl. Siedentop et al. 2009, S. 104).
- differenzierte Aussagen zu Bebauungstypen neuer Siedlungsfläche zur gezielten Steuerung der Flächeninanspruchnahme bestimmter Nutzergruppen (z. B. Gewerbe/Industrie, Ein- und Zweifamilienhausbebauung) einzusetzen,
- informelle Kooperation mit der Landschaftsrahmen- und Regionalplanung zur Einbringung umweltplanerischer und raumplanerischer Daten und Kartendarstellungen zu bestimmten Fragestellungen der Flächenentwicklung in den IKZM-Prozess,
- die kostenlose Bereitstellung von Umweltgeodaten für IKZM-Prozesse und Prozesse für eine sparsame Flächeninanspruchnahme auszubauen,

- die gleiche Georeferenzierung für digitale Umweltdaten in allen Ämtern zu verwenden, um Nachbearbeitungsaufwand und Transformationsprobleme zu vermeiden,
- informelle Karten zur Umweltqualität in frühzeitigen Diskussionen über Standortalternativen und Runden Tischen zu nutzen, die speziell auf die Erfordernisse im IKZM-Prozess und die jeweilige Thematik zugeschnitten sind,
- Angaben über die demographische Entwicklung in Entscheidungsprozessen über die künftige Flächennutzung einzubeziehen, um eine effiziente Flächennutzung auch in der Zukunft zu gewährleisten und finanzielle Folgekosten überdimensionierter Infrastruktur oder ungünstiger Siedlungsstrukturen zu vermeiden.
- Angaben zur Küstendynamik (zum Sedimenttransport, Meeresspiegelanstieg und potenziellen, künftigen Überflutungsflächen) frühzeitig bei der Standortwahl zu berücksichtigen, um eine mittel- und langfristige Sicherheit geplanter Flächennutzungen als Beitrag zur umweltschonenden und effizienten Flächennutzung zu gewährleisten,
- Die Raumplanung kann aus den Angaben zur Küstendynamik den Bedarf an Deicherhöhungen oder Rückverlegungen ableiten und somit ermitteln, in welchem Umfang künftig Klei für Deicherhöhungen benötigt wird. Auf dieser Grundlage kann die Raumplanung großräumig ein Kleisuchprogramm initiieren und vorrangig auch aus Umweltsicht geeignete Kleiabbauflächen für diesen Zweck sichern.

Raumplanung

In Raumordnungsplänen kommen unterschiedliche Ansätze zur Steuerung der kommunalen Baulandausweisung zum Einsatz (Einig 2005a; ARL 1999). Mittels positivplanerischer Ziele und Grundsätzen der Raumordnung können Raumordnungspläne auf direktem Wege (aktivplanerisch) die Baulandausweisungen der Gemeinden begrenzen und die Standort- und Trassenwahl der Fachplanungen lenken. Mittels negativplanerischer, raumordnungsrechtlich verbindlicher Festlegungen erhöht die Raumordnung den Schutzstatus von nicht für bauliche Nutzungen geeigneten Gebieten, um sie vor einer bauleitplanerischen Widmung für Bauzwecke oder einer Inanspruchnahme durch große Infrastrukturvorhaben zu schützen (s. auch Siedentop et al. 2009, S. 105). Der Steuerungseffekt ist dabei entscheidend von der ausgelösten rechtlichen Bindung abhängig.

Diese Steuerungsmöglichkeit der Raumplanung kann durch den Handel mit Flächenausweisungsrechten flankiert werden. Die räumliche Planung mit ihren Darstellungen und Festsetzungen zu Siedlungsschwerpunkten, Infrastrukturtrassen und schützenswerten Freiräumen kann in ihrer faktischen Durchsetzungskraft gegenüber anderen Raumnutzungsansprüchen durch das ökonomische Instrument gestärkt werden.

In Räumen mit starker Konkurrenz zwischen den Kommunen (Bsp. Tourismus Usedom) und zwischen den Landkreisen (Bsp. Landkreise Schleswig-Holsteins und Niedersachsens, die an Hamburg angrenzen) kann empfohlen werden, die Landes- und Regionalplanung zu nutzen, um der Bauleitplanung eine räumliche und mengenmäßige Begrenzung für die Neuausweisung von SuV-Fläche vorzugeben (vgl. UBA & BfN 2009, S. 10). Auf diese Weise kann sowohl die Erreichung des Flächensparziels unterstützt werden, als auch eine umweltschonende Flächeninanspruchnahme gewährleistet werden, indem die Neuinanspruchnahme auf gering- bis mittelwertige Bereiche des Naturhaushalts und der Landschaft gelenkt wird. Eine flächensparende, effiziente und umweltschonende Entwicklung der kommunalen Ebene ist oftmals erst im regionalen Kontext sinn-

voll plan- und umsetzbar, z. B. durch eine abgestimmte Siedlungs- und Verkehrsplanung, Umwelt- und Landschaftsplanung oder die Wasser- und Abfallwirtschaftsplanung.

In diesem Zusammenhang bietet es sich an, die Rolle der Regionalplanung als „Kümmerer" zu stärken (z. B. über Integrierte regionale Entwicklungskonzepte, die die Umsetzung des 30 ha-Ziels bei gleichzeitiger wirtschaftlicher und sozialer Entwicklung unterstützen).

Für große bundeslandübergreifende Wachstumsregionen wie Hamburg, sollte die Raumplanung grenzüberschreitend erfolgen und für die gesamte Region quantifizierte Obergrenzen zur Flächeninanspruchnahme vorgeben.

Als Grundlage für eine qualifizierte und durchsetzungsfähige Raumplanung in Hinblick auf das 30 ha-Ziel wird die flächendeckende Erfassung von Innenentwicklungspotenzialen, z. B. Baulücken und Brachflächen (in Tourismusgebieten auf Usedom), die Erhebung von Restrukturierungspotenzialen im Sinne einer effizienteren Flächennutzung (z. B. in Hafengebieten) und die Erhebung von Kleiabbaupotenzialen angeraten. Eine Außenentwicklung im Küstenraum sollte nur noch dann erfolgen, wenn die Potenziale einer nachhaltigen Innenentwicklung ausgeschöpft sind.

Küstenschutz und Raumplanung

Im Rahmen einer umweltschonenden und effizienten Flächennutzung sollte die Raumplanung Restriktionen und ergänzende Vorgaben für die Nutzung von qualmwasser-, grundhochwasser- und überschwemmungsgefährdeten Gebieten als Ziele und Grundsätze festlegen, damit einerseits die Naturraumpotenziale in diesen Bereichen möglichst wenig durch Bauvorhaben beeinträchtigt werden und andererseits die Bauvorhaben nach ihrer Umsetzung möglichst wenig durch Hochwasser gefährdet werden können. Bestimmte Flächennutzungen sollten innerhalb eines Abstandstreifens ausgeschlossen werden (z. B. bestimmte Industrie- und Gewerbenutzungen, von denen große Gefahren für die Wasserqualität im Falle eines Hochwassers ausgehen). Der stellenweise hohe Nutzungsdruck in der Küstenzone sollte aus Gründen der Hochwassersicherheit in kompakte räumliche Formen, ggf. mit hoher Dichte, kanalisiert werden.

Im Fallbeispiel Wangerland war die Umsetzung eines übergeordneten raumordnerischen Konzepts unter anderem deshalb möglich, weil die zuständigen Behörden frühzeitig über potenzielle Kleientnahmeflächen informiert waren (Durchführung eines Kleisuchprogramms) und weil ein Flurbereinigungsverfahren zur Verfügung stand. Frühzeitige Informationsverfügbarkeit, Informationsaufnahme und -verarbeitung für/durch verantwortliche Stellen sowie ein mit Finanzierung und klarem Rechtsrahmen einhergehendes Instrument zur Flurneuordnung (Flurbereinigungsverfahren) sind hier wesentlicher Teil einer erfolgreichen raumordnerischen Steuerung gewesen. Erhebungen entlang der niedersächsischen und bremischen Küste haben jedoch gezeigt, dass dies derzeit nicht immer gelingt.

Mit Bekanntmachung vom 29.04.2009 hat das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung die Fortschreibung des Landes-Raumordnungsprogramms 2008 eingeleitet. Wesentliches Thema soll unter anderem die Rohstoffversorgung insbesondere für den Küstenschutz mit Sand und Klei sein. Es ist geplant, Rohstoffsicherungsflächen auszuweisen. In diesem Zusammenhang besteht die Chance, eine umweltschonendere und effizientere Steuerung zu etablieren.

WEA-Repowering und Raumplanung

Die Raumplanung soll gezielt darauf hinwirken, dass durch eine räumliche Konzentration weniger, aber leistungsstarker Windenergieanlagen bei gleichzeitiger deutlicher Reduzierung vereinzelt errichteter Altanlagen die negativen Umweltauswirkungen der Anlagen insgesamt deutlich verringert werden. Dies trägt zu einer umweltschonenden und effizienten Flächen- und Raumnutzung bei. Insbesondere Zersiedlung und Fragmentierung kann entgegengewirkt werden.

Ein konzertiertes Zusammenwirken der Raumplanung und eines IKZM-Prozesses ist hinsichtlich des WEA-Repowering von nicht privilegierten Altanlagen wichtig, da die Raumplanung alleine die Aktivierung der erforderlichen Akteure und die Vielzahl der Kommunikationsprozesse nicht leisten kann. Das Repowering nicht privilegierter Anlagen erfordert im Allgemeinen die Recherche und Ausweisung neuer, umweltgerechter und konfliktarmer Konzentrationsräume. Die Recherche solcher Räume sollte im Vorwege der hoheitlichen Planung erfolgen und nach Zusammenschluss der Stakeholder in einem Verein in der Regional- oder Flächennutzungsplanung zum Repowering nicht privilegierter Anlagen ausgewiesen werden. Andernfalls könnten sie durch die stets unkompliziertere Neuplanung bzw. das ebenfalls leichtere Repowering privilegierter Anlagen verhindert werden.

Hafenentwicklung und Raumplanung

Es ist zu beachten, dass die Hafenplanung i. d. R. beim Wirtschaftsressort oder einer Hafenbehörde liegt und die Landesplanung bisher keine koordinierende Funktion im Hafengebiet beanspruchen kann. Die Raumordnung hat in diesem Fall gegenüber den Fachplanungen eine deutlich schwächere Stellung. Sie kann dann ihrem Koordinierungs- und Steuerungsauftrag hinsichtlich einer Begrenzung der Flächeninanspruchnahme nur eingeschränkt nachkommen. Das kann im Einzelfall auch darin begründet liegen, dass die hafenbezogenen Planungsverfahren auf die Durchsetzung vorab definierter Ziele der Hafenentwicklung einschließlich der damit angestrebten Stärkung der wirtschaftlichen Entwicklung abzielen. Diese politisch motivierte und getragene Zielsetzung kann auch die Raumordnung in eine Nebenrolle verweisen. Positiv ist hier die Praxis der HPA in Hamburg hervorzuheben, die in der Vergangenheit mehrfach auf einen frühzeitigen, breit angelegten, transparenten Beteiligungsprozess im Vorfeld formaler Planungsverfahren gesetzt hat.

Insbesondere Ländergrenzen überschreitend wird ein Koordinations-, Kommunikations- und Steuerungsbedarf in der Metropolregion Hamburg ausgemacht. Dieser Bedarf wird insbesondere hinsichtlich einer gemeinsamen Definition von Entwicklungszielen und in der Koordination einer sparsamen Logistik-, Infrastruktur- und Gewerbeflächenentwicklung gesehen. Dabei könnte ein IKZM-Prozess zur Anwendung kommen. Derzeit wird der Hafenplan nicht in Form eines Regionalplans aufgestellt. Insbesondere für eine flächeneffiziente Hafenhinterlandanbindung wäre aber ein Regionaler Flächennutzungsplan in Kooperation mit den Nachbargemeinden sinnvoll.

Die für Siedlungsgebiete propagierte doppelte Innenentwicklung kann auch für Hafengebiete, Tourismusgebiete und die Kleientnahme zur Anwendung kommen. Dabei kann für Hafen- und Tourismusgebiete eine Restrukturierung/Nachverdichtung bei gleichzeitiger Erhöhung der Umweltqualität erfolgen. Die Kleiabbaugebiete können für Naturschutzzwecke oder Tourismusentwicklung nachgenutzt werden.

Tourismus und Raumplanung

Für Tourismusgebiete wird eine Förderung der doppelten Innenentwicklung empfohlen. Flankierend sollten die Landes- und Regionalplanung für diese Gebiete zur Erreichung des Flächensparziels restriktive planerische Vorgaben für die Neuausweisung von Siedlungs- und Verkehrsfläche machen. Damit können einerseits die negativen Folgen interkommunaler Konkurrenzen um Touristen vermieden werden und andererseits gleichzeitig eine qualitative Steuerung auf die umweltschonendsten Standorte erfolgen.

Die *Landschaftsplanung* vermag eine Bestandaufnahme und Bewertung des aktuellen Zustands von Naturhaushalt und Landschaft in den IKZM-Prozess einzubringen. Damit kann sie eine zentrale Grundlage für eine umweltschonende Flächenauswahl/Standortsteuerung für SuV-Flächen beitragen. Sie kann auch ausgehend von den Wertigkeiten der Natur- und Landschaftsräume Aussagen zu Belastungsobergrenzen und zur erforderlichen Mengenbegrenzung des SuV-Flächenwachstums bezogen auf einen bestimmten Planungsraum treffen.

Im besiedelten Bereich kann die Landschaftsplanung eine wichtige Funktion in der Steuerung der doppelten Innenentwicklung übernehmen. Sie kann qualifizierte Orientierungswerte für die Freiraumversorgung von Wohnquartieren und für maximale naturverträgliche Siedlungsentwicklung zur Verfügung stellen.

Die *Strategische Umweltprüfung* hat in Bezug auf das Flächensparziel eine besondere Bedeutung. Sie hat den Auftrag, planungstyp- und planungsebenenübergreifend die kumulativen Umweltauswirkungen der Pläne und Programme zu prüfen. Dabei kann sie einerseits das Zusammenwirken mehrerer Pläne auf einer Planungsebene in Hinblick die Flächeninanspruchnahme im gesamten Gebiet prüfen und andererseits das Zusammenwirken und Ineinandergreifen nachfolgender Pläne auf unterschiedlichen Planungsebenen und somit verfolgen und prüfen, ob Flächensparziele der oberen Planungsebenen bis in die Bauleitplanung weiter vermittelt und konkretisiert werden. Bei Bedarf ist sie ein geeignetes Instrument, diesbezüglich fehlende Planinhalte nachzufordern. Ihre Anwendungsbereich erstreckt sich über Bundesverkehrswegeplanung, Landesverkehrswegepläne, Nahverkehrspläne, kommunale Verkehrsentwicklungspläne, Landesentwicklungspläne, Regionalpläne, Flächennutzungspläne und Bebauungspläne sowie weitere, die Flächeninanspruchnahme beinhaltende Fachplanungen (vgl. UBA & BfN 2009, S. 11).

Die *Flurbereinigung* kann im Rahmen eines IKZM-Verfahrens wesentliche Voraussetzungen für die Verwirklichung des angestrebten IKZM-Konzeptes schaffen. In Bezug auf Flächeninanspruchnahme und Grunderwerb können sich aus den Einzelinteressen der Grundstückseigentümer Konflikte entwickeln, die gelöst werden müssen, um integrierte Entwicklungskonzepte verwirklichen zu können. IKZM kann i. V. m. der Flurbereinigung ein Werkzeug auf dem Weg zu einer solchen Konfliktlösung sein. Es bestehen zahlreiche Ähnlichkeiten im Verfahren beider Instrumente. So gehen beide von einem konkreten Handlungsbedarf aus, gründen sich auf eine demokratische Legitimation unter Einbindung von Akteuren, sehen Gesprächsrunden sowie ein gemeinsam getragenes Konzept und transparente Handlungen vor und enthalten eine Dokumentation bzw. Überwachung des Verfahrens (Monitoring).

Ergänzend zu verbindlichen Planungsinstrumenten sind *kooperative Verfahren* in die Untersuchung einzubeziehen (Gloger 2005; Löhr/Tomerius 2005; LfU 2003a, b; StMLU 2003; DST 2002). Kooperative Strategien des Flächenmanagements sehen in einer Stärkung der Zusammenarbeit vor allem von Akteuren im öffentlichen Bereich aber auch im Kontext von Public-Private-Partnerships die zentrale Innovation.

In Hinblick auf die Hafenentwicklung und Landesgrenzen überschreitende Wachstumsimpulse in deutschen Küstengebieten wurde mehrfach angeregt, im Rahmen eines gemeinsamen Kommunikations- und Koordinationsprozesses gemeinsam mit den benachbarten Bundesländern Leitbilder und Ziele für die Entwicklung der Flächeninanspruchnahme zu entwickeln. Dieses Vorgehen bietet sich auch auf kommunaler Ebene für eine interkommunale Kooperationen an.

Als unterstützende und lenkende Kraft für solche kooperativen und informellen Verfahren und Prozesse empfiehlt das Fallbeispiel WEA-Repowering die Etablierung eines Ombudsmanns für Flächenbelange, der die Funktion des „ehrlichen Maklers“ wahrnehmen kann. Im Fallbeispiel Hamburg konnte die Thematik „Flächeninanspruchnahme“ bereits mit einem bei der BSU angesiedelten Flächenkoordinator erörtert werden.

4.3 Rechtliche Instrumente

4.3.1 Verfahrensschritte mit Beteiligungsrechten im Vorfeld formeller Planung

In der auf der Empfehlung 2002/413/EG der Europäischen Kommission basierenden Nationalen Strategie zum Integrierten Küstenzonenmanagement der Bundesregierung vom 22. März 2006 wird als eine der Schwächen in Bezug auf die Integration eine gelegentlich unzureichende Verzahnung und Koordinierung von relevanten Prozessen und Arbeitsabläufen im Rahmen des bestehenden Verwaltungs- und Rechtsrahmens identifiziert (S. 65). Hinsichtlich der Verbesserung der Kommunikation wird in der Nationalen Strategie vorgeschlagen, im Rahmen von komplexen projektbezogenen Genehmigungs- und Planungsverfahren die Möglichkeit zu schaffen, in das Verfahren unbürokratisch einen informellen, nicht-majoritären Prozess auf freiwilliger Basis zu integrieren. Dies könnten je nach Aufgabe Informationsveranstaltungen, begleitende Arbeitskreise oder auch umfangreichere Mediationsprozesse sein. Ziel sei es, die auch im nachfolgenden Genehmigungsverfahren beteiligten Akteure bereits im Vorfeld des Verfahrens zu einer Berücksichtigung anderer gesellschaftlicher Interessen, der bestehenden Rahmenbedingungen und Anforderungen anzuhalten, ohne ihnen jedoch inhaltliche Vorgaben zu machen oder ihre jeweilige Rechtspositionen zu schmälern (S. 81).

Die grundlegenden gesellschaftlich tangierten Bereiche der Information, Kommunikation und des Rechtsschutzes sind durch den Einfluss völkerrechtlicher Übereinkommen und gemeinschaftsrechtlicher Akte im deutschen Recht bereits ausreichend verankert. Lediglich die effektive tatsächliche Beteiligung an einer Entscheidung im Sinne einer Mitentscheidung ist derzeit wegen der Ausgestaltung des Verwaltungsrechts in einem Über-Unterordnungsverhältnis nicht hinreichend gegeben.

Gemäß der in der Einleitung (S. 46) vorgenommenen Klassifizierung des IKZM in Leitbildfunktion, Prozessfunktion, Verfahrensfunktion und Integrationsfunktion[22] wurde der Schwerpunkt in den hier untersuchten Fallbeispielen von vornherein auf prozesshafte und verfahrensmäßige Ansätze beschränkt (in diesem Sinne ist auch die Verständigung der Projektpartner auf ein IKZM-Verfahrensmodell zu sehen). Da der Untersuchungsraum jeweils eine konkrete Gemeinde/Stadt oder Landkreis umfasst, können die Verfahren auch als „lokales IKZM“ tituliert werden. Mit den festgelegten Verfahrensschritten wurden in unterschiedlichen Handlungsfeldern (hier Küsten-

[22] Siehe dazu Jan Landman (2009): Integriertes Küstenzonenmanagement als Leitbild und Lösungsansatz für ein konsensorientiertes Flächenmanagement für Küsten- und Hafenrandgebieten, Diplomarbeit, Lüneburg 2009, unveröffentlicht. Landman spricht nicht von Funktionen, sondern von „Ebenen“.

schutz, WEA-Repowering, Hafenwirtschaft und Tourismus) Vorortlösungen mit intensiver Partizipation von Stakeholdern verfolgt.

In diesem Zusammenhang hat sich gezeigt, dass sich partizipative Elemente sehr gut im Vorfeld formeller Planung in den Abstimmungs- und Planungsprozess integrieren lassen.

Die Frage, inwieweit die Ergebnisse des IKZM-Prozesses in einem nachfolgenden (förmlichen) Genehmigungs- und/oder Planverfahren zu berücksichtigen sind, ist differenziert zu beantworten. Vergleichbare Regelungsansätze finden sich im Baugesetzbuch. Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind die in § 1 Abs. 6 BauGB genannten Planungsleitlinien zu berücksichtigen. Dazu gehören insbesondere „die Ergebnisse eines von der Gemeinde beschlossenen städtebaulichen Entwicklungskonzeptes oder einer von ihr beschlossenen sonstigen städtebaulichen Planung". Gemeint sind damit sog. informelle städtebauliche Planungen.[23] Auf die Ergebnisse eines IKZM-Prozesses übertragen, bedeutet das, dass von ihnen zwar keine unmittelbaren rechtlichen Wirkungen ausgehen. Ihre Bedeutung liegt auch nicht in der unmittelbaren externen Verbindlichkeit, sondern vielmehr in der internen Bindungswirkung (im konkreten Fall z. B. in der Frage hinsichtlich des Umfangs und der Standorte der Flächeninanspruchnahme). Die vorgenannten Wirkungen können sich allerdings nur gegenüber den am Prozess direkt Beteiligten einstellen, wie sich aus der Einschränkung „von der Gemeinde beschlossenen…Planung" ergibt. Nur sie können sich vorab rechtlich binden. Somit ist festzuhalten, dass das Ergebnis eines IKZM-Prozesses als Abwägungsmaterial in die Ermessensentscheidung einer Genehmigung oder die Planungsentscheidung eines Plans eingeht. Wo es sich zum Nachteil von Nichtbeteiligten äußert, darf es keine negativen Wirkungen zeitigen.

4.3.2 Einführung einer IKZM-Klausel

Im Entwurf zum – letztlich gescheiterten – UGB 2009 war zeitweilig im Dritten Buch „Naturschutz und Landschaftspflege", Abschnitt 6 „Meeresnaturschutz" (§ 59) eine Regelung zum Integrierten Küstenzonenmanagement vorgesehen. Die Regelung hatte folgenden Wortlaut:

> *„[1]Der Küsten- und Meeresraum soll dauerhaft natur- und landschaftsverträglich insbesondere im Hinblick auf die Bewältigung der Folgen von Klimaänderungen im Sinne des Integrierten Küstenzonenmanagements entwickelt werden. [2]Dazu gehören die verstärkte Koordination und Integration aller Belange sowie die frühzeitige und umfassende Kommunikation und Partizipation der Beteiligten. [3]Hierzu sollen insbesondere bei der Vorbereitung von fachlichen und politischen Konzepten für Pläne, Programme und Vorhaben bereits im Vorfeld gesetzlich geregelter Verfahren Behörden und Bürger einbezogen werden."*

Abgesehen davon, dass diese Regelung besser im Allgemeinen Teil des UGB aufgehoben gewesen wäre, da der Managementansatz auch andere Umweltmedien wie Wasser, Boden usw. tangiert, wurde die Regelung kritisch diskutiert. Im Rahmen der parlamentarischen Erörterungen der Gesetzesentwürfe zum UGB wurde sie letztlich für entbehrlich gehalten, da aus der Norm keine rechtliche Verpflichtung zur Anwendung folge. Die dort geregelten Vorgaben seien auch ohne diese Regelung zu beachten. Nach dem Scheitern des UGB wurde das Bundesnaturschutzgesetz[24] mit Gesetz vom 29. Juli 2009, welches am 1. März 2010 in Kraft tritt, novelliert. Die vorgenannte Norm zum IKZM wurde auch hier nicht übernommen.

[23] Battis, Krautzberger, Löhr (2007): Baugesetzbuch (Kommentar), § 1 Rn. 77.

[24] Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542).

Aus Gründen der sparsamen Flächeninanspruchnahme wird die Regelung dennoch zur Übernahme empfohlen, welche sich nicht auf das Naturschutzrecht oder gar das Meeresnaturschutzrecht beschränken sollte, sondern vielmehr darüber hinaus auch auf andere Rechtsgebiete ausgedehnt werden sollte (z. B. Wasserrecht, Anlagenzulassungsrecht).[25]

In der Bestandsaufnahme zum Projekt ist deutlich geworden, dass die Ressource „Fläche“ im deutschen Küstenraum zum Teil über die Grenzen der Umweltbelastbarkeit hinaus in Anspruch genommen wird. Dadurch verschlechtert sich die Umweltqualität der natürlichen Ökosysteme, von denen die Küstengebiete in besonderem Maße abhängig sind. Des Weiteren sind gerade die Küsten von den Auswirkungen des Klimawandels, wie z. B. durch Meeresspiegelanstieg, häufigere Sturmfluten, Küstenerosionen usw. betroffen.

Die zunehmende Degradation der strategisch bedeutsamen Küstengebiete erfordert deshalb neben den bestehenden rechtlichen (Planungs-) Instrumenten die Einführung des Integrierten Küstenzonenmanagements als informelles Verfahren, mit dem die verschiedenen Erfordernisse und Interessen im Küsten- und Meeresraum so weit wie möglich schon im Vorfeld formeller Planungsschritte zusammengeführt und vorab in Einklang gebracht werden sollen.[26]

Unter Betrachtung der im UGB-Entwurf vorgesehen Regelung und der oben vorgenommenen Klassifikation des IKZM in verschiedene Funktionen, wohnt Satz 1 der Regelung eine Leitbildfunktion inne. Die Regelung gibt das Ziel des Integrierten Küstenzonenmanagements an, nämlich den Küsten- und Meeresraum dauerhaft natur- und landschaftsverträglich zu entwickeln.[27]

Für das hier im Vordergrund stehende lokale IKZM sind die Sätze 2 und 3 der Regelung von besonderer Bedeutung. Hierin finden der für eine Umsetzung des IKZM bedeutsame Verfahrensaspekt unter Nennung frühzeitiger Kommunikation und Partizipation seinen besonderen Ausdruck. Die Formulierung sollte dahingehend präzisiert werden, dass sie zwar optional angewandt werden kann, aber Kriterien für Anwendungsfälle enthält. Damit könnte dem Eindruck entgegengewirkt werden, dass die Regelung wegen fehlenden verpflichtenden Norminhalts obsolet und somit entbehrlich sei.

Da sie *„im Vorfeld gesetzlich geregelter Verfahren“* zur Anwendung kommt, können auch nicht – wie befürchtet – Ansprüche Dritter abgeleitet werden. Andererseits ist, auch wenn sich aus der Norm keine Ansprüche ableiten lassen, eine solche Regelung nicht wirkungslos, wie die Praxis zeigt. Denn dem Normanwender (vor allem der Verwaltung), der die Legitimation seines Handelns jeweils nachzuweisen hat, ist damit eine rechtliche Grundlage an die Hand gegeben, auf die er im Bestreitensfall verweisen kann. Zudem ist die edukative Wirkung der Norm nicht zu verkennen, die den Normadressaten dazu anhält, ein bestimmtes Verfahren auch anzuwenden.

Gesetzestechnisch könnte so vorgegangen werden, dass entsprechende Fachgesetze (v.a. Bundesnaturschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, Bundesbodenschutzgesetz) einen in den allgemeinen Vorschriften verankerten Einschub erhalten, welcher die Erkenntnisse und Ergebnisse eines durchgeführten IKZM-Verfahrens in die Entscheidungsfindung der Fachgesetzlichkeiten transportiert und in den Entscheidungen zur Berücksichtigung bringt.

[25] Schon in der Begründung zum Referentenentwurf wird auf die Wasserrahmenrichtlinie Bezug genommen, BMU 2008, S. 103.

[26] So auch BMU 2008, Begründung zum Referentenentwurf vom 20. Mai 2008, S. 103.

[27] Ebenda.

4.3.3 Bundesraumordnungsplan „Flächeninanspruchnahme“ gemäß § 17 Abs. 1 ROG

Mit dem novellierten Raumordnungsgesetz 2008 hat die Bundesraumordnung neue Planungsinstrumente erhalten. Wenngleich damit ein Bedeutungszuwachs verbunden ist, wird das Gewicht eher gering eingestuft.[28] Nach wie vor gibt es keine Rechtsgrundlage für eine bundeseigene, mit strikter Bindungswirkung gegenüber den Bundesländern ausgestattete Raumordnungsplanung für das ganze Bundesgebiet (außer der AWZ, die jedoch kein Hoheitsgebiet darstellt). Neben dem schon im „alten“ ROG enthaltenen AWZ-Plan (§ 18a; jetzt § 17 Abs. 3 ROG) wurden der sog. Grundsätze-Plan (§ 17 Abs. 1 ROG), um den es im Folgenden schwerpunktmäßig geht, und die Standortpläne für Häfen (§ 17 Abs. 2 ROG) eingeführt.

Für die Thematik des Flächensparens sollen die Anwendungsmöglichkeiten des Grundsätze-Plans gemäß § 17 Abs. 1 ROG einer näheren Untersuchung unterzogen werden. Gemäß dieser Vorschrift kann das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit den fachlich betroffenen Bundesministerien und unter Beachtung der Beratungs- und Unterrichtspflicht nach § 26 Abs. 1 und 4 ROG (MKRO) einzelne Grundsätze der Raumordnung nach § 2 Abs. 2 ROG für die räumliche Entwicklung des Bundesgebietes in einem Raumordnungsplan konkretisieren. Durch die Beschränkung auf raumordnerische Grundsätze kann er verbindliche, zu beachtende Raumordnungsziele somit nicht enthalten. Der Raumordnungsplan wird im Bundesanzeiger bekannt gemacht und tritt mit der Bekanntmachung in Kraft.

§ 17 Abs. 1 ROG knüpft an den bisherigen § 18 Abs. 1 Satz 2 ROG an, nach dem Leitbilder der Raumordnung für die räumliche Entwicklung des Bundesgebietes entwickelt werden können (eine ähnliche Regelung ist nunmehr in § 26 Abs. 2 ROG enthalten), geht jedoch darüber hinaus. Nach dem neuen Satz 1 soll das zuständige Bundesministerium unter Beteiligung der Länder (§ 26 Abs. 1 und 4 ROG) die Möglichkeit haben, die Grundsätze des § 2 Abs. 2 ROG durch Grundsätze in Raumordnungsplänen zu konkretisieren. Dadurch soll die Raumordnung im Bereich der Entwicklung des Bundesgebietes gestärkt werden, indem die Rechtswirkung dieser planerischen Grundsätze der Raumordnung darin besteht, dass sie gemäß § 4 ROG bei nachfolgenden Abwägungs- und Ermessensentscheidungen über raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen sind. Das Planaufstellungsverfahren wird vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung durchgeführt.

Gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG, der schwerpunktmäßig raumordnerische Grundsätze zum Umwelt- und Klimaschutz enthält, ist mit Naturgütern sparsam und schonend umzugehen. Nach § 2 Abs. 2 Nr. 6 Satz 3 ROG ist die erstmalige Inanspruchnahme von Freiflächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke zu vermindern, insbesondere durch die vorrangige Ausschöpfung der Potenziale für die Wiedernutzbarmachung von Flächen, für die Nachverdichtung und für andere Maßnahmen zur Innenentwicklung der Städte und Gemeinden sowie zur Entwicklung vorhandener Verkehrsflächen.

Denkbar wäre ein „Bundesraumordnungsplan zur Flächeninanspruchnahme“. Hierin ließen sich alle raumbezogenen Planungs- und Maßnahmenvorschläge, die einer sparsamen, umweltschonenden und effizienten Flächeninanspruchnahme dienen, integrieren und somit zu Grundsätzen der Raumordnung erheben. Diese wären dann gemäß § 4 Abs. 1 ROG bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen öffentlicher Stellen, Entscheidungen öffentlicher Stellen und die Zulässigkeit raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen sowie Entscheidungen öffentlicher

[28] Koch & Hendler, Baurecht, Raumordnungs- und Landesplanungsrecht, 5. Auflage, 2009, S. 116.

Stellen über die Zulässigkeit raumbedeutsamer Planung und Maßnahmen von Personen des Privatrechts, die der Planfeststellung oder Plangenehmigung bedürfen, zu berücksichtigen.

4.3.4 Einrichtung einer IKZM-Stelle/eines IKZM-Beauftragten

Gemäß Kap. 4.8.2 Buchstabe a (S. 82) wird in der Nationalen Strategie explizit die Einrichtung eines nationalen IKZM-Sekretariats ggf. gemeinsam mit den Küstenländern empfohlen. Dieses soll beispielsweise dazu beitragen, die Umsetzung der nationalen Strategie zu begleiten und voranzutreiben. Als mögliche Aufgaben werden benannt: Informationsaustausch, Zusammenarbeit mit den Ländern zur Unterstützung regionaler IKZM-Aktivitäten, Entwicklung internationaler Kontakte, Abschätzung der Auswirkungen nationaler und internationaler Politiken auf den Küstenbereich, Analyse langfristiger Veränderungen (z. B. Klimawandel), Politikberatung und „Frühwarnsystem“ sowie der Aufbau von Netzwerken.

Auch der WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) fordert in seinem Sondergutachten „Die Zukunft der Meere – zu warm, zu hoch, zu sauer“ (2006) eine bessere Koordination, stärkere politische Integration, sowie Erweiterung des Küstenzonenmanagements (WBGU 2006, S. 2). Eine wesentliche Herausforderung bei der Erarbeitung dieser integrierten Küstenmanagementsysteme liege in der Koordinierung der sektoralen, konkurrierenden und gelegentlich überlappenden Kompetenzen der verschiedenen Entscheidungsebenen und Fachbereiche der Verwaltung. Häufig würden adäquate Antworten durch die starke institutionelle Fragmentierung verhindert. Der WBGU empfiehlt deshalb die Schaffung integrierter Institutionen, welche alle wesentlichen Kompetenzen bündeln sollen. Solche Institutionen würden es nach seiner Auffassung auch ermöglichen, die Vielfalt von Interessen der betroffenen gesellschaftlichen Gruppen aufeinander abzustimmen (WBGU 2006, S. 59).

Der Deutsche Bundestag hat die Forderung der Nationale Strategie der Bundesregierung befürwortet, die Förderung informeller Koordinations- und Kommunikationsstrukturen zu unterstützen (BT-Drs. 16/2502, Kap. II Nr. 4). Der Vorschlag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, eine zentrale IKZM-Anlaufstelle zur Koordination aller IKZM-Projekte einzurichten, wird ausdrücklich unterstützt. Es gelte aber zu verhindern, dass zusätzliche bürokratische Strukturen geschaffen würden; im Gegenteil soll die Koordinierungsstelle zum Bürokratieabbau dienen (BT-Drs. 16/3143, S. 4).

Vor dem Hintergrund dieser Empfehlungen und Beschlüsse ist auf Bundesebene die Einrichtung einer entsprechenden Einrichtung einer länderübergreifenden (bundesrelevanten) „IKZM-Koordinierungsstelle“ (sog. Küstenkontor) geplant. Die Stelle soll als Informationsquelle, Moderator, Dienstleister und Initiator für die beteiligten öffentlichen und privaten Akteure tätig werden.[29]

Hinsichtlich der organisatorisch-institutionellen Frage sind einige Grundfragen und Ziele des Verwaltungsorganisationsrechts zu berücksichtigen. Der moderne Staat ist strukturell von einer sehr großen Komplexität und von einer beinahe unübersehbaren Vielfalt systembedingter Zusammenhänge geprägt. Dabei müssen in der Bundesrepublik einige spezifische Grundprinzipien wie Föderalismus, Demokratieprinzip und Dezentralisation beachtet werden, die den verfas-

[29] Siehe dazu das BMU/UBA-F+E-Vorhaben (FKZ 3708 16 100) „Konzeption und Umsetzung eines modellhaften länderübergreifenden Informations-, Kooperations- und Partizipationsprozesses zur besseren Integration der nachhaltigen Entwicklung in alle relevanten Politikbereiche des Küstenraums“. Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.ikzm-strategie.de/ikzm-stelle-forschungsprojekt.php.

sungsmäßigen Rahmen für die Schaffung neuer Institutionen im öffentlichen Bereich (auch wenn es möglicherweise um die Einbindung Privater geht) darstellen.

Die Bundesrepublik ist ein föderal aufgebauter Staat, der im Wesentlichen aus drei gebietskörperschaftlichen Ebenen gebildet wird, dem Bund, den Ländern und der kommunalen Selbstverwaltung. Diese Grundstruktur hat maßgeblichen Einfluss auf die Gliederung und die Organisation der öffentlichen Verwaltung. Das demokratische Prinzip verlangt, dass in allen drei Ebenen bei möglichst vielen Trägern der Verwaltung eine bürgerschaftlich-demografische Mitwirkung organisiert ist. Die funktionale und horizontale Gliederung der Verwaltung soll die Möglichkeit schaffen, alle gebietskörperschaftlichen Aufgaben so weit wie möglich auf die unterste Ebene, die kommunale Selbstverwaltung zu verlagern.

Bei der Einrichtung der IKZM-Koordinierungsstelle handelt es um die Antwort auf die staatspolitisch entscheidende Frage:[30]

> *In welcher Weise müssen Aufgaben und Funktionen der öffentlichen Verwaltung in ihrer Gesamtheit entsprechend den Regel der Verfassung auf die gebietskörperschaftlichen Träger und ihre Verwaltungseinheiten so zugeordnet werden, dass sie für die Bevölkerung die höchste Wirksamkeit bei geringsten Mitteleinsatz und möglichst einfacher Steuerung der Aufgabenverfüllung erreichen lassen?*

In einem modernen Leistungsstaat verlangt die Erfüllung einer solchen Grundforderung, verschiedene Varianten und Kompromisse in Erwägung zu ziehen. Während die organisatorischen Fragen zum Sitz der Stelle, Bürgernähe (Erreichbarkeit) und Größe der Stelle noch relativ einfach zu beantworten sein wird, sind seine Kompetenzen als „Dienstleister“ einer IKZM-Koordinierungsstelle differenziert zu betrachten. Hier muss Klarheit über die Einflussmöglichkeiten und -rechte des Bundes und der Länder herrschen und die Kompetenzen sind eindeutig zu definieren. Festzulegen ist daher, welche Einwirkungsmöglichkeiten sich Bund und Länder außer der gesetzlichen Programmierung in dem großen Bereich der gesetzlich übertragenen Pflichtaufgaben sichern muss.

Da das Integrierte Küstenzonenmanagement auf einer integrativen, die verschiedenen Lebensbereiche der Küstenregionen berücksichtigenden Sichtweise aufbaut, sind vor allem die Anforderungen der Stelle an die Förderung der nachhaltigen Entwicklung der Küstenregionen in besonderer Weise zu berücksichtigen. Dabei ist zu beachten, dass im Sinne des Nachhaltigkeitsprinzips die Belange Wirtschaft, Soziales und Ökologie ohne Vorrang für einen der Belange in Einklang zu bringen sind. In der Beschlussempfehlung (BT-Drs. 16/3243, S. 4) wird in diesem Zusammenhang zu Recht betont, dass das IKZM – entgegen dem in der öffentlichen Diskussion bisweilen bestehenden Eindruck – kein neues „ökologisches Planungsinstrument“ darstellt. Folglich hat die IKZM-Koordinierungsstelle eine neutrale Position einzunehmen. Eine Ansiedlung der Stelle z. B. bei einer Fachbehörde könnte damit problematisch sein bzw. muss ihre Neutralität und Loyalität zu anderen Stellen deutlich hervorheben.

Des Weiteren wird in der Nationalen Strategie die regionale Ebene als besonders wichtig für IKZM-Prozesse gesehen. Hier kann die Benennung von Kontaktpersonen sinnvoll sein, die die Aktivitäten und Informationen innerhalb der Region koordinieren und den Informationsfluss zur IKZM-Koordinierungsstelle und damit zur Landes- und Bundesebene sicherstellt (vgl. Nationale Strategie, S. 82). Zudem spielen die Gemeinden bzw. lokale Verwaltungsebenen bei der Koordinierung eine wesentliche Rolle, worauf der WBGU in seinem Sondergutachten hinweist (WBGU

[30] Siedentopf & Laux (1998): Funktionalreform in Sachsen, Baden-Baden 1998.

2006, S. 59). Ein hohes Maß an lokaler Verantwortlichkeit könnte dafür sorgen, dass vor Ort vorhandenes Wissen über Bewältigungsstrategien effizient genutzt wird, die betroffenen gesellschaftlichen Gruppen angemessen in Planungs- und Entscheidungsprozesse eingebunden werden und die Küstenmanagementsysteme auf diesem Weg von der Bevölkerung akzeptiert werden. In diesem Zusammenhang ist beispielgebend auf den *„Koordinator für Flächenentwicklung"* Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt in der Hansestadt Hamburg zu verweisen (siehe dazu oben das Fallbeispiel Hamburg, S. 179), dessen Aufgabe u. a. darin besteht, über die Fachabteilungen der Behörde und den Ressorts der Senatsverwaltung hinweg zu optimalen Flächennutzungslösungen zu kommen. Besonderes Augenmerk muss bei der Schaffung einer IKZM-Koordinierungsstelle als auch der Installierung eines IKZM-Beauftragten schließlich auch auf die Anbindung an vorhandene Strukturen gelegt werden; dies vor allem im Hinblick auf die Ziele Bürokratieabbau, Transparenz, Vermeidung von Loyalitäts- oder Interessenskonflikten, Synergieeffekte und Wirtschaftlichkeit.

4.4 Ökonomische Instrumente

Bei der Steuerung der Flächeninanspruchnahme hin zum Erreichen des „30 ha"-Zieles der Bundesregierung bis 2020 wird in der Literatur durchgehend von der Dualität der planerischen und ökonomischen Instrumente in der bisherigen Strategie ausgegangen (vgl. zusammenfassend Deutscher Bundestag 2007 – BT-Drs. 16/4700; SRU 2004, 2002; Hülsmann 2001, S. 5 f.). Die regionalplanerischen Instrumente und ihre organisatorische Verankerung waren bisher nicht in der Lage, das Siedlungsflächenwachstum wirksam zu begrenzen. Als wesentliche Ursache werden die kommunale Planungshoheit und die bei der Ausweisung von Bauflächen wirksamen Anreizstrukturen in den Kommunen genannt. Die Empfehlungen zu den planerischen und rechtlichen Instrumenten werden deshalb an dieser Stelle um Handlungsempfehlungen zum Einsatz ökonomischer Instrumente zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme im Küstenraum ergänzt.

In der wissenschaftlichen Literatur und in der Politikberatung hat sich ein Konsens herausgebildet, dass dem planungsrechtlichen Instrumenteneinsatz quasi vorgelagert eine Tendenzsteuerung zur Eindämmung der Flächeninanspruchnahme erforderlich ist, die am ehesten mit ökonomischen Instrumenten zu bewerkstelligen ist. In einer zehnjährigen Debatte sind mehrere Instrumente vorgeschlagen und auf ihre Verwendbarkeit geprüft worden. Diese haben unterschiedliche Adressaten, und zwar einmal die Kommunen, bei denen die Anreize zur Ausweisung von Siedlungsflächen verändert werden sollen und zum zweiten Investoren und Grundbesitzer, deren Inanspruchnahme der verfügbaren Baurechte eingedämmt werden soll.

Eine Analyse der grundsätzlich geeigneten ökonomischen Instrumente wurde im Vorhaben durchgeführt. Nachfolgend werden die am besten geeigneten Instrumente hinsichtlich ihrer regional differenzierten Anwendbarkeit für die Ziele des Integrierten Küstenzonenmanagements betrachtet (s. Kap. 4.4.1 und Kap. 4.4.2) und Empfehlungen für die Anwendung gegeben.

4.4.1 Regionale Differenzierung und Übertragbarkeit auf den Küstenraum

Der Küstenraum weist hinsichtlich der sparsamen und effizienten Flächeninanspruchnahme Gemeinsamkeiten mit den anderen Raumtypen der Bundesrepublik und Unterschiede auf. Zu den Gemeinsamkeiten gehört, dass die Flächeninanspruchnahme sich auch hier fortsetzt und sie in einigen Landkreisen eine stärkere, in anderen eine abgeschwächte Dynamik aufweist (vgl. Kap. 2.1.3, S. 58 ff.). Zu den Unterschieden zählen neben der ökologischen Verknüpfung mit dem Küsten- und Meeresraum die besonderen küstenspezifischen Landnutzungen, die einen weiteren,

zusätzlichen Faktor der Flächeninanspruchnahme darstellen und zu den anderen Aspekten der Siedlungs- und Flächenentwicklung hinzukommen: Flächenhafter Ressourcenverbrauch für Küstenschutzmaßnahmen, Nutzung von Flächen für die Windkrafterzeugung, Hafennutzungen und touristische Nutzungen des Küstenraums, wie sie in den Fallstudien vertieft untersucht wurden.

Hier zeigen sich erhebliche Unterschiede bei den einzelnen Nutzungen: Die Flächen der Kleientnahme für den Deichbau und die Hafenflächen stellen Flächen dar, die eine große Affinität zum Küstenraum aufweisen, auch wenn Deichbau und Hafenentwicklung im Binnenland eine relevante Kategorie der Flächennutzung darstellen. Beide Flächennutzungen sind anteilig von eher untergeordneter Bedeutung, weisen aber aus unterschiedlichen Gründen eine positive Dynamik auf. Die Kleientnahme wird aufgrund der erforderlichen Deichverstärkungen wegen des zu erwartenden Klimawandels zunehmen, während bei den Hafenflächen aufgrund der Entwicklung des Welthandels ein weiterhin zunehmender Flächenbedarf, der sich aber mittelfristig abschwächt, wahrscheinlich erscheint.

Die touristische Flächennutzung hingegen ist nicht küstenraumspezifisch, aber die Küstenregionen in Deutschland weisen eine überproportionale touristische Dichte auf und damit auch einen entsprechenden Anteil an der gesamten Flächennutzung. Bezogen auf die Nachfrage nach touristischen Dienstleistungen an der deutschen Küste wird aus unterschiedlichen Gründen für die nahe Zukunft mit einer Marktsättigung gerechnet (vgl. Szenarien Anhang 1, S. 262) und der Flächenbedarf kann danach zu einem großen Teil aus dem Umwidmungspotenzial des Bestandes gedeckt werden. Die Landnutzung zur Erzeugung von Windkraft hat zwar eine hohe Konzentration in deutschen Küstenraum, ist aber keineswegs küstenraumspezifisch, auch wenn Standorte in Norddeutschland bisher stärker genutzt wurden. Für die Nutzung der Windkraft zeigen die politischen Rahmenbedingungen weiterhin einen positiven Trend, aber sie zielen vor allem auf ein Wachstum im Offshore-Bereich. Die Auswirkungen an Land in Bezug auf Gesundheit und Lebensqualität lassen einen nicht zu unterschätzenden politischen Widerstand der Betroffenen erwarten, so dass sich die Flächenexpansion abschwächt.

Überprüfung der relevanten Instrumente auf ihre Übertragbarkeit

Die Übertragung der überprüften ökonomischen Instrumente zur Anwendung im Küstenraum für die Ziele des IKZM impliziert ihre räumliche Differenzierung (Anwendung im Küstenraum) oder ihre funktionale Differenzierung (für Landnutzungen, die ein besonderes Gewicht im Küstenraum haben). Im Folgenden wird die Übertragbarkeit der Instrumente nach beiden Kriterien dargelegt.

Übertragung mit einer räumlichen Differenzierung

Nimmt man die Wirksamkeit der Instrumente als das zentrale Bewertungskriterium, dann gelangen folgende Instrumente in eine Vorauswahl: Handelbare Flächenausweisungsrechte, die Neuversiegelungsabgabe und handelbare Baurechte. Die Baulandausweisungsumlage, die Versiegelungsabgabe im Bestand und die Flächensteuer haben als Nachteil gemeinsam, dass sie wegen der geringen Preis-Elastizität auf der Nachfrageseite nach Land für Siedlungsfläche mit erheblich höheren Sätzen ausgestattet sein müssen, wenn sie einen bedeutsamen Beitrag zur Reduzierung der Inanspruchnahme von Fläche für Siedlungszwecke leisten sollen. Dies wird in der bisher zu beobachtenden Debatte als politisch nicht vertretbar eingeschätzt, wie die Dominanz der Restriktion der Aufkommensneutralität als Bewertungskriterium zeigt.

Das zweite zentrale Bewertungskriterium ist die Möglichkeit und Sinnhaftigkeit der regionalen Differenzierung der Instrumente für die Ziele des IKZM. Aus ökonomischer Sicht ist eine instrumentelle Differenzierung dann gerechtfertigt, wenn die zugrunde liegenden Umweltziele eher

auf Landes- denn auf Bundesebene verfolgt werden sollten. Die aus einer länderspezifischen Regelung zu erwartenden zusätzlichen Kosten für die Länder sollten durch die Vorteile des Erreichens der Umweltziele für die betroffenen Länder überkompensiert werden. Die Ziele des IKZM stellen Umweltziele dar, bei denen der umweltpolitische Nutzen in einem gewissen Maße überproportional bei den Küstenländern anfällt. Beim Ziel der sparsamen und effizienten Flächeninanspruchnahme lässt sich ein besonderer regionaler umweltpolitischer Nutzen nicht feststellen, so dass eine bundesweite Lösung aus föderalismustheoretischer Sicht vorzuziehen wäre.

Inwieweit eine regionale Differenzierung ebenfalls bei den Instrumenten erforderlich ist, setzt eine sachliche Differenzierung bei der Reduzierung des Flächenverbrauches zwischen dem Küstenraum und den anderen Räumen der Bundesrepublik voraus, also ob ein Vorrang der Einführung von wirksameren, aber wahrscheinlich die Kosten der Versorgung mit Siedlungsflächen verteuernden Instrumenten für den Küstenraum im Vergleich zu den anderen Räumen der Bundesrepublik gerechtfertigt werden kann. Wenn die bundesweite Anwendung eines der Instrumente aus unterschiedlichen Gründen nicht zustande käme, und das Problembewusstsein auf regionaler Ebene entsprechend höher wäre, kann die regional differenzierte Anwendung als Folge einer derartigen politischen Konstellation angemessen sein.

Diese regionale Differenzierung kann auf der Ebene der Küstenlandkreise oder alternativ auf der Ebene der Küstenländer erfolgen. Die Frage der rechtlichen Voraussetzungen für eine weitergehende regionale Differenzierung soll hier nicht geprüft werden.

Überprüft man die Instrumente im Einzelnen nach diesen Kriterien und den ihnen in der Literatur zugeschriebenen Eigenschaften, dann ergibt sich folgendes Bild:

Der Einsatz *handelbarer Flächenausweisungsrechte* ist angesichts der Anforderung einer Mindestgröße des Marktes nur auf Länderebene sinnvoll, darunter, z. B. auf der Ebene von Regionalplanungseinheiten, besteht das Risiko dünner Märkte (Walz et al. 2005). *Walz et al.* (2005) präferieren ein Modell, indem der Bund die gesamten Kontingente vorgibt, diese auf die Länder aufteilt, die die weitere Primärallokation durchführen, aber bei dem ein bundesdeutscher Handel vorgesehen ist. Im Falle der Ziele des IKZM wären es die Flächenküstenländer, die getrennt oder gemeinsam ein entsprechendes System für die Städte und Gemeinden in den Küstenlandkreisen einzurichten hätten. Alternativ käme ein System in Betracht, das die Gesamtfläche aller Küstenländer umfasst. Hier ist durch die räumliche Markterweiterung mit einer Verbesserung der Marktfunktionalität zu rechnen, aber der inhaltliche Bezug zu den Zielen des IKZM wird verringert. Bei einem auf den Küstenraum begrenzten System wären die Auswirkungen auf die Siedlungsflächenentwicklung im Binnenland der jeweiligen Bundesländer zu überprüfen.

Angesichts der Bandbreite der Gestaltungsoptionen und der Unsicherheiten hinsichtlich ihrer Wirkungsweise und Nebenwirkungen hat die Bundesregierung dieses Instrument seit mehreren Jahren zum Thema von Forschungs- und Erprobungsvorhaben gemacht, von denen einige noch laufen. Es ist deshalb noch offen, ob es ein bundesweites System geben wird und wenn ja, wie es ausgestaltet sein wird. Wenn sich nach Abschluss dieser Vorhaben die Einführung eines bundesweiten oder eines Bund-Länder Systems abzeichnet, wäre zu prüfen, ob und inwieweit das Ziel einer effizienten und sparsamen Flächeninanspruchnahme im Küstenraum auf der Ebene der Tendenzsteuerung unterstützt wird. Wenn sich ein derartiges System nicht abzeichnet, sollten die Küstenländer ein eigenständiges System im Sinne einer Rückfalloption selber einrichten.

Die *Neuversiegelungsabgabe* hätte unter den Abgabelösungen ein relativ starkes Steuerungspotenzial und hat einen gewissen Gestaltungsspielraum. Die Abgabe ist bereits Ende der 90er Jahre zu umsetzungsreifen Modellen entwickelt worden und zwar auf Länderebene (Bizer et al. 1998c;

Bizer & Ewringmann 1998). Die Wirkung der Abgabe entsteht einmal erhebungsseitig als einmalig fällige Abgabe bei Neuversiegelung und zum anderen durch eine zweckgerichtete Aufkommensverwendung. Beim Typus der Sonderabgabe haben die Bundesländer landespolitische Spielräume, die allerdings den Kriterien des Bundesverfassungsgerichts zur gruppennützigen Verwendung des Aufkommens genügen müssen. Hier entsteht aber ebenfalls das Problem der sachlichen Begründung der Abgabe, wenn sie nur für den Küstenraum angewendet werden soll, da das Problem der Versiegelung durch Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke auch im Binnenland auftritt und somit eine Diskriminierung des Küstenraums schwer zu rechtfertigen ist.

Alle Reformvorschläge von Abgaben zur Steuerung der Flächennutzung, die eine neue Abgabe beinhalten, sind wohl wegen der Befürchtungen um Steuererhöhungen politisch nicht umgesetzt worden (vgl. SRU 2002, Z 171 ff.). Der Vorschlag einer neuen Abgabe, die nur für einen Teil eines Bundeslandes bzw. der Küstenländer gelten soll, hätte sicherlich mit einem verstärkten politischen Widerstand zu rechnen.

Die Einführung von handelbaren Baurechten (Transferable Development Rights) ist in Deutschland noch nicht vertieft diskutiert worden. In den USA liegen für einzelne Kommunen Erfahrungen mit den TDR vor. Diesem System sind das Schweizer Konzept der Kontingentierung von Bauzonenreserven und ihre Umwandlung in handelbare Flächennutzungsreserven konzeptionell ähnlich, da es auch auf einer Kontingentierung von Baurechten beruht. Für die Kontingentierung von Baurechten liegen in der Schweiz praktische Erfahrungen bereits vor und zwar beim Erwerb von Ferienwohnungen für Ausländer. Bei der zurzeit geplanten Abschaffung des Gesetzes zur Beschränkung des Immobilienerwerbes von Ausländern wird aber eine äquivalente Lösung der Kontingentierung von Ferienwohnungen für alle Erwerber gesucht, bei der auch die Handelbarkeit der Kontingente diskutiert wird.

Übertragung durch funktionale Differenzierung nach Landnutzungsart

Anstelle einer räumlichen Differenzierung kann der Einsatz der Instrumente über eine funktionale Differenzierung erfolgen, d. h. sie können spezifisch für einzelne Landnutzungen eingesetzt werden und zwar den bereits angesprochenen typischen Landnutzungen des Küstenraums. Von den vier hier behandelten küstenraumspezifischen Landnutzungen spielen bei zwei Landnutzungen ökonomischen Instrumente eine gewisse Rolle bei der Tendenzsteuerung zur effizienten und sparsamen Flächeninanspruchnahme: Die Nutzung der Windkraft und die Nutzung für touristische Infrastruktur, hier besonders die Nutzung von Ferienwohnungen.

Die Steuerung der Kleientnahme für den Deichbau erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren, das durch den dominierenden Einsatz planungsrechtlicher Instrumente gekennzeichnet ist. Der Bedarf wird auf der Grundlage der Generalpläne für Küstenschutz abgeschätzt. Wegen der hohen Transportkosten wird in einem zweiten Schritt die ortsnahe Verfügbarkeit geprüft, bevor im Rahmen des üblichen Zulassungsverfahrens planungsrechtlich die Abwägung zwischen qualitativer Eignung, Transportkosten und Naturschutzbelangen auf Einzelfallbasis durchgeführt wird. Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit im Binnenland, der steigenden Transportkosten und der ansteigenden Grundstückskosten besteht für die Träger des Deichbaus bereits ein ökonomischer Anreiz zur Minderung des Kleineinsatzes, der sich in der Substitution durch andere Baustoffe bereits bemerkbar macht. Im Binnenland können die Flächen der Kleientnahme für Siedlungszwecke (Erholungsflächen) genutzt werden, wofür sich zunehmend auch Beispiele finden lassen. Diese Nutzung für Siedlungsflächen stellt aber eine Recycling-Nutzung der ursprünglichen („bergbaulichen“) Nutzung der ehemals landwirtschaftlichen Flächen dar und wäre deshalb nicht Gegenstand der obigen Instrumente.

Auch für die Steuerung der Flächeninanspruchnahme für Hafennutzungen kommen ausschließlich planerische Instrumente zur Anwendung. Bei diesen beiden Nutzungen findet eine Diskussion ökonomischer Instrumente weder in Deutschland noch in vergleichbaren Industrieländern statt.

Flächennutzung durch Windkraft

Der Ausbau der Windkraft als erneuerbarer Energieträger gehört zu den Landnutzungen, die aufgrund ihrer Expansion in der jüngsten Vergangenheit in nicht unerheblichem Maße zur Flächeninanspruchnahme im Außenbereich beigetragen haben (Schmitt et al. 2006). Diese Landnutzung ist aufgrund der günstigen Windverhältnisse im Küstenraum stark vertreten und kann daher als eine im Küstenraum begünstigte Landnutzung angesehen. Die Konzentration der Anlagen der ersten Generation auf den Küstenraum hat ein erhöhtes Potenzial für Repowering geschaffen und damit die Möglichkeit der sparsamen und effizienteren Flächeninanspruchnahme eröffnet.

Die Standorte für Windkraftanlagen und für ihr Repowering werden im wesentlichen Maße durch das Planungsrecht geschaffen, aber der ökonomische Anreiz zum Abbau von Altanlagen und zur Neuinvestition hängt vom Vergleich der Rentabilität der Altanlagen für ihre Restlaufzeit mit der Rentabilität der Neuinvestitionen ab. Da es sich bei den Investitionen der Altanlagen um Sunk Cost handelt, ist bei den Altanlagen davon auszugehen, dass die Investoren eine Restlaufzeit – auf mindestens 10 Jahre geschätzt – abwarten, bevor sich eine Neuinvestition in Angriff nehmen.

Das Verhältnis der Rentabilität beider Investitionsalternativen ist seit Beginn dieses Jahres durch ein ökonomisches Instrument, die Anreizregelung in § 30 des EEG 2009 durch die Erhöhung der Einspeisevergütung, für Repowering zugunsten der neuen Anlagen verändert worden (vgl. die Beispielrechnung von *Neddermann* 2009).

Die ökonomischen Rahmenbedingungen werden weiterhin noch von den Finanzierungsmöglichkeiten bestimmt, da die Größe der Repowering Anlage für viele Alt-Investoren eine Barriere darstellt. Hieraus resultiert häufig eine heterogene Interessenstruktur zwischen Altanlagenbetreibern und Eigentümern nutzbarer Neustandorte, insbesondere wenn diese im Zusammenhang von Windparkanlagen durch andere Investoren betrieben werden bzw. in deren Verfügung liegen. In der Fallstudie wird die Bedeutung der Mediation als Ansatz zur Lösung dieses Konfliktes deutlich.

Touristische Flächennutzungen

Die touristischen Landnutzungen spielen ebenfalls eine große Rolle im Küstenraum, sind aber nicht küstenraumspezifisch. Von den typischen Landnutzungen für den Tourismus ist unter den Gesichtspunkten der Flächeninanspruchnahme die Entwicklung von Beherbergungskapazitäten von sehr großer Bedeutung, mit der Bettenkapazität als zentralem Indikator. Von den verschiedenen Angeboten spielen Ferienwohnungen eine wichtige Rolle, die unter mehreren Aspekten – ökologisch als auch sozial – kritisch gesehen werden. Sie sind zwar ein ergänzendes Angebot zu traditionellen Anbietern wie Hotels und Pensionen, aber zunehmend werden Ferienwohnungen als Zweitwohnungen gebaut und selbst genutzt, aber nicht vermietet, so dass für diese Gebäude eine geringe Auslastung vorliegt und somit der Flächenbedarf pro Übernachtung relativ hoch ist. Für die Bundesrepublik werden statistisch nur die gewerblichen Vermieter von Ferienwohnungen (mit mehr als 9 Betten) erfasst, aber nicht die Zweitwohnungen als Ferienwohnungen, die nicht gewerblich vermietet werden. In den touristischen Kantonen der Schweiz und einigen ös-

terreichischen Bundesländern – also im alpinen Raum – hat die Bedeutung der Ferienwohnung als Zweitwohnung erheblich an Bedeutung gewonnen, dass teilweise der Anteil dieser Zweitwohnungen deutlich über 20 % des gesamten Wohnungsbestandes liegt (Bühlmann & Perregaux 2004). Für die Bundesrepublik werden die Anteile niedriger geschätzt, aber es wird eine nachholende Entwicklung erwartet (OSV 2009).

Für die Beherbergungsangebote gibt es in Deutschland eine große Bandbreite von ökonomischen Steuerungsinstrumenten (Kurtaxe, Fremdenverkehrsabgabe) die der Finanzierung von kommunalen touristischen Infrastrukturangeboten bzw. zur Finanzierung der Fremdenverkehrswerbung dienen, aber aufwandsbezogen berechnet werden müssen, so dass sie für Lenkungszwecke nicht in Frage kommen. Eine weitere Steuer, die in einzelnen Gemeinden angewendet wird und für das IKZM von Bedeutung sein kann, ist die Besteuerung von Zweitwohnungen. In Deutschland ist sie als kommunale Aufwandsteuer konzipiert und in Feriengebieten zuerst angewendet worden, u. a. auch zur Abdeckung von zusätzlichen Infrastrukturkosten in Ferienorten. Mittlerweile dient sie vielen Großstädten als Anreiz zur Verlagerung von Wohnsitzen von Studierenden und Fernpendlern, um höhere Schlüsselzuweisungen zu erlangen.

In der Schweiz werden Lenkungsabgaben und Zweitwohnungssteuern auf kantonaler Ebene bis zur kommunalen Ebene als Instrument zur Begrenzung des Zweitwohnungsbaus diskutiert, in Ergänzung zu einer Kontingentierung. Die Kontingentierung von Zweitwohnungen ist in den international attraktiven Schweizer Fremdenverkehrsgemeinden in Graubünden, Wallis und Tessin zu einem Thema der Debatte geworden, seit die Abschaffung der Reglementierung des Erwerbs von Immobilien durch Ausländer (Lex Koller) und die darin enthaltene Kontingentierung des Erwerbs von Zweitwohnungen durch Ausländer diskutiert wurde. Mit der Abschaffung einer Quotierung über die Nationalität hatte der Schweizer Bundesrat in einem Gesetzentwurf im Jahre 2005 eine Ergänzung des Schweizer Raumplanungsgesetzes vorgesehen, dass den durch Zweitwohnungen belasteten Kantonen die Möglichkeit einräumte, über eine Richtplanung zu Zweitwohnungen eine von der Nationalität unabhängige Kontingentierung von Zweitwohnungen einzuführen (ARE 2005). Trotz des noch nicht abgeschlossenen Gesetzgebungsverfahrens haben die Kantone Graubünden und Wallis Entwürfe für Richtpläne und Leitfäden verabschiedet, nach denen die Kreise und Gemeinden Satzungen über Kontingentierungen verabschieden können und diese durch Lenkungsabgaben, Zweitwohnungssteuern und Versteigerungen von Kontingenten kombinieren können (Graubünden 2009; Wallis 2007).

4.4.2 Abschließende Bewertung

Von den überprüften ökonomischen Instrumenten zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke haben sich handelbare Flächenausweisungsrechte, die Neuversiegelungsabgabe und handelbare Baurechte als die Instrumente herausgestellt, die unter den gegebenen Rahmenbedingungen ein mittleres bis hohes Potenzial der Wirksamkeit haben. Bei der Abgabenlösung hängt diese Wirksamkeit im Wesentlichen von der (geringen) Preiselastizität ab und dem politischen Willen, die dann zum Erreichen des Steuerungszieles erforderlichen Abgabensätze einzuführen. Die politische Rahmenbedingung der Aufkommensneutralität setzt hier der Wirksamkeit eher enge Grenzen. Bei den handelbaren Flächenausweisungsrechten und dem (Schweizer) Modell von handelbaren Baurechten erfolgt der Test des politischen Willens bei der Festlegung der Primärallokation des zu handelnden Nutzungsrechtes. Danach ist das Erreichen des Steuerungszieles das Ergebnis des Handlungskalküls der Adressaten und des Monitoring und der Sanktionsmechanismen der jeweiligen Steuerungsinstanz. Während sich Forschung und Politik bisher auf die Fragen der Ausgestaltung und Wirkungen der Primärallokation konzentriert haben

und die Machbarkeit als positiv beantwortet sehen, bestehen noch Fragen hinsichtlich der Ausgestaltung der Details des Handels bei den Flächenausweisungsrechten und den zu erwartenden Reaktionen der Gemeinden und der dann sich einstellenden Verteilungswirkungen. Das Schweizer Modell der handelbaren Baurechte ist auf seine Übertragbarkeit auf deutsche Verhältnisse noch nicht überprüft worden.

Bei diesen drei Instrumenten mit Wirkungspotenzial ist ihre Anwendbarkeit auf den Küstenraum und damit ihre Eignung für die Flächenkomponente des IKZM zu prüfen. Bei allen Instrumenten stellt sich allgemein die Frage ihrer regionalen Differenzierung, da sie alle geeignet sind, die Flächeninanspruchnahme auch außerhalb des Küstenraumes zu mindern und die Flächeninanspruchnahme gesamtstaatlich als gravierendes Umweltproblem eingeschätzt wird. Dies verursacht die Notwendigkeit einer besonderen Begründung für den Küstenraum, die von der Problemstruktur nicht einfach zu führen sein wird. Darüber hinaus wäre bei einer regionalen Differenzierung des Instrumenteneinsatzes eine räumliche Abgrenzung erforderlich, bei der eine enge Abgrenzung entweder administrativ nach Küstengemeinden oder -landkreisen oder geographisch-ökologisch nach der Definition des Küstenraumes erfolgen könnte. Als zweite Abgrenzung käme die auf der Ebene der Küsten-Bundesländer in Frage, bei der sich die Begründung der besonderen Notwendigkeit erübrigen würde. Kommt eine bundesweite Lösung nicht zustande, dann wäre eine Länderlösung die noch verbleibende Alternative. Besonders bei den handelbaren Flächenausweisungsrechten besteht wegen der erwünschten Marktgröße noch ein zusätzliches Argument für eine Abgrenzung auf Länderebene. Ein gemeinsamer Ansatz aller Küstenländer entspräche am ehesten dem gemeinsamen Ziel der Minderung der Flächeninanspruchnahme im Küstenraum.

Eine Betrachtung der weiteren Differenzierung nach küstentypischen Landnutzungen zeigt, dass von den untersuchten Landnutzungen, die Hafenflächen und die Entnahme von Klei für den Deichbau, im Wesentlichen durch planungsrechtliche Instrumente gesteuert werden und keine Ansatzpunkte und/oder Erfahrungen für den Einsatz ökonomischer Instrumente vorliegen. Bei der Inanspruchnahme von Flächen für die Windkraft ist festzustellen, dass die Förderpolitik für die Windkraft das Ziel der Minderung der Flächeninanspruchnahme durch die hohe Priorität der Förderung der Offshore-Windenergie und der Förderung des Repowering nach § 30 EEG instrumentell bereits aufgenommen hat. Im Bereich der touristischen Nutzungen bestehen zwar einige ökonomische Finanzierungsinstrumente, die aber zur Finanzierung von kommunalen touristischen Angeboten dienen. Die Zweitwohnungssteuer ist auch zur Finanzierung der Folgekosten von selbst genutzten Ferienwohnungen konzipiert worden, aber Untersuchungen zu ihrem Einsatz in Feriengebieten und ihrer Wirkung liegen nicht vor. Als Ausnahme ist hier die Schweizer Politik zur Steuerung des Baus und der Nutzung von selbst genutzten Ferienwohnungen zu nennen, die bundesweit die Kontingentierung von Zweitwohnungen zulässt und ihre konkrete Ausgestaltung den Kantonen und Kreisen überlässt, in denen die Nachfrage zu einer Problemkonzentration führt. Die Übertragbarkeit dieses Modells wäre angesichts der deutschen Ausgangslage überprüfenswert.

4.5 IKZM-Verfahrensmodell

Abschließend sollen Empfehlungen zum IKZM-Verfahren aus den Erfahrungen in den Fallbeispielen gegeben werden. Für alle vier Fallbeispiele bestand von Anfang an kein Zweifel daran, dass die angestrebten Vorhaben nur in mehrjährigen Prozessen realisierbar sind, deren Verläufe in diesem F+E-Vorhaben nur in den Anfängen bzw. begleitend betreut werden können.

Das Instrumentarium des IKZM bietet sich aus Sicht der Fallbeispiele WEA-Repowering und Hafenentwicklung in hervorragender Weise an, um räumliche Entwicklungsprozesse an der Küste anzustoßen, deren nähere Ausformulierung und Begleitung weder durch die Landes- noch durch die Regionalplanung geleistet werden können und deren Realisierung den Zusammenschluss einer großen Zahl von Einzelpersonen und Institutionen erfordert. In jedem Fall muss das Instrumentarium des IKZM jedoch behutsam auf die jeweiligen regionalen Fragestellungen und die Bedürfnisse der lokalen Akteure angepasst werden.

In der Initiierungsphase sollte möglichst direkt auf die lokal vorhandenen Probleme eingegangen werden und für die Akteure vor Ort eine Verbindung ihrer lokalen Probleme mit den „großen Zielsetzungen“ der Politik (z. B. auf Bundes- oder EU-Ebene) deutlich kommuniziert werden.

Die frühzeitige Erarbeitung konkreter und fachlich begründeter Flächenvorschläge für die jeweils intendierte Entwicklung hat sich als Anreiz gut geeignet, im Anschluss zahlreiche Akteure dazu zu bewegen, sich am Diskussionsprozess zu beteiligen. Diese Herangehensweise kann weiterempfohlen werden.

Es hat sich als sinnvoll erwiesen, die Bestandsaufnahme neben der Einsicht in Planungsdokumente etc. in einen Runden Tisch und Einzelgespräche zu teilen. In den Einzelgesprächen wurden Informationen und Einschätzungen gegeben, die „brisant“ waren und nicht – zumindest zum gegebenen Zeitpunkt – an die Öffentlichkeit sollten. Außerdem hat sich in einem Fallbeispiel gezeigt, dass nicht wenige Akteure aufgrund von Interessenkonflikten nicht mehr gemeinsam „an einen Tisch“ zu bekommen waren.

In einer interessenbeladenen, von zahlreichen Akteuren geprägten Ausgangssituation bewährt es sich, dass der IKZM-Prozess von einem Außenstehenden initiiert und moderiert wird, der unabhängig von persönlichen, politischen oder wirtschaftlichen Interessen die Rolle eines „ehrlichen Maklers“ einnehmen kann.

Auch wenn das IKZM für eine weitreichende Partizipation vielfältiger Stakeholder steht, ist es für den Initiator und Moderator eines IKZM-Prozesses unumgänglich, die mögliche Funktion der einzelnen Stakeholder im Prozess frühzeitig zu reflektieren und Beteiligungen entsprechend zu organisieren, um mögliche Blockadesituationen rechtzeitig zu vermeiden. Einzelne oder mehrere Stakeholder, die beispielsweise für ein Vorhaben entscheidende Grundstücke besitzen, können anderenfalls eine Blockade herbeiführen.

In besonderer Weise erscheint es für die Initiierung eines möglichst langlebigen Prozesses wichtig, die prozesstreibenden Kräfte frühzeitig zu identifizieren und vorrangig zu organisieren. Ein Prozess erhält erst dann „entscheidendes“ Gewicht, wenn sich eine „kritische Masse“ an Teilnehmern beteiligt.

Die organisatorische Struktur eines Vereins oder eines per Bürgerversammlung gewählten Runden Tisches erscheint zwar nicht zwingend notwendig für einen IKZM-Prozess, dient aber der organisatorischen Stütze und der Transparenz von Rechten und Pflichten der Teilnehmer. Insbesondere bei der Übergabe der Moderation von den Initiatoren zum Vorstand des Vereins hat sich erstere Konstellation bewährt.

Der Umgang mit frei organisierten IKZM-Prozessen zum Wohle einer nachhaltigen Entwicklung der Küstenregion seitens der Vertreter der öffentlichen Verwaltung ist sehr unterschiedlich. Vor dem Hintergrund einer vollständigen Arbeitsauslastung durch formale Pflichtaufgaben kann die erwünschte Unterstützung eines IKZM-Prozesses durch Träger der öffentlichen Verwaltung daher verzögert werden oder gar ganz ausfallen. Nicht zuletzt aus diesem Grund wird daher die

Einrichtung eines „IKZM-Koordinators“ aus der öffentlichen Verwaltung für den IKZM-Prozess empfohlen, welcher im Innenverhältnis der öffentlichen Verwaltung die Rolle eines „facilitators of debate“ übernimmt und den Boden für eine Akzeptanz des IKZM-Prozesses bereiten kann.

Ein IKZM-Prozess kann zur Kommunikation mit der Öffentlichkeit genutzt werden. Es bietet sich an, zu einem geeigneten Zeitpunkt im IKZM-Prozess an die Öffentlichkeit zu treten und die im Prozess aufgegriffenen Themen zu kommunizieren und einen Beitrag zur Bewusstseinsbildung für bestimmte Problemlagen zu leisten (s. auch UBA & BfN 2009, S. 7).

Literaturverzeichnis

AHLERT, G., KLANN, U., LUTZ, C., MEYER, B. WOLTER, I. (2005): Abschätzung der Auswirkungen alternativer Bündel ökonomischer Anreizinstrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme – Ziele, Maßnahmen, Wirkungen, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung, Osnabrück, gws Discussion Paper 2005/5.

AHLERT, G., DISTELKAMP, M. GROßMANN, A., HOHMANN, F., LUTZ, C., MEYER, B., ULRICH, P., WOLTER, M.I. (2007): Förderinitiative REFINA: Panta Rhei Regio – Modellgrundlagen und Modellkonzeption, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung, Osnabrück, gws Discussion Paper 2007/3.

ALBERS, H. (2009): Potential und Chancen des Repowering. Vortrag auf der Tagung „Repowering von Windenergieanlagen – Kommunale Handlungsmöglichkeiten“ am 11.-12.6.2009 im Bremer Rathaus.

AMTSBL. SCHL.-H. (1995): Grundsätze zur Planung von Windenergieanlagen; Gemeinsamer Runderlass der Ministerien für Natur und Umwelt, des Innenministers, des Ministers für Finanzen und Energie und der Ministerpräsidentin, Schleswig-Holstein vom 04.07.1995. S. 478.

AMTSBL. SCHL.-H. (2003): Grundsätze zur Planung von Windenergieanlagen (Ergänzung für Gesamthöhen über 100 m); Gemeinsamer Runderlass des Innenministeriums, des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft und des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr Schleswig-Holstein vom 25.11.2003. S. 893.

APEL, D., BÖHME, C., MEYER, U. & L. PREISLER-HOLL (2001): Szenarien und Potentiale einer nachhaltig flächensparenden und landschaftsschonenden Siedlungsentwicklung. Berichte des Umweltbundesamtes 1/00.

APEL, D., HENCKEL, D., BUNZEL, A., FLOETING, H., HENKEL, M.J., KÜHN, G., LEHMBROCK, M., SANDER, R. (1995): Flächen sparen. Verkehr reduzieren. Möglichkeiten zur Steuerung der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, DIfU-Beiträge zur Stadtforschung, 16 Berlin.

ARE – BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG (2006): Flächennutzungszertifikate – Systemdesign und wirtschaftliche Auswirkungen, Bern.

ARE – BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG (2005): Änderung des Raumplanungsgesetzes (Flankierende Maßnahmen zur Aufhebung des Bundesgesetzes über den Erwerb von Grundstücken durch Personen im Ausland), Erläuternder Bericht, Bern.

AUGNER, J. & W. BECKER (2006): Sonderplanungsrecht Hafen – Sicherung einer flexiblen Hafennutzung. Vorlesung in der Technischen Universität Hamburg-Harburg am 06.12.2006.

AUTOSYNC (2006): IMAGINE AutoSyncTM White Paper. Internet-Verfügbarkeit unter: http://gi.leica-geosystems.com/documents/pdf/IMAGINEAutoSyncWhitePapeFeb06.pdf. (Stand: 25.04.2008).

AUTSCH, J.-F.; TOBEN, S. (2007): IKZM in Mecklenburg-Vorpommern. In: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 5. S. 287-290.

BBR – BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (2008a): Siedlungs- und Verkehrsfläche – Laufende Raumbeobachtung. Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.bbr.bund.de/nn_23744/DE/Raumbeobachtung/GlossarIndikatoren/indikatoren__dyncatalog,lv2=104672,lv3=105232.html.

BBR – BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (2008b): Abgestimmte Entwicklung in Stadt-Umland-Regionen als Beitrag zur nachhaltigen Raumentwicklung in Vorpommern. Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.bbr.bund.de/nn_21916/DE/Forschungsprogramme/Modellvorhaben Raumordnung/Forschungsfelder/InnovativeProjekteRegionalentwicklung/Modellvorhaben/Nachhaltige Siedlungsentwicklung/AbgestimmteEntwicklungVorpommern/AbgestimmteEntwicklungVorpommern. html.

BBR – BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (2006): Flächeninanspruchnahme 2005. Ergebnisse der jährlichen Erhebung der Siedlungs- und Verkehrsflächen zum Stichtag 31.12.2005. Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.bbr.bund.de/cln_007/nn_21994/BBSR/DE/Fachthemen/ Fachpolitiken/FlaecheLandschaft/Flaechenmonitoring/Flaechenerhebung_202005/Flaechenerhebung 2005.html. (Stand: 30.03.2009).

BBR – BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (HRSG., 2005): Raumordnungsbericht 2005. Bonn.

BIZER, K., GUBAYDULLINA, Z., HENGER, R., STEPHENSON, N. (2008): Anforderungen aus ökonomischer Sicht. In: Köck, W., Bizer, K., Hansjürgens, B., Einig, K., Siedentop (Hrsg.): Handelbare Flächenausweisungsrechte, Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht, Baden-Baden, S. 78-95.

BIZER, K., LANG, J. (2000): Ansätze für ökonomische Anreize zum sparsamen und schonenden Umgang mit Bodenflächen, Berlin.

BIZER, K., LINSCHEIDT, B. (1999): Umweltabgaben in Nordrhein-Westfalen – Rechtfertigung und Wirkungen einer Landesabgabenpolitik, Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, 22, S. 215-241.

BIZER, K., EWRINGMANN, D. (1998a): Abgaben für den Bodenschutz in Sachsen Anhalt, Nomos Verlag Baden-Baden.

BIZER, K., EWRINGMANN, D. , BERGMANN, E., DOSCH, F., EINIG, K. HUTTER, G. (1998b): Mögliche Maßnahmen, Instrumente und Wirkungen einer Steuerung der Verkehrs- und Siedlungsflächenentwicklung, Berlin.

BIZER K., LINSCHEIDT, B., EWRINGMANN, D. (1998c): Umweltabgaben in Nordrhein-Westfalen, Angewandte Umweltforschung Band 11, Analytica Verlag Berlin.

BIZER, K. (1997): Marktanaloge Instrumente im Natur- und Landschaftsschutz, Angewandte Umweltforschung Band 6, Analytica Verlag Berlin.

BIZER, K. (1995): Von der Grundsteuer zur Flächensteuer. In: Dieter Ewringmann (Hrsg.): Ökologische Steuerreform: Steuern in der Flächennutzung, Berlin, S. 122-160.

BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg., 2006a): Erneuerbare Energien: Arbeitsplatzeffekte. Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt.

BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg., 2006b): Integriertes Küstenzonenmanagement in Deutschland. Nationale Strategie für ein integriertes Küstenzonenmanagement in Deutschland (Bestandsaufnahme, Stand 2006). Bonn.

BUDDENSIEK, V. (2006): Es geht – aber wohl nur einmal. Erneuerbare Energien 12/2006, S. 26-28.

BÜHLMANN, L., PERREGAUX, C. (2004): Aufhebung des Bundesgesetzes über den Erwerb von Grundstücken durch Personen im Ausland (Lex Koller): Notwendigkeit und Wirkung raumplanerischer Ersatzmaßnahmen. Untersuchung im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung, Bern.

BWE – BUNDESVERBAND WINDENERGIE (2009): Website des Bundesverband Windenergie. Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.wind-energie.de.

BWE – BUNDESVERBAND WINDENERGIE (2009): Wind Energy Market 2009 – Technik, Märkte und Potenziale. Bundesverband Windenergie, Eigenverlag, Berlin.

BWE – BUNDESVERBAND WINDENERGIE (2005a): Windenergie 2004 – Marktübersicht. (*nicht im Dokument verwendet*)

BWE – BUNDESVERBAND WINDENERGIE (2005b): Repowering – Mehr Windstrom mit weniger Anlagen. Positionspapier des BWE, Osnabrück, August 2005. (*nicht im Dokument verwendet*).

CDU – CHRISTLICH DEMOKRATISCHE UNION & GAL BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN (2008): Vertrag über die Zusammenarbeit in der 19. Wahlperiode der Hamburgischen Bürgerschaft zwischen der Christlich Demokratischen Union, Landesverband Hamburg und Bündnis 90/Die Grünen, Landesverband Hamburg, GAL. S. 65.

CHRISTIANSEN R. (2006): Weitblick ohne Grenzen – Grenzregionalkonzept Vindtded. 16-seitige Broschüre, Eigenverlag.

COMCOAST (2007): Integrated Coastal Zone Development – A process approach based on ComCoast experiences, s.l.

DELTACOMMISSIE (2008): Samen werken met water. Een land dat leeft, bouwt aan zijn toekomst. Bevindingen van de Deltacommissie 2008; Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.deltacommissie.com/doc/2008-09-03_Advies_Deltacommissie.pdf.

DEUTSCHE WINDGUARD GMBH (2005): Auswirkungen neuer Abstandsempfehlungen auf das Potenzial des Repowering am Beispiel ausgesuchter Landkreise und Gemeinden. Studie im Auftrag des BWE und der WAB. Eigendruck, Varel.

DEUTSCHER BUNDESTAG (2007): Bericht des Ausschuss für Bildung, Forschung und Technologiefolgenabschätzung: Technologiefolgenabschätzung (TA) - TA Projekt Reduzierung der Flächeninanspruchnahme – Ziele, Maßnahmen, Wirkungen, BT-Drs. 16/4700, Berlin.

DEWI – DEUTSCHES WINDENERGIE-INSTITUT (2003): WindEnergy-Studie 2002, Markteinschätzung der Windindustrie bis zum Jahr 2010. Selbstverlag.

DIE BUNDESREGIERUNG (2008): Fortschrittsbericht 2008 zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Für ein nachhaltiges Deutschland.

DIE BUNDESREGIERUNG (2004): Fortschrittsbericht 2004 – Perspektiven für Deutschland. Berlin.

DIE BUNDESREGIERUNG (2002): Nationale Nachhaltigkeitsstrategie. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung.

DISTELKAMP, M., LUTZ, C., ULRICH, P., WOLTER, M.I. (2008): Entwicklung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr – Ergebnisse des regionalisierten Modells Panta Rhei Regio, Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforschung, (GWS), gws discussion paper 2008/07, Osnabrück.

DOSCH, F. (2005): Von der Siedlungsexpansion zur Flächenkreislaufwirtschaft – Trends, Strategien und Initiativen auf Bundesebene. Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tmlnu/veroeffentlichungen/bodenschutztagung05/seiten32_35.pdf.

DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (1999): Windgeschwindigkeiten in der Bundesrepublik Deutschland. Karte.

EEA – EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2005): Market-based instruments for environmental policy in Europe, EEA Technical Report 8/2005, Copenhagen.

EINIG, K. (2006): Zukunft der baulichen Flächeninanspruchnahme: Einfluss des Baulandangebots und der Wohnungsbaunachfrage. Bonn. (*Unveröffentlichtes Manuskript*)

ELLERMANN, D.A., JOSKOW, P.L., SCHMALENSEE, R., MONTERO, J.P., BAILEY, E.M. (2000): Markets for Clean Air: The US Acid Rain Program, Cambridge.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (1999): Eine Europäische Strategie für das Integrierte Küstenzonenmanagement (IKZM): Allgemeine Prinzipien und politische Optionen. Luxemburg.

EUROSION (2004): Living with coastal erosion in Europe; s. l.

EWRINGMANN, D. (HRSG.) (1995): Ökologische Steuerreform: Steuern in der Flächennutzung, Von der klassischen Flächennutzung zur Steuer mit umweltpolitischer Absicht, Duncker & Humblot, Berlin.

EWRINGMANN, D., BIZER, K. (1995): Die Naturschutzabgabe als Lenkungsinstrument in der Flächennutzung. In: Ewringmann, D. (Hrsg.): Ökologische Steuerreform: Steuern in der Flächennutzung. Von der klassischen Flächennutzung zur Steuer mit umweltpolitischer Absicht, Duncker & Humblot, Berlin. S. 37-135.

FAHRLÄNDER PARTNER (2008): Bauzonen Schweiz. Wie viele Bauzonen braucht die Schweiz? Gutachten im Auftrag des ARE (Bundesamt für Raumentwicklung). Bern 2008.

FREIE UND HANSESTADT HAMBURG (Hrsg., 2005): Im Focus dynamischer Wachstumsmärkte – Chancen und Entwicklungspotentiale des Hamburger Hafens. Hamburg.

FUEST, C., THÖNE, M. (2005): Gemeindefinanzreform – Hintergründe, Defizite, Alternativen, Gutachten im Auftrag des Deutschen Bundestages, FiFo-Institut an der Universität Köln, FiFo Bericht Nr.1, Köln.

FULTON, W., MAZUREK, J., PRUETZ, R., WILLIAMSON, C. (2004): TDRs and other market-based Land Mechanisms: How they work and their role in shaping Metropolitan growth, Discussion paper for Brookings Institution, Center on Urban and Metropolitan Policy. Washington, D.C.

GHARANDJEDAGHI, B., HEIMANN, R., LENZ, K., MARTIN, C., PIEPER, V., SCHULZ, A., VAHABZADEH, A., FINCK, P. & U. RIECKEN (2004): Verbreitung und Gefährdung schutzwürdiger Landschaften in Deutschland. In: Natur und Landschaft, Heft 2, S. 71-81.

GLAESER, B., FÜSSER, K., HODINA, J. & A. SEKSCINSKA (2008): Ablauf von IKZM-Prozessen in Deutschland – Eine Anleitung. In: IKZM-Oder Berichte 45, 33 S. Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.ikzm-oder.de/pl/download.php?fileid=3360. (Stand: 19.10.2009).

GLAESER, B., GEE, K., KANNEN, A. & H. STERR (2004): Auf dem Weg zur nationalen Strategie im Integrierten Küstenzonenmanagement – raumordnerische Perspektiven. In: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 7/8, S. 505-513.

GOULDER, L.H., PARRY, I.W.H. (2008): Instrument Choice in Environmental Policy, Review of environmental Economics and Policy 2(2), S. 152-174.

GRUNWALD, A., RAMSEL, K. & J. TWELE (2005): Einschränkungen für das Repowering unter Berücksichtigung der genehmigungsrechtlichen Rahmenbedingungen. Hermann-Föttinger-Institut für Strömungsmechanik der TU Berlin und Firma Ecofys. Studie im Auftrag des BWE, 36 S.

HAHN, R. (1984): Market Power and Transferable Property Rights, Quarterly Journal of Economics 99, S. 753-765.

HANSJÜRGENS, B., SCHRÖTER-SCHLAACK, C. (2008): Das Instrument handelbare Umweltzertifikate, in: Köck, W., Bizer, K., Hansjürgens, B., Einig, K., Siedentop, S. (Hrsg.) Handelbare Flächenausweisungsrechte – Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht, Baden-Baden. S. 61-77.

HECHT, R., HEROLD, H., MEINEL, G. (2008): Gebäudescharfe Analyse der Siedlungsentwicklung auf Grundlage mittelmaßstäbiger Karten. In: Strobl, J.; Blaschke, Th.; Griesebner, G. (Hrsg.): Angewandte Geoinformatik 2008. Beiträge zum 20. AGIT-Symposium Salzburg. Heidelberg: Wichmann, 2008, S. 11-17.

HENGER, R., SCHRÖTER-SCHLAACK, C. (2008): Designoptionen für den Handel mit Flächenausweisungsrechten in Deutschland. Georg August Universität Göttingen, Diskussionspapiere Reihe Ökonomie und Planung der Flächennutzung, No 08-02.

HERBERG, A., BRANDL, H., KÖPPEL, J. & T. SCHNEIDER (2007): Der Umweltatlas als Informationsquelle bei der Strategischen Umweltprüfung in Berlin. In: UVP-Report, Jg. 21 1+2, S. 76-82.

HPA – HAMBURGER PORT AUTHORITY (2007): Der Hafen von Hamburg. Plan des Gesamthafens im Format DIN A4.

HÜLSMANN, W. (2001): Potenziale und Strategien einer flächensparenden Siedlungsentwicklung. S. 6.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Forth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Cambridge University Press, Cambridge and New York.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2001): Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I; Cambridge University Press, Cambridge and New York.

INNENMINISTERIUM S-H – INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) (2003): Integriertes Küstenzonenmanagement in Schleswig-Holstein. Kiel. S. 35.

INNENMINISTERIUM S-H – INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) (2005): Regionalplan für den Planungsraum IV. Schleswig-Holstein Süd-West, Kreise Dithmarschen und Steinburg, Fortschreibung 2005. S. 96.

JAEGER, J. & R. HOLDEREGGER (2005): Schwellenwerte der Landschaftszerschneidung. In: GAIA, Heft 2, S. 113-118.

KASTNER, D. (2004): Erfahrungen eines Landkreises, Vorschriften und Flächenausweisung für Repowering-Projekte. Vortrag WAB-Seminar, Bremen, 17. März 2004.

KÖCK, W., BOVET, J. (2008): Kompetenzrechtliche Aspekte der Einführung eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte. S. 48-55.

KÖPKE, R. (2004): Repowering im Kriechgang. Neue Energie 4/2004, S. 33-36.

KÖSTER, R. (1979): Dreidimensionale Kartierung des Seegrundes vor den Nordfriesischen Inseln – DfG-Forschungsbericht: „Sandbewegung im Küstenraum“. S. 146-168. DFG, Boppard.

KOOP, B. (1997): Vogelzug und Windenergieplanung. Beispiele für Auswirkungen aus dem Kreis Plön (Schleswig-Holstein). In: Naturschutz und Landschaftsplanung 29, (7). S. 202ff.

KOOP, B. (2002): Vogelzug und Windenergieplanung. Beispiele für Auswirkungen aus dem Kreis Plön, (Schleswig-Holstein). Studie im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt S-H, Zusammenfassung. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 29, (7), S. 202ff.

KOOP, B. (2002): Der Vogelzug über Schleswig-Holstein – Darstellung des sichtbaren Zuges von 1950-2002. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, 195 S.

KOPITS, E., MCCONNELL, V., WALLS, M. (2005): Making Markets for Development Rights work. What determines Demand? Resources for the Future, Discussion Paper 05-45 Rev, Washington, D.C.

KRUMM, R. (2007): Neue Ansätze zur flächenschutzpolitischen Reform des kommunalen Finanzausgleichs, IAW Diskussionspapiere 37, Tübingen.

KRUMM, R., HEINBACH, H. D. (2004): Nachhaltigkeitskonforme Flächennutzungspolitik – Ökonomische Steuerungsinstrumente und deren gesellschaftliche Akzeptanz, Forschungsbericht FZKA-BWPLUS, Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung, Tübingen.

KRUMM, R. (2003): Das fiskalische BLAU-Konzept zur Begrenzung des Siedlungsflächenwachstums, Tübingen, IAW Diskussionspapier 12.

KRUMM, R. (2002): Die Baulandausweisungsumlage als ökonomisches Steuerungsinstrument einer nachhaltigkeitsorientierten Flächenpolitik, Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung, Tübingen, IAW Diskussionspapiere Nr. 7.

LAND S-H (2005): Regionalplan des Planungsraums IV. Schleswig-Holstein Südwest, Kreise Dithmarschen und Steinburg. Landesplanungsbehörde, Innenministerium, Kiel.

LAND S-H (2003): Grundsätze zur Planung von Windenergieanlagen (Ergänzung für Gesamthöhen über 100 m); Gemeinsamer Runderlass des Innenministeriums, des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft und des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, Amtsbl. Schleswig-Holstein vom 25.11.2003. S. 893.

LAND S-H (1998): Landesraumordnungsplan Schleswig-Holstein 1998. Staatskanzlei, Abteilung Landesplanung, Kiel.

LAND S-H (1998): Teilfortschreibung des Regionalplanes für den Planungsraum IV zur Festlegung von zur Festlegung von Eignungsräumen für die Windenergienutzung im Bereich des Kreises Dithmarschen. Landesplanungsbehörde, Kiel.

LAND S-H (1995): Grundsätze zur Planung von Windenergieanlagen. Gemeinsamer Runderlass der Ministerien für Natur und Umwelt, des Innenministers, des Ministers für Finanzen und Energie und der Ministerpräsidentin, Amtsblatt Schleswig-Holstein vom 04.07.1995. S. 478.

LANDMAN, J. (2009): Der Beitrag des Integrierten Küstenzonenmanagement (IKZM) für ein nachhaltiges Flächenmanagement in Küstengebieten – eine literaturtheoretische Vergleichsanalyse. In: Coastline Reports 13 (2009), S. 155-171.

LANDMAN, J. (2008): Politik- und Behördenstruktur in Hamburg. (*unveröffentlicht*)

LANU – LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT S-H (2007): Standards für avifaunistische Kartierungen bei Windenergieanlagen. Eigenverlag 2007.

LENK, T., RUDOLPH, H. J. (2004): Die kommunalen Finanzausgleichsysteme in der Bundesrepublik Deutschland – Der Ausgleich zwischen Finanzbedarf und Finanzkraft, Universität Leipzig, Institut für Finanzen, Arbeitspapier Nr. 27, Leipzig.

LICHT, K., GEE, K., KANNEN, A. & B. GLAESER (2005): Dokumentation des Workshops „Von der Vision zu Umsetzung: Anforderungen an Instrumente und Prozesse des Integrierten Küstenzonenmanagements (IKZM) im Kontext der Raumordnung auf dem Meer“. Nordseeakademie Leck, 15.08.2005 bis 17.08.2005.

LISKI, M. (2001): Thin versus Thick CO_2-Markets, JEEM 41. S. 295-311.

MABL – MINISTERIUM FÜR ARBEIT, BAU UND LANDESENTWICKLUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN (2004): Hinweise für die Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen in Mecklenburg-Vorpommern. Gemeinsame Bekanntmachung des Ministeriums für Arbeit, Bau und Landesentwicklung sowie des Umweltministeriums Mecklenburg-Vorpommern vom 20.10.2004.

MCCONNELL, V., KOPITS, E., WALLS, M. (2003): How well can Markets for Development Rights work? Evaluating a Farmland Preservation Program. Resources for the Future. Discussion Paper 03-08, Washington, D.C.

MEIER, H.E.M., B. BROMAN AND E. KJELLSTRÖM (2004): Simulated sea level in past and future climates of the Baltic Sea. Climate Research; 27, S. 59-75.

MEINEL, G., HECHT, R., HEROLD, H. (2009): Verfahren zur Erhebung, Analyse und Visualisierung von Gebäudebestands- und Siedlungsentwicklungen auf Grundlage Topographischer Kartenreihen. Land Use Economics and Planning – Discussion Paper No. 09-07.

MEINEL, G., HECHT, R., HEROLD, H., SCHILLER, G. (2008a): Automatische Ableitung von stadtstrukturellen Grundlagendaten und Integration in einem Geographischen Informationssystem, Forschungen/BBR 134, Bonn, 98 S.

MEINEL, G., KNOP, M., HECHT, R. (2008b): Qualitätsaspekte und Verfügbarkeit digitaler Geobasisdaten in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung des ATKIS® Basis-DLM und der DTK25(-V). Photogrammetrie – Fernerkundung – Geoinformation 1/2008, S. 29-40.

MEINEL, G., HEROLD, H. & R. HECHT R. (2007): Gebäudebasierte, vollautomatische Erhebung und Analyse der Siedlungsstruktur - Grundlage für ein Monitoring und die Bewertung der Siedlungsentwicklung. In: Schrenk, M.; Popovich, V. V.; Benedikt, J. (Hrsg.) : REAL CORP 2007, Proceedings/Tagungsband. Vienna, May, 20-23, 2007. Vienna, 2007, S.815-824.

MEINEL, G. & M. WINKLER (2003): Spatial Analysis of Settlement and Open Land Trends in Urban Areas on Basis of RS Data – Studies of Five European Cities over a 50-year Period. In: Benes, T. (Ed.): Geoinformation for European-wide Integration. Proceedings of the 22nd Symposium of the European Association of Remote Sensing Laboratories, Prague, 04.-06.06.2002. Rotterdam, S. 539-546.

MEINEL, G. & K. NEUMANN (2003): Siedlungsflächenentwicklung der Stadtregion Dresden seit 1790 – GIS-Methodik und Analyseergebnisse. In: Photogrammmetrie-Fernerkundung-Geoinformation (2003) 5. S. 409-422.

MICHAELIS, P. (2002): Ökonomische Instrumente zur Steuerung des Flächenverbrauches. Zeitschrift für Umweltrecht, 13 Sonderheft, 129-135.

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS MECKLENBURG-VORPOMMERN (2008): Klimaschutz und Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern, Drs. 5/352; Schwerin.

MLUR – MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE RÄUME, LANDESPLANUNG, LANDWIRTSCHAFT UND TOURISMUS DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2001): Generalplan Küstenschutz; Kiel.

MOLLY, J. P. (2009): Status der Windenergienutzung in Deutschland – Stand 31.12.2008. Powerpoint-Vortrag im Internet verfügbar unter: www.dewi.de, DEWI GmbH.

MÜLLER, B., MEYER-KÜNZEL, M., RUDOLPH, A. & M. REGENER (2007): Sozialdemographischer Wandel in Städten und Regionen – Entwicklungsstrategien aus Umweltsicht. FKZ des Umweltbundesamtes 205 16 100. Dresden.

MLUV-MV – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ MECKLENBURG VORPOMMERN (2009): Regelwerk Küstenschutz Mecklenburg-Vorpommern. Übersichtsheft, Schwerin.

MUNL – MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND LANDWIRTSCHAFT (2003): Grundsätze zur Planung von Windenergieanlagen (Ergänzung für Gesamthöhen über 100 m. Gemeinsamer Runderlass des Innenministeriums, des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft und des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr Schleswig Holstein vom 25.11.2003. Amtsbl. Schl.-H. 2003.

MWME – MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, MITTELSTAND UND ENERGIE (2005): Thoben, Wittke und Uhlenburg stellen neuen Windkraftanlagen-Erlass vor. Pressemitteilung des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen v. 6.9.2005.

NABU – NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (2007): Es kommt vor allem auf den Standort an – NABU-Studie zur Auswirkung von Windrädern auf Vögel und Fledermäuse. Internet-Verfügbarkeit unter: www.nabu.de.

NEDDERMANN, B. (2009): Allgemeine fachliche Grundlagen des Repowering. Vortrag auf der Tagung „Repowering von Windenergieanlagen – Kommunale Handlungsmöglichkeiten“ am 11.-12.6.2009 im Bremer Rathaus.

NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2009): Ohne Klei kein Deichbau: Reichen die Vorräte? Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/master/C25850364_N25849222_L20_D0_I5231158.html. (Stand: 19.10.2009).

NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2007): Generalplan Küstenschutz Niedersachsen/Bremen, Festland, Norden. Internet-Verfügbarkeit unter: http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C36632099_L20.pdf.

NRW (2005): Gesetzesantrag des Landes Nordrhein-Westfalen zur Änderung des Baugesetzbuchs. Bundesratsdrucksache 718/05.

OECD (1999): Economic Instruments for Pollution Control and Natural Resources Management in OECD Countries: A Survey. Paris 1999.

OPASCHOWSKI, H. W. (2008): Deutschland 2030. Wie wir in Zukunft leben.

OSV – OSTDEUTSCHER SPARKASSENVERBAND (2009): Tourismusbarometer 2009, Berlin.

OZCOASTS (2009): http://www.ozcoasts.org.au. (Stand: 25.02.2009).

PERNER, A., THÖNE, M. (2005): Naturschutz im Finanzausgleich – Erweiterung des naturschutzpolitischen Instrumentariums um finanzielle Anreize für Gebietskörper-schaften , Köln. FiFo Berichte Nr. 3.

PIZER, W. A. (1997): Prices vs. Quantities revisited: The Case of Climate Change, RfF Discussion paper 98-02, Washington, D.C.

PREUß, T., BOCK, S., BÖHME, C.; BUNZEL, A., JEKEL, G., MEYER, U., ROTTMANN, M. (2007): Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft Kreislaufwirtschaft in der städtischen/stadtregionalen Flächennutzung – Fläche im Kreis, Band 3, Neue Instrumente für neue Ziele, Berlin.

RACH, D. (1987): Landschaftsverbrauch in der Bundesrepublik. In: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 1/2, S. 27-43.

RAHMSTORF, S. (2007): A semi-empirical approach to projecting future sea-level rise; Science 315: 367-370.

RASRAN, L. (2009): Wirkungen hoher Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Vortrag auf dem 3. Runden Tisch „Repowering in Nordwest Dithmarschen“ am 11.5.2009 in Strübbel.

REHFELDT, K. (2005): Potenzialanalyse „Repowering in Deutschland“. Deutsche Windguard GmbH im Auftrag der Windenergieagentur Bremerhaven (WAB) 22.2.2005.

RICHTER, A. DIETRICH, R., LIEBSCH, G. (2006): Sea-level changes and crustal deformations at the Southern Baltic Sea during the last 200 years – SINCOS final report (DFG); s.l.

RODI, M. (2002): Die Grundsteuer als Instrument einer Flächenhaushaltspolitik. Zeitschrift für Umweltrecht, 13 Sonderheft 2002, 164-169.

RUNGE, K., MEISTER P, KOLB, D. (2007): Repoweringpotenzial außerhalb der Eignungsgebiete in Schleswig-Holstein. Gutachten im Auftrag des Innenministeriums Schleswig Holstein, Abt. Landesplanung, Hamburg, Dezember 2006.

RUNGE, K. (2006): Repowering von Windanlagen in Deutschland. Aktuelle Entwicklungen. In Beck, Brandt, Salander: Handbuch des Energiemanagements, Lieferung März 2006, 12 S. VWEW Energieverlag GmbH, Frankfurt, Berlin, Heidelberg.

RUNGE, K., LANGHOFF, B. (2006): Begleitendes Monitoring des regionsweiten Repowerings von Windenergieanlagen mit Standort der neuen Anlagen in der Gemeinde Ellhöft, Kreis Nordfriesland. Zwischenbericht im Auftrag des Innenministeriums Schleswig Holstein, Abt. Landesplanung, Hamburg, Dezember 2006.

SCHERNEWSKI, G. (2004): Integriertes Küstenzonenmanagement – IKZM-Lernmodul. Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.ikzm-d.de/inhalt.php?page=1,2.

SCHMITT, M., BECKMANN, G. (2006): Flächeninanspruchnahme privilegiert zulässiger Vorhaben im Außenbereich, BBR Bonn.

SCHULTZ, B., DOSCH, F. (2005): Trends der Siedlungsflächenentwicklung und ihre Steuerung in der Schweiz und Deutschland, DISP 160, 5-15.

SCHUPP, D. (2005): Umweltindikator Landschaftszerschneidung. Ein zentrales Element zur Verknüpfung von Wissenschaft und Politik. In: GAIA, Heft 2, S. 101-106.

SENGE, P., KLEINER, A., ROBERTS, C., ROSS, R. B. & B. J. SMITH (1994): The Fifth Discipline. Fieldbook. Strategies and Tools for Building a Learning Organization. Batam Doubleday Dell Publ. Group, New York, 593 pp.

SIEDENTOP, S. (2010): Helfen informatorische Instrumente beim Flächensparen? Vortrag auf dem 2. Dresdner Flächennutzungssymposium am 17.06.2010 in Dresden. Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.ioer-monitor.de/fileadmin/Dokumente/Symposium_2010/SIEDENTOP_ Informatorische-Instrumente.pdf.

SIEDENTOP, S.; JUNESCH, R.; STRAßER, M.; ZAKRZEWSKI, P.; WALTER, M.; SAMANIEGO, L.; WEINERT, J.; DOSCH, F. (2009): Einflussfaktoren der Neuinanspruchnahme von Flächen. Forschungen Heft 139. Hrsg.: BMVBS. Bonn.

SIEDENTOP, S., HEILAND, S. & I. LEHMANN (2007): Nachhaltigkeitsbarometer Fläche - Regionale Schlüsselindikatoren nachhaltiger Flächennutzung für die Fortschrittsberichte der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie - Flächenziele. In: Forschungen, Heft 130, Bonn.

SIEDENTOP, S. & S. KAUSCH (2004): Die räumliche Struktur des Flächenverbrauchs in Deutschland. Eine auf Gemeindedaten basierende Analyse für den Zeitraum 1997 bis 2001. In: Raumforschung und Raumordnung, Heft 1, S. 36-49.

SIEDENTOP, S. & G. MEINEL (2004): CORINE Land Cover 2000 in Nation-wide and Regional Monitoring of Urban Land Use and Land Consumption. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): CORINE Land Cover 2000 in Germany and Europe and its use for Environmental Applications. UBA-Texte 04/04, S. 162-169.

SCINEXX (2007): IPCC: Keine Obergrenze für Meeresspiegelanstieg. Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.g-o.de/wissen-aktuell-7415-2007-11-19.html. (Stand: 25.02.2009).

SMI – SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNERN (HRSG., 1999): Weiterentwicklung von Siedlungsgebieten, Materialien für die Bauleitplanung. Eigenverlag, Dresden.

SÖFKER, W. (2008): Zur bauplanungsrechtlichen Absicherung des Repowerings von Windenergieanlagen. ZfBR 1/2008 S. 14-21.

SRU – RAT DER SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (2004): Umweltgutachten 2004, TZ. 202-218.

SRU – RAT DER SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (2002): Sondergutachten Für eine Stärkung und Neuorientierung des Naturschutzes, Stuttgart Tz. 149-197.

STATISTISCHES BUNDESAMT (2009): GENESIS-Datenbank. Internet-Verfügbarkeit unter: www.destatis.de. (Stand: 19.10.2009).

STAVINS, R. K. (1996): Correlated Uncertainty and Policy Instrument Choice, JEEM 30, 2218-232.

STRATMANN, L., HEILAND, S., REINKE, M., HAUFF, M., BÖLITZ, D., HELBRON, H., SCHMIDT, M. (2007): Strategische Umweltprüfung für die Regionalplanung – Entwicklung eines transnationalen Prüf- und Verfahrenskonzeptes für Sachsen, Polen und Tschechien (am Beispiel der Umweltprüfung zum Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien). Endbericht zum INTERREG III A-Projekt. Dresden.

TASCH, U. (2009): Landesplanerische Rahmenbedingungen und Umsetzungserfahrungen mit dem Repowering in Schleswig-Holstein. Vortrag auf dem 3. Runden Tisch „Repowering in Nordwest Dithmarschen“ am 11.5.2009 in Strübbel.

TERRAMARE – ZENTRUM FÜR FLACHWASSER-, KÜSTEN- UND MEERESUMWELTFORSCHUNG - FORSCHUNGSZENTRUM TERRAMARE (HRSG.) (2005): FZ Terramare Berichte Nr. 14: 36-45. Wilhelmshaven.

THE BACC AUTHOR TEAM (2008): Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin; Berlin, Heidelberg.

THEYEN, S. & EXO K.-M. (2005): Ökofaunistik I - Brut- und Rastvögel. In: Forschungszentrum Terramare (Hrsg.) (2005): Berichte Nr. 14: 36-45.

THÖNE, M. (2006): Eine neue Grundsteuer – Nur Anhängsel der Gemeindesteuerreform? Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln, Finanzwissenschaftliche Diskussionsbeiträge Nr. 06-3, Köln.

TIETENBERG, T., JOHNSTONE, N. (2004): Ex Post evaluation of tradeable permits: Methodolical Issues and Literature Review. In: OECD (ed.) Tradeable Permits: Policy Evaluation, Design, Reform, Paris, 9-44.

TU BERLIN – TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN, FACHGEBIET LANDSCHAFTSPLANUNG, INSB. LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE BEGLEITPLANUNG UND UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (Hrsg., 2006): Entwicklung eines Methodenrahmens für eine Umweltbewertung gemäß UVP-Gesetz (Strategische Umweltprüfung) für die vorbereitende Bauleit- und Landschaftsplanung. Stand: Oktober 2006.

UBA & BFN – UMWELTBUNDESAMT, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2009): Instrumente zum Flächensparen – Empfehlungen für Schritte zum 30-ha-Ziel.

UBA – UMWELTBUNDEAMT (2007): Raumbezogene Umweltplanung – Sparsamer Umgang mit Grund und Boden. Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.umweltbundesamt.de/rup/flaechen/grund.htm. (Stand: 20.06.2007).

UBA – UMWELTBUNDESAMT (2004): Verringerung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlungen und Verkehr – Strategiepapier des Umweltbundesamtes. E-Schmidt Verlag Berlin.

UBA – UMWELTBUNDEAMT (HRSG., 2003): Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr. UBA-Texte 90/03.

ULICH, E. (2009): Teilfortschreibung Regionalplan IV „Geplante Ausweisung von Windenergieeignungsgebieten“ – Stand 13.2.2009. Internet-Verfügbarkeit unter: www.dithmarschen.de.

VAN DEN HURK, BART et al. (2006): KNMI Climate Change Szenarios 2006 for the Netherlands. Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI) – KNMI Scientific Report WR 2006-01; De Bilt.

VIERTL, C. (2004): Die Bedeutung von Windpark-Repowering im Kontext der Ziele der Bundesregierung zum Ausbau der erneuerbaren Energien. Vortrag WAB-Seminar, Bremen, 17.3.2004.

WAB – WINDENERGIE-AGENTUR BREMERHAVEN/BREMEN (2004): Repowering in Deutschland. Seminar, Bremen, 17. März 2004.

WALLS, M., MCCONNELL, V. (2007): Transfer of Development Rights in US Communities Evaluating Program Design, Implementation and Outcomes. Resources for the Future. Washington.

WALZ, R., TOUSSAINT, D. (2005): Gestaltung eines Modells handelbarer Flächenausweisungsrechte unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, rechtlicher und sozialer Aspekte, Abschlussbericht für das Umweltbundesamt, Karlsruhe.

WALZ, R., ROGGE, K., TOUSSAINT, D., KÜPFER, C. (2005): Handelbare Flächenausweisungskontingente zur Begrenzung des Flächenverbrauches Ansätze für Baden-Württemberg, Stuttgart.

WEINHOLD, N. (2008): Entdecke die Möglichkeiten – Extravergütung für Repoweringprojekte. Neue Energie 8/2008, S. 30-33.

WILHEMY, H. (1972): Geomorphologie in Stichworten III. Exogene Morphodynamik; Coburg.

WOLF, K. (2008): Repowering kommt nicht in Schwung. Ende der Gewerbesteuerzerlegung gefährdet Austausch alter Maschinen. Erneuerbare Energien September 2008, S. 44-46.

WOLFRAM, M. (2010): Was tun mit den Daten? Kommunale Strategien zur Nutzung von Geoinformation in der Stadtplanung. Vortrag auf dem 2. Dresdner Flächennutzungssymposium am 17./18. Juni 2010. Internet-Verfügbarkeit unter: http://www.ioer-monitor.de/fileadmin/Dokumente/Symposium_2010/WOLFRAM_Nutzung-Geoinformatik.pdf.

ZIMMERMANN, H. (1999): Kommunalfinanzen. Eine Einführung in die finanzwissenschaftliche Analyse der kommunalen Finanzwirtschaft. Baden-Baden.

ZOLLINGER, F. (2005): Handelbare Flächenzertifikate und die Schweizer Raumplanung. DISP 160, S. 67-74.

Anhang 1 Szenarien 2030

1 Hintergrund

Visionen sind Zukunftsbilder, die Wünsche und Sehnsüchte der Menschen einer Region oder eines Kulturkreises mit dem vorstellbar Machbaren verbinden. Sie beschreiben einen gewünschten Zukunftszustand, eine Utopie, die sich sowohl in ihren zeitlichen, räumlichen und wirtschaftlich-technischen Dimensionen von der gegenwärtigen Realität entfernen darf.

Die Entwürfe derartiger Zukunftsbilder dürfen folglich eine gewisse Unschärfe und Realitätsferne aufweisen. Dennoch bieten diese Entwürfe Orientierungen für Entwicklungsrichtungen, führen selbst zu Entdeckungen und Patenten, die oft erst mit zukünftigen Technologien erreichbar werden. Ein Beispiel hierfür ist z. B. die Entdeckung der Grundprinzipien der Arbeitsweise von Turbinen, deren Nutzung erst mehr als 300 Jahre später mit der Entwicklung der Luft- und Raumfahrt oder der Energietechnik, mit neuen Materialien und computerbasierten Steuerungstechniken Realität wurden.

Derartige Zukunftsentwürfe sind eine Art Fixsterne, an denen sich Entwicklung orientieren kann, die aber auch „verglühen“ und bedingt durch weitere Entwicklungen unberücksichtigt bleiben können. Diese Zukunftsbilder sind mit der Gegenwart nur durch sehr vage „Wegbeschreibungen“ verbunden, sie lassen sich meist auch nicht aus konkreten, mit Indikatoren messbaren Entwicklungen aus der Vergangenheit über die Gegenwart in die Zukunft ableiten. Diese Bilder ähneln daher mehr „künstlerischen“ oder „technischen“ Entwürfen gewünschter, aber nicht zwingend realer Zukünfte. Sie entbehren meist einer ökonomisch verlässlichen oder gar messbaren Grundlage für die Zielerreichung und sind oft in hohem Maße spekulativ.

Demgegenüber werden in einem methodisch umgekehrten Verfahren, Zukünfte aus einer Fortschreibung von realen Gegenwarten (Entwicklungspfade) als Szenarien entwickelt. Hierzu werden Indikatoren ausgewählt, die für alle jeweils zu betrachtenden Entwicklungslinien gleich sind. Zukünfte können aus realen Datenhintergründen abgeleitet werden.

Für die Herleitung der Szenarien werden Parameter variiert. Die möglichen Abweichungen werden ebenfalls aus einem realen Datenhintergrund oder beschreibenden Konzepten, z. B. der Industriesektoren, abgeleitet. Zusätzlich werden bei Fokussierung auf bestimmte Wirtschaftsbereiche zusätzliche sektorspezifische Indikatoren einbezogen, die wie z. B. im Szenario „Verkehr“, die Entwicklung im Sektor Seeverkehr und Hafenwirtschaft und deren Anbindung an die landseitige Verkehrsinfrastruktur (abfließender und zufließender Güterverkehr) gesondert betrachten und u. a. Flächenverbrauchsindikatoren in Beziehung zum Umschlag, der Bindung von Arbeitskräften je Flächeneinheit, internationale Arbeitsteilung, Verlagerung rohstoffintensiver Industrien oder Reduzierung des Flächenverbrauchs durch verbessertes Prozessmanagement in die Bewertung einbeziehen.

Die Szenarientechnik ist in diesem Sinne eine aus statistischen Daten abgeleitete „Wegbeschreibung“, aus der sich mit Festlegung von Zeithorizonten oder zeitlich fixierten „Haltepunkten“ eine Beschreibung von Zukünften ergibt. Die Diversität der Zukünfte entsteht dabei aus der unterschiedlichen Gewichtung von Parametern und Indikatoren, der Fokussierung auf bestimmte

Entwicklungspfade oder die Priorisierung von Wirtschaftsbereichen bzw. Zukunftsbranchen (z. B. unter Nutzung der Kondratieff-Zyklen).[31]

Die Szenarien haben dabei ihre eigene Biografie, die den jeweiligen Entwicklungspfad der zu bewertenden Alternativen mit mindestens einer ökonomischen Generationszeit (ca. 15 Jahre) aus der Vergangenheit über die Gegenwart in die Zukunft herleiten lässt. Je größer dabei der zu betrachtende Wirtschaftsbereich, desto träger ist die Gesamtentwicklung oder desto höher die Resilienz des betrachteten Zielbereichs und damit die Genauigkeit der Vorhersage. Je kürzer der Prognosezeitraum, desto schärfer die Prognose.

Szenarien eignen sich zumindest für kurz- und mittelfristige Prognosen. Dabei handelt es sich um weitgehend lineare Szenarien, das heißt „Entwicklung von Zukünften“ ohne Brüche über 1 bis 3 Generationszeiten. Über derartige Zeiträume hinaus nimmt die Schärfe der Aussagen u. a. auch durch dann zu erwartende Veränderungen in den Rahmenbedingungen für das betrachtete System (= konstitutionelle Parameter) ab. Als Treiber, die das System in seinen Rahmensetzungen beeinflussen, können u. a. technisch-technologischer Fortschritt bzw. Wissen, Umweltparameter wie Klimawandel oder veränderte soziale Bedingungen, Werte und Grundhaltungen angesehen werden.

Systemische Unsicherheiten oder Störungen im System können auch durch so genannte punktuierte Ereignisse, z. B. Krieg oder Umweltkatastrophen, auftreten. Diese Ereignisse sind per Definition mit Szenariotechniken, die auf einer meist linearen Fortschreibung von Prozessindikatoren beruhen, nicht zu erfassen.

Mit Szenarien lassen sich bestimmte, erwartbare Entwicklungszustände in der Zukunft beschreiben. In der Regel werden verschiedene Entwicklungszustände in einer zeitlichen Abfolge komparativ-statisch in Szenarien abgebildet. Diese Zukunftsbilder können, da sie auf realen Gegenwartsdaten fußen, in ihren gesamtwirtschaftlichen Effekten abgeschätzt werden. Die Schar von alternativen Zustandsbeschreibungen („Zukünfte) erlaubt unter Umständen und je nach Zeithorizont eine Einflussnahme auf die Entwicklungen im Sinne von Risikomanagement, Raumnutzungsplanung oder die Lenkung durch wirtschaftliche Anreizsysteme. Das Setzen von „Leitplanken“ für gewünschte Entwicklungen kann durch das Justieren von Rahmenbedingungen für die Zukunftszustände den Akteuren im Betrachtungsraum auch Sicherheit für die Wahl von Wohn- bzw. Wirtschaftsstandorten bieten.

Die Methode der Szenarienentwicklung kann z. B. durch ökonomische Instrumente wie Opportunitätskostenrechnungen (ökonomische Bewertung verschiedener Entwicklungsalternativen) unterstützt und in ihrer Aussage verstärkt werden. Szenarien eignen sich auch für partizipatorische Prozesse im IKZM (stakeholder involvement). Sie können dabei sowohl Ergebnis von Zukunftswerkstätten als auch Basis für Zielfindungsprozesse sein (siehe Senge et al. 1994). Im Gegensatz zu den ökonomischen Verfahren betonen partizipatorische Prozesse in der Regel qualitative Aspekte einer Zukunftsentwicklung stärker, z. B. Qualität als Lebensraum, als ökonomische Verfahren, die sich eher an Investitionssicherheit, Infrastrukturanbindung und Kosten-Nutzen-Betrachtungen ausrichten.

[31] „Theorie der langen Wellen“. Nach dem auf *Kondratieff* zurückgehenden Modell kommt es alle 30 bis 50 Jahre zu einer Basisinnovation. Bisher waren dies: K1 - Dampfmaschine, Baumwolle; K2 - Stahl, Eisenbahn; K3 - Elektrotechnik, Chemie; K4 - Petrochemie, Automobil; K5 (seit ca. 1970) - Informationstechnik, Computer. Die Theorie der langen Konjunkturwellen beschreibt dabei nicht nur bloße Wirtschaftszyklen, sondern vor allem gesellschaftliche Prozesse. Gesundheit und Bildung sind die Themen der nächsten Jahrzehnte. Das Stichwort ist K6 - oder Kondratieff 6, der sechste Kondratieff-Zyklus.

Die Zukunftszustände werden für jeden Entwicklungspfad in drei Varianten beschrieben:

- Maximale,
- mittlere (durchschnittliche) oder
- minimale Ausbildung des Zielmerkmals.

Die jeweiligen Zukunftszustände können in Zielindikatoren „übersetzt“ werden. In diesem Projekt wurde als Zielindikator ein möglichst geringer Flächenverbrauch bzw. die prozentuale Veränderung der gegenwärtigen Flächennutzung verbunden mit einer möglichst nachhaltigen Entwicklung des Wirtschafts- und Lebensraums gewählt.

Dieser Ansatz legt die Anwendung des ökonomischen Prinzips der Min-Max-Regel nahe und ist einer ökonomischen Optimierung zugänglich. In diesem Falle kann dies z. B. bedeuten, maximale bzw. optimale Nutzung nur begrenzt vorhandener Flächen bei maximalem ökonomischen Ertrag je Flächeneinheit oder Versagung von Nutzungen im Naturraum und damit weitere Verknappung von Raumnutzungspotenzialen. Dem Ziel der Optimierung können auch eine Restrukturierung von Prozessabläufen, eine Verlagerung von Nutzungen in das Küstenhinterland, z. B. gebrochene Verkehre, oder andere Maßnahmen dienen.

Im Projekt werden für die Entwicklung möglicher Zukünfte fünf Grundszenarien mit jeweils drei Teilszenarien betrachtet:

- Meer und Küste als ein (vorrangig) natürliches Gebiet,
- Meer und Küste als (vorrangiges) Freizeit- und Tourismusgebiet,
- Meer und Küste als (vorrangig) eine Quelle für erneuerbare Energien,
- Meer und Küste als ein (vorrangig) industrielles Gebiet,
- Meer und Küste als (vorrangig) ein Verkehrsgebiet.

„Vorrangig“ steht hierbei für eine gewisse, machbare Priorisierung dieses einen gegenüber den anderen vier Entwicklungspfaden. Dieses Vorgehen soll es ermöglichen, kritische räumliche Grenzen der fünf Einzelszenarien zu erkennen und „Grenzüberschreitungen“ zu verhindern. Andererseits wird mit diesem Vorgehen erwartet, dass sich auch Mosaikstrukturen bzw. Cluster in der Küstenregion besser erfassen und in Teilräumen abbilden lassen.

Die Teilszenarien – minimale, mittlere und maximale Entwicklung bis 2030 – beziehen sich hierbei auf die Raumbelastung durch Flächeninanspruchnahme des jeweils prioritär gesetzten Sektors, wobei

- minimal in dieser Szenarienbetrachtung einer Reduzierung des Flächenwachstums der Zielgröße, z. B. Verkehr, bis hin zu einer Verringerung der beanspruchten Fläche oder der Verlagerung von Teilleistungen des Sektors ins Küstenhinterland entspricht,
- mittel beschreibt die Trendfortschreibung, das heißt, die Entwicklung der letzten 15 Jahre, z. B. Ausgangswert 1995, wird linear in die Zukunft projiziert,
- maximal entspricht dem Szenario, das Gutachten, Planungen und brancheninterne Informationen und Berichte als Zielvorgaben bewertet und diese in das Szenario einschließlich der daraus resultierenden Konflikte mit anderen Flächennutzungen einbezieht. Das Ergebnis lässt auf eine maximale beanspruchte Fläche des betrachteten Sektors schließen.

Die Entwicklung der 15 Szenarien kann mit dieser inhaltlichen und raum-zeitlichen Auflösung der Entwicklungen im Küstenraum auch als Zwischenschritt zwischen Gegenwartsbeschreibung (Analyseteil des Projektes) und Anwendung auf die Fallstudien verstanden werden.

2 Methode

Für die Szenarienentwicklung wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass die gegenwärtigen Raumnutzungsmuster Ergebnis von Raumnutzungskonkurrenzen und der Ausnutzung von Standortvorteilen der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklungen im Küstenraum sind. Diese historischen Entwicklungen oder Standortbiografien zeichnen einen Entwicklungsprozess, der in den letzten einhundert Jahren mehrfach Brüchen, das heißt einer diskontinuierlichen Entwicklung, unterlag. Der für dieses Projekt letzte Bruch war die deutsche Wiedervereinigung im Jahre 1990. Die Datenbasis, z. B. der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, die als eine wichtige Datenquelle der Szenarienentwicklung zugrunde gelegt wird, wird daher für die Zeichnung von Entwicklungslinien aus der Vergangenheit erst ab dem Jahr 1995 in die Arbeiten einbezogen. Der Stand der Gegenwart wird mit Daten für das Jahr 2005 beschrieben.

Auf der Grundlage dieser Daten werden die für alle Szenarien geltenden Hauptindikatoren abgeleitet. Zusätzlich sollen die Flächennutzungsdaten für die fünf Leitsektoren der Szenarien für diese Zeitpunkte erfasst bzw. anhand konkreter lokaler oder regionaler Daten geschätzt werden.

Die dritte Datenbasis sind nationale und internationale Datenquellen für die Entwicklung der fünf Leitsektoren.

Aus der Abbildung der sektorspezifischen Zustände für die Jahre 1995 und 2005 werden diese für fünf Hauptszenarien und jeweils drei Teilszenarien in die Zukunft projiziert und anschließend mit den damit verbundenen Raumnutzungskonkurrenzen und Ausweichstrategien der Industrien abgeglichen. Eine Ausweichstrategie im Szenario Verkehr stellt z. B. die der gebrochenen Verkehre dar. Logistische Dienstleistungen werden so z. B. zur Aufrechterhaltung der Warenab- und -zuflüsse in Häfen in das Küstenhinterland, vor allem an Infrastrukturknotenpunkte verlegt, an denen Warenströme neu zusammengestellt werden.

Die Entlastung der Häfen und die Steuerung dieser Prozesse durch computer based traceability concepts führt zu Verlagerungen von Flächenbelastungen aus den Häfen in das Hinterland einerseits und andererseits zu einer besseren Auslastung von Transporteinheiten und damit unter Umständen auch zu einer geringeren Umweltbelastung bezogen auf die insgesamt transportierte Warenmenge. Derartige Entwicklungen werden jedoch durch die internationale Arbeitsteilung und die damit ständig verbundene Zunahme der Warenmengen im Güterseeverkehr oft wieder aufgehoben.

Insgesamt resultieren Entwicklungen dieser Art in einer sich regional verschiebenden Nachfrage nach Flächen direkt im Hafen und im Hinterland. Das bedeutet, die Arbeitsverteilung und Arbeitsteilung zwischen Küste und Hinterland kann durch die beteiligten Industrien restrukturiert werden.

Gleichzeitig nimmt aber auch der Druck auf unmittelbar am Fahrwasser gelegene Standorte zu, da z. B. die Bauteile der Offshore-Industrie nicht mehr über die landseitige Infrastruktur bis in die Häfen transportiert werden können. Das hat zur Folge, dass Häfen selbst zu Produktionsstandorten werden können. Das bedeutet wiederum, dass einerseits gute Chancen bestehen, hafennahe Flächen zu recyceln, andererseits der Nutzungsdruck auf Hafenflächen stark zunehmen kann. Bei

Nichtvorhandensein derartiger Flächen, besteht die Gefahr, dass Industriestandorte insgesamt (global) verlagert werden.

Derartige Informationen werden schrittweise in die Szenarien integriert und mit Quellen belegt. Das Vorgehen für die Entwicklung der Szenarien Naturraum, Erholungsraum, Raum für Erneuerbare Energien und Industrieraum erfolgt analog.

Die fünf Hauptszenarien mit den jeweils 3 Teilszenarien werden jeweils in zwei Zeitschritte für die Beschreibung der Zukünfte – 2015 und 2030 – gegliedert. Die Untergliederung soll gestatten, dass über den Zwischenschritt eine zusätzliche Evaluierung der Ergebnisse der Szenarienaussagen möglich ist.

In der ersten internen Bewertung der Teilszenarien entstehen Mischszenarien, die z. B. rechtliche, politische oder wirtschaftliche Restriktionen oder gesamtwirtschaftliche Trends, z. B. Verlagerung von Produktionsstandorten sowie Möglichkeiten des Flächenrecyclings, z. B. der Flächen der Aluminiumwerke in Stade für die Produktion von Einheiten für Offshore-Windanlagen, in die Betrachtungen einbeziehen.

Die „bewerteten" sektorbezogenen Teilszenarien bilden die Grundlage für Zukunftswerkstätten mit Experten. Die Experten übernehmen hier die Rolle von extended peers und evaluieren in einem partizipativen Prozess die Ergebnisse der Szenarienentwicklung sowie der ersten internen Bewertung.

Nach dieser ersten externen Evaluation der Ergebnisse werden die fünf Hauptszenarien in Raumnutzungsmuster „übersetzt" und die Zukunftsmodelle zu einem oder zwei Zukünften zusammen gefügt. Zwischen diesen zwei Zukünften – einem wirtschaftsraum- und einem naturraumoptimistischen Szenario – wird die Entwicklung im Küstenraum erwartet.

Die daraus abgeleiteten raumbezogenen Visionen und Leitbilder lassen sich in aller Regel räumlich und zeitlich verankern. Zu beachten ist hierbei insbesondere die Dynamik von Restrukturierungs- und Clusterprozessen in der Industrie, die gegebenenfalls dem derzeitigen Trend folgend, zu einer weiteren Verdichtung in Ballungsräumen und einer zunehmenden Entleerung in den ländlichen Räumen führen kann.

Die für die Szenarienentwicklung herausgearbeiteten Indikatoren, die auf Flächenbilanzen, Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und branchenspezifischen Angaben beruhen, sollen gestatten, die Küstenprozesse in einem kontinuierlichen Monitoring zu begleiten und erlauben, bei Notwendigkeit planerisch steuernd in die Prozesse einzugreifen.

3 Szenario Erneuerbare Energien – Küste 2030

Alle nachfolgenden Ausführungen wurden aus Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung basierend auf der offiziellen Statistik abgeleitet.

Zusätzlich wurden Trendaussagen aus der Literatur verarbeitet. Die Szenarien zu erneuerbaren Energien beziehen sich auf verschiedene europäische und nationale Berichte (z. B. BMU 2006a) sowie Branchenberichte und -interviews. Es werden damit interne Kenntnisse und Entwicklungserwartungen in die Szenarien hinein gespiegelt, die noch nicht in jedem Fall allgemeiner Stand des Wissens sind. Im Projekt Coastal Futures werden diese Themen in Zukunftswerkstätten noch bis zum Jahr 2009 aufbereitet.

Verschiedene Optionen der Entwicklung, Technologie- und Markterwartungen werden in den Szenarien zueinander in Beziehung gesetzt.

Im Kondratieff-Zyklus wird den erneuerbaren Energie und neuen Kraftstoffen (synthetische Kraftstoffe und/oder Wasserstoff und/oder Kraftfahrzeuge mit Elektroantrieb) ein hoher Stellenwert beigemessen.

Die Vergleichsszenarien aus dem Projekt „Coastal Futures – Zukunft Küste“ unterscheiden sich von den hier dargestellten Szenarien im Blickwinkel. „Coastal Futures“ blickt auf die Entwicklung auf See und von dort auf die Konsequenzen dieser Entwicklungen an der Küste für die Zeiträume 2030 und 2050. Die hier entwickelten Szenarien konzentrieren sich ausschließlich auf die Küste selbst und die daraus induzierte Nachfrage nach Flächen bis zum Jahr 2030.

3.1 Rahmensetzung durch die Lebensumwelt

Der Wechsel von erneuerbaren Energiequellen als Antriebskraft (Wasserkraft) bzw. als Roh- und Brennstoff (Holz zu Pottasche –> Glasindustrie. Holz zu Holzkohle –> Metall- und Hüttenindustrie) zu Kohle und Öl hat die Industrie revolutioniert. 150 Jahre nach Innutzungnahme dieser Rohstoffe für Industrie- und Transportsysteme wird in den letzten 40 Jahren, insbesondere nach dem Bericht des Club of Rom und dem Bericht zum Weltumweltgipfel 1992 in Rio de Janeiro, der durch den Menschen induzierte Klimawandel diskutiert. Die Diskussion hat sich verschärft und Einzug in alle Politikfelder gefunden.

Das Thema Sicherheit wurde bis Ende des Kalten Krieges um 1990 vorrangig bzw. ausschließlich auf das Politikfeld militärische Sicherheit bezogen. Seit Mitte der 1990er fließen in diese Diskussion zunehmend die strategischen Themen Rohstoffsicherheit, Zukunftsfähigkeit und Partnerschaft ein.

(Frühere) Aktivisten des Klimaschutzes wie Lovelock („Ages of Gaia“) fordern in der Diskussion den parallelen (erneuerbare Energien und Atomkraft) bzw. bevorzugten Ausbau von Kernkraftwerken, um dem Anstieg der Treibhausgase in der Atmosphäre zu stoppen.

Bezeichnend ist, dass die Hersteller von Windenergieanlagen seit 2006/7 stark von den international operierenden Energieunternehmen umworben werden bzw. dass „Mergers“ bereits vollzogen sind. Der Ausstieg aus der Atomenergie bzw. das Moratorium, keine neuen Atomkraftwerke in Deutschland zu bauen, hat derzeit noch Bestand.

Zwei Ergebnisse des Konzentrationsprozesses in der Industrie „erneuerbare Energien“ sind bemerkenswert:

1. Bei führenden Herstellern von Offshore-Windenergieanlagen sind international operierende Unternehmen eingestiegen, die bisher ihre Erträge anteilig oder überwiegend aus dem Betrieb von Kernkraftwerken und dem Verkauf von „gelbem“ Strom erzielen.
2. Die Initiative zur Errichtung von Offshore-Windparks ging auch von kleineren Unternehmen aus, die diese Projekte durch die langen Vorlaufzeiten für Planungen, die noch nicht erprobten Technologien und die fehlende Infrastruktur (Kabelverbindungen zum Land und Einspeisepunkte an Land) finanziell nicht durchhielten und die genehmigten Standorte an die großen Stromversorger abgaben.

Die Verknüpfung von Kernkraftwerken und Windenergienutzung hat sich zwischen 2005 und 2010 als strategischer Markt etabliert. Kernkraftwerke „stabilisieren“ die Grundlast, Windenergieanlagen „speisen“ zu. Damit bleiben die Grundprobleme der Energiewirtschaft mit erneuerbaren Energien (außer Wasserkraft und Biomasse) bestehen:

- Erneuerbare Energien stehen in der Summe gesehen in quantitativ ausreichender Menge zur Verfügung, aber
- die Nachfrage nach Strom korrespondiert nicht mit der von Natur aus gegebenen Angebotskurve.
- Strom kann schlecht oder nur mit hohen Effizienzverlusten gespeichert werden.

Für die Stabilisierung des Angebotes aus Windstrom (Speicherung des Offshore-Windstroms) werden derzeit diese drei Optionen diskutiert:

1. Pumpspeicherwerke (z. B. in Norwegen),
2. Druckluftspeicherung in Kavernen (z. B. in Schleswig-Holstein),
3. Speicherung in Kraftfahrzeugen mit Elektrobatterieantrieb.

Eine vierte Option wird in den Zukunftswerkstätten im Projekt Coastal Futures entwickelt und zur Umsetzung vorgeschlagen:

a) Nutzung des Windstroms für die Elektrolyse,

b) Speicherung der Energie in Wasserstoff und Sauerstoff.

Der Wasserstoff kann sowohl als Speichermedium als auch als Energieträger in Haushalt, Industrie und Verkehr aber auch als Rohstoff der chemischen Industrie genutzt werden. In der Industrie würde so Erdgas ersetzt werden, das derzeit die Hauptquelle der Wasserstofferzeugung ist. Der Sauerstoff kann die vor allem in Deutschland entwickelten Verfahren der Vergasung von organischen Einsatzstoffen deutlich verbessern. Der Einsatz von Sauerstoff erhöht die Effizienz der bisherigen Verfahren zur Nutzung organischer Reststoffe oder Biomasse (Verbrennung) um ca. 10 %.

Die Stoffkreisläufe mit Ersatzbrennstoffen, minderwertigem Kohlestaub oder Biomasse werden in ihrer energetischen Ausbeute bei geringerem Flächenbedarf für die Anlagen (Druckvergasung) geschlossen. Gleichzeitig können Zwischenprodukte dieser Verfahren auch für chemische Prozesse eingesetzt werden. Durch den Weg über Synthesegas ergibt sich eine hohe Flexibilität des Gesamtsystems, das sich auszeichnet durch

- Speicherbarkeit (der Gase),
- schnelle, lastvariable Verfügbarkeit des (Gas-)Kraftwerksparks in Verbindung mit Windenergie und
- die Möglichkeit der Herstellung von chemischen Grundstoffen (Paraffine, Wachse, synthetische Kraftstoffe).

Dieses Verfahren gestattet auch, die regionale Wertschöpfung nachhaltig zu verbessern, da die Landwirtschaft bzw. Landschaftspflege Biomasse für den Markt erneuerbarer Energien in das System einspeisen kann. Dabei kann erwartet werden, dass sich durch ein geeignetes Managementsystem Bewirtschaftungsformen verändern werden. Es wird erwartet, dass sich so die derzeitige Flächenproduktivität bezogen auf den Primärenergieeinsatz und die daraus gewonnene Sekundärenergie um den Faktor 4 erhöhen lässt. Das bedeutet, dass für eine gegebene Produktmenge nur noch ein Viertel der Anbaufläche für Biomasse benötigt wird oder, dass aus der bereitstehenden Fläche eine vierfach höhere Endenergiemenge gewonnen werden kann. Die Bewirtschaftungssysteme lassen sich auch auf Flächen unterhalb der Onshore-Windenergieanlagen integrieren.

Die vierte Option zeichnet sich vor allem durch folgende Kennziffern aus:

1. Geringere Verluste an Energie im Gesamtsystem.
   a) Verluste in den Optionen 1 bis 3: Gestehung, Übertragung, Umwandlung in Speicherform, Rückumwandlung in Strom, Übertragung zum Endverbraucher.
   b) Option 4: Einbeziehung weiterer Energieträger für die Versorgung in der Grundlast durch Schließung von Stoffkreisläufen, Übertragung der Speicherform zum Endverbraucher oder Nutzung der Speicherform für alternative Verwendungen, wenn das Angebot höher ist als die Nachfrage.
2. hohe Flexibilität und Versorgungssicherheit,
3. geringer Infrastrukturaufwand,
4. zusätzliche Bindung von Klimagasen in Produkten,
5. hohe Wertschöpfung,
6. hohe Umweltkompatibilität und
7. nur geringe Belastung des Wasserhaushaltes mit Kühlwassersystemen, folglich sehr geringere Abstrahlung von Wasserdampf.

Die „lebende“ Erde „pulsiert“, Kalt- und Warmzeiten wechseln sich ab und die Grenzen der Systemresilienz der Erde verschieben sich kontinuierlich. Aber selbst wenn der durch den Menschen gemachte Treibhauseffekt nicht lebensbedrohlich für die Zivilisation sein sollte, ist aus ethischen Gründen eine Einbeziehung erneuerbarer Rohstoffe sinnvoll. Entscheidend ist die Effizienz der Nutzung, d. h. die Umwandlung solarer Energie[32] in Nutzenergie. Die effektive Nutzung dieser Energiequellen ist bereits heute technisch möglich und hat eine weit ins 20. Jahrhundert zurück reichende technologische Tradition. Die Verknüpfung dieser Technologiemärkte mit computerbasierten Prozess- und Steuerungstechniken lässt es zu, von einem Paradigmenwechsel in der Energieversorgung z. B. über den Sekundärenergieträger „Wasserstoff“ anstelle von Strom bis spätestens 2020 auszugehen. Deutschland wird 2050 etwa 45-50 % des Primärenergiebedarfs aus erneuerbaren Quellen decken, wobei die Bevölkerung bis dahin um 9-10 % schrumpfen wird.

3.2 Erwartungsszenario

Die Hauptanstrengungen in Deutschland richten sich auf Wind (maßgeblich Offshore) und moderne Kohlekraftwerke. Die Erneuerung des Kraftwerkparks und der Ausbau erneuerbarer Energien wird etwa paritätisch mit jeweils ca. 30 Mrd. € bis zum Jahr 2028 finanziert. Die Hälfte des Stroms wird in Offshore-Windparks in den AWZ der deutschen Nordsee und der deutschen Ostsee erzeugt, an Land transportiert und dort in die Netzknotenpunkte eingespeist. Die Netze werden durch neue Kohlekraftwerke „stabilisiert“, die hauptsächlich an der Küste gebaut wurden, um auch während der Sommermonate ausreichend Kühlwasser zur Verfügung zu haben. Die damit verbundene Erwärmung der Küstenmeere wird mit Hinweis auf die Versorgungssicherheit und den geringen Anteil an der Erwärmung mit Referenz zum Treibhauseffekt und den Jahresgängen der Wassertemperatur billigend in Kauf genommen.

Die Netze wurden zur besseren Speicherung von Strom im Netz durch ein Supergrid (europäisches oder auch erdumspannendes Stromnetz) ergänzt. Das Supergrid kann den Windstrom direkt auf dem eingehenden Gleichstromniveau aufnehmen und etwa doppelt so lange speichern,

[32] Auch Wasser-(kreislauf-) und Windenergie sind solaren Ursprungs.

wie dies herkömmliche Wechselstromnetze vermögen. Die Netzeinspeisepunkte in das Supergrid befinden sich an den Standorten, wo Überseekabel (Gleichstromkabel) bereits in den 1970er bis 2000er Jahren an das Festlandstromnetz anbinden. An diesen Punkten wurden bevorzugt die Kohle(groß)Kraftwerke des erneuerten Kraftwerkparks errichtet. Alternativ stehen 2030 an diesen Standorten neue Atomkraftwerke, wenn durch Lobbyismus eine Aufweichung des deutschen Atomkonsenses erfolgt.

Kohlestrom (oder auch Atomstrom) versorgen weiterhin die Grundlast. Sie arbeiten am wenigsten lastvariabel. Windstrom wird in Druckluftspeichern unterirdisch und in Pumpspeicherwerken gespeichert. In der Spitzenlast werden die Speicher in Strom zurück umgewandelt. Der Nachtstrom lädt die Batterien einer Kraftfahrzeugflotte auf, die zu etwa 10 % aus Elektroautos besteht. Strom bleibt der Sekundärenergieträger der Zukunft. Die Wasserstoffzukunft wurde auf die zweite Hälfte des 21. Jahrhunderts verschoben. Bis 2030 ist etwa die Hälfte der maximal geplanten Offshore-Windparkkapazität errichtet. Ein weiterer Ausbau wird auf die Jahre nach 2050 verschoben, da der (Kohle-)Kraftwerkspark gerade erneuert wurde.

Die erforderlichen Flächen für die Standorte der Großkraftwerke errechnen sich nach dem Flächenbedarf der einzelnen Kraftwerke und der Zahl der erteilten Genehmigungen.

3.3 Maximalszenario

Eine ausschließliche Versorgung mit erneuerbaren Energien ist technisch möglich. Strom und Wasserstoff sind nebeneinander gleichberechtigte Sekundärenergieträger. Die Netze werden über Wasserstoff und Synthesegas (aus Biomasse, Ersatzbrennstoffen, Kohlevergasungsanlagen die Gaskraftwerke beliefern) lastvariabel gesteuert.

Wasserstoff wird direkt in Haushalte und in die Industrie übertragen. Die bestehenden Erdgasnetze lassen dies zu. Die Speicherung von Wasserstoff erfolgt in den Untergrundspeichern, die zuvor russisches Erdgas aufgenommen haben.

Deutschland ist unabhängig von Energieimporten jedweder Art. Neben Biomasse, Ersatzbrennstoffen werden auch Braunkohlestäube über den Weg Synthesegas, unter Nutzung des Elektrolyse-Sauerstoffs und des Wasserstoffüberschusses (u. a. aus Windstrom), umweltfreundlich in chemische Grundstoffe und mit einer hohen Effizienz in Energie umgewandelt.

Die Anlagen wurden, um Kosten v. a. für Transporte und Übertragungsverluste zu vermeiden, dezentral errichtet. Die Restwärme wird vollständig in Nahwärmenetzen genutzt. Durch die Nutzung alter Patente, neuer Technologien und neuer Werkstoffe wird Wärme vor Ort direkt in Nutzenergie, z. B. Strom, umgewandelt.

Die Übertragungsnetze (Überlandleitungen) werden vollständig durch das Gasnetz ersetzt. Strom wird in den Haushalten und in der Industrie bedarfsgerecht vor Ort aus Synthesegas oder Wasserstoff hergestellt.

Überangebote an Strom gehören der Vergangenheit an. Die Gesamteffizienz der Energiewirtschaft hat sich – auch Dank der nunmehr vermiedenen Verluste in der Erzeugung, Speicherung und Übertragung zum Endverbraucher – verdoppelt.

Der Flächenverbrauch für die Energieerzeugung hat sich gegenüber dem Bau von Großkraftwerken um 40-60 % verringert.

Der Flächenverbrauch für die Erzeugung der Primärenergie aus Wind, Sonne (v. a. auf Dächern) und Biomasse lässt sich mit Parallelnutzungen (Wind und Biomasse) sowie der Landschaftspflege

und Aufgabe landwirtschaftlicher Nutzungsformen durch die Umstrukturierung in der Landwirtschaft ökologisch „verrechnen“. Dieser Flächenbedarf setzt auf umweltkonforme Nutzungen und ist daher nicht im Sinne von Flächenverbrauch zu interpretieren.

3.4 Minimalszenario

Das Minimalszenario bezieht sich auf den Status-quo der heutigen Nutzung erneuerbarer Energien.

Die Nutzungsgrenze für Windstrom wird bei etwa 20 % des Primärenergieaufkommens gezogen. Bei der Energiebörse in Leipzig werden die erwarteten Stromgestehungspreise für den Folgetag stundengenau angegeben. Ist Windstrom in Vergleich zu Atom- und Kohlestrom zu teuer, werden Windparks trotz guter Windverhältnisse vom Netz genommen.

Da die Netze nur einen bestimmten Anteil an Windstrom aufnehmen können, Wind aber nicht gleichförmig und oft versetzt zur Nachfrage zumindest die Grundlast nicht befriedigend abdecken kann, wird der Ausbau der Windenergie nur mit dem Ausbau des europäischen Supergrids weiter voran schreiten können.

Der erneuerte Kraftwerkspark (Kohle- und Atomkraftwerke) verhindert zusätzlich, dass der Boom der Windbranche sich über das Jahr 2020 hin fortsetzt. Es reicht aus, Standorte an Land mit größeren und leistungsfähigeren Windenergieeinzelanlagen zu ersetzen (Repowering).

Der Flächenbedarf für die Errichtung von neuen Windparks sinkt auf null ab.

4 Szenario Industrie – Küste 2030

Alle nachfolgenden Ausführungen wurden aus Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, basierend auf der offiziellen Statistik, abgeleitet.

Die Vergleichsszenarien aus dem Projekt „Coastal Futures – Zukunft Küste“ unterscheiden sich von den hier dargestellten Szenarien im Blickwinkel. „Coastal Futures“ blickt auf die Entwicklung auf See und von dort auf die Konsequenzen dieser Entwicklungen an der Küste für die Zeiträume 2030 und 2050. Die hier entwickelten Szenarien konzentrieren sich ausschließlich auf die Küste selbst und die daraus induzierte Nachfrage nach Flächen bis zum Jahr 2030.

4.1 Rahmensetzung durch die Lebensumwelt

Die Menschen haben die Industrie im ausgehenden 19. Jahrhundert (1870 bis 1900) als Chance genutzt und siedelten in die Städte und die entstehenden Ballungsräume über. Innerhalb von nur 30 Jahren drehte sich der Anteil der Land- im Verhältnis zur Stadtbevölkerung um. 1870 lebten noch 70 % der Bevölkerung in Deutschland auf dem Lande, 1900 waren es noch 30 %. Bereits damals wurde diese Entwicklung durch eine starke Arbeitsmigration innerhalb Europas verstärkt.

Bis etwa 1980 empfanden die Menschen Industrie als „schmutzig“. Die Volkskrankheit Tuberkulose wurde eng mit der Industrie- und Bergbauentwicklung verbunden.

Die technische Umsetzung der Initiative „Blauer Himmel über der Ruhr“ führte zu einer Verbesserung der Gesamtsituation und war mit einer komplexen Luftreinhaltepolitik verbunden. Aus dieser „Gesundheitsstrategie“ entstand eine Umweltindustrie, die sich zuerst auf Abwehrstrategien, z. B. Reinigung von Abluft und Abwasser, konzentrierte. Ab 1990 etablierten sich ein prozessintegrierter Umweltschutz und eine sich selbst definierende Umweltindustrie, unter Nutzung

regenerativer Stoff- und Energiequellen. Deutschland ist Marktführer in diesen „sauberen“ Industrien.

Das Image der Industrie hat sich in Deutschland gewandelt. Wachstum auf Kosten der Umwelt wie v. a. in China und Indien ist dem deutschen Industrieweg, auch durch umweltpolitische Maßnahmen und Regulierungen seit Mitte der 1980er Jahre, fremd. „Saubere Industrie“ aus und in Deutschland ist zum Markenzeichen geworden.

Allerdings wurden Bereiche „schmutziger“ Industrien auch nur in internationale Märkte verlagert. Gründe hierfür liegen auch in den in Deutschland gesetzten Umweltstandards, v. a. aber in geringeren Arbeits-, Material- und Energiekosten der aufstrebenden Ökonomien u. a. in Indien und China.

Ab dem Jahr 2000 kommt hinzu, dass diese aufstrebenden Ökonomien auch zu Zielmärkten deutscher Industrie- und Konsumprodukte wurden. Um Risiken der internationalen Währungstransfers abzufedern, ist die Industrie gezwungen, an Standorten in den Zielmärkten ihre Produkte herzustellen. Deutsche Städte wähnten sich zwischen 1995 und 2000 bereits im „postindustriellen“ Zeitalter angekommen (z. B. Agenda 21, Hansestadt Rostock, 2000).

Eine Volkswirtschaft mit einem Industrieanteil unter 25-30 % an der Bruttowertschöpfung wird aber kaum nachhaltig überleben können. Industrie ist gekennzeichnet durch den permanenten Preisdruck im Einsatz der Produktionsfaktoren. Der internationale Wettbewerb wirkt unmittelbar und treibt damit die Innovationskraft einer Volkswirtschaft an. Industrie ist sowohl Triebkraft als auch Ergebnis innovativer Leistungen.

Die Wiedergeburt der Industrie in Deutschland ist verbunden mit der starken Orientierung auf Zukunftstechnologien, die aus weniger Arbeits-, Material- und Energieeinsatz mehr Produkt- oder Serviceleistung generieren.

Der Aufbruch in eine Innovationsindustrie ist durch die breite Anwendung von Informationstechnologie, die Dezentralisierung von Innovationen, v. a. den industriellen Dienstleistungen, und dem produzierenden Gewerbe gelungen. Dieser Trend setzt sich als erster Kondratieff-Zyklus des 21. Jahrhunderts mindestens bis etwa 2050 fort.

Saubere Zukunftsindustrien finden Akzeptanz in der Bevölkerung und so auch städtische Entwicklungsräume. Die Entwicklungsräume für Industrie sind in Deutschland insgesamt vorhanden. Ein Grund hierfür ist v. a. auch der Niedergang der ostdeutschen Industrie, die riesige Industriebrachen und -halden hinterlassen hat. Dies insbesondere, da die Industrie nach internationalen Maßstäben nicht wettbewerbsfähig war oder zum Zeitpunkt der „Abwicklung“ auf den falschen Stoff- und Energieressourcen beruhte.

Industrie entwickelte sich zunächst nahezu ausschließlich dort, wo die Hauptressourcen (Erze oder Kohle) für die Aufbereitung der Rohwaren am Standort, d. h. ohne Transporte, verfügbar waren.

Die Nutzung von Erdöl nach dem Zweiten Weltkrieg und veränderte Industrieverfahren und -produkte, verringerten den Bedarf an Einsatzmaterialien und ausgebaute Transportsysteme (Schiene, Straße, Binnenwasserstraßen) gestatteten es der Industrie, Standorte flexibler zu wählen und bei der Standortwahl auf politische Anreize zu reagieren. Industrielle Zentren entstanden daher auch an Orten (z. B. in Bayern), an denen zuvor der Raumwiderstand eine Ansiedlung nicht zugelassen hätte.

Industrie rückte an Kernstädte und Transportknotenpunkte heran und entwickelte sich nicht mehr in der Fläche, wie ursprünglich etwa im Ruhrgebiet oder im sächsischen Chemiedreieck. Die Industriezentren der ersten Stunde „verödeten“ durch diese Entwicklung (z. B. Bereiche des Ruhrgebietes, sächsisches Chemiedreieck, Neuenglandstaaten in den USA).

Die Verfügbarkeit von Stoff- und Energieressourcen definiert ab 1970 nicht mehr oder nur in abgeschwächtem Maßstab die Standortwahl der Industrien. Gleichzeitig wuchs der Bedarf an Verkehrsflächen und das Aufkommen an Güterverkehr überproportional stark an, da die Industrie flexibel auf die Nachfrage eingestellt wurde und großflächige Lagerhaltung durch „just-in-time“ Produktionsabläufe abgelöst wurde.

Die Kernstädte der neuen Industrie entwickeln ab 2000 in ihrem Einzugsgebiet „Cluster“. Diese Cluster bilden, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen, den Produktions- und Dienstleistungsbereich vom Rohprodukt (raffinierte Einsatzprodukte) bis zum Absatz und der Produktpflege sowie Neuentwicklung (Design) ab. Industrie teilt sich in die Bereiche Herstellung als industrieller Kernbereich und industrielle Dienstleistungen auf.

Nur die Bereiche Herstellung von Industrieprodukten und Energieversorgung brauchen Standorte mit Industriegebietscharakter. Der Bereich Industriedienstleistungen wächst in und im Umfeld der Kernstädte der Cluster und kann in Gewerbemischgebieten angesiedelt werden. Damit verschwimmt die Zuordnung von Flächen für das produzierende Gewerbe (Industrie) und Gebäude- und Freiflächen (Wohnen und „stilles“ Gewerbe).

Das Image von Industrie hat sich insbesondere in Deutschland von „schmutzig“ zu „sauber“ gewandelt. Die Bezeichnung „sauber“ fungiert als Antrieb für Exportzuwächse industrieller Produkte und Leistungen aus Deutschland. Das Ruhrgebiet ist grün, der Himmel darüber überwiegend blau.

Die Cluster um Kernstädte herum werden sich erfolgreich zumindest bis 2030, eher langfristig im gesamten 21. Jahrhundert, als dominante Form einer „Symbiose“ von Industrie und Innovation weiterentwickeln. Damit wird der Grundcharakter des deutschen Images als innovativer Industriestandort weiterhin geprägt. Dies führt außerdem dazu, dass bestimmte Industriebereiche, auch der Fertigung, nach einem asiatischen Intermezzo nach Deutschland zurückkehren.

Die Konzentration auf Zentren wie München, Frankfurt und Hamburg wird zunehmen, während die Räume in größerer Distanz zu diesen Standorten von der Entwicklung abgekoppelt werden, bzw. sich in Form von Mikroclustern industrieller Zulieferung oder, etwa an der Küste, als Standorte für besonders flächenintensive Produktionsformen (Offshore-Industrie an vormaligen Werftstandorten mit Tiefwasserzugang) etablieren.

Die Geschwindigkeit der Rückkehr von Industrie hängt wesentlich von der Entwicklung der Preise für die Faktoren Arbeit und Energie ab. Es wird z. B. aus Gründen der Endlichkeit von Erdöl als Brennstoff der Seeverkehrswirtschaft damit zu rechnen sein, dass die Seetransportkosten stärker steigen, als der Warenwert der Endprodukte dies zulässt. Das stetige Wachstum des Güterverkehrs wird zu diesem Zeitpunkt zunächst eine Marktsättigung erreichen (etwa 2020) und anschließend absinken (ab etwa 2030), bzw. sich auf Transportmittel begrenzen, die andere (sekundäre) Energieträger (Strom, Wasserstoff) nutzen.

4.2 Szenario 2030

Vorbemerkungen

Die Nutzung der Flächen wird mittlerweile in allen Bundesländern bis auf die Bezugsebene Einzelkommune digital überwacht und alle vier Jahre statistisch ausgewertet. Der Bedarf an Gewer-

be- und Industriegebieten in den Küstenländern kann ausreichend eingeschätzt werden. Es kann daher darauf verzichtet werden, verschiedene Unterszenarien zu entwerfen.

Szenario

Die Industrie hat beginnend etwa 1980 die Flächenproduktivität, d. h. erzielte Leistung je Arbeitsplatz und Umsatzeinheit, deutlich vervielfacht. Dieser Prozess ist nicht abgeschlossen. Die Produktion erfolgt durch die verbesserte logistische Abstimmung fast ausschließlich ohne platzintensive Warenlager (*just-in-time*) und entlastet damit den Flächenbedarf industrieller Fertigungsprozesse.

Die damit verbundene Anfälligkeit der Industrie auf Unterbrechungen oder Stockungen im Güternah- und -fernverkehr nimmt zu. Obwohl der Flächenbedarf für die Industrie insgesamt konstant ist bzw. sinkt, induziert auch die Industrie einen steigenden Bedarf an Verkehrsflächen.

Die Schwerindustrie hat Deutschland aufgrund hoher Materialstückkosten und Energiepreise weitgehend verlassen. Der Ausstieg aus der Kohleförderung hat diesem Trend einen vorläufigen Schlusspunkt gesetzt. Eine Wiederbelebung der Bergbau- und Hüttenindustrie in Deutschland erscheint angesichts steigender Rohstoffpreise und abnehmender Verfügbarkeit bestimmter Mineralien (insbesondere Kupfer) wirtschaftlich wieder möglich. Dies betrifft die hier zu betrachtenden Küstenstandorte jedoch nur mittelbar (z. B. Norddeutsche Affinerie), da die einheimischen Mengen nur teilweise Überseeimporte substituieren und Fördergebiete für diese Industrierohstoffe im Küstenraum nicht bekannt sind (Ausnahme Erdöl im Küstenschelf).

Die Werftindustrie unterlag dem globalen Wettbewerbsdruck, nur einige wenige Standorte haben überlebt. Der Industriezweig wird überwiegend durch internationale Kapitalmärkte kontrolliert. Die Nische Spezial- und Sonderschiffbau wird sich auf dem derzeitigen Niveau halten.

Aufgegebene oder durch Konzentration der Produktionsabläufe frei werdende Standorte in Werften und Seehäfen werden benötigt, um im internationalen Wettbewerb v. a. im Bereich der Offshore Industrien bestehen zu können. Die Offshore Industrie braucht auf Grund der Dimensionen der gefertigten Bauteile den unmittelbaren Kontakt zu Tiefwasser, ebenso wie die Seehäfen. Positiv wirkt sich aus, dass die Anforderungen an die Beschäftigten ähnlich sind wie im Schiffbau.

Viele Bauteile für die Offshore Installationen können nicht über den Landweg transportiert werden, da dies einen kompletten Umbau der Straßen- und Bahninfrastruktur erfordern würde. Die mit großen Bauteilen befassten Industrieunternehmen drängen daher an die Küste und nutzen bevorzugt alte Hafen- und Werftanlagen, die im Wettbewerb (Werften) oder durch eine deutlich höhere Effizienz in den logistischen Abläufen (v. a. Zunahme der Container- und Fährverkehre) frei gesetzt werden.

Seehäfen, z. B. in Rostock und Bremen, verfüllen nicht mehr genutzte oder entbehrliche Hafenbecken und schaffen so Angebote für die Ansiedlung der Offshore-Industrie, aber auch anderer Nutzungen (Einzelhandelseinrichtungen und Wohnungen). Aufgegebene Industriestandorte mit Zugang zum Seewasserweg, wie z. B. in Stade, werden konsequent für die Herstellung von Bauteilen für die Offshore Industrie (Bauteile für Windenergieanlagen) umgenutzt.

Alle Kondensationskraftwerke – d. h. alle Kohle- und Kernkraftwerke – brauchen Wassernähe, um ganzjährig über ausreichend Kühl- und Prozesswasser für die Energieerzeugung zu verfügen. Kohlekraftwerke brauchen zusätzlich die Nähe zu Kaianlagen, an denen sie die als Schüttgut angelieferte Importkohle annehmen und verwerten können. Umschläge auf Binnenschiffe und der Transport zu Kraftwerken ins Binnenland ist ein vermeidbarer Kostenfaktor. Etwa 1/3 der neu zu errichtenden Kraftwerke in Deutschland sollen daher direkt an der Küste entstehen, um die Standortvorteile direkten Bezugs von Kohle und ausreichenden Kühlwassers auch im Sommer zu

nutzen. Ein Flächenrecycling bisher und zukünftig stillgelegter Kraftwerksanlagen ist für diese Nutzungen angezeigt.

Schließlich ist bislang unbekannt, in welchem Umfang Industrieflächen für die „Anlandung“ von Offshore-Windstrom benötigt werden. Es wird davon ausgegangen, dass durch die windabhängige Verfügbarkeit von Windstrom, geeignete Maßnahmen zur Versorgungssicherheit, Stabilisierung der Netze und Speicherung von Windstrom geschaffen werden müssen. Die Standorte der „Anlandung“ von Windstrom werden daher im Zusammenhang mit der Neuinstallation von (Kohle-)Kraftwerken an bestehenden bzw. neu zu schaffenden Netzknoten diskutiert.

Aufgegebene Industriestandorte – selbst in Hamburg – wurden bisher nur unvollständig recycelt. Dies ist überwiegend durch die mit dem Eigentum verbundenen Rechte und Spekulationen begründet. Die Verwertungserlöse aus einer Umwidmung in Wohngebiete werden deutlich höher erwartet, als dies bei einem Flächenrecycling für Industrie möglich erscheint. Die Erwartungen des Immobilienmarktes an höhere Verwertungserlöse für Wohnstandorte sind nach der Immobilienkrise 2008 in sich zusammengebrochen. Der Markt für Wohnimmobilien hat sich ab 2010 beruhigt. Damit nahm auch der Druck auf die Kommunen, auf Antrag der Eigentümer Industriestandorte v. a. in Wassernähe in Sondergebiete für Tourismus oder Wohngebiete umzuwidmen, stark ab. Darüber hinaus ist die Umnutzung ehemaliger Industrieflächen oder die Neuwidmung von Flächen in Industriegebiete aufgrund angrenzender Nutzungen (Wohngebiete, v. a. Lärmschutz) oft nicht möglich.

Kommunen, die erfolgreich Industrie an sich binden wollen, haben Flächenpools mit zusammenhängenden Flächen von z. B. 100 ha geschaffen, um flexibel im internationalen Wettbewerb handeln zu können. Derartige Flächen mit abgeschlossenen Planungs- und Genehmigungsverfahren standen 2008 nicht zur Verfügung. Durch gezielte innerkommunale Umsiedlungspolitik, d. h. Umsiedlung der nicht mehr mit der industriellen Fertigung befassten Unternehmen in Mischgebiete, wurden diese Flächenpools für die Industrie geschaffen. Diese großen Industriegebiete werden vorgehalten und nicht erneut zergliedert.

Das Hamburger Projekt „Hafencity“ wurde auf einer Gesamtfläche von etwa 7.000 ha als Wohn- und Gewerbemischgebiet durch Recycling und Modernisierung realisiert. Industriedienstleister mit „stillem“ Gewerbe haben sich in diesen Mischgebieten angesiedelt und teilweise auch Standorte verlassen, die für die Herstellung von Industriegütern benötigt wurden.

Durch innovatives Flächen- (Flächenpools) und Verlagerungsmanagement von „stillen“ Industrien in andere Bereiche der Kommunen wurde der Bedarf an neuen Industrieflächen ab 2010 nachhaltig gesichert.

5 Szenario Tourismus – Küste 2030

Alle nachfolgenden Ausführungen wurden aus Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung basierend auf der offiziellen Statistik abgeleitet. Zusätzlich wurden Trendaussagen aus der Literatur verarbeitet (s. z. B. Opaschowski 2008).

5.1 Rahmensetzung durch die Lebensumwelt

Die zur Jahrtausendwende beobachteten Trends haben sich verfestigt:

1. „Der“ Tourismusmarkt hat sich zunehmend differenziert.
    - Die Arbeits- und Privatsphäre verschmilzt weiter. Die Übergänge werden immer fließender, Erholung wird parallel zur Arbeitswelt gesucht: Kurzurlaube und Wochenendtrips werden weiter zur Norm. Erholungsaufenthalte an der Küste von 14 oder mehr Tagen sind die Ausnahme.

- Der mit Erholung und Freizeitgestaltung verbundene Marktanteil nimmt kontinuierlich zugunsten des Anteils
  - der überregionalen (Berufspendler) und
  - der internationalen Arbeitsmigration

  ab.

Mindestens die Hälfte der Leistungen der Tourismusindustrie (Gast-, Reise- und Personentransportgewerbe) sind nicht mit der Lebenswelt „Erholung“ sondern mit der Lebenswelt „Arbeit“ verbunden.

2. Das Wachstum der touristischen Nachfrage nach echten Urlaubs-, Freizeit-, Erholungs- und Kurleistungen hat sich seit der Jahrtausendwende verlangsamt und stagniert. Dies geschieht regional differenziert seit 2000/2004 in Niedersachsen und Schleswig-Holstein bzw. ab 2004/2010 in Mecklenburg-Vorpommern. Spätestens ab 2015 sinkt die touristische Nachfrage kontinuierlich um etwa 0,5 bis 1 % pro Jahr. Die Ursachen liegen
   - im verringerten Freizeitfonds der Berufstätigen durch globale Anpassungen der Arbeitsmärkte:
     - schlechte, langfristige Planbarkeit von Urlaub, durch die voranschreitende Individualisierung der Arbeitswelt, die oft keine Vertretung im Aufgabenfeld mehr zulässt. Die Arbeitswelt fordert u. a. ständige Erreichbarkeit und Verfügbarkeit sowie eine Zunahme der individualisierten Dienstleistungen.
     - reduzierte Anzahl von Urlaubstagen pro Jahr.
     - Nutzung des Jahresurlaubs für Heimatbesuche (internationale Arbeitsmigration), bei gleichzeitiger Zunahme der berufstätigen Bevölkerung mit Migrationshintergrund auf etwa 50 % der Berufstätigen in Deutschland.
   - im Rückgang des inflationsbereinigten verfügbaren Einkommens:
     - u. a. Zunahme derjenigen Menschen, die von Sozialtransfers abhängig sind und sich einen Urlaub nicht mehr leisten können (1/3 der Bevölkerung).
     - in der Zunahme der Altersarmut.
   - im demografischen Wandel:
     - Rückgang der Bevölkerungszahlen um 4-5 % von 2010 bis 2030 (9-10 % bis 2050).
     - in der Zunahme des Anteils über 70- und 80jährigen in der Gesellschaft, die oft nicht mehr alleine reisen können.
3. Die Sinn- und Werteorientierung der Menschen hat sich verändert. Die Karriereorientierung zur Zeit des Jahrtausendwechsels wird, unter dem Motto lieber „glücklich“ als „reich“, von etwa der Hälfte der Menschen aufgegeben.
   - Dies führt dazu, dass vor allem junge Menschen (seit 1980 geborene) wieder stärker vom Land (Umland der Städte) in die Städte zurückkehren. Kultur, Religion, Nähe sowie steigende Energiekosten bestimmen die Nachfrageindikatoren für die Rückkehr in die Stadt. Der Druck auf immer neu auszuweisen Siedlungsflächen sinkt gegen Null.
   - Immobilieneigentum – Häuser oder Ferienapartments an der Küste – wird für diese Bevölkerungsgruppe (ca. 50 %) unwichtig. Diese Generation wird auch nur begrenzt die An-

gebote für die Vermietung überwiegend selbst genutzter Ferienapartments nachfragen. Dieses veränderte Verhalten wird zu einem Rückgang der Auslastung von Ferienimmobilien an den deutschen Küsten führen.

- Die selbst genutzten Ferienapartments sind ein „Relikt" der Generationen, die (überwiegend) zwischen 1930 und 1970 geboren wurden. Diese Generationen sind bis 2030 pensioniert und nutzen ihre Immobilien als Zweitwohnsitz im Sommer; geben aber die Stadtwohnungen nicht auf. Im Winter leben sie in der Stadt und nutzen deren kulturelle Angebote („amerikanisches Modell" mit umgekehrtem Vorzeichen – „Winter in Florida, Sommer in Neuengland").

Die weltweite Tourismus- und Freizeitindustrie insgesamt wird dennoch jährlich, aber zunehmend moderater, weiter wachsen. Das ursprünglich mit dem Begriff „Tourismus" verbundene Kernsegment „Urlaub und Erholung" wird sich jedoch vollständig zugunsten des Marktbereiches „Reisen" in Verbindung mit „Arbeit" und „Migration" wandeln.

5.2 Mittleres Szenario

Das mittlere Szenario wird als realistisches Szenario bewertet. Das bedeutet, unter konjunkturellen Bedingungen kann dieses Szenario als Referenz für die reale touristische Entwicklung an den deutschen Küsten bis 2030 angesehen werden.

Das Szenario leitet sich aus der Fortzeichnung der touristischen Nachfrage nach Urlaub an den deutschen Küsten ab 2000/2004 her.

Für 2004 zeigt die Auswertung der Landesstatistiken einen Knick im Wachstum der Nachfrage nach touristischen Leistungen. Einige Küstenregionen verzeichnen seither bereits eine Stagnation der Nachfrage nach touristischen Leistungen (Marktsättigung, v. a. Niedersachsen).

Betrachtet man die touristischen Hauptindikatoren in den Landesstatistiken und verrechnet sie miteinander, ist nur noch von einem geringen Wachstum bis etwa 2010 an den Küsten Niedersachsens und Schleswig-Holsteins auszugehen. Der Markt ist gesättigt, zumindest den Ausbau von Übernachtungskapazitäten betreffend.

Der Markt in Mecklenburg-Vorpommern wächst noch. Allerdings nehmen die Zuwachsraten auch hier seit etwa 2004 kontinuierlich ab. Das weist auf eine bevorstehende Marktsättigung etwa um 2010-2012 hin. Die Zuwächse in Mecklenburg-Vorpommern werden vor allem durch innerörtliche Verdichtungen oder die Umnutzung von Sonderflächen (z. B. Hafenanlagen, Militärstandorte) gedeckt. Es muss nur wie in den Sonderfällen, TUI Ressort in der Wohlenberger Wiek (Planungsvorlauf 15 Jahre, Inbetriebnahme 2008) oder Yachtresidenz Hohe Düne mit Marina (Planungsvorlauf 10 Jahre, Inbetriebnahme 2006), von einer zusätzlichen Flächeninanspruchnahme ausgegangen werden.

Spätestens 2010 wird der touristische Markt an den deutschen Küsten seine Marktsättigung erreichen. Die Nachfrage nach weiteren Flächen für touristische Entwicklungen wird nicht mehr durch eine wachsende Marktnachfrage nach touristischen Angeboten gedeckt.

Man kann daher davon ausgehen, dass die bereits heute in den Flächennutzungsplänen ausgewiesen Sonderflächen „Touristische Nutzung" für die Sicherung des Flächenbedarfs des Küstentourismus vollständig ausreichend sind. Zukünftig wird es vor allem zu Investitionen in das Gebäude- und Flächenrecycling (Modernisierung) kommen.

Einen wirtschaftlich begründbaren jährlichen Neubedarf an Flächen für den Tourismus an den deutschen Küsten wird es ab 2010 nicht mehr geben. Bedarfe können durch Flächenrecycling innerhalb der Ortslagen gedeckt werden. Sonderentwicklungen, wie z. B. auf Juist durch die Nach-

nutzung eines Abbaugebietes für Kley, sind in dieser Betrachtung in die Rubrik Flächenrecycling eingestuft.

Reserven für dieses Szenario

Der Bevölkerungsrückgang bringt einen Rückgang der touristischen Nachfrage insgesamt mit sich.

Die Auslastung der Ferienimmobilien wird durch die demografischen Veränderungen (Alterung der Gesellschaft, insbesondere der Gruppe mit einem höheren verfügbaren Einkommen) die Nutzungszeit der Ferienimmobilien über die Saison hinaus deutlich erhöhen. Die Auslastung nimmt damit bei gleichem Angebot an Übernachtungsplätzen, bei gleichzeitiger Steuerung über geringere Angebotspreise in der Nebensaison, vorübergehend zu. Da mit zunehmendem Alter die Reisefähigkeit ohne fremde Hilfe abnimmt, ist ab 2020 davon auszugehen, dass dann eher das Minimalszenario greifen wird.

5.3 Maximales Szenario

Dieses Szenario wird als optimistisches Szenario bewertet. Das bedeutet, nur bei sehr guten konjunkturellen Bedingungen kann dieses Szenario als Referenz für die touristische Entwicklung an den deutschen Küsten bis 2030 dienen. Das optimistische Szenario leitet sich aus der Fortzeichnung der touristischen Nachfrage nach Urlaub an den deutschen Küsten bis 2000/2004 her. Als weitere Referenz kann das Wachstum in Mecklenburg-Vorpommern bis 2008 genutzt werden. In diesem Falle würde ein jährliches Wachstum von 4-5 % bei den Übernachtungen und von 1 % an Bettenkapazität in das Szenario bis 2015/2020 einfließen. In diesem Szenario wird davon ausgegangen, dass die Marktsättigung 2015/2020 erreicht wird.

Die Marktsättigung 2015/2020 wird auch erwartet, da sich spätestens zu diesem Zeitpunkt ein weiterer Konjunkturzyklus im Sektor Tourismus (2000/2005-2020) schließt. Dies geht in aller Regel mit einer Veränderung der Nachfragegewohnheiten der Konsumenten einher bzw. wird hierdurch ausgelöst (siehe oben: Wertewandel).

Steuerung des Flächenverbrauchs

1. Die in diesem Szenario erwarteten Zuwächse lassen sich u. a. durch Preissignale am Markt steuern. Dies gilt zum einen für den Immobilienmarkt, zum anderen für den touristischen Markt, durch Verlagerung der Nachfrage in die Nebensaison. Geringere Preise in der Nebensaison sind ein deutliches Signal an Gäste, die nicht auf Urlaub in der Zeit der Schulferien angewiesen sind.
2. Es ist davon auszugehen, dass die in diesem Szenario erwartete Nachfrage nach Flächen in erheblichem, wenn nicht sogar ausschließlichem Umfang durch Umnutzung von z. B. Militärliegenschaften oder sonstigen Sonderflächen gedeckt werden kann. Die pro-aktive Bereitstellung derartiger Flächen durch die Landesraumordnung ist ein bereits praktizierter Weg.
3. Eine weitere Komponente besteht in der Wiederverwertung und Modernisierung von Ferienimmobilien, die seit 2004 z. B. in Niedersachsen nicht mehr genutzt werden.

5.4 Minimales Szenario

Die Marktsättigung war bereits 2000/2004 erreicht und wurde nur kurzzeitig durch die konjunkturelle Entwicklung ab 2005 in Mecklenburg-Vorpommern und in Teilen Schleswig-Holsteins wieder „befristet“ aufgehoben. Ab 2005 stagnieren die touristischen Märkte bis etwa 2020 auf relativ hohem, aber ständig sinkendem Niveau. Das Geld für Modernisierungen und Neuinvestitionen fehlt. Von 2020 bis 2030 geht die Nachfrage auf etwa 80 % des Niveaus von 2000 zurück. Durch den Nachfragerückgang verfallen die Angebots- und danach auch die Immobilienpreise an den deutschen Küsten. Leerstand macht einige touristische Destinationen zunehmend unattraktiv.

Hochwertiger und exklusiver Küstentourismus konzentriert sich auf wenige Zentren, die nur einem Teil der Bevölkerung finanziell zugänglich sind. Wenige Standorte werden in diesem Segment „Luxustourismus“ überleben. Sie werden vor allem durch das Modell Leben im eigenen Ferienapartment im Sommer und in der Eigentumswohnung in der Stadt im Winter bestimmt sein. Dieses Modell kann sich weniger als ein Viertel der Bevölkerung leisten (z. B. Heiligendamm).

Nur ein konjunktureller Neustart und ein Eingehen auf die internationale Nachfrage nach Urlaub kann das Niveau des Tourismus an deutschen Küsten stabilisieren. Hierfür müssen sich spezifische Angebote an die Wachstumsregionen in Asien richten. Allerdings sind hierbei andere Wertmaßstäbe und Verhaltensweisen zu berücksichtigen, was einer Neustrukturierung des touristischen Marktes gleichkommt und hohe Investitionen erfordert.

Ab 2020 verschärft sich der Trend des Nachfragerückgangs. Die Angebote müssen zum einen noch stärker individualisiert werden, andererseits entkoppeln sich die erzielbaren Einkommen aus dem Tourismus weiter von den durchschnittlichen Einkommen in Deutschland nach unten hin ab.

Die Tendenz „hoher Service für immer weniger Geld“ wird ab 2020 zu einem Sterben von Betrieben in der Branche führen. Im Abwärtstrend verbilligen sich die Immobilien an den Küsten (relativ zur Inflationsrate).

Der Flächenverbrauch ist bereits jetzt überzogen. Die Refinanzierungserwartungen für die Immobilien(-beteiligungen) werden nicht erreicht. Immobilien- und Tourismusmarkt kommen ins Taumeln und müssen durch private Anlagen und Verlustzuweisungen, u. a. durch steuerliche Ausfälle ausgeglichen werden.

Demnach wäre der jetzige Ausstattungsgrad an Übernachtungskapazitäten und sonstiger Infrastruktur bereits zu hoch. Ein weiterer Flächenzuwachs im Tourismus würde den Krisenbeginn nur verschieben und die nachfolgende Krise verstärken. Indizien hierfür sind:

- gesteigerte Investitionstätigkeit durch Fondsgesellschaften, die Ferienapartments an private Anleger mit derzeit noch hohen Renditen als Steuersparmodelle veräußern,
- bereits seit 2000/2004 stagnierende touristische Nachfrage an den Küsten Niedersachsens und ausbleibende konjunkturelle Erholung bei gesamtgesellschaftlicher Konjunktur in den letzten vier Jahren.

6 Szenario Natur – Küste 2030

Alle nachfolgenden Ausführungen wurden ebenfalls aus Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung basierend auf der offiziellen Statistik abgeleitet. Zusätzlich wurden Trendaussagen aus der Literatur verarbeitet (s. z. B. Opaschowski 2008).

6.1 Rahmensetzung durch die Lebensumwelt

Natur, Lebensumwelt und Kultur werden zukünftig eine größere Rolle spielen. „Lieber glücklich als reich“ ist das Motto der Generation, die 2030 in gesellschaftlicher und politischer Verantwortung steht.

Der in den frühen 1960er Jahren durch die Pendlerpauschale eingeleitete deutsche Sonderweg der Suburbanisierung mit Einfamilienhäusern und die mit diesem Weg verbundene individuelle Mobilität können, auf Grund der hohen bzw. ständig steigenden Energiepreise, nicht aufrecht erhalten werden. Die Pendlerpauschale ist abgeschafft, da die Finanzsysteme des Staates diese Kosten nicht mehr tragen können. Aus Arbeits- und Kostengründen kehren Menschen dem ländlichen Raum als Wohnstandort den Rücken und kehren in die großen Städte zurück. Diese nehmen in ihrer Bedeutung für das Leben wieder zu, **die Suburbanisierung wird gestoppt**. Arbeit, Wohnen und Freizeit rücken örtlich wieder stärker zusammen.

Das Einkommen ist begrenzt. Die Globalisierung des Faktors Arbeit erfordert eine hohe Flexibilität der Menschen bezüglich der Arbeitszeit und etwa 2/3 der Berufstätigen, die nicht in überdurchschnittlich spezialisierten Arbeitswelten arbeiten, müssen auf reale Einkommenszuwächse verzichten. Die eine Hälfte der Bevölkerung ist berufstätig und versorgt die andere Hälfte (Alte und Kinder) der in Deutschland lebenden Menschen. Weniger als 5 % der Bevölkerung ist ohne Arbeit oder lebt von Gelegenheitsjobs. Der tief greifende demografische Wandel hat diese Entwicklung bewirkt.

Etwa 50 % der Bevölkerung haben einen Migrationshintergrund. Menschen mit Migrationshintergrund leben bevorzugt in (großen) Städten. Zusätzlich nimmt die Gesamtbevölkerung in Deutschland um 4-5 % bis 2030, 9-10 % bis 2050 ab. Der Platz in den Städten und ihrem „Speckgürtel“ reicht für diese Menschen aus. Die Städte in Deutschland sind bzw. bleiben, gemessen am Anteil an Erholungsflächen, grün. In den Städten überwiegt der mehrgeschossige Wohnungsbau.

6.2 Szenario 2030

Vorbemerkungen

Die Nutzung der Flächen wird mittlerweile in allen Bundesländern bis auf die Bezugsebene Einzelkommune digital überwacht und alle vier Jahre statistisch ausgewertet.

Die Landwirtschaft ist auch in den deutschen Küstenländern der Hauptlieferant für Flächen. Allerdings wachsen zu Lasten der Landwirtschaft auch Wald- und Erholungsflächen in vergleichbarem Umfang wie Verkehrsflächen sowie Gebäude- und Freiflächen in Siedlungsbereichen.

Die bereitgestellten Flächen für Betriebsstätten (verarbeitendes Gewerbe) sind demgegenüber in allen Ländern nahezu konstant.

Aus Gründen der relativ genauen Dokumentation durch die Landesstatistik wird für den Naturraum nur ein Szenario dargestellt. Die durch die Landwirtschaft genutzten Flächen werden im Folgenden als potenzielle Naturraumflächen angesehen, z. B. durch die Umwidmung zu Wald-, Wasser-, Renaturierungs- bzw. nicht näher bestimmten Erholungsflächen.

Szenario

Die Wirtschaft im nordwestdeutschen Küstenraum hängt immer stärker von Hamburg als der Kernstadt der deutschen Küste ab. Die Verletzbarkeit der Hamburger Wirtschaft definiert sich über den Hafen. Die Hamburger Wirtschaft und das zur Metropolregion gehörende Umland hängen zu > 40 % von Leistungen des Hamburger Hafens ab.

Die deutschen Industriezentren liegen zumeist im Süden und werden über große Distanzen über den Hafen Hamburg versorgt. Da es zu keiner Standortverlagerung der im Süden angesiedelten Industrie in die Metropolregion Hamburg kommt, wächst der Bedarf an Verkehrsflächen (einschließlich Logistikzentren) nahezu ausschließlich um die Metropole Hamburg herum weiter an.

Die Umschlagsleistungen des Hafens Hamburg können nicht im erforderlichen Maße zeitnah ins Hinterland bzw. zu den Ballungs- und Industriezentren im Süden Deutschlands abfließen, da eine leistungsfähige Binnenschifffahrtsanbindung fehlt.

Die Logistikzentren konfektionieren die zu- und ablaufenden Verkehre und entlasten das Nadelöhr um Hamburg zumindest kurzzeitig, benötigen aber trotzdem Raum in der Metropolregion Hamburg. Dieser Flächendruck erhöht aber auch die Immobilienpreise und kann flächenintensive Investitionen verhindern.

Die Abhängigkeit vom Hafen ist Chance und Risiko zugleich. Die Gesamtentwicklung kann schnell umkippen, wenn sich Schlüsselakteure (z. B. Hapag Lloyd) aus diesem Raum zurückziehen und andere Wettbewerbsstandorte (z. B. ARA Häfen) mit besserer Hinterlandanbindung bevorzugt nutzen.

Die länderübergreifende Kooperation in der Metropolregion Hamburg versucht dem Trend entgegenzuwirken, allerdings zu Lasten des Flächenverbrauchs im Umfeld der Kernstadt, in einem Radius von etwa 30 km. In diesem Radius wird Natur nur noch in den Flächen mit Erholungsfunktionen „stattfinden“. Biotopverbünde werden sehr oft durchbrochen und den Interessen der Wirtschaft untergeordnet.

Im ländlichen Raum – ab etwa 50 km Distanz zu den Kernstädten – werden Räume durch die Entleerung für die Natur frei. Der ländliche Raum entleert sich in einer Geschwindigkeit, vergleichbar mit den neuen Bundesländern in den Jahren 1990 bis 2010 (um minus zehn Prozent). Damit nimmt der Druck auf die landwirtschaftlichen Flächen insgesamt über die Zeit bis 2020 mit Ausnahme des Großraums Hamburgs (und gegebenenfalls auch im Raum des Jade-Weser-Ports) ab. Landwirtschaftliche Flächen stellten in den letzten Dezennien die Flächen für die Entwicklungen in den Raum für Siedlungen und Betriebsstätten.

Zeitläufe

1. Trendfortschreibung bei Verkehrs-, Gebäude- und Freiflächen bis etwa 2015 in der Metropolregion Hamburg (damit in diesem Bereich auch für die dort befindlichen Kommunen Niedersachsens und Schleswig-Holsteins).
2. Der auf die Natur und Landschaft ausgeübte Flächendruck für Gebäude- und Freiflächen sowie Verkehrsflächen im Umfeld der Metropolregion Hamburg nimmt ab 2015 ab, da
   - …die Verkehrsinfrastruktur ausreichend ausgebaut ist, dies ergibt sich aus folgenden Faktoren:
     - Rückgang der Bevölkerung.
     - Abnahme der Zahl der Nahpendler (Umkreis 20-50 km) durch Wahl der Stadt als Wohnort. Die Generationen > 1970 ziehen zurück in die Stadt.
     - Abnahme der Zahl der Nahpendler durch Ausscheiden der Generationen < 1970 mit Einfamilienhaus am Rande der Stadt aus dem Arbeitsprozess.
     - Die logistischen Abläufe im Güterverkehr wurden weiter optimiert.
     - Der Container getragene Güterverkehr verlässt ohne Verzögerungen den Hafen Hamburg per Schiene in die Industriezentren in Mittel- und Süddeutschland.

- …die Bevölkerung in die Stadt zurückkehrt (Wertewandel und Anforderungen aus der Arbeitsumwelt).
- …das verfügbare Einkommen absinkt und damit Einfamilienhäuser am Rande der Stadt zum unerschwinglichen Luxusgut werden.
- …öffentliche Transportsysteme für Nahpendler attraktiver sind, als die Nutzung des eigenen Autos, u. a. durch steigende Energiepreise und Wegfall der Pendlerpauschale.

7 Szenario Verkehr – Küste 2030

Alle nachfolgenden Ausführungen wurden aus Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung basierend auf der offiziellen Statistik abgeleitet.

Die Vergleichsszenarien aus dem Projekt „Coastal Futures – Zukunft Küste“ unterscheiden sich von den hier dargestellten Szenarien im Blickwinkel. „Coastal Futures“ blickt auf die Entwicklung auf See und von dort auf die Konsequenzen dieser Entwicklungen an der Küste für die Zeiträume 2030 und 2050. Die hier entwickelten Szenarien konzentrieren sich ausschließlich auf die Küste selbst und die daraus induzierte Nachfrage nach Flächen bis zum Jahr 2030.

7.1 Rahmensetzung durch die Lebensumwelt

Motorisierter Individualverkehr

Induziert durch die Konjunktur nach dem Zweiten Weltkrieg mit einem über Jahrzehnte gesehen

- durchschnittlich hohen Zuwachs an verfügbarem Einkommen,
- der Belohnung des privaten Wohnungsbaus (staatliche Förderung und Pendlerpauschale) und
- dem aufholenden Prozess der Suburbanisierung in den neuen Bundesländern nach 1990,

hat die individuelle Mobilität in Deutschland ab etwa 1960 kontinuierlich stark zugenommen und durchdringt alle Lebensbereiche.

Dieser Prozess kommt seit Ende der 1990er Jahre zum Erliegen, da der jährliche Anstieg der Einkommen nicht mehr den Anstieg der jährlichen Inflationsrate kompensiert. Einerseits sinkt der jährliche Zuwachs der privaten Lohnsumme, andererseits reduzieren höhere Kosten der privaten Haushalte, etwa für Energie und Lebensmittel, das verfügbare Einkommen spürbar. Dieser Trend verschärft sich ab 2007/2010 weiter.

Der Wertewandel zwischen Generationen, „lieber glücklich als reich“, wird zusätzlich dazu beitragen, dass Menschen mit ihren Familien aus dem „Speckgürtel“ der Städte in die jeweilige Kernstadt bzw. in die Metropolen zurückkehren. Dies führt mittelfristig zu einer Entlastung der Verkehrsflächen vom motorisierten Individualverkehr (MIV) und einer höheren Nachfrage nach Angeboten des öffentlichen Personenverkehrs (ÖPNV).

Die wesentlichen Determinanten für den mittelfristigen Rückgang des MIV sind

- geringeres verfügbares Einkommen
  - Wegfall der Wohnungsbauförderung,
  - Wegfall steuerlicher Vergünstigungen für tägliche Arbeitspendler,
  - höhere Preise für Energie und Treibstoffe,

- Wertewandel
  - räumliche Konzentration der Lebensfunktion – Wohnen, Arbeiten und Freizeit – auf Kernstädte mit möglichst breitem kulturellen, sportlichen und sonstigen Angeboten mit dem Ziel, Flexibilität zu gewinnen,
  - Nutzung von Lebenszeit – täglicher Zeitgewinn durch Vermeidung von Zeitverlusten durch Verkehrsstaus,
- demografischer Wandel
  - die junge arbeitende Generation lebt vorwiegend in den Städten,
  - die Hälfte der Menschen hat 2030 einen Migrationshintergrund. Menschen mit Migrationshintergrund leben vorzugsweise in Kernstädten.
  - Die „suburbanisierte“ Generation scheidet aus dem Arbeitsprozess aus, braucht zunehmend fremde Hilfe in der Lebensführung und zieht zurück in die Städte, um möglichst selbstbestimmt das Leben meistern zu können.
  - Der Suburbanisationsdruck nimmt ab. Immobilienpreise auf dem Lande und in einem Radius von > 30 km zur Kernstadt sinken erheblich ab. Der ländliche Raum entleert sich.
- Überlastung der Verkehrsinfrastruktur v. a. durch die ständig wachsenden Straßengüterverkehre. Dies führt v. a. zu individuellen Lebenszeitverlusten und in der Summation zu einer ständigen Zunahme der gesamtgesellschaftlichen Opportunitätskosten der Zeit.

Güterverkehr

Die Rückkehr oder Wiedergeburt der Industrie in Deutschland erfordert aus Kostengründen eine hohe Flexibilität im Güterverkehr, die durch die Bahnverkehre bis 2010 nur in einem begrenzten Umfang gewährleistet werden konnte.

Mit Ausnahme der Rhein-Main-Donau – Binnenwasserstraßen entlastet die Binnenschifffahrt die zu- und ablaufenden Güterverkehre der Seehäfen an der Nordseeküste kaum. Die Ostseehäfen haben nur begrenzt Anschluss an die Binnenwasserstraßen. Die Wasserstraßen, die an die deutschen Seehäfen anschließen, sind nach einem Bedarf und einer Kapazität (der Einzelschiffe) ausgelegt, die den veränderten Leistungs- und Kostenstrukturen nicht angepasst wurden.

Der komparative Vorteil der ARA-Häfen (Amsterdam, Rotterdam, Antwerpen) gegenüber den deutschen Wettbewerbern besteht insbesondere darin, dass zu- und ablaufende Verkehre per Binnenschifffahrt (über das Rheinsystem) und extra für Güterverkehre ausgelegte Bahnsysteme bestehen. Derartige Anbindungen – Schiff und Schiene – werden von der Industrie als just-in-time – Angebot gefordert.

Die Industrie beschränkt ihre eigene Vorhaltung an Rohwaren und Halbfertigerzeugnisse auf wenige Tage. Mit dieser Strategie hat sie erheblich zur Entlastung des Drucks auf benötigte Industrieflächen beigetragen.

Allerdings hat sich damit der Druck auf Verkehrsflächen kontinuierlich erhöht.

Dies gilt nicht unmittelbar für die Bereitstellung von Umschlagflächen in den Seehäfen. Dort konnte der Bedarf an für den Seegüterverkehr notwendigen Flächen bisher durch eine stetig wachsende Arbeits- und Flächenproduktivität sowie Auslagerung der Lagerhaltung und Konfektionierung auf relativ standortnahe Flächen, z. B. im „Ring Hamburg“, bislang konstant gehalten werden.

Für die Küste ist weiterhin wichtig, in welchem Maße

- Industrieprodukte aus deutscher bzw. europäischer Produktion den Seehäfen zufließen,
- Importprodukte, die über See nach Deutschland bzw. Europa über Hamburg, Bremen und den Jade-Weser-Port gelangen und von dort ins Hinterland abfließen und
- welche Produkte (Schiffe, Offshore-Industrieprodukte) nahe der oder in den Seehäfen hergestellt werden.

Eine in den Szenarien des Projektes „Coastal Futures“ diskutierte Option eines europäischen Verbundhafens auf der Doggerbank, von dem aus Feederverkehre die Waren auf die bestehenden mittelgroßen und großen Seehäfen verteilen, erscheint für 2030 noch nicht realisierbar.

Die Investitionen in Infrastruktur (z. B. Hinterlandanschlüsse, Fahrwasservertiefungen) werden wohl bis 2020 im bisher etablierten Verfahrensschema Bestand haben. Das ergibt sich auch aus den langfristigen Planungs- und Genehmigungsverfahren.

Zudem sind die für den stetig wachsenden Überseegüterverkehr für Schiffe einzusetzenden Antriebsmittel der Zukunft noch nicht bekannt oder erprobt.

Die Deutsche Bahn erprobt in Eurasien Möglichkeiten von Landbrücken per Schiene, die sich von Erdöl unabhängig auf Strom als Energieträger umstellen lassen. Damit könnten bis zu 80 % der Seeverkehre substituiert werden (Handelsumfang Europas mit Asien, v. a. China und Indien). Damit könnten die Containerverkehre auch nach „Ende“ einer mit Schweröl getriebenen Flotte logistisch abgewickelt und über das Schienennetz durchgängig bis zum jeweiligen Zielpunkt verteilt werden.

Die Veredlung von Erdöl zu Vorprodukten der Industrie basiert ohnehin zu einem großen Anteil auf Quellen, die zum einen die für die Raffinerien erforderlichen Qualitäten aufweisen und zum anderen relativ nahe an den Verarbeitungskapazitäten liegen oder durch Pipelinesysteme eine Landverbindung gestatten.

Der Transport von Erdgas in Spezialtankern, die verflüssigtes Erdgas bunkern, wird an Förderstellen im Bereich des Nordkaps erst seit wenigen Jahren erprobt. Erdgas wird bis mindestens 2020 vor allem über Pipelinesysteme transportiert werden.

Der Schwerpunkt der Güterverteilverkehre wird weiterhin und ab 2015 möglicherweise ausschließlich auf Containern basieren.

Der Containerumschlag von der See auf die Straße und umgekehrt, sowie die Konfektionierung in Logistikzentren wird als Trend zumindest solange anhalten, wie es sich lohnt, die Produktion von Konsumgütern und die Konsumentenzielmärkte räumlich (global) zu trennen.

Die bestimmende wirtschaftliche Kennziffer hierfür ist der Preis des Faktors Arbeit.

Das Lohngefüge wird sich global bis 2030 erheblich verändern und relativ angleichen. Etwa 2030, spätestens aber 2050, wird sich der globale Transport zumindest von Konsumgüterwaren nicht mehr lohnen. Die Kosten der Herstellung und des Transportes der Mehrzahl von Konsumgütern werden die Herstellung in regionalen Märkten relativ soweit verbilligen, dass die regionalen Beziehungen wieder stärker greifen als dies heute, bei vergleichsweise niedrigen bzw. subventionierten (v. a. China) Energiepreisen, möglich erscheint. Es kann erwartet werden, dass etwa 2020 der Zenit des globalen Warentransfers erreicht wird und sich der globale Warenaustausch etwa auf diesem Niveau stabilisiert.

Vorbemerkungen

Die Nutzung der Flächen wird mittlerweile in allen Bundesländern bis auf die Bezugsebene Einzelkommune digital überwacht. Die Daten werden alle vier Jahre veröffentlicht.

Als Referenz für die nachfolgenden Szenarien dienen die Werte vom 31.12.2004 für Hamburg und Schleswig-Holstein, die kommunenscharf vorlagen.

Die drei Szenarien leiten sich aus verschiedenen Rahmensetzungen aus politischer, technischer, infrastruktureller und unternehmerischer Sicht her. Diese sind den Szenarien in Schlüsselpunkten jeweils voran gestellt.

7.2 Maximalszenario 2030

Die deutschen Logistikkonzerne Deutsche Bahn und Post–DHL übernehmen Geschäftsanteile der HHLA und der Hapag-Lloyd und positionieren sich in den Geschäftsfeldern Schiene-Schiff bzw. Schiff-Straße-Luft als internationale Marktführer. Anteilsverkäufe der HHLA und der Hapag-Lloyd an internationale Finanzinvestoren oder Wettbewerber werden analog der Bankenkonzentration in Deutschland verhindert. Die Standorte Berlin/Hamburg und Bonn bleiben als Konzernzentralen erhalten bzw. werden von Berlin nach Hamburg verlagert.

Durch diese Strategie wird gesichert, dass das momentane Wachstum im globalen Güterverkehr, ausgehend vom Exportweltmeister Deutschland, auch logistisch überwiegend in deutscher Hand verbleibt.

Mittelbar werden dadurch auch die Anteile der Industrie und der gewerblichen Wirtschaft in der Metropolregion im derzeitigen Verhältnis erhalten bleiben.

Die Wirtschaft in der Metropolregion Hamburg hängt unmittelbar und mittelbar zu > 40 % vom erfolgreichen Seehafen Hamburg ab. Die gleichen Verhältnisse werden für den größten, in sich geschlossenen Containerhafen (Bremerhaven) für den Stadtstaat Bremen angegeben.

Die Realisierung des Jade-Weser-Ports unterstützt diese Entwicklung und lässt durch die eigens für diesen Seehafen geschaffene, schnelle Güterbahnverbindung zu den Industriezentren Mittel- und Süddeutschlands die Transporte zügig zu- und ablaufen.

Die Verkehrsinfrastruktur wird an der Schnittstelle Schiff-Bahn für Containerverkehre weiter optimiert. Unterstützt durch just-in-time/traceable Transportsysteme werden die für Güterumschläge (Container) notwendigen Flächenbedarfe konstant gehalten. Logistik- und Verteilzentren werden über die Bundesrepublik verteilt an Knotenpunkten erhalten oder ausgebaut.

Die Effizienz der an den Seeverkehr gebundenen Umschlagsprozesse nimmt weiterhin in dem Maße zu, wie dies die Entwicklung seit der Einführung der Containerverkehre zeigt. Damit wird der Flächenbedarf trotz Zuwachs der im Seeverkehr transportierten Güter in etwa konstant gehalten.

Transporte im Seeverkehr wuchsen im Wesentlichen mit dem Anteil der internationalen Arbeitsteilung und Globalisierung. Das wachsende Güterverkehrsaufkommen ergibt sich aus dem Umstand, dass z. B. die Fertigung von Automobilen nicht mehr an einer Produktionsstraße erfolgt, sondern sich in die Zulieferung von Teilen auf Produktionsstandorte weltweit verteilt. Entscheidende Faktoren für diese Verteilung waren und sind

- Lohnstück- und Energiekosten,
- staatliche Eingriffe in Märkte sowie

- die Verminderung von Währungsrisiken.

Es wird erwartet, dass in den Jahren bis 2020 in all diesen Faktoren eine Harmonisierung erfolgt.

Damit wird das Wachstum der Güterseeverkehre zum Erliegen kommen. Der an den Seeverkehr gebundene Welthandel wird sich dann auf konstant hohem Niveau (Marktsättigung) stabilisieren.

Auch im Maximalszenario ergeben sich bei

- Sicherung der Infrastrukturanschlüsse (Schiene und Straße; für die deutschen Seehäfen ist die Binnenschifffahrt von untergeordneter Bedeutung) für schnell zu- und ablaufende Güterverkehre,
- fortsetzendem Effizienzgewinn der Seehafenprozesse,
- arbeitsteiliger Gestaltung der Prozesse zwischen den deutschen Seehäfen, v. a. Hamburg, Bremerhaven, Jade-Weser-Port

keine zusätzlichen Flächenanforderungen im unmittelbaren Küstenbereich – außer für die Infrastrukturanschlüsse (Schiene und Straße). Der Jade-Weser-Port wird bei dieser Betrachtung (2030) als realisiert angesehen.

In den Ostseehäfen, die vor allem Fährverkehre abwickeln, wurden in den vergangenen Jahren Flächen für Industrie- und Gewerbeentwicklungen frei gesetzt. Diese warten derzeit auf alternative Nutzungen, z. B. in Lübeck. Die Flächenfreisetzung erfolgte trotz eines relativ stabilen, hohen Güterumschlags.

Steigende Flächenbedarfe bestehen durch die dem Seeverkehr nach gelagerten Logistikkette, wie Verteilzentren usw. Dies zeigt insbesondere die Entwicklung im Ring Hamburg. Diese Flächenbedarfe wirken sich aber nach vorliegenden Daten nicht auf die unmittelbare Küstenregion aus.

7.3 Durchschnittsszenario 2030

Die Entwicklung verläuft wie im Maximalszenario, jedoch ohne Standortsicherung durch „deutsche“ Lösungen bei Anteilsverkäufen. Das bedeutet, die Deutsche Bahn wird nicht Gesellschafter der HHLA oder der Hapag-Lloyd. Sie bleibt nachrangiger Dienstleister für die ab- und zulaufenden Verkehre für den Seehafen Hamburg. Die Interessen eines Anteilseigners Deutsche Bahn an der HHLA und damit das Angebot aller Logistikleistungen vom Hafenumschlag bis zum Endnutzer aus einer Hand, werden durch ein „gebrochenes“ Angebot ersetzt.

Straße und Schiene leiten im gleichen Verhältnis wie bisher die Güterverkehre aus dem Hafen Hamburg ab. Der Druck auf die Straßeninfrastruktur wächst in diesem Verhältnis zumindest proportional, bei Nicht-Investitionen in die Schieneninfrastruktur überproportional, weiter an.

Gleichzeitig besteht das Risiko, dass die neuen Anteilseigner an (HHLA oder) Hapag-Lloyd[33] die Standortvorteile der ARA-Häfen (Amsterdam, Rotterdam, Antwerpen) mit dem Anschluss an das zentral-, west- und südosteuropäische Binnenwasserstraßensystem und das Schienensystem für Güterverkehre (Blue Line) höher bewerten. Damit besteht für den Standort Hamburg die Gefahr, dass Güterverkehre von Hamburg in diese Häfen umgelenkt werden. Diese Umlenkung erfolgt in

[33] Hapag-Lloyd nutzt den Hamburger Hafen als Umschlagspunkt proportional deutlich stärker als alle anderen Hafennutzer. Der Anteil des Hapag-Lloyd abhängigen Umschlags im Hamburger Hafen wird auf > 40 % geschätzt.

diesem Szenario schrittweise, da die Umschlagkapazitäten auch in den ARA-Häfen teilweise beschränkt sind.

Der Wettbewerb zwischen den europäischen Nordseehäfen verschärft sich.

In den Ostseehäfen, die vor allem Fährverkehre abwickeln, besteht kein erhöhter Flächenbedarf. Die Vorteile einer globalen Arbeitsteilung, die den globalen Seeverkehr treiben, bestehen im Ostseeraum nicht. Die Seeverkehre wachsen eher moderat, was auch mit der begrenzten Zugänglichkeit des Binnen- bzw. Nebenmeeres zu erklären ist. Fährverkehre im nordeuropäischen „Binnenraum“ dominieren und steigen mit dem Wachstum des Bruttosozialproduktes solange die festen Landverbindungen und die Preise für die Fährlösungen kompatibel sind. Nach 2020 können die festen Landverbindungen die Fährverkehre zu etwa 60 % überflüssig machen.

Das Wachstum der jährlich bilanzierten Güterumschläge wird sich in diesem Szenario bereits ab 2010 verlangsamen und ab 2015 zum Erliegen kommen.

Flächenbedarfe resultieren aus der Logistikkette, die dem Seeverkehr nachgelagert ist (siehe Maximalszenario). Dieser Flächenbedarf wird entlang der Straßenverkehrsverbindungen überproportional steigen, wenn die zu- und ablaufenden Verkehre nicht zügig über die Schiene abgewickelt werden können.

7.4 Minimalszenario 2030

Die internationale Rezession und das gebremste Wachstum der asiatischen Wirtschaftsysteme (ab 2008) führen zu einer Besinnung auf Heimatmärkte und dämpfen die Globalisierung der Wirtschaft bereits kurzfristig.

Obwohl Deutschland international gut aufgestellt ist und Europa mit dem Euro einen international konkurrenzfähigen Wirtschaftsraum geschaffen hat, schlägt die internationale Rezession auch auf Europa durch.

Die US amerikanische Politik reagiert mit Protektionismus der Heimatmärkte.

Die asiatischen Staaten produzieren zunehmend mehr Waren und Güter für ihren eigenen Markt. Der Anteil der Bevölkerung, die an der gesamtgesellschaftlichen Wohlfahrt teilhaben können, wächst. Die Nachfrage nach Konsumgütern wächst proportional.

Die „harmonisierten“ Lohnstück- und zunehmenden Energie- und Transportkosten reduzieren die Vorteile einer internationalen Arbeitsteilung auf ein Minimum. Es lohnt sich nicht mehr, in Asien zu produzieren und diese Produkte in Europa zu konsumieren.

Das Wachstum der Güterseeverkehre mit dem außereuropäischen Raum stagniert ab 2010.

Ab 2015 bis spätestens 2020 werden die Gütertransporte in Eurasien (und Afrika) schrittweise von Seeverkehren auf Schienen-Land-Verkehre umgelenkt.

Eine neue Sicherheitsdoktrin in Europa und Asien, v. a. durch Partnerschaftsabkommen zwischen Russland und China sowie Russland und der EU, erlaubt diesen Schritt.

Global operierende Logistikunternehmen betreiben Systeme auf diesen festen Landverbindungen.

Die Schienensysteme sind von Erdöl, dem Antriebsmittel für Schiffe, unabhängig. Die Schienennetze sind elektrifiziert.

Europa (einschließlich Großbritannien) ist infrastrukturell durchgängig durch Schiene und Straße erschlossen.

Seeverkehre konzentrieren sich ausschließlich auf die nord- und süd-amerikanischen und afrikanischen Märkte sowie Fährverkehre in Nord- und Ostsee.

Erdgas (und Erdöl) werden durch feste Anbindungen an das Festland nahezu ausschließlich in Pipelinesystemen transportiert. Das Erdöl geht zur Neige und steht als Antriebsmittel für Seeschiffe nur noch in begrenztem Umfang zur Verfügung.

Die Nordseehäfen verlieren zunehmend an Bedeutung.

Es besteht spätestens ab 2015 kein zusätzlicher Flächenbedarf im unmittelbaren Küstenbereich.

8 Erkenntnisse aus den Szenarien

8.1 Fazit: Szenario Erneuerbare Energien

Die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien steht teilweise im Gegensatz zum Erwartungsszenario (neue Großkraftwerke, neue Verbundsysteme). Das Maximalszenario ist flächensparend.

Allein durch das Repowering (Minimalszenario) könnte der Anteil erneuerbarer Energien um 40-60 % zum Bestand im Jahre 2008 auch ohne Ausbau der Offshore-Optionen wachsen.

Die verfügbaren Kapazitäten zur Stromerzeugung mit Wind werden bereits 2008 nicht vollständig genutzt (Marktregulierung durch die an der Energiebörse gehandelten Mengen und Preise).

Die europäische Regulierung zur (Enteignung und) Betreibung der Stromnetze schafft zusätzliche Unsicherheiten. Das Maximalszenario zeigt eine Option ohne Stromnetze unter Nutzung der bestehenden Erdgasnetze auf.

Ein **zusätzlicher oder jährlich verfügbarer Flächenbedarf** ist nicht notwendigerweise angezeigt.

Bei der Wahl des Maximalszenarios ist von einer Freisetzung von Flächen für andere Nutzungen auszugehen.

8.2 Fazit: Szenario Industrie

Die Ausstattung mit **Gewerbe- und Industrieflächen** ist auf der jeweiligen Landesebene – auch in Hamburg – ausreichend.

Die Konzentration von Industrie- und Gewerbeabläufen durch internationale Arbeitsteilung, sowie die Verlagerung von Produktionsstätten ins Ausland hat bei Industrie- und Gewerbebetrieben den Flächendruck reduziert. Gleichzeitig hat sich der Druck auf die Bereitstellung von Verkehrs- und Logistikflächen erhöht.

Die Vorhaltung von **großen Industriegebieten** (100 ha GI-Flächenreserven) z. B. in Hamburg ist erforderlich. Die Bildung von Flächenpools und die Umlagerung von eher gewerblicher anstatt industrieller Nutzung sind möglich und werden durch **innovatives Flächenmanagement** geschaffen. In Hamburg werden außerhalb des Hafens jährlich 35 bis 45 ha für Ansiedlungen durch Flächenrecycling und innerkommunale Kooperation bereitgestellt (Masterplan Industrie, FHH, Handelskammer Hamburg, Industrieverband Hamburg e. V., 30.08.2007).

Die Nutzungskonkurrenz Industrie versus Wohnen wird insbesondere durch spekulatives Verhalten der jetzigen Grundstückseigentümer verhindert. Diese erwarten, dass sich durch eine Um-

widmung zu Wohngebieten (z. B. Wohnen am Wasser) höhere Grundstückspreise erzielen lassen. Die Immobilienkrise 2008 hat diesen Verwertungstrend zunächst gestoppt.

Flächenrecycling steht im Vordergrund und hat sich als Strategie bewährt, wie die bereits ab Mitte der 1990er Jahre nachlassende Nachfrage nach Betriebsflächen in Hamburg und Schleswig-Holstein zeigt.

8.3 Fazit: Szenario Tourismus

Der Tourismusmarkt hat seinen Zenit erreicht. Spätestens ab 2020, eher ab 2010, wird die Nachfrage nach touristischen Leistungen an den deutschen Küsten fallen bzw. sich in ihrer Qualität verändern.

Der **Flächenbedarf** zur Befriedigung der Nachfrage nach touristischen Leistungen an deutschen Küsten **kann aus dem Bestand**, innerörtliche Verdichtung, Flächenrecycling bzw. „Repowering" gedeckt werden.

Reserven durch Umnutzung bisher noch nicht entwickelter Flächen stehen zur Verfügung. Diese Flächen betreffen ehemalige Militärstandorte oder Standorte, deren Nutzung in den nächsten Jahren aufgegeben wird. Eine weitere Entwicklungsreserve kann durch Küstenschutzprojekte, wie auf Juist, entstehen.

8.4 Fazit: Szenario Natur

Die Trends sind regional zu differenzieren:

1. Verlust von Naturraum in der Metropolregion Hamburg.
2. „Zugewinn" von Naturraum in den ländlichen Räumen durch Entleerung und Umbau der Landnutzung hin zu verstärkter Bewaldung.

Der Flächendruck geht insbesondere von Verkehrsflächen und Gebäude-/Freiflächen aus und konzentriert sich auf die Metropolregion Hamburg, mithin nicht auf den unmittelbaren Küstenraum.

Eine Prognose zur Stellung des Jade-Weser-Ports kann auf Grund der mit dem Projekt verbundenen Unsicherheiten derzeit nicht gegeben werden. Die Gutachter gehen davon aus, dass dieser Hafen durch eine schnelle Hinterlandanbindung (Bahn), die Güterverkehre schnell zu- und abfließen lassen kann. Damit sollte sich der Flächenbedarf durch ein computerbasiertes Flow-Management für Container auf den geplanten Hafenbereich (etwa 360 ha) begrenzen lassen.

8.5 Fazit: Szenario Verkehr

Der Bedarf für Verkehrsflächen (wie auch für Siedlungsflächen) stieg in den letzten Jahrzehnten im Betrachtungsraum stetig, auf der Ebene der betrachteten Bundesländer waren dies jährlich ~ 200 ha (Schleswig-Holstein) bzw. ~ 640 ha (Mecklenburg-Vorpommern).

Verkehrsflächen belegten in der Freien und Hansestadt Hamburg ~ 12 % (2004), in Schleswig-Holstein ~ 4 % (2004), in Mecklenburg-Vorpommern (2006) 2,8 % der Gesamtfläche.

Im ländlichen Küstenraum Schleswig-Holsteins nahmen Verkehrsflächen 3,5 % (Nordsee) bzw. 3,7 % (Ostsee) der Flächen ein.

Im vergleichsweise dünn besiedelten Küstenraum werden damit deutlich weniger Flächen für den Verkehr in Anspruch genommen als in der Nähe der Metropolregion Hamburg (Ring Hamburg ~ 7 %, 2004).

Der Bedarf für Verkehrsflächen in Mecklenburg-Vorpommern sollte nach Fertigstellung der BAB 20 im Küstenraum bis 2010 auf deutlich weniger als 100 ha jährlich sinken. Danach sollte sich wie an den Küsten in Schleswig-Holstein der Bedarf auf Erneuerung und Instandsetzung der bestehenden Flächen reduzieren. Ein **Zuwachs an Verkehrsflächen an den Küsten ist ab 2010 nicht mehr** zu befürchten.

Für jedes der drei Szenarien kann angenommen werden, dass mit Ausnahme von „Sonderinvestitionen" – damit sind die Flächen für den Jade-Weser-Port und dessen Hinterlandanschluss über die Schiene oder den Ausbau des CT-Hafens in Bremerhaven gemeint – keine zusätzlichen Verkehrsflächen im unmittelbaren Küstenraum benötigt werden.

Ein wachsender Bedarf an Verkehrsflächen besteht bis etwa 2015/2020 in der Metropolregion Hamburg für Logistik- und Verteilverkehre sowie für den Jade-Weser-Port.

Die Situation in der Metropolregion Hamburg ist hiervon grundsätzlich verschieden. Hier erfordert das stetige Wachstum des Hafenumschlags bei begrenzten Flächen in der Hansestadt selbst, eine Verlagerung von logistischen Leistungen in die Peripherie der Metropole. Der Flächenbedarf ist hier anhaltend groß. Eine **Marktsättigung** wird sich aber je nach Szenario **spätestens 2020** einstellen.

Bereits jetzt wächst die Effizienz der Umschlagsleistungen schneller als der Flächenbedarf. Es ist zu vermerken, dass der Hafen Hamburg

- auf einer relativ kleinen, konstant etwa 450 ha großen Fläche (Gesamtimmobilienfläche der Hafengesellschaft ~ 7.300 ha) den Zuwachs an Güterumschlag handhabt,
- Liegenschaften, die ursprünglich für den Hafenbetrieb notwendig waren freisetzt und anderen Nutzungen zuführt (z. B. Hafencity).

Um den für den Güterumschlag (v. a. Container) erforderlichen Flächenbedarf für den Seehafen Hamburg auf diesem Niveau konstant zu halten sind drei Anforderungen zu erfüllen:

1. Sicherung des schnellen Zu- und Ablaufs der Güterverkehre, vorzugsweise auf der Schiene. Die zu- und ablaufenden Verkehre sind der bestehende Flaschenhals.
2. Die Flächenproduktivität kann unter der Voraussetzung 1 stetig weiter erhöht werden. Etwa 120-150 ha der ~ 450 ha direkt als Seehafen genutzten Flächen können durch Verlagerung von Gewerbe aus dem Seehafen heraus als Reserve für den Güterumschlag nutzbar gemacht werden.
3. Der Standort Seehafen Hamburg ist im internationalen Wettbewerb zu sichern. Eine Abwanderung der Hapag-Lloyd vom Standort Hamburg oder eine partielle Verlegung der Routen in z. B. die ARA-Häfen können zu einem drastischen Rückgang der Umschlagzahlen der HHLA führen. Die Wirtschaftsleistung der Metropolregion Hamburg ist mit mindestens 40 % an den Fortbestand des Seehafens und dessen Umschlagswachstum gebunden.

Die Ostseehäfen wie auch der „Stadthafen" Bremen haben wie Hamburg in den letzten Jahren Flächen für andere Nutzungen freigesetzt. Die Offshore-Industrie nutzt anteilig diese Angebote.

Anhang 2 Siedlungsflächennutzung und -entwicklung in Wangerland

Tab. 27: Siedlungsflächenzuwachs für die Gemeinde Wangerland (Region Friesland-Wittmund) zwischen 1992/1993 und 2003/2004

	Siedlungsfläche (92/93) [ha]	Siedlungsfläche (03/04) [ha]	Siedlungsflächen-zuwachs [ha]	Siedlungsflächen-zuwachs [%]
Wohnnutzung	387,96	477,35	89,39	18,73
Industrie und Gewerbe	67,65	92,33	24,68	26,73
Gemischte Nutzung	386,61	420,21	33,60	8,00
Tourismus	0,00	1,08	1,08	100,00
Besondere funktionale Prägung	38,11	38,33	0,22	0,58
Gesamt	880,33	1029,29	148,96	14,47

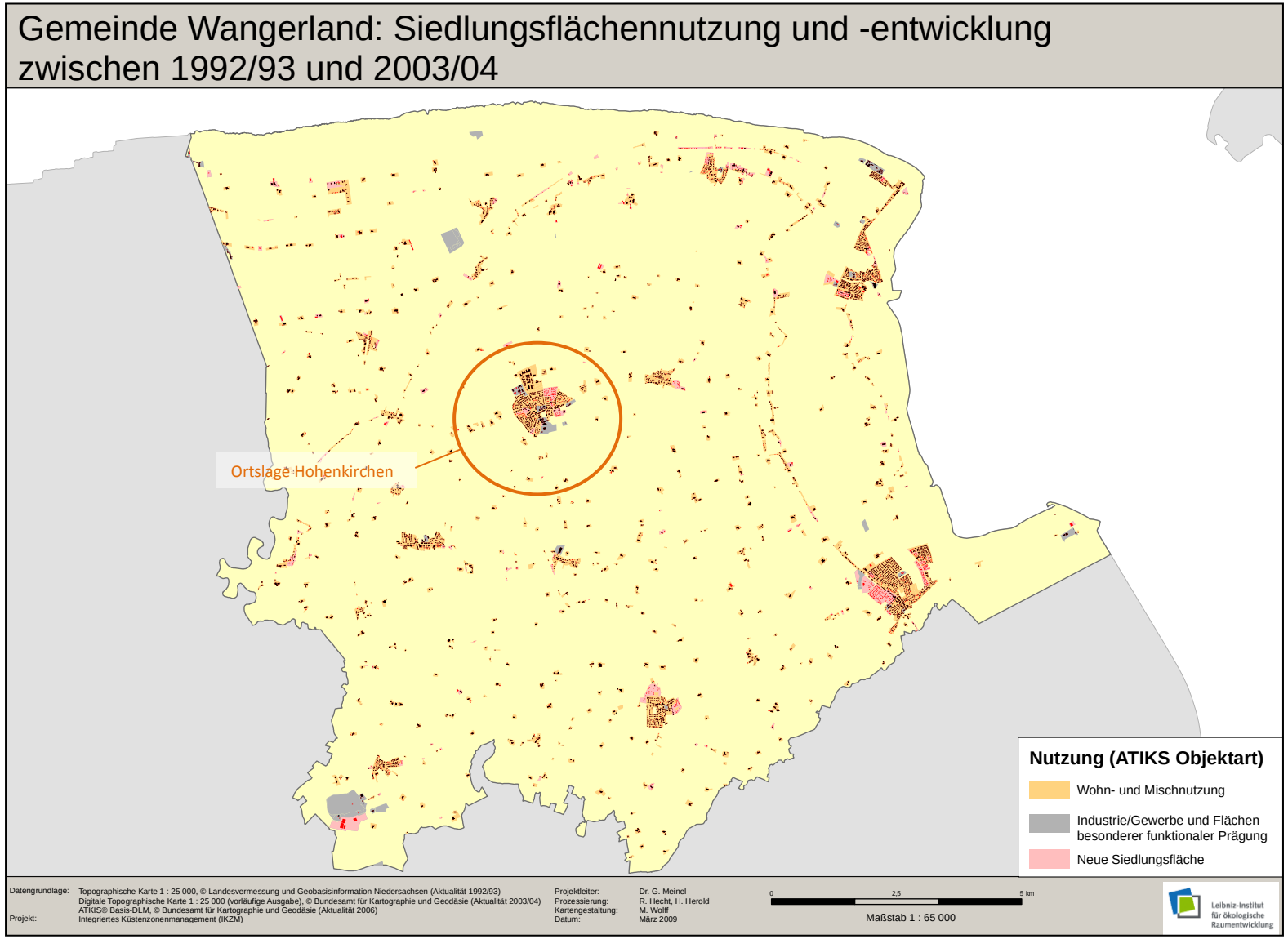


Abb. 74: Siedlungsflächennutzung und -entwicklung der Gemeinde Wangerland

Anhang 3 Gebäudebestands- und Siedlungsentwicklung in Dithmarschen

Die Karte kann in der Originalgröße DIN A0 dem digitalen Anhang 3a auf der beiliegenden CD-ROM entnommen werden.

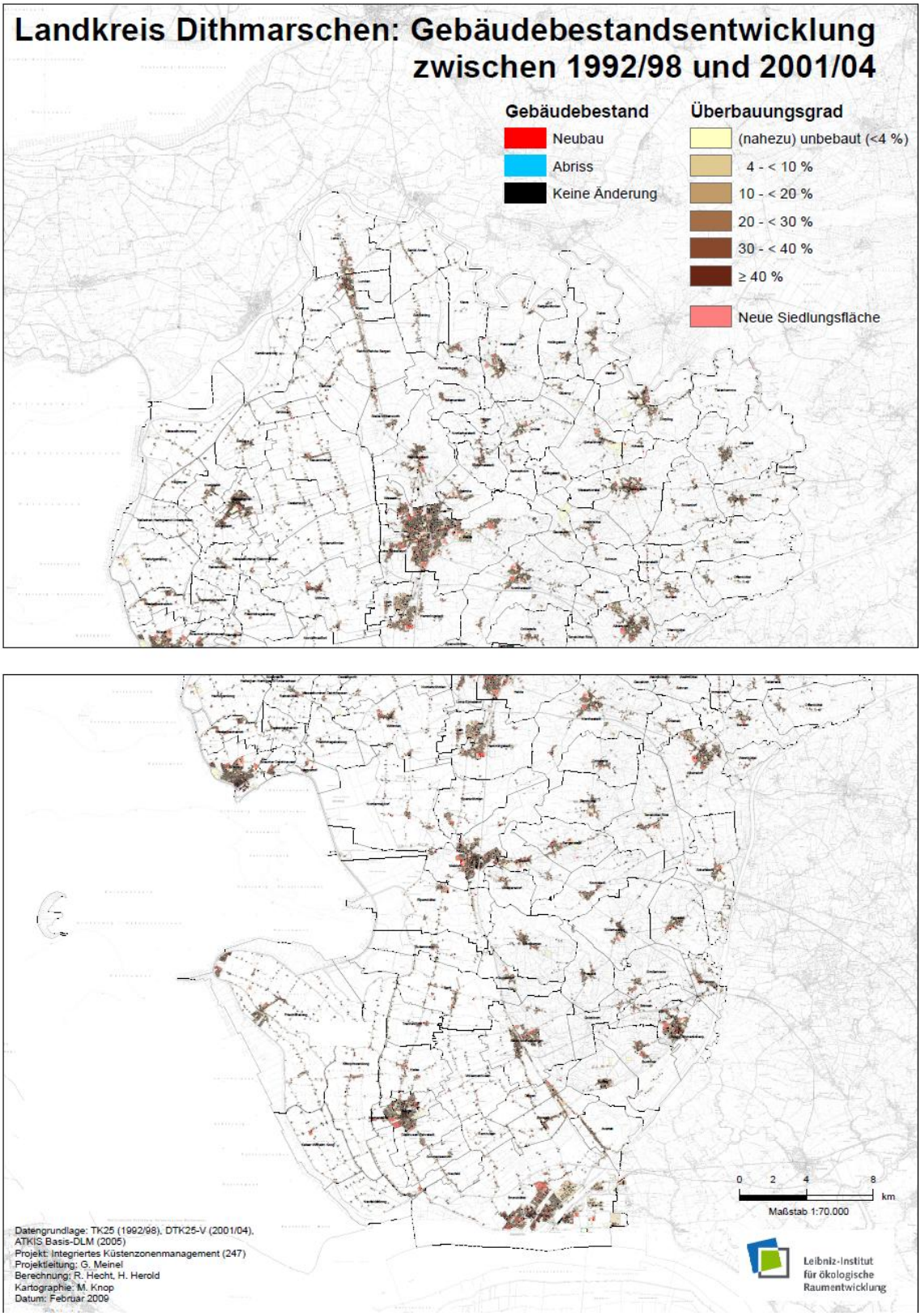


Abb. 75: Gebäudebestandsentwicklung im Landkreis Dithmarschen (verkleinerte Darstellung)

Tab. 28: Siedlungsflächenzuwachs für den Landkreis Dithmarschen zwischen 1992/1998 und 2001/2004

	Siedlungsfläche (92/98) [ha]	Siedlungsfläche (01/04) [ha]	Siedlungsflächen-zuwachs [ha]	Siedlungsflächen-zuwachs [%]
Wohnnutzung	7.871,94	8.446,10	574,16	7,3
Freizeitanlagen	51,47	56,73	5,26	10,2
Industrie/Gewerbe, besondere funktionale Prägung	1.332,30	1.461,76	129,46	9,7
Gesamt	9.255,70	9.964,58	708,88	7,7

Tab. 29: Änderung der baulichen Dichte für Gemeinden des Landkreises Dithmarschen zwischen 1992/1998 und 2001/2004

Gemeinde	Siedlungs-fläche in ha (1992/98)	Siedlungs-fläche in ha (2001/04)	Siedlungs-flächenän-derung in %	Geschoss-flächendichte (1992/98)	Geschoss-flächendichte (2001/04)	Änderung der Geschoss-flächendichte
Albersdorf	152,99	220,09	10,31	0,2405	0,2438	0,0033
Arkebek	21,02	24,22	6,42	0,2488	0,2455	-0,0033
Averlak	49,65	50,44	0,17	0,2511	0,2615	0,0104
Bargenstedt	71,59	97,61	7,28	0,2242	0,2294	0,0052
Barkenholm	18,30	18,76	2,46	0,3403	0,3474	0,0072
Barlt	90,97	100,09	3,01	0,2089	0,2203	0,0113
Bergewöhrden	6,79	7,14	5,23	0,2703	0,2737	0,0033
Brickeln	17,44	23,86	9,09	0,2789	0,2713	-0,0076
Brunsbüttel	461,44	883,07	13,87	0,2972	0,2953	-0,0019
Buchholz	63,24	79,89	13,25	0,2526	0,2490	-0,0036
Bunsoh	51,26	61,70	7,89	0,2517	0,2499	-0,0018
Burg	160,89	200,10	12,41	0,2441	0,2431	-0,0010
Busenwurth	37,24	40,50	6,17	0,2278	0,2249	-0,0029
Büsum	176,98	268,03	19,38	0,3296	0,3117	-0,0179
Büsumer Deichhau-sen	21,43	26,97	19,96	0,2946	0,2956	0,0010
Dellstedt	65,40	77,89	14,43	0,3441	0,3470	0,0029
Delve	58,35	65,63	7,66	0,2713	0,2711	-0,0002
Diekhusen-Fahrstedt	52,88	54,35	2,33	0,1827	0,1960	0,0133
Dingen	49,43	52,98	6,23	0,1865	0,2046	0,0181
Dörpling	50,32	52,35	3,74	0,2304	0,2357	0,0054
Eddelak	89,32	103,59	6,54	0,2096	0,2200	0,0104
Eggstedt	65,99	68,85	0,57	0,2486	0,2647	0,0162
Elpersbüttel	76,31	92,48	13,94	0,2380	0,2377	-0,0003
Epenwöhrden	53,93	58,82	7,59	0,1936	0,2127	0,0192
Fedderingen	30,30	31,47	3,42	0,2707	0,2859	0,0152
Frestedt	40,18	45,04	7,33	0,2651	0,2660	0,0009
Friedrichsgabekoog	16,11	16,11	0,00	0,2941	0,3088	0,0146

Gemeinde	Siedlungs-fläche in ha (1992/98)	Siedlungs-fläche in ha (2001/04)	Siedlungs-flächenän-derung in %	Geschoss-flächendichte (1992/98)	Geschoss-flächendichte (2001/04)	Änderung der Geschoss-flächendichte
Friedrichskoog	265,66	300,14	9,03	0,2333	0,2351	0,0018
Gaushorn	21,86	55,19	1,88	0,2282	0,2358	0,0075
Glüsing	17,32	25,59	7,49	0,2848	0,2780	-0,0069
Großenrade	42,49	49,03	8,71	0,2490	0,2501	0,0011
Groven	23,04	23,54	2,15	0,2014	0,2056	0,0042
Gudendorf	35,40	40,86	12,08	0,2398	0,2358	-0,0040
Hedwigenkoog	38,49	57,72	29,19	0,2601	0,2425	-0,0176
Heide	580,45	833,65	15,84	0,2816	0,2835	0,0018
Hellschen-Heringsand-Unterschaar	22,83	22,83	0,00	0,3125	0,3131	0,0007
Helse	72,21	79,78	9,45	0,2029	0,2131	0,0102
Hemme	56,68	62,03	7,75	0,2786	0,2799	0,0013
Hemmingstedt	149,76	202,63	8,16	0,2003	0,2112	0,0110
Hennstedt	122,11	142,35	9,09	0,2564	0,2584	0,0020
Hillgroven	14,97	15,27	2,00	0,3451	0,3616	0,0165
Hochdonn	75,77	82,81	1,84	0,2080	0,2201	0,0121
Högen	13,37	13,47	0,80	0,3672	0,3878	0,0206
Hollingstedt	30,90	34,24	6,06	0,3168	0,3192	0,0024
Hövede	8,83	9,54	8,07	0,3350	0,3155	-0,0195
Immenstedt	14,60	15,73	7,68	0,3047	0,2910	-0,0137
Kaiser-Wilhelm-Koog	56,00	56,82	1,47	0,2203	0,2279	0,0076
Karolinenkoog	26,46	28,23	1,42	0,3112	0,3146	0,0035
Kleve	43,21	44,25	2,20	0,2615	0,2729	0,0115
Krempel	42,55	42,83	0,68	0,1693	0,1867	0,0173
Kronprinzenkoog	115,95	128,31	7,12	0,2106	0,2163	0,0058
Krumstedt	57,39	61,52	4,28	0,2852	0,2916	0,0063
Kuden	44,00	61,06	15,05	0,2213	0,2135	-0,0078
Lehe	82,59	87,70	4,22	0,2227	0,2313	0,0086
Lieth	25,40	94,07	11,97	0,2330	0,2399	0,0069
Linden	67,80	79,92	9,58	0,2739	0,2677	-0,0062
Lohe-Rickelsdorf	80,07	90,45	6,38	0,1827	0,2068	0,0241
Lunden	67,55	79,12	8,71	0,2800	0,2811	0,0010
Marne	185,37	272,06	13,54	0,2621	0,2564	-0,0056
Marnerdeich	17,64	20,30	11,86	0,2108	0,2084	-0,0024
Meldorf	266,28	350,96	8,89	0,2649	0,2645	-0,0003
Neuenkirchen	95,94	111,35	4,66	0,2572	0,2632	0,0060
Neufeld	52,90	58,70	7,61	0,1811	0,1932	0,0121
Neufelderkoog	26,19	27,16	2,70	0,2946	0,2946	-0,0001
Nindorf	66,99	86,24	13,16	0,2252	0,2259	0,0007
Norddeich	38,13	39,14	2,63	0,2465	0,2516	0,0051
Norderheistedt	16,94	18,15	7,12	0,2955	0,2845	-0,0110
Nordermeldorf	78,28	88,56	9,74	0,2427	0,2482	0,0055
Norderwöhrden	58,14	60,20	0,76	0,2684	0,2705	0,0021

Gemeinde	Siedlungs-fläche in ha (1992/98)	Siedlungs-fläche in ha (2001/04)	Siedlungs-flächenän-derung in %	Geschoss-flächendichte (1992/98)	Geschoss-flächendichte (2001/04)	Änderung der Geschoss-flächendichte
Nordhastedt	151,84	181,74	14,11	0,2533	0,2457	-0,0075
Odderade	30,79	34,97	9,66	0,3324	0,3367	0,0043
Oesterdeichstrich	24,36	25,93	6,45	0,2339	0,2347	0,0008
Oesterwurth	46,34	52,23	0,00	0,3178	0,3185	0,0007
Offenbüttel	35,21	36,30	3,12	0,2956	0,2921	-0,0035
Osterrade	64,43	67,11	0,88	0,2858	0,2888	0,0031
Ostrohe	48,89	66,27	15,76	0,2144	0,2113	-0,0031
Pahlen	79,14	96,32	0,82	0,2491	0,2659	0,0169
Quickborn	18,88	20,20	2,45	0,2391	0,2481	0,0090
Ramhusen	23,62	23,95	1,39	0,2005	0,2121	0,0116
Rehm-Flehde-Bargen	69,58	74,06	1,14	0,1845	0,1977	0,0133
Reinsbüttel	32,33	36,96	11,69	0,2609	0,2583	-0,0026
Sankt Annen	48,63	50,61	2,41	0,2504	0,2560	0,0056
Sankt Michaelisdonn	199,65	229,29	4,33	0,2135	0,2237	0,0102
Sarzbüttel	58,70	62,72	4,44	0,2139	0,2258	0,0119
Schafstedt	98,45	124,56	12,61	0,2395	0,2315	-0,0080
Schalkholz	52,24	117,11	10,57	0,2495	0,2463	-0,0033
Schlichting	38,10	39,23	2,55	0,2677	0,2704	0,0028
Schmedeswurth	32,12	34,21	4,71	0,2084	0,2207	0,0123
Schrum	11,98	11,98	0,00	0,2518	0,2683	0,0165
Schülp	47,88	60,78	4,28	0,2606	0,2631	0,0025
Stelle-Wittenwurth	43,47	46,26	4,47	0,2444	0,2610	0,0166
Strübbel	21,19	21,19	0,00	0,2057	0,2083	0,0026
Süderdeich	37,37	40,76	5,15	0,3251	0,3303	0,0053
Süderdorf	54,61	56,44	1,87	0,3306	0,3309	0,0004
Süderhastedt	59,62	69,97	11,26	0,3080	0,3078	-0,0002
Süderheistedt	35,52	38,47	4,76	0,2981	0,3090	0,0109
Tellingstedt	152,39	174,16	7,68	0,2718	0,2720	0,0001
Tensbüttel-Röst	62,69	78,65	15,63	0,3135	0,2958	-0,0177
Tielenhemme	23,17	28,01	7,02	0,2643	0,2502	-0,0141
Trennewurth	38,05	38,69	0,73	0,2210	0,2317	0,0106
Volsemenhusen	60,12	60,90	1,29	0,2666	0,2764	0,0098
Wallen	6,75	7,34	8,70	0,2829	0,2969	0,0140
Warwerort	22,93	23,08	0,64	0,1856	0,2071	0,0215
Weddingstedt	126,14	160,26	14,97	0,2327	0,2343	0,0016
Welmbüttel	33,29	57,90	37,78	0,2451	0,2446	-0,0005
Wennbüttel	11,43	17,94	9,65	0,2873	0,2908	0,0035
Wesselburen	129,49	150,06	3,28	0,3450	0,3497	0,0046
Wesselburener Deichhausen	18,38	28,88	0,29	0,2535	0,2591	0,0056
Wesselburenerkoog	45,17	45,17	0,00	0,2370	0,2372	0,0002
Wesseln	63,59	92,33	19,40	0,2486	0,2479	-0,0007
Westerborstel	12,20	12,20	0,00	0,2719	0,2756	0,0037

Gemeinde	Siedlungs-fläche in ha (1992/98)	Siedlungs-fläche in ha (2001/04)	Siedlungs-flächenän-derung in %	Geschoss-flächendichte (1992/98)	Geschoss-flächendichte (2001/04)	Änderung der Geschoss-flächendichte
Westerdeichstrich	58,73	65,76	10,50	0,2533	0,2624	0,0091
Wiemerstedt	16,22	16,38	0,00	0,2922	0,3037	0,0115
Windbergen	65,85	86,07	19,55	0,2730	0,2772	0,0042
Wöhrden	101,54	115,72	9,09	0,2736	0,2673	-0,0063
Wolmersdorf	29,17	35,84	5,02	0,1975	0,2030	0,0055
Wrohm	61,44	74,12	8,64	0,3455	0,3351	-0,0104
gesamt	**7871,94**	**9964,61**	**21,00**	**0,2567**	**0,2595**	**0,0027**

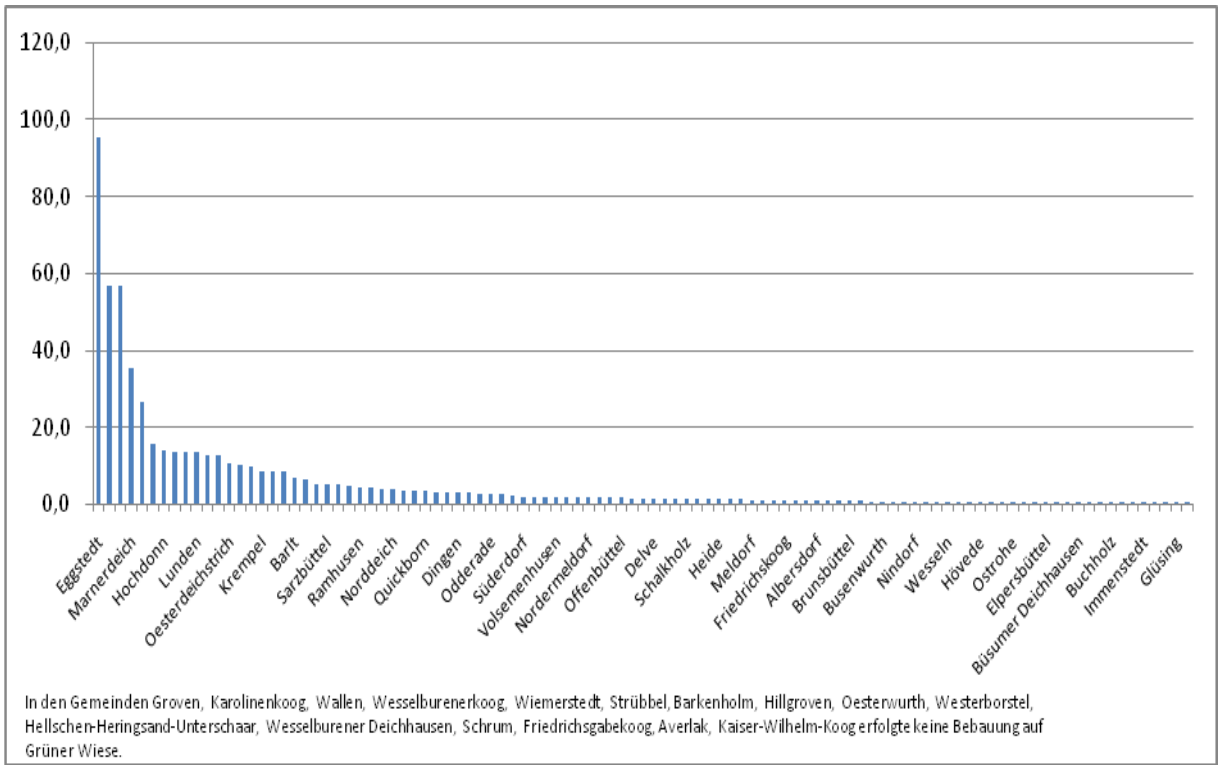


Abb. 76: Verhältnis der Bebauung im Bestand zur Bebauung auf der „Grünen Wiese“ (Berechnung über die Geschossfläche der Wohnnutzung)

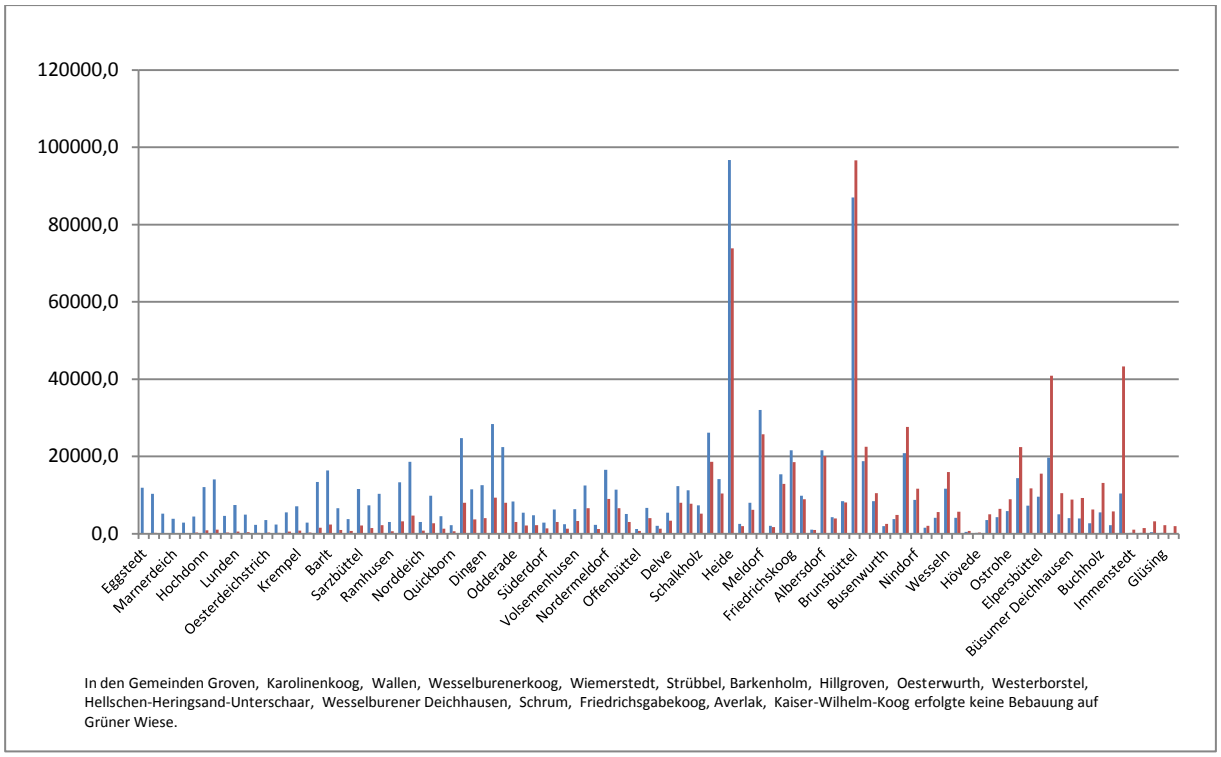


Abb. 77: Verhältnis Geschossfläche der Neubebauung im Bestand und Neubebauung auf der „Grünen Wiese“

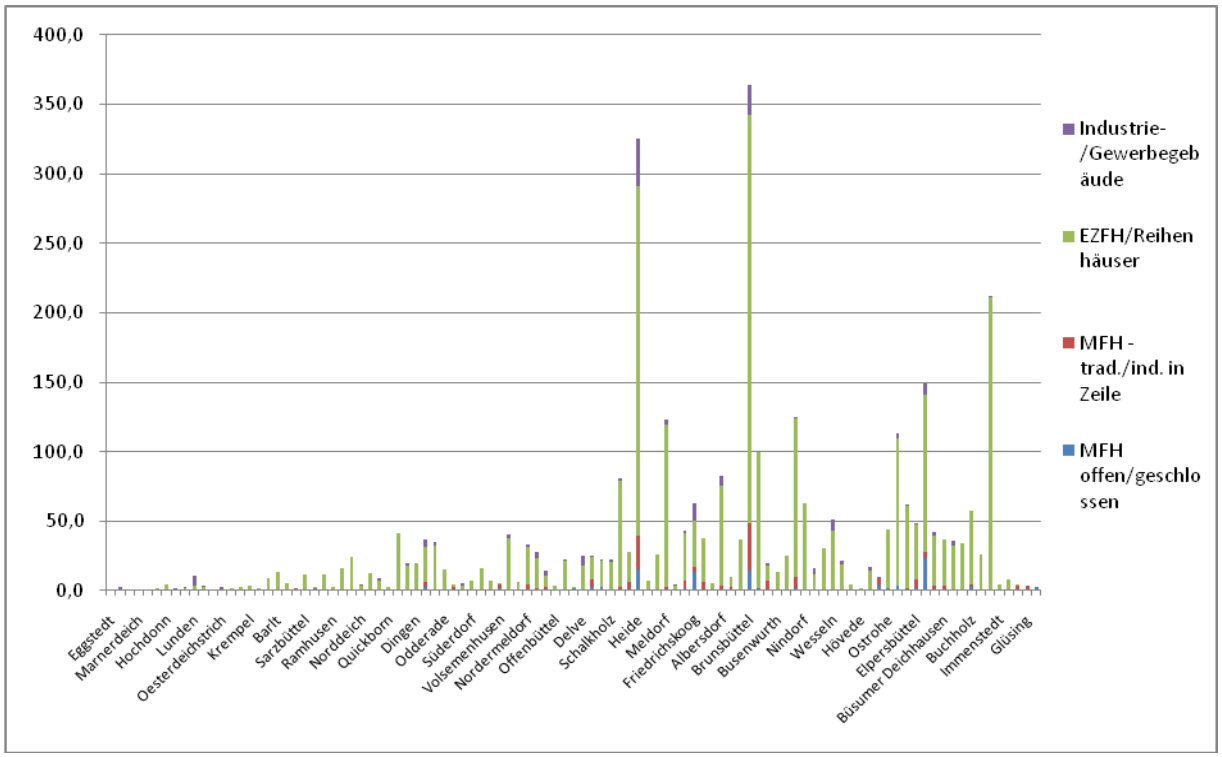


Abb. 78: Absolute Anzahl neuer Gebäude auf Neuer Siedlungsfläche

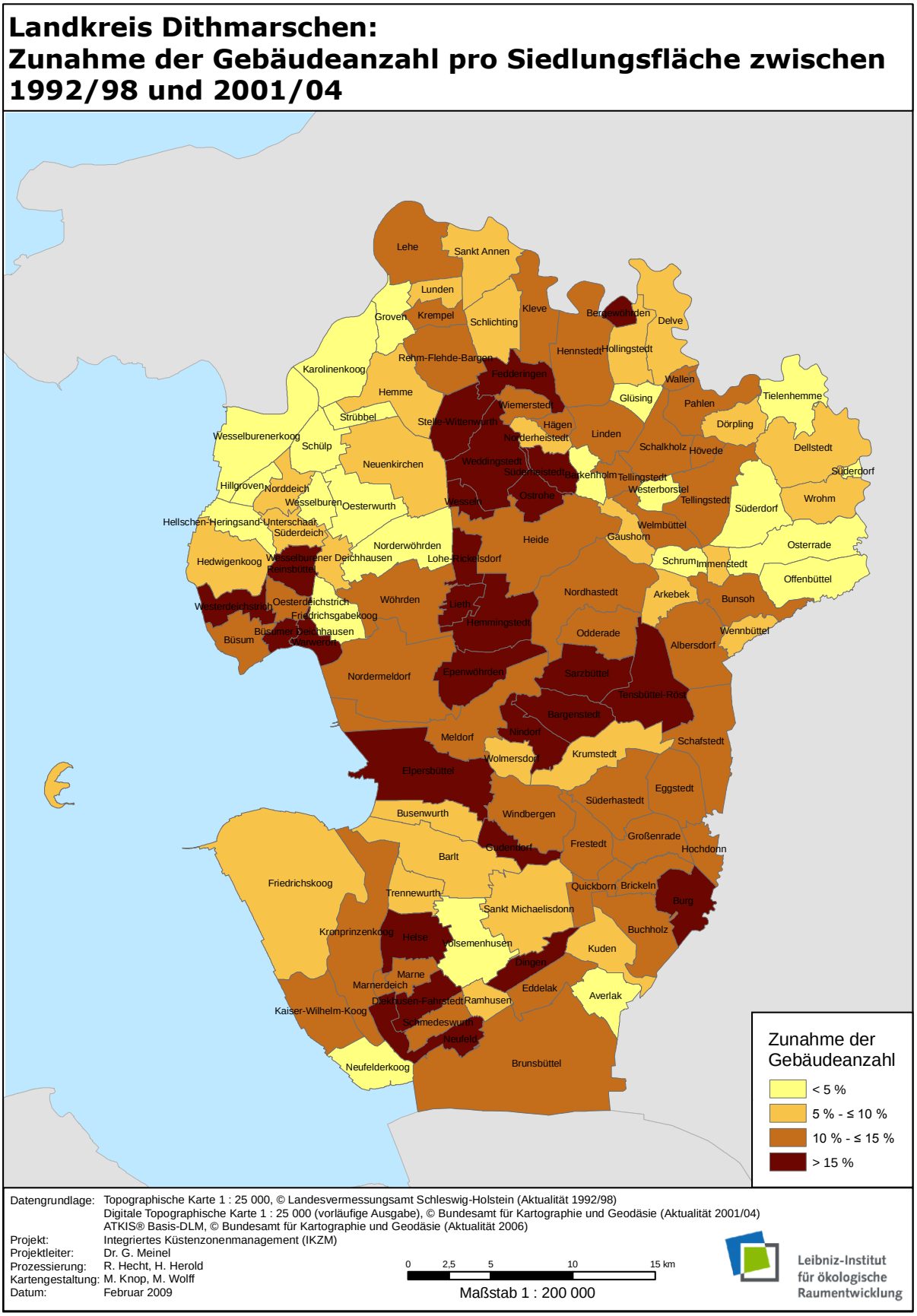


Abb. 79: Zunahme der Gebäudeanzahl pro Siedlungsfläche zwischen Basisjahr und aktuellem Zeitschnitt

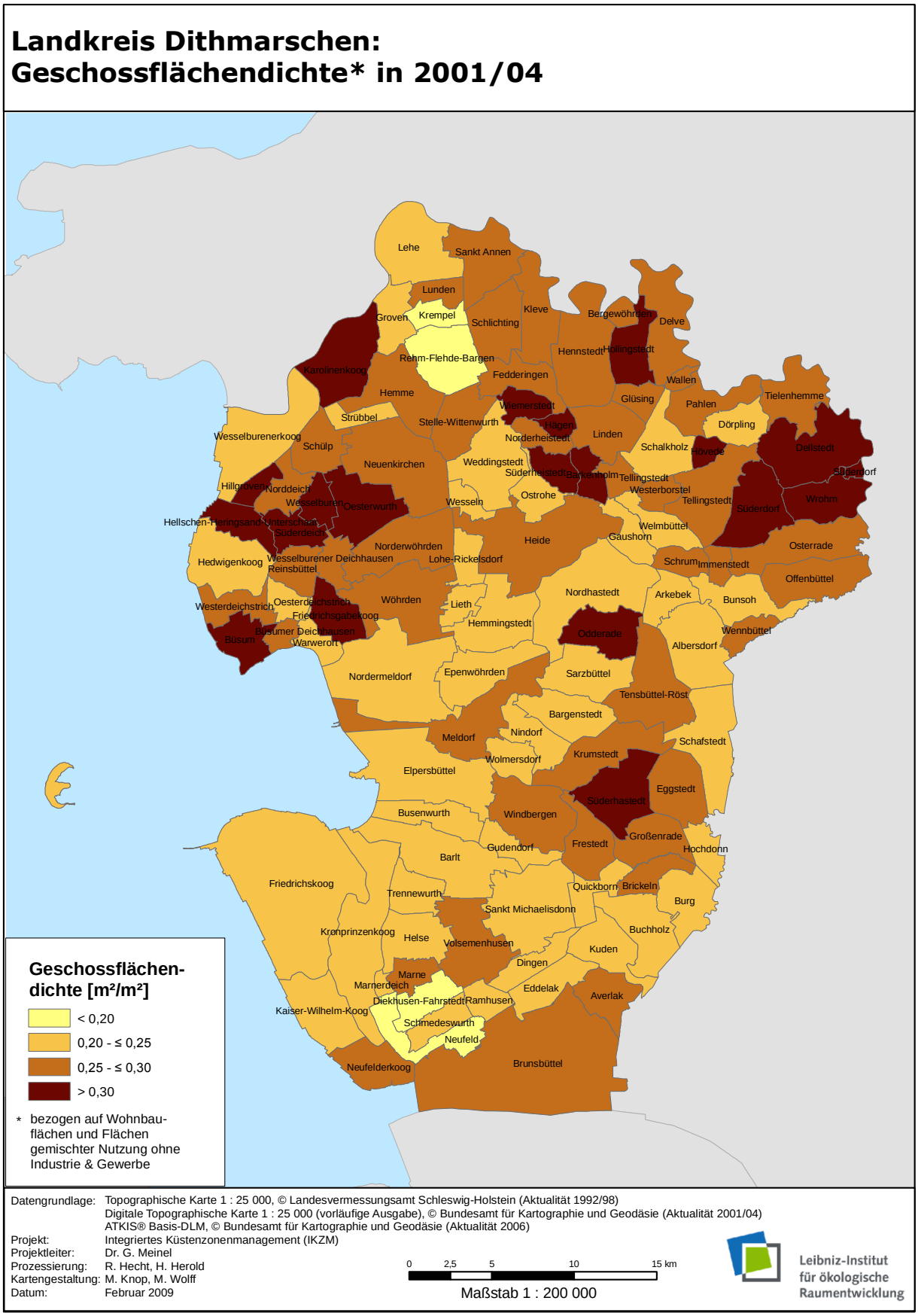


Abb. 80: Geschossflächendichte des aktuellen Zeitschnittes

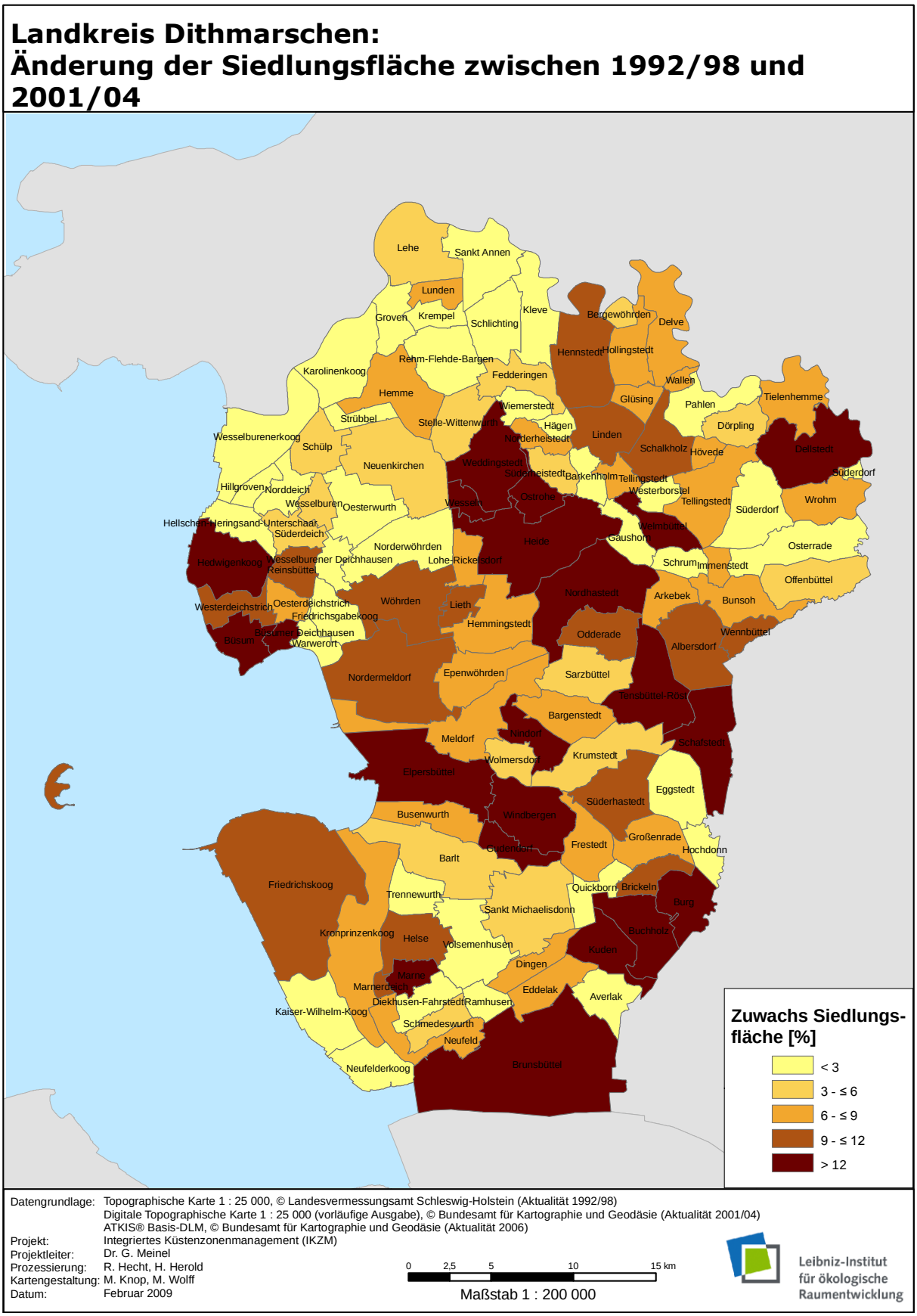


Abb. 81: Änderung der Siedlungsfläche im Landkreis Dithmarschen zwischen Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt

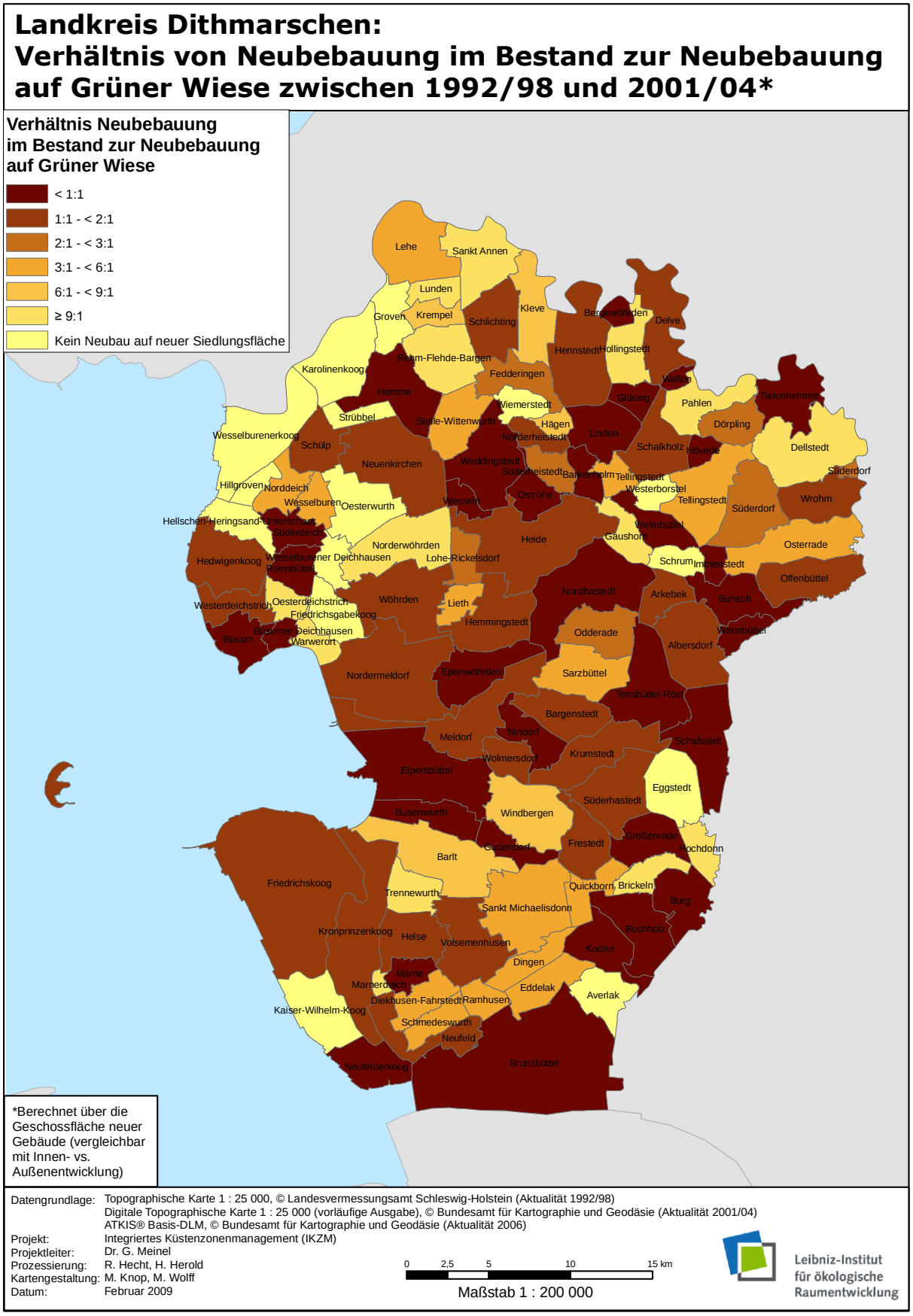


Abb. 82: Verhältnis von Neubebauung im Bestand zur Neubebauung auf „Grüner Wiese“ im Landkreis Dithmarschen zwischen Basisjahr und aktuellem Zeitschnitt

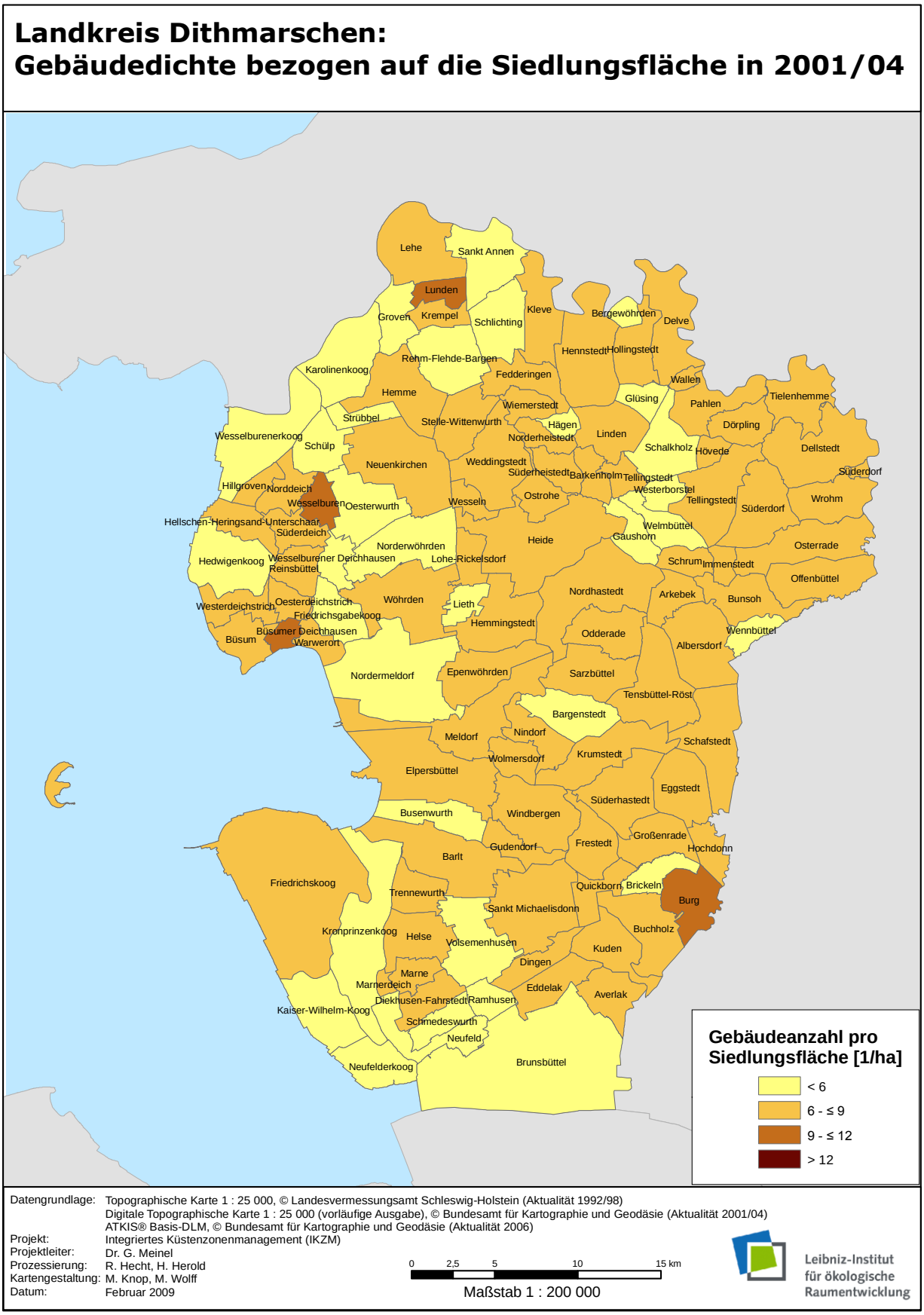


Abb. 83: Gebäudedichte bezogen auf die Siedlungsfläche des aktuellen Zeitschnittes

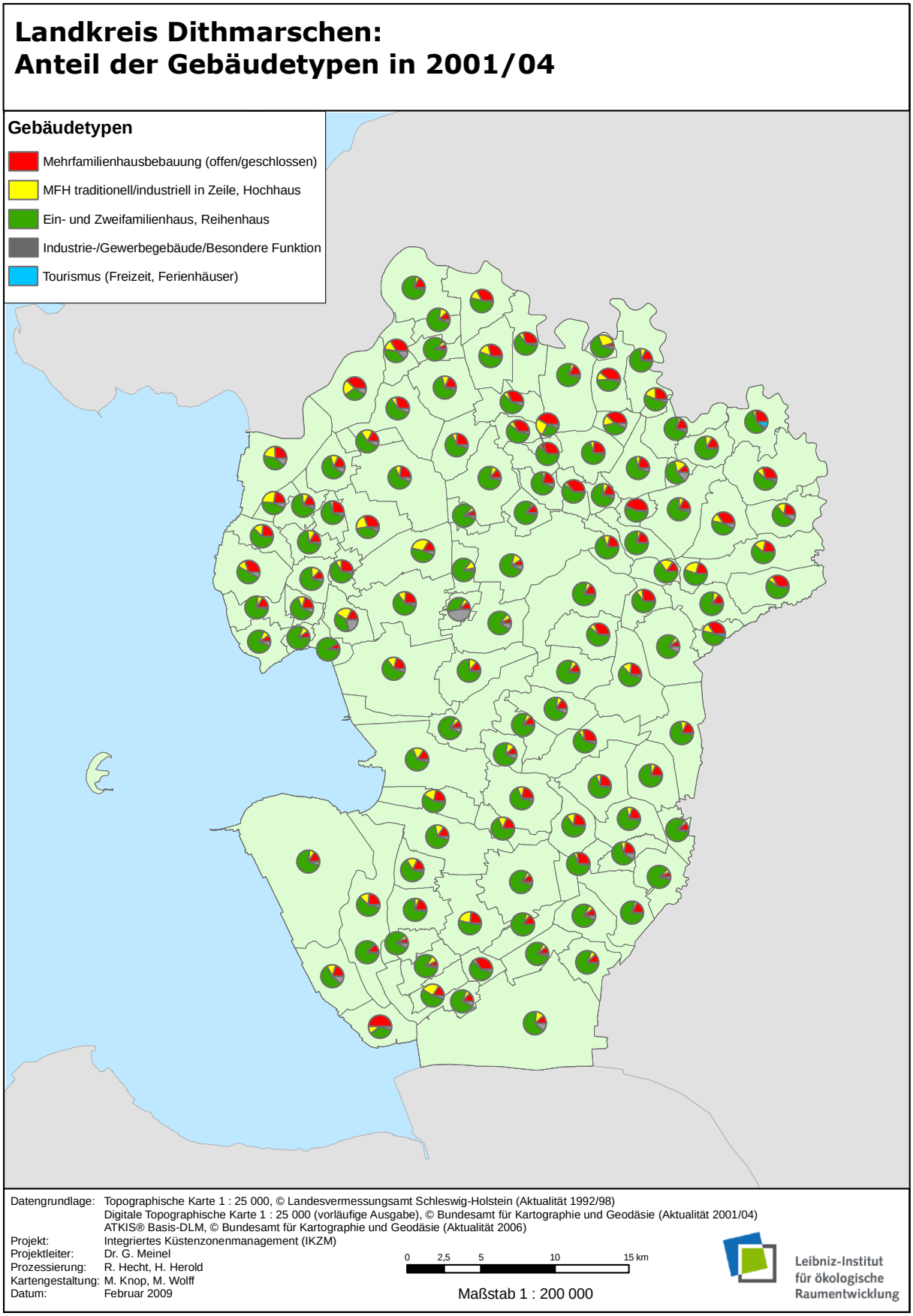


Abb. 84: Anteil der Gebäudetypen im aktuellen Zeitschnitt

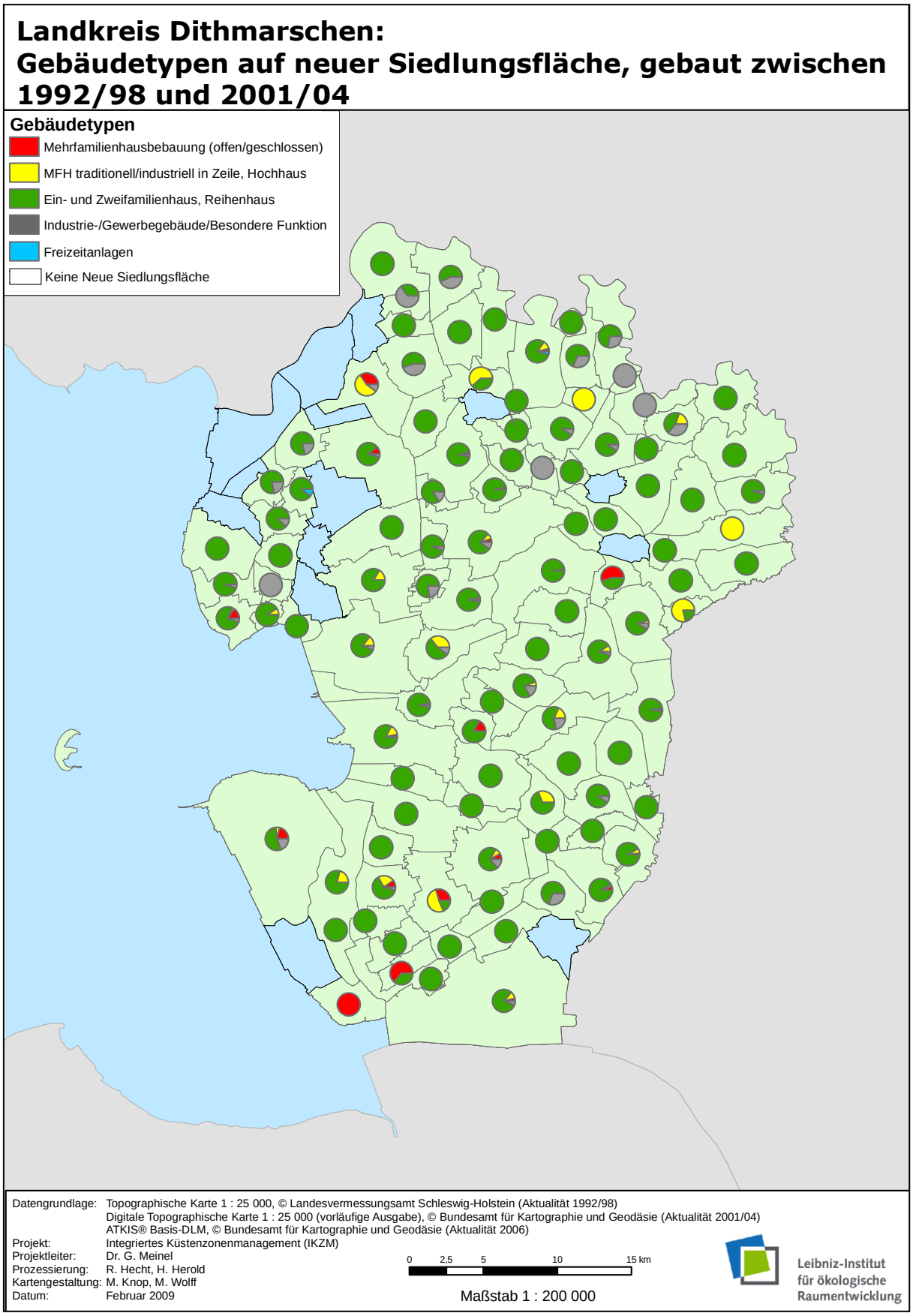


Abb. 85: Gebäudetypen auf neuer Siedlungsfläche, gebaut zwischen dem Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt

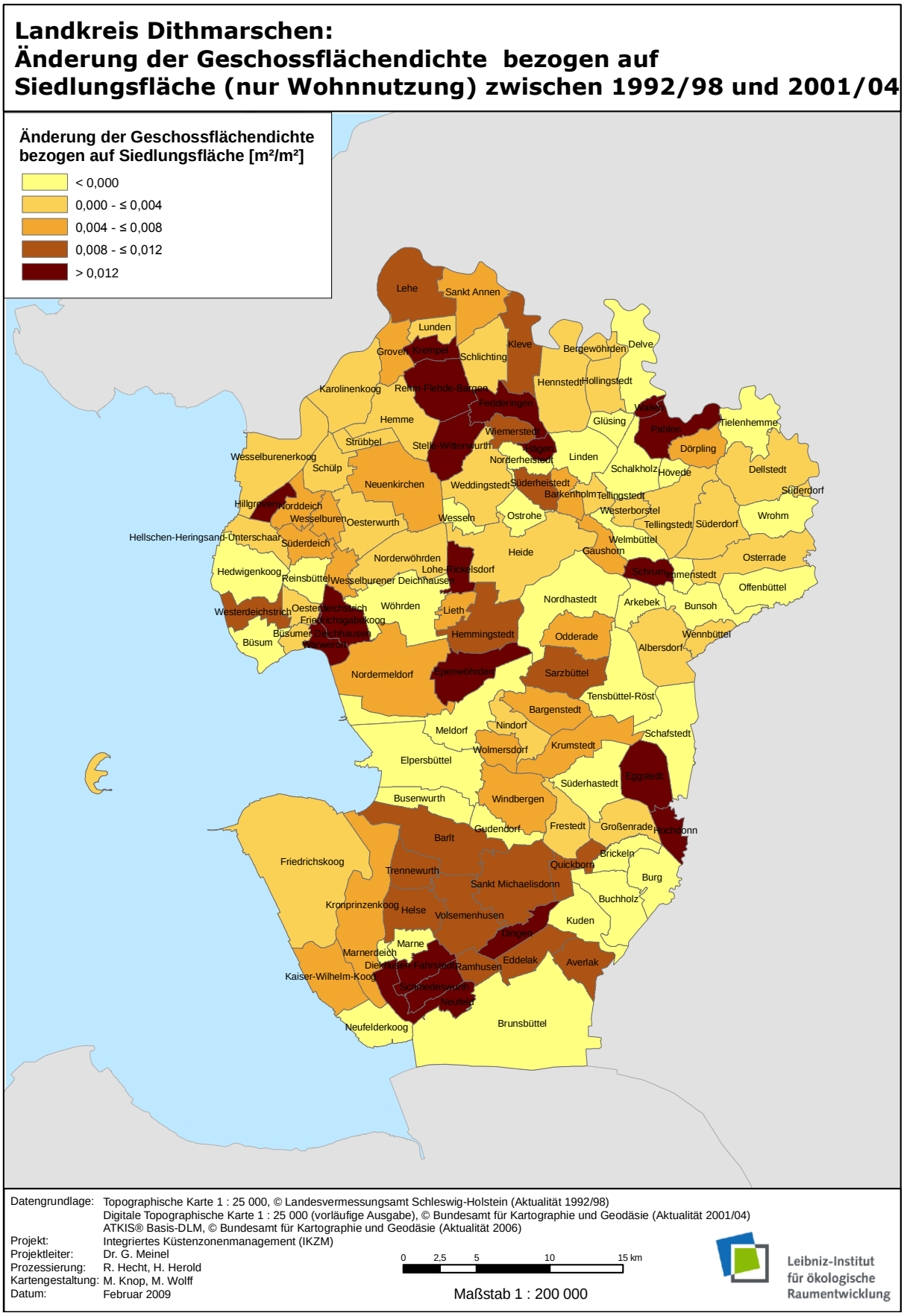


Abb. 86: Änderung der Geschossflächendichte bezogen auf Siedlungsfläche (nur Wohnnutzung) zwischen dem Basisjahr und aktuellem Zeitschnitt

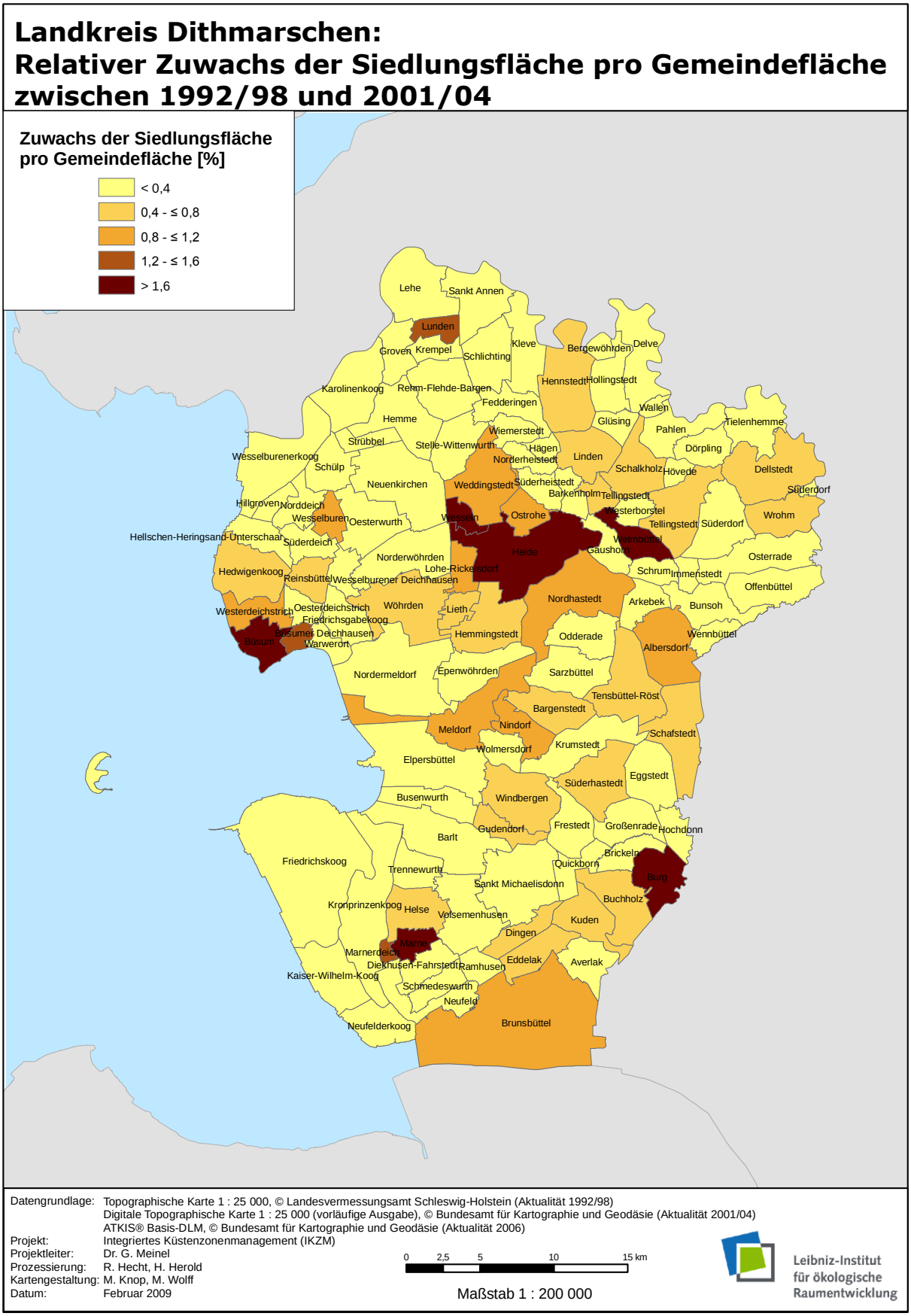


Abb. 87: Relativer Zuwachs der Siedlungsfläche pro Gemeindefläche zwischen dem Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt

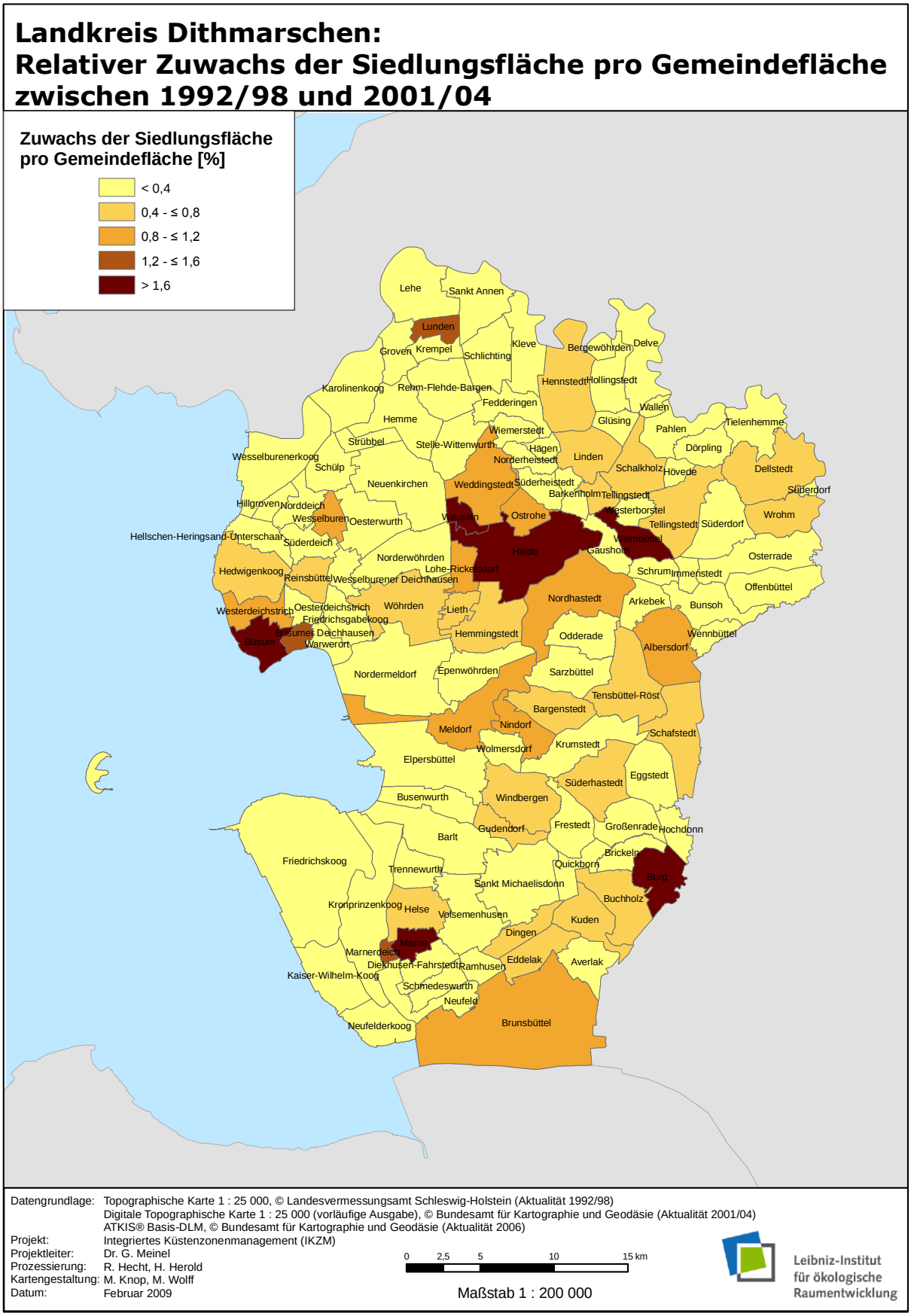


Abb. 88: Relativer Zuwachs der Siedlungsfläche pro Gemeindefläche zwischen dem Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt

Anhang 4 Siedlungsflächennutzung und -entwicklung in Hamburg-Moorburg

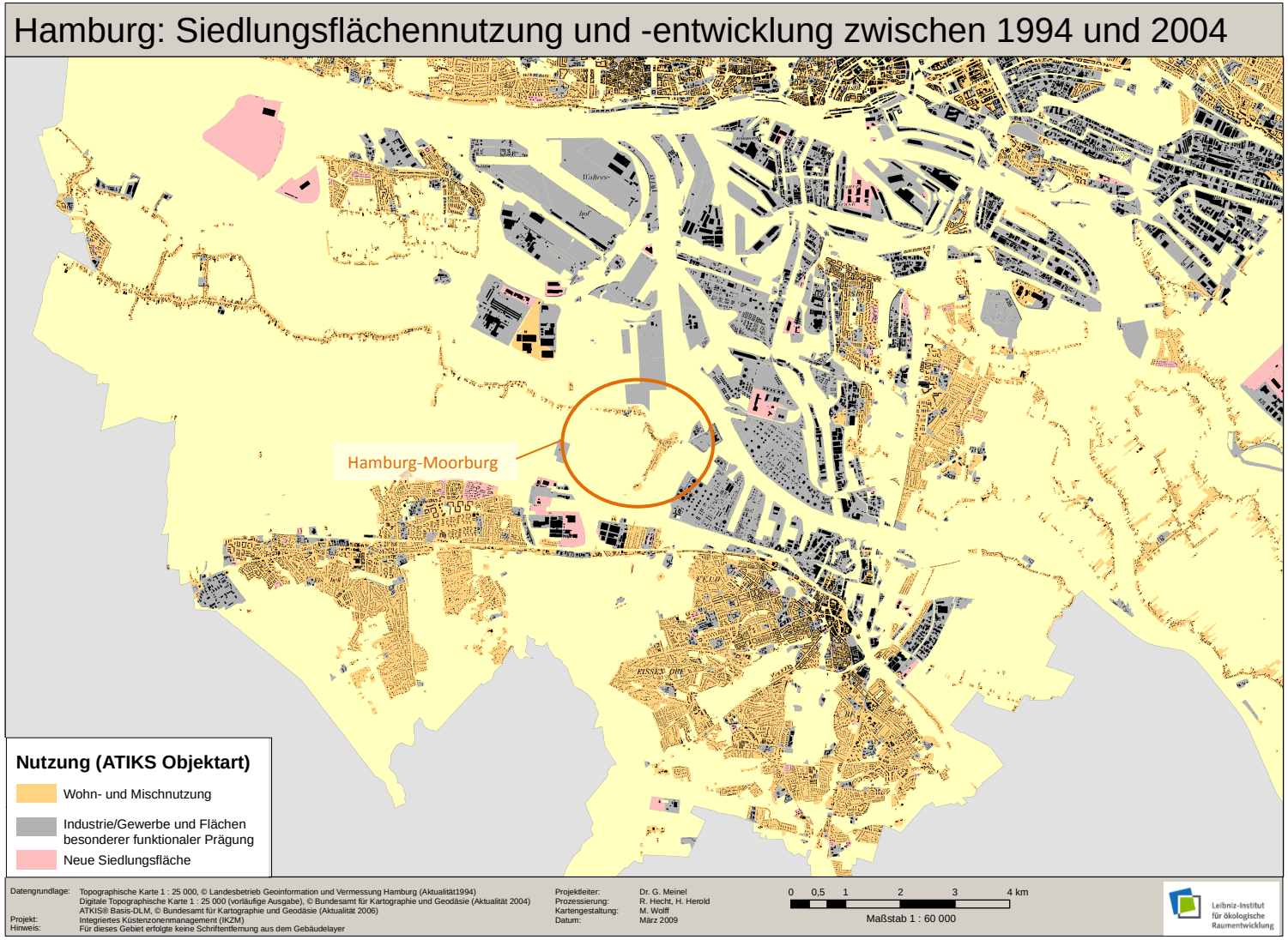


Abb. 89: Siedlungsflächennutzung und -entwicklung für das Gebiet Hamburg-Moorburg

Anhang 5 Gebäudebestands- und Siedlungsentwicklung in Usedom

Die Karte kann in der Originalgröße DIN A0 dem digitalen Anhang 5a auf der beiliegenden CD-ROM entnommen werden.

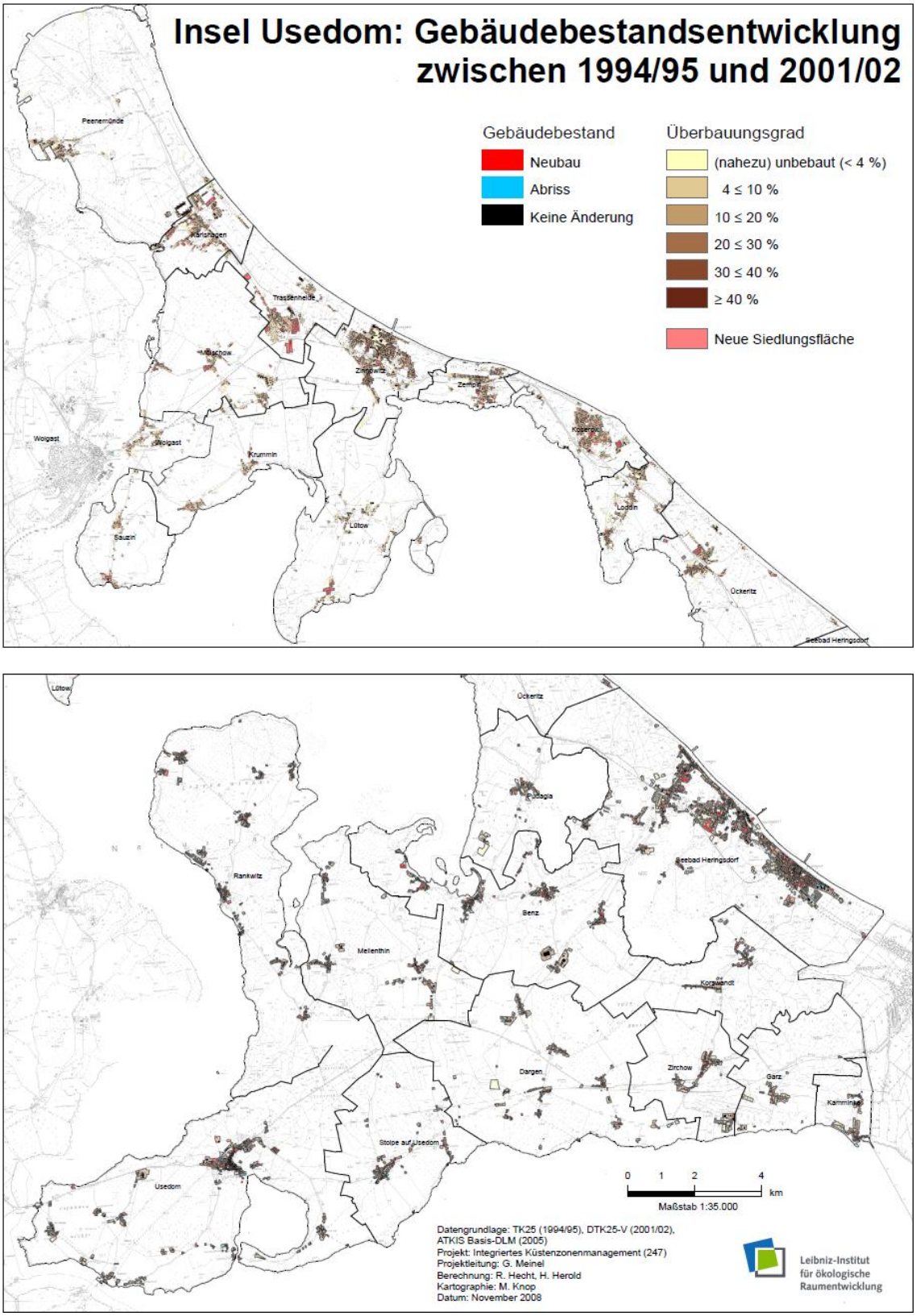


Abb. 90: Gebäudebestandsentwicklung auf der Insel Usedom (verkleinerte Darstellung)

Tab. 30: Siedlungsflächenzuwachs für die Insel Usedom zwischen 1994/1995 und 2001/2002

	Siedlungsfläche (94/95) [ha]	Siedlungsfläche (01/02) [ha]	Siedlungsflächen-zuwachs [ha]	Siedlungsflächen-zuwachs [%]
Wohnnutzung	1.749,11	1.835,19	86,08	4,9
Freizeitanlagen	25,83	29,13	3,30	12,8
Industrie/Gewerbe, besondere funktionale Prägung	624,95	690,32	65,37	10,5
Gesamt	2.399,88	2.554,64	154,75	6,4

Tab. 31: Änderung der baulichen Dichte für die Gemeinden der Insel Usedom zwischen 1994/1995 und 2001/2002

Gemeinde	Siedlungs-fläche in ha (1994/95)	Siedlungs-fläche in ha (2001/02)	Siedlungs-flächenän-derung in %	Geschoss-flächendichte (1994/95)	Geschoss-flächendichte (2001/02)	Änderung der Geschoss-flächendichte
Benz	97,08	103,68	6,79	0,3049	0,3183	0,0134
Dargen	77,25	77,81	0,73	0,2419	0,2516	0,0097
Garz	26,64	26,75	0,39	0,2126	0,2296	0,0170
Kamminke	26,47	28,37	7,18	0,2221	0,2339	0,0118
Karlshagen	111,39	122,41	9,89	0,3210	0,3139	-0,0071
Koserow	104,03	114,25	9,82	0,2454	0,2619	0,0165
Krummin	34,56	35,73	3,41	0,2108	0,2132	0,0024
Loddin	81,10	81,13	0,04	0,2340	0,2439	0,0098
Lütow	54,27	61,98	14,21	0,2163	0,2110	-0,0053
Mellenthin	58,60	58,60	0,00	0,2881	0,3040	0,0159
Mölschow	68,67	77,99	13,57	0,2201	0,2213	0,0012
Peenemünde	72,71	72,71	0,00	0,3553	0,3600	0,0047
Pudagla	34,40	36,47	6,03	0,2488	0,2475	-0,0013
Rankwitz	75,40	79,26	5,12	0,3364	0,3334	-0,0029
Sauzin	30,22	32,15	6,38	0,1836	0,2029	0,0193
Seebad Heringsdorf	392,27	411,88	5,00	0,2971	0,3113	0,0142
Stolpe auf Usedom	35,25	38,56	9,38	0,3028	0,3098	0,0070
Trassenheide	91,72	110,33	20,30	0,2332	0,2302	-0,0030
Ückeritz	65,95	70,94	7,56	0,2640	0,2620	-0,0019
Usedom	138,53	149,40	7,85	0,4010	0,4023	0,0013
Wolgast	405,12	439,74	8,55	0,4544	0,4490	-0,0054
Wolgast	405,12	439,74	8,55	0,4544	0,4490	-0,0054
Zempin	67,90	70,86	4,36	0,2972	0,3002	0,0030
Zinnowitz	198,25	200,38	1,08	0,3936	0,3973	0,0038
Zirchow	52,10	53,25	2,20	0,2938	0,3070	0,0132
gesamt	**2805,00**	**2994,37**	**6,75**	**0,3165**	**0,3202**	**0,0037**

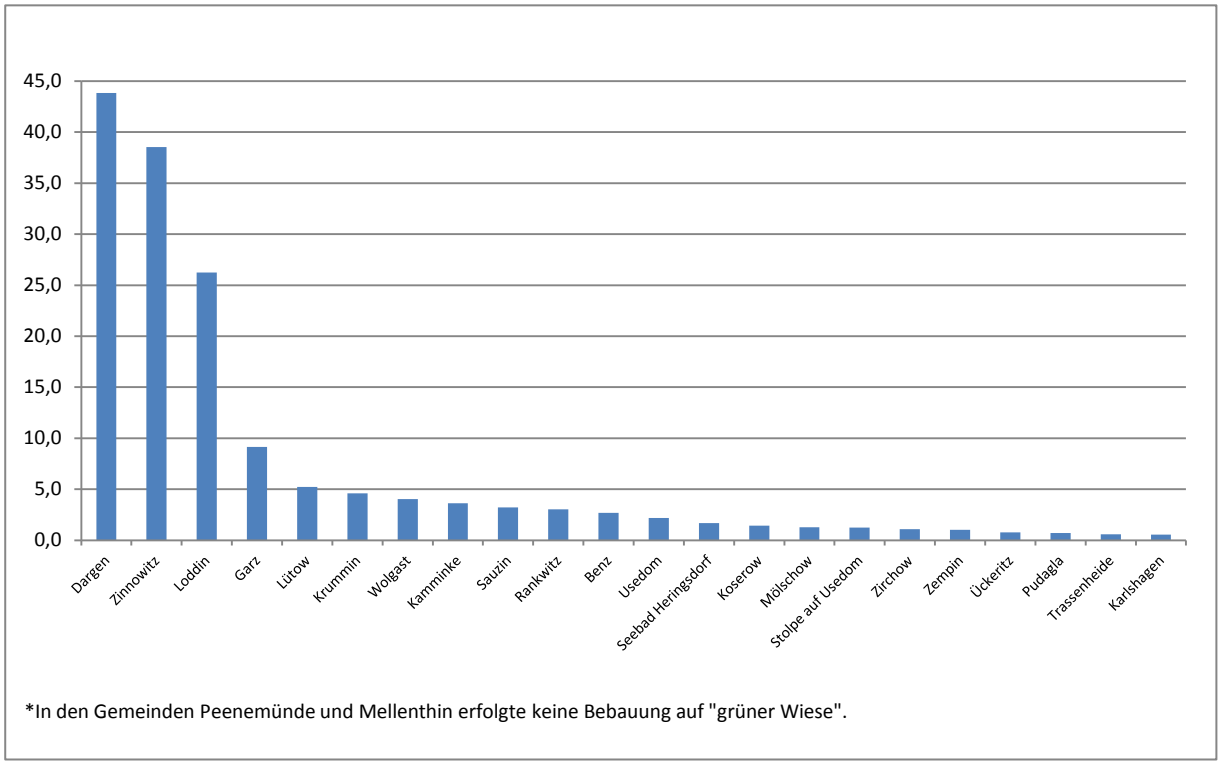


Abb. 91: Verhältnis der Bebauung im Bestand zur Bebauung auf der „Grünen Wiese“ (Berechnung über die Geschossfläche der Wohnnutzung)

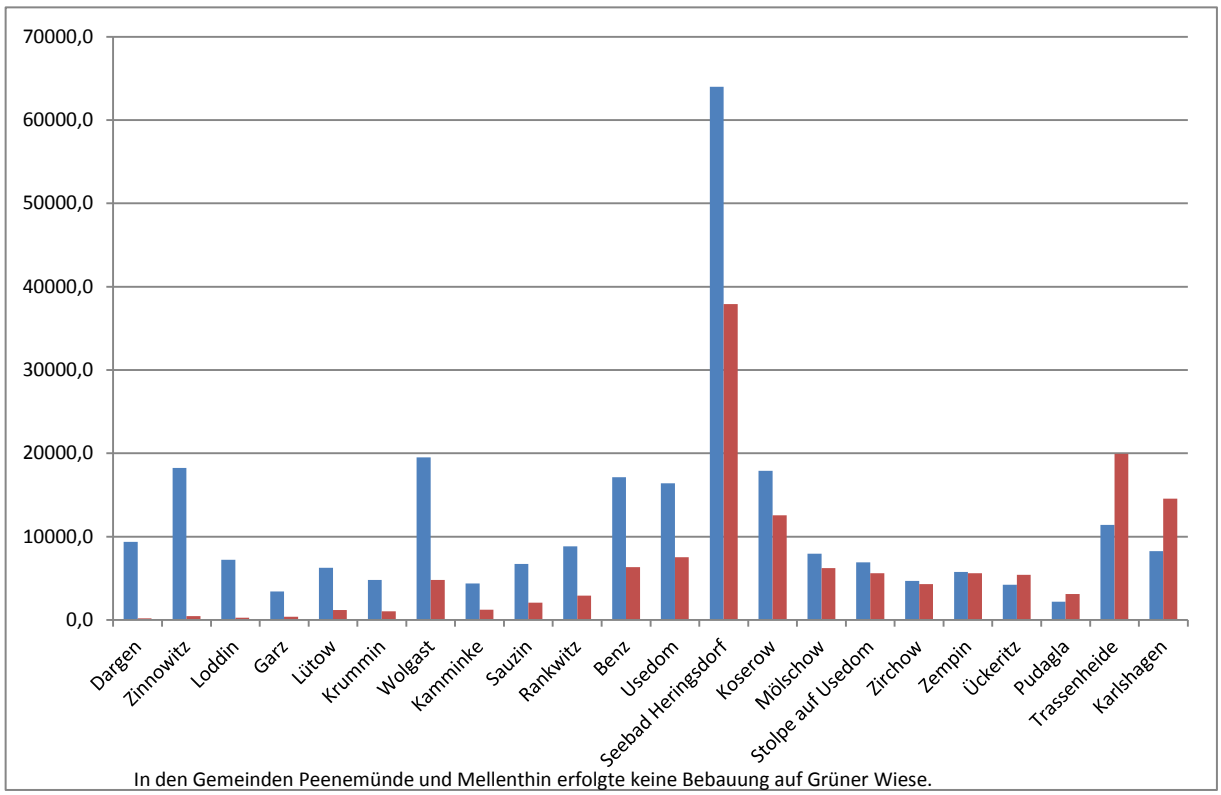


Abb. 92: Geschossfläche der Neubebauung im Bestand und Neubebauung auf der „Grünen Wiese“ für die Gemeinden der Insel Usedom

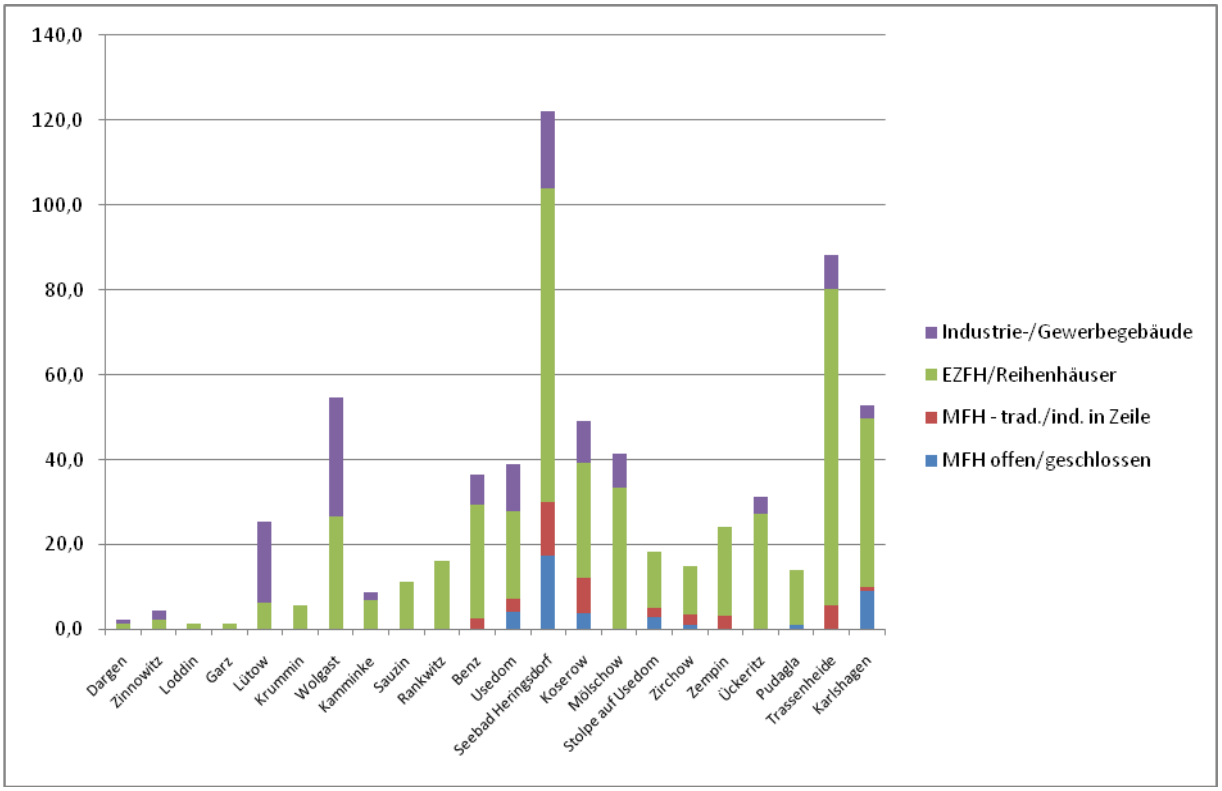


Abb. 93: Absolute Anzahl neuer Gebäude auf neuer Siedlungsfläche für die Gemeinden der Insel Usedom

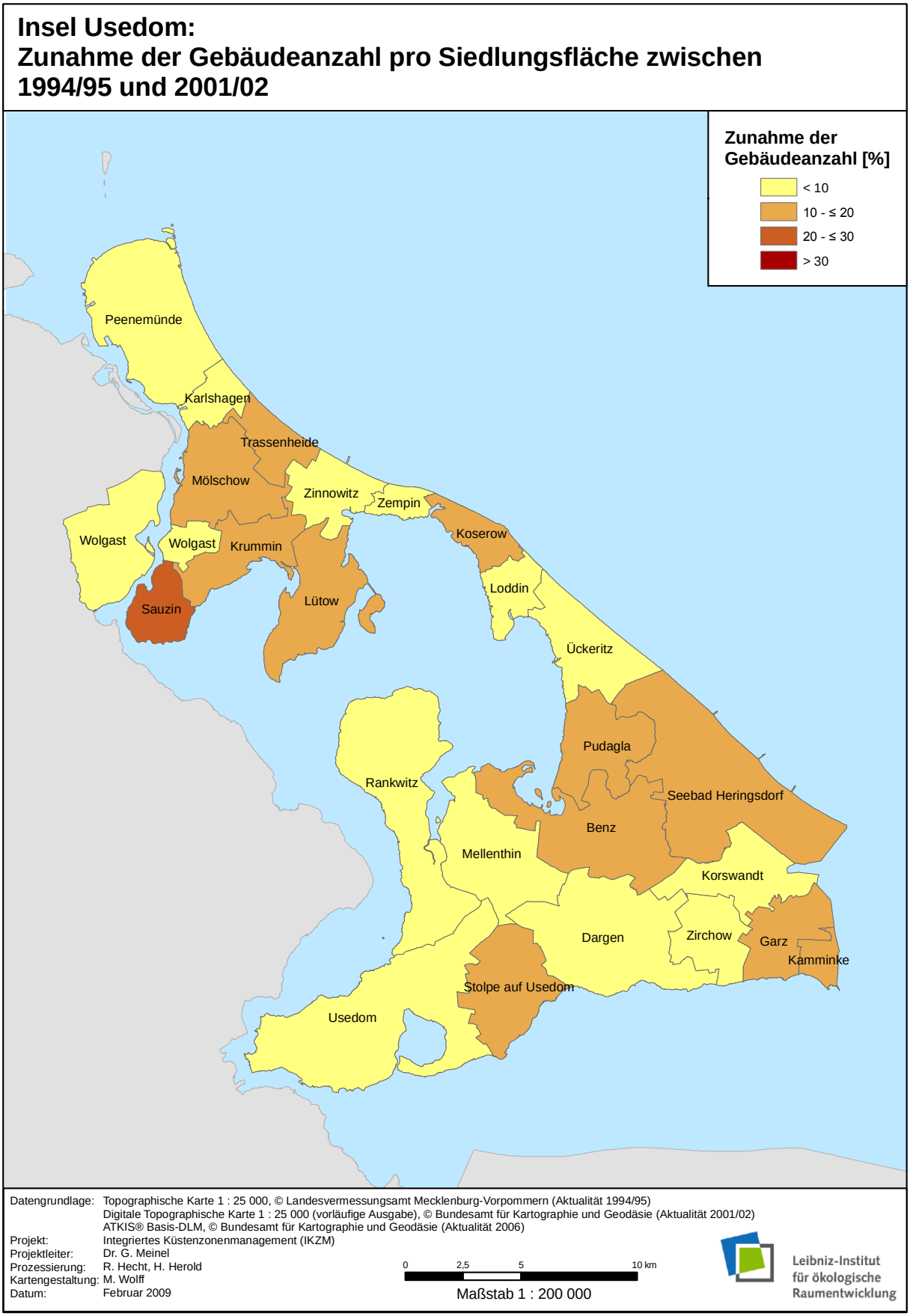


Abb. 94: Zunahme der Gebäudeanzahl pro Siedlungsfläche zwischen dem Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt für die Insel Usedom

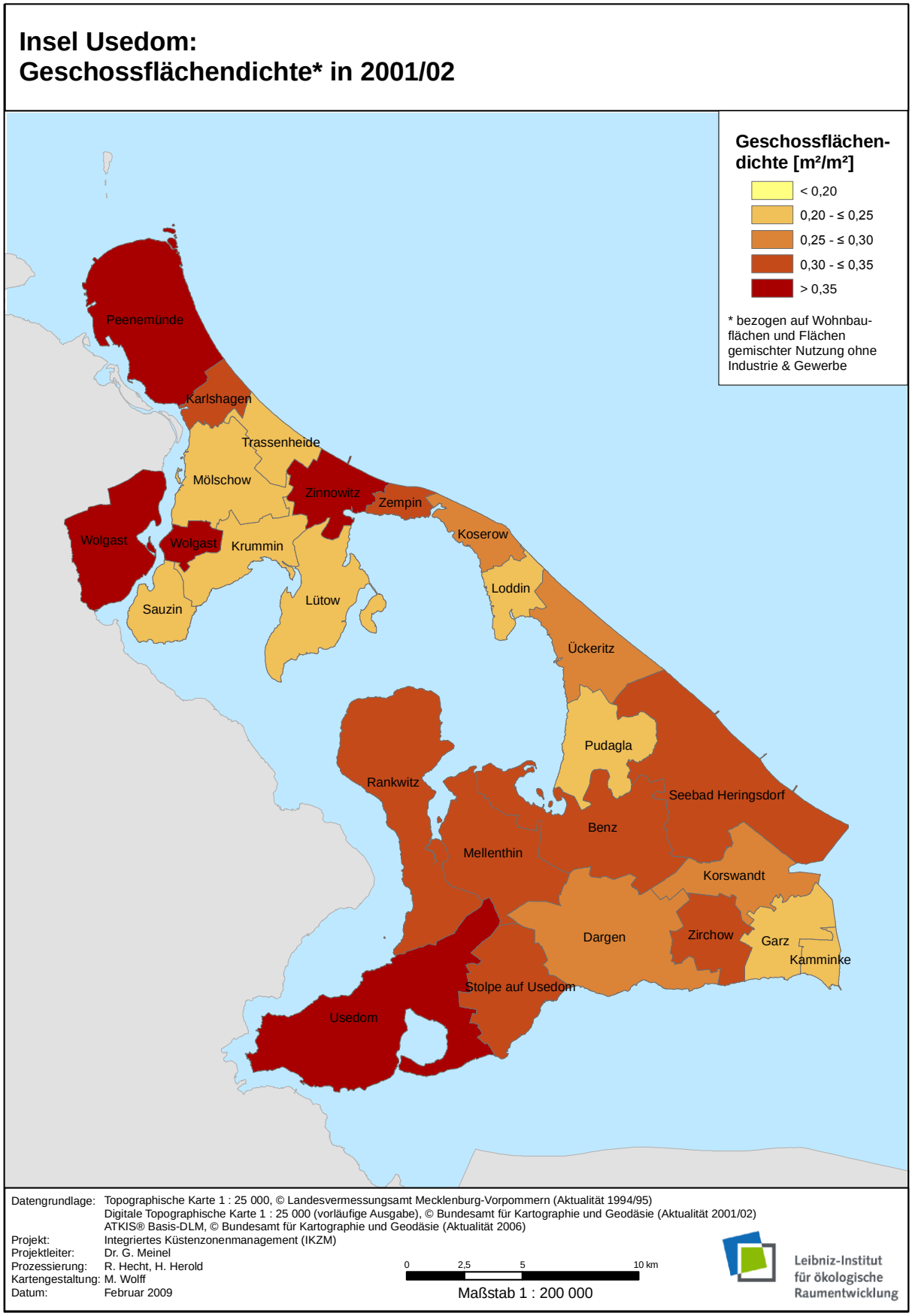


Abb. 95: Geschossflächendichte des aktuellen Zeitschnittes für die Insel Usedom

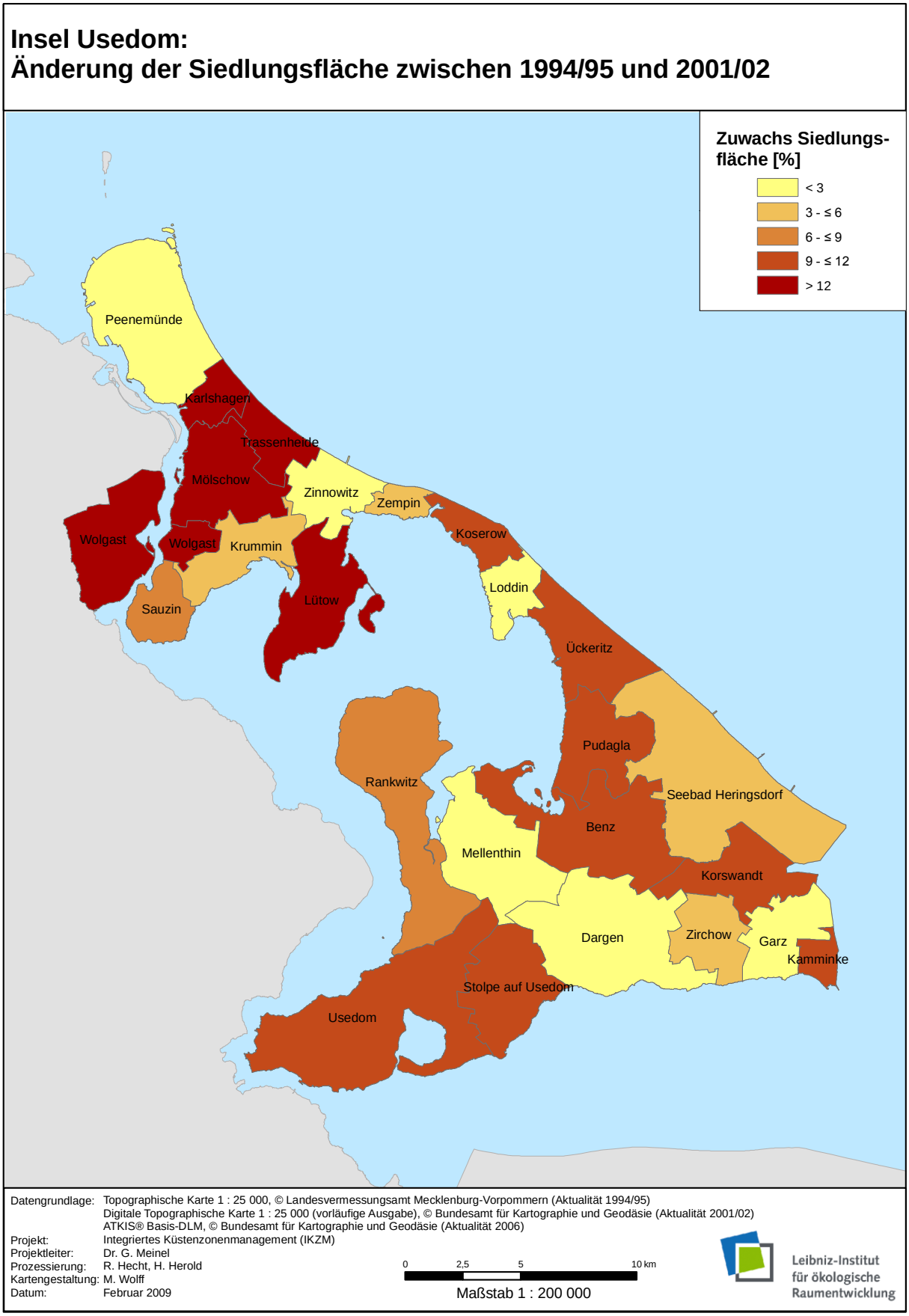


Abb. 96: Änderung der Siedlungsfläche zwischen Basisjahr und aktuellem Zeitschnitt

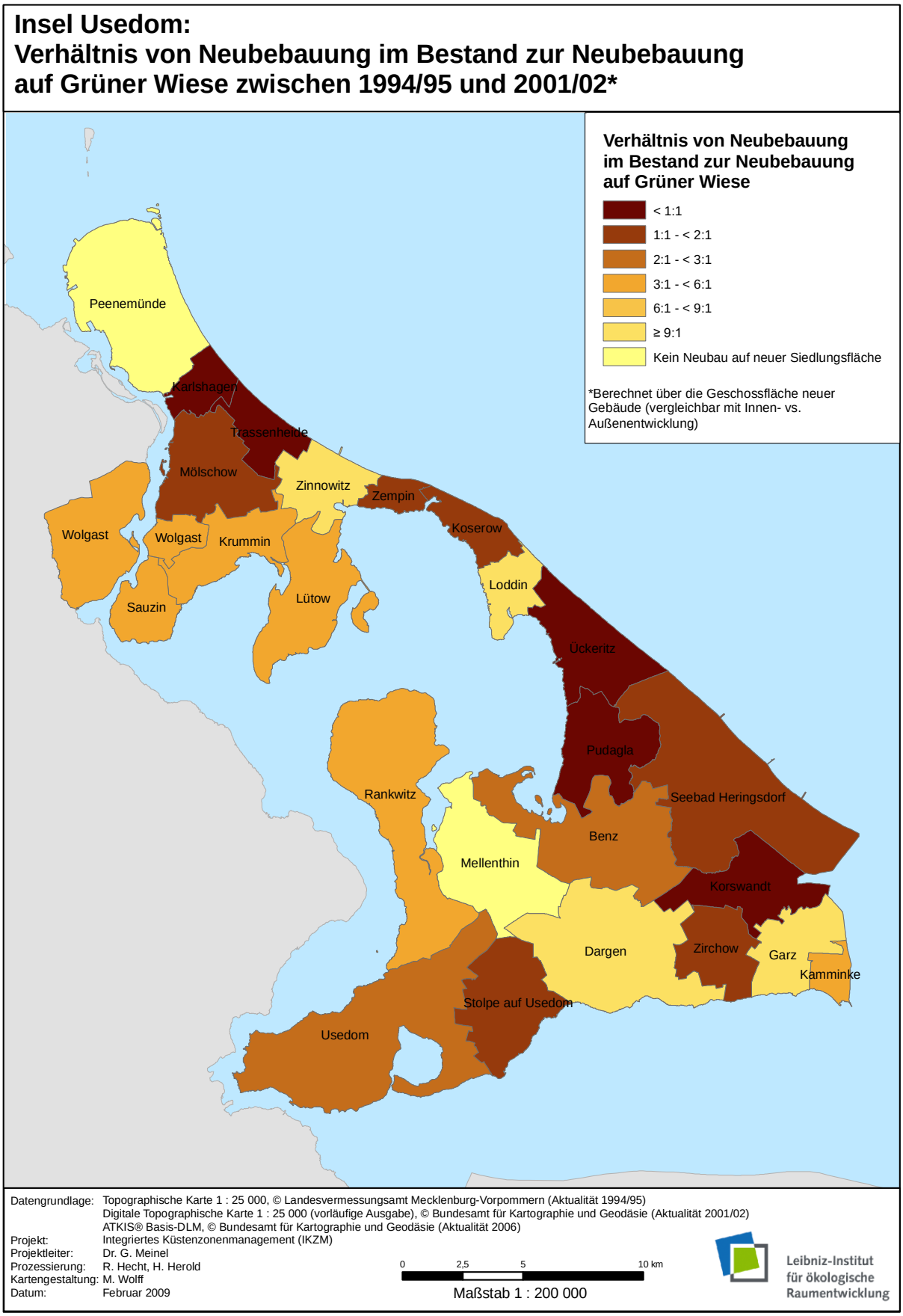


Abb. 97: Verhältnis von Neubebauung im Bestand zur Neubebauung auf „Grüner Wiese“ zwischen Basisjahr und aktuellem Zeitschnitt

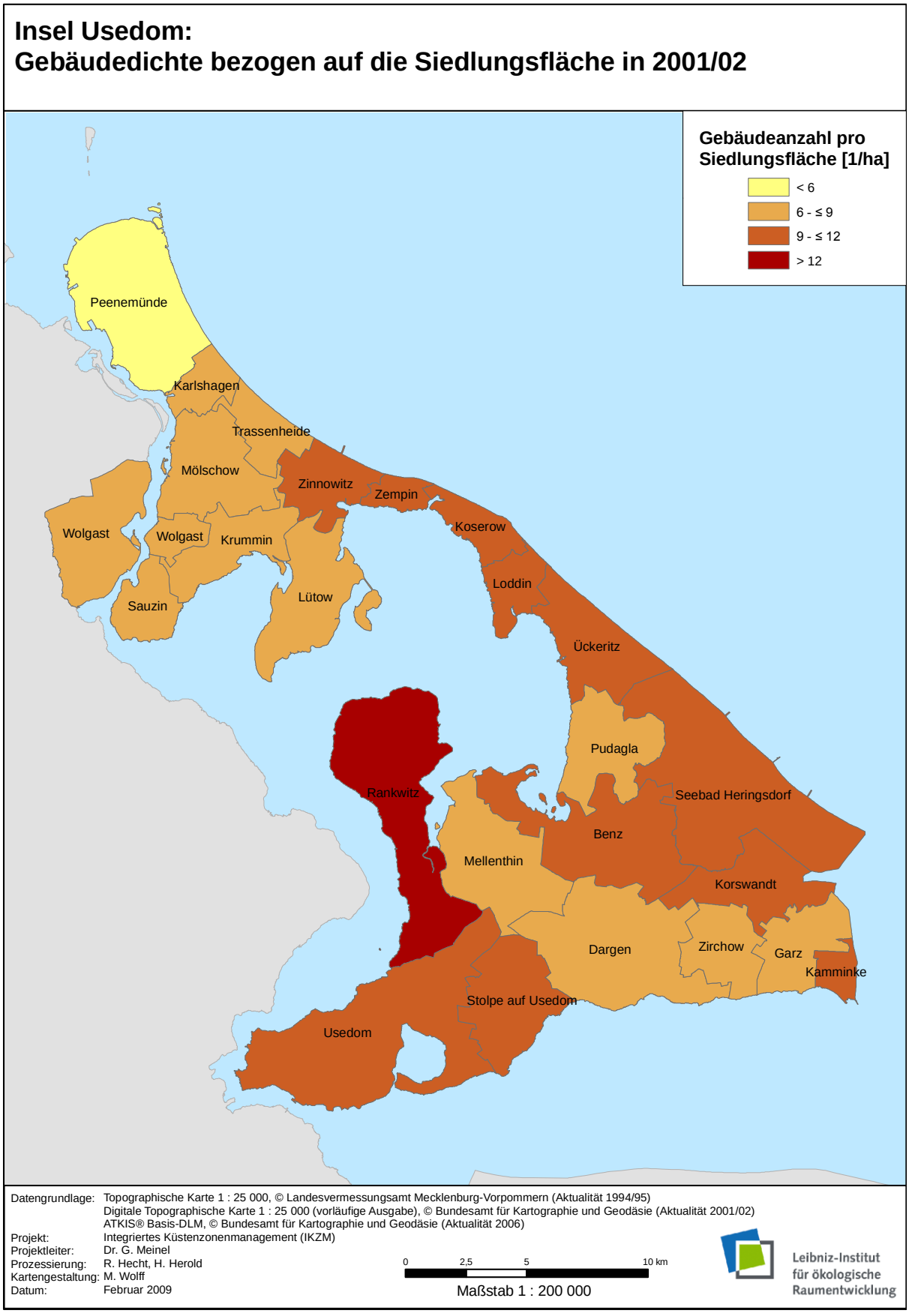


Abb. 98: Gebäude bezogen auf die Siedlungsfläche des aktuellen Zeitschnittes

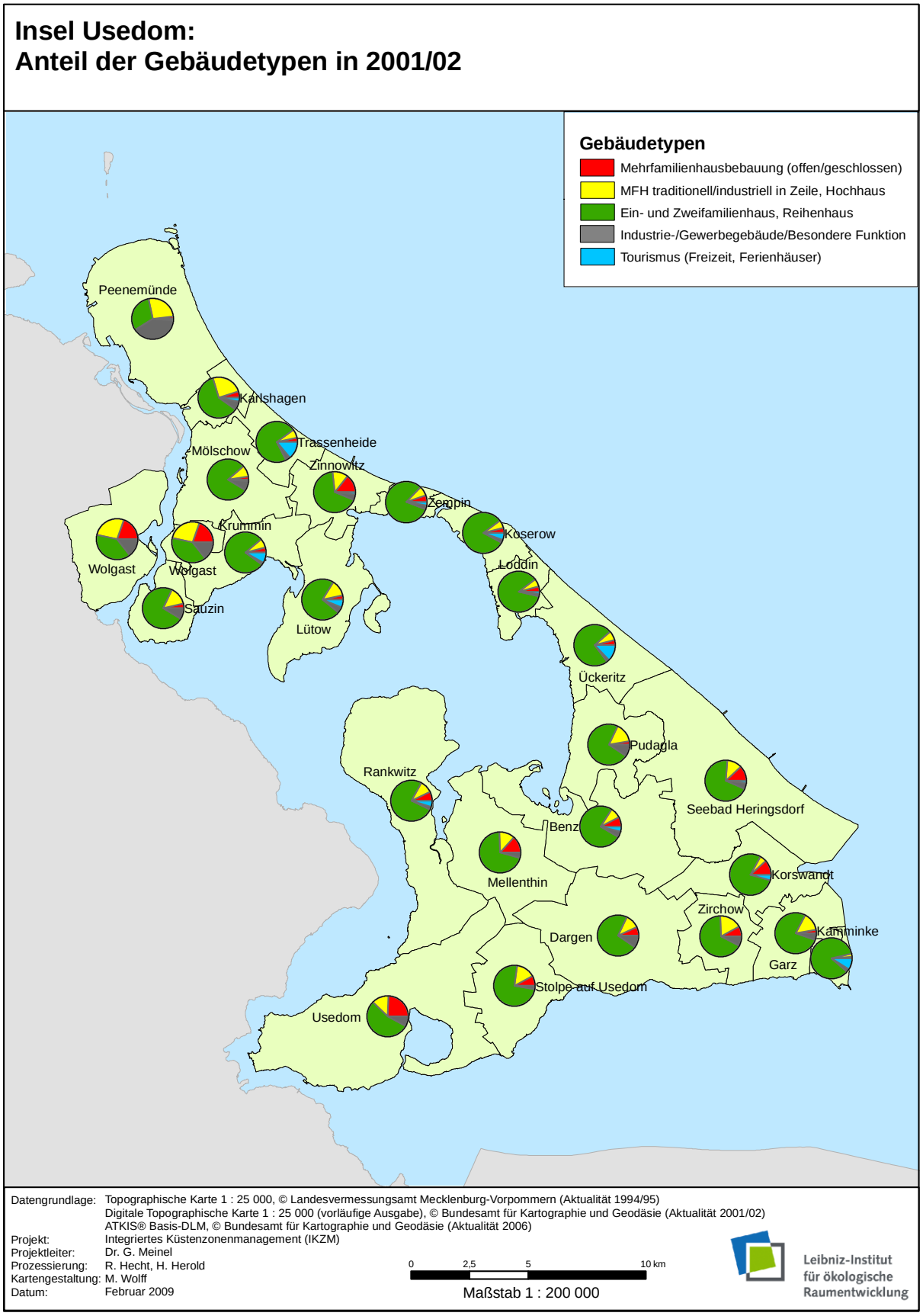


Abb. 99: Anteil der Gebäudetypen im aktuellen Zeitschnitt

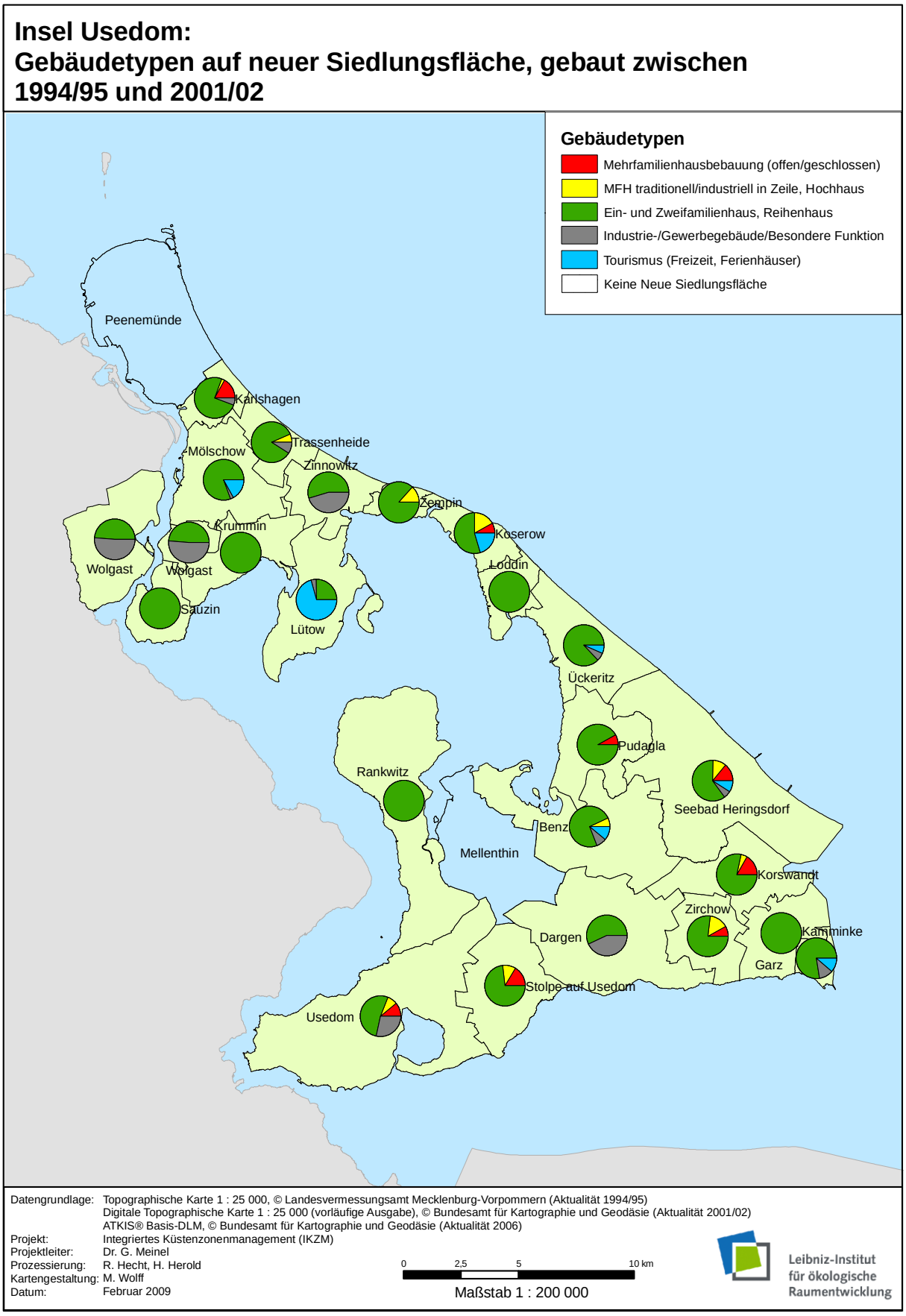


Abb. 100: Gebäudetypen auf neuer Siedlungsfläche, gebaut zwischen Basisjahr und aktuellem Zeitschnitt

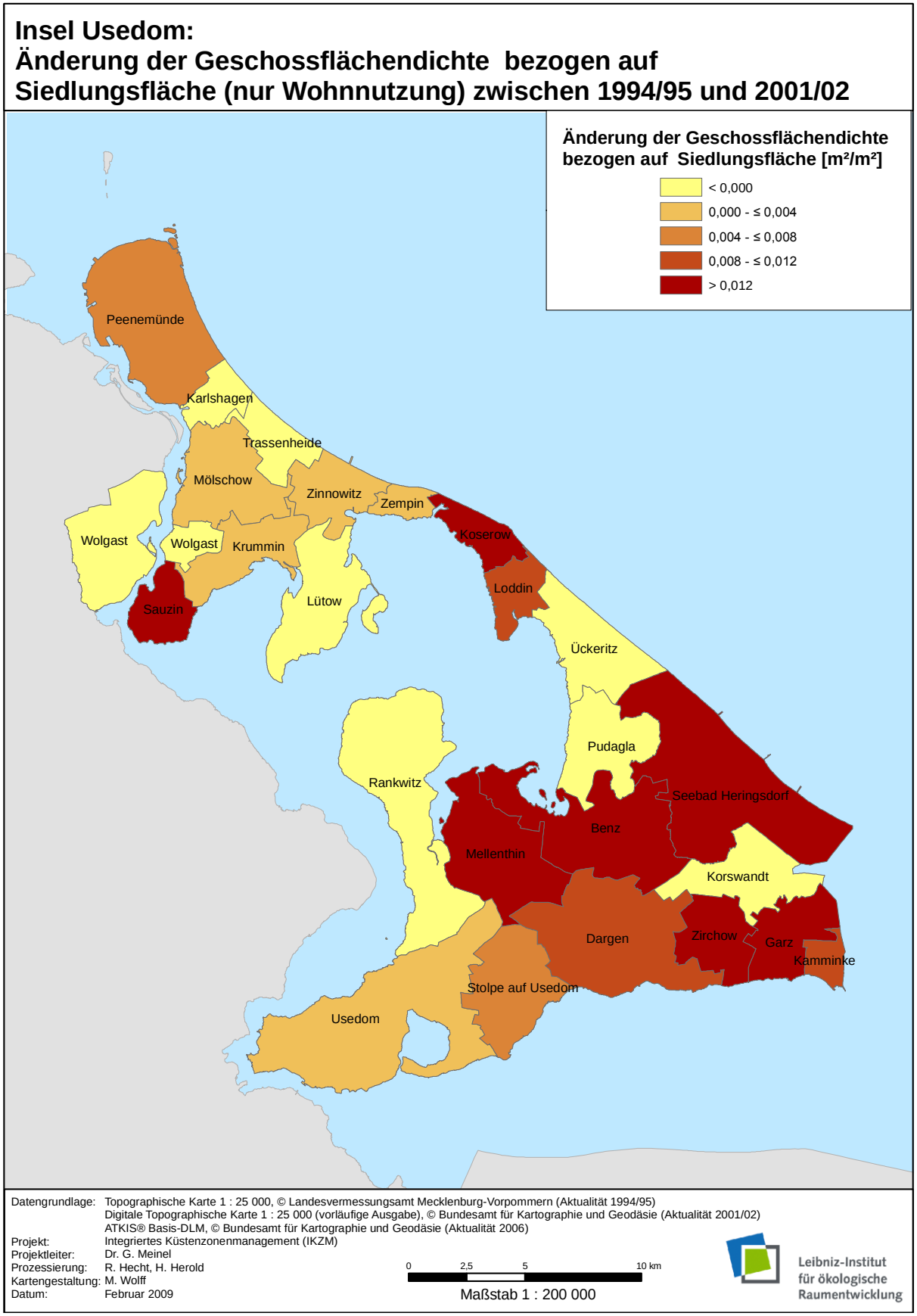


Abb. 101: Änderung der Geschossflächendichte bezogen auf Siedlungsfläche (nur Wohnnutzung) zwischen dem Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt

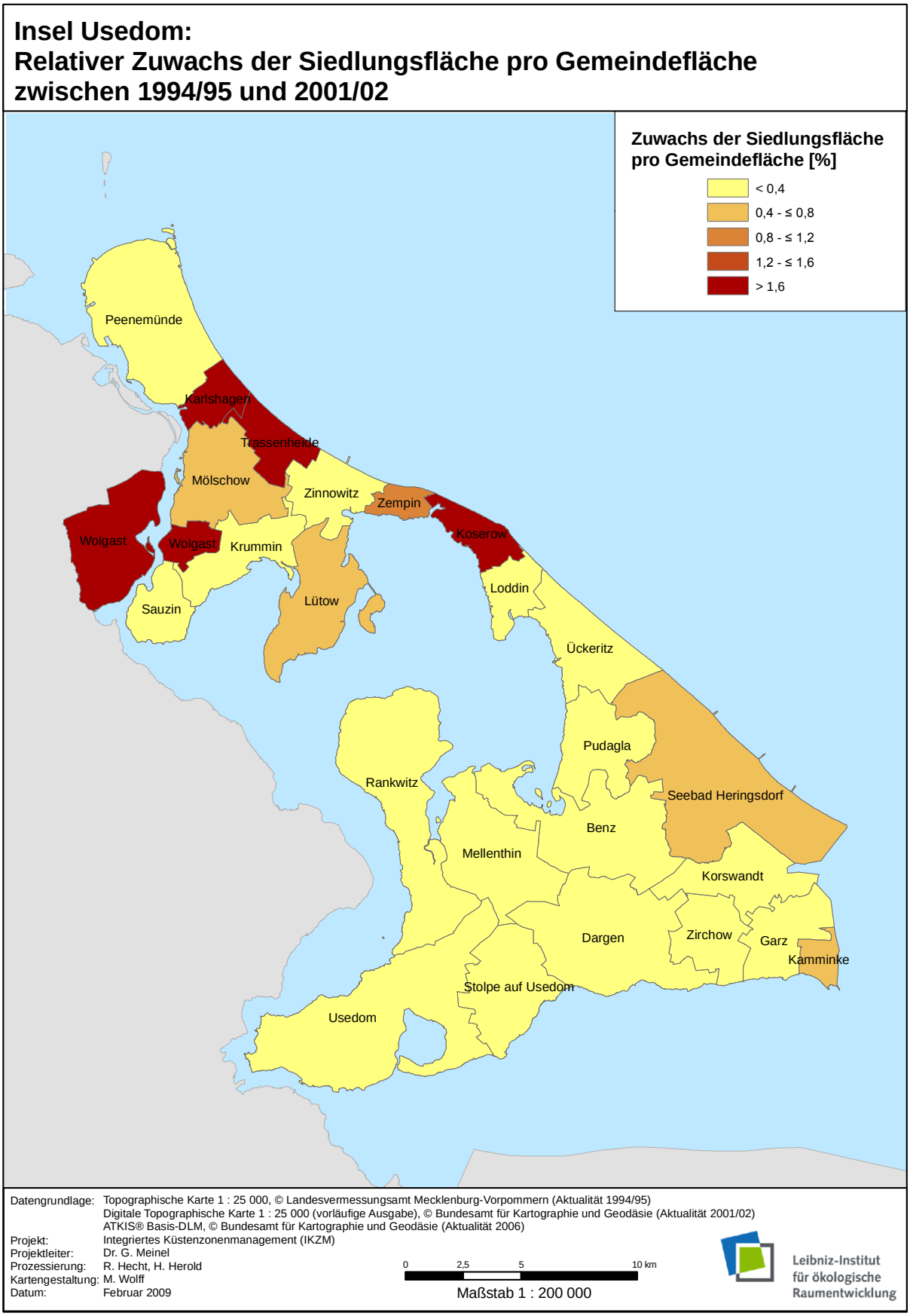


Abb. 102: Relativer Zuwachs der Siedlungsfläche pro Gemeindefläche zwischen dem Basisjahr und dem aktuellen Zeitschnitt

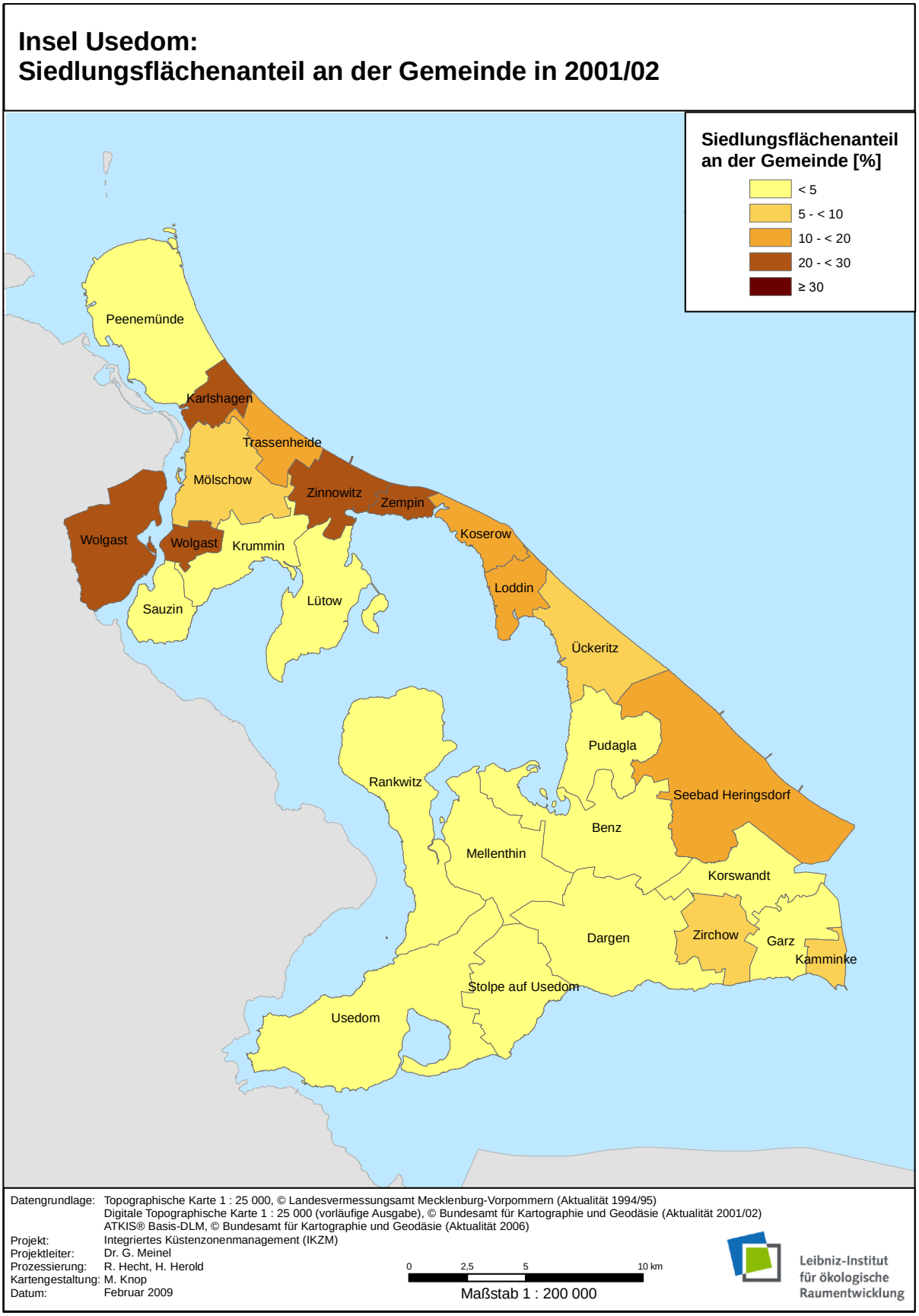


Abb. 103: Siedlungsflächenanteil an der Gemeinde im aktuellen Zeitschnitt

Anhang 6 Bewertungsergebnisse Umweltqualität und Konfliktpotenzial

Indikatoren und Bewertungskarten für die niedersächsischen Küstenlandkreise

Tab. 32: Kriterien für die Bewertung der Umweltsituation in den niedersächsischen Küstenlandkreisen

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	FFH-Gebiete
	EU-Vogelschutzgebiete
	Nationalparke
	Naturschutzgebiete
	Feuchtgebiete nationaler Bedeutung
	Flächennaturdenkmale
	Geschützte Landschaftsbestandteile
	Brut- und Gastvogelgebiete internationaler Bedeutung
	WRRL, natürlicher Wasserkörper, Zielerreichung wahrscheinlich
	Fließgewässerschutzsystem, 1. Priorität
	Überschwemmungsgebiet, Verordnungsfläche
	Kultur- und Baudenkmale
	Hochmoore, Böden mit besonderem Schutzstatus
Hohe Umweltqualität	Moorgebiet, teilweise durch Landnutzung verändert
	Biosphärenreservat
	Landschaftsschutzgebiete
	Naturparke
	Brut- und Gastvogelgebiete nationaler und landesweiter Bedeutung
	Schutzwald gemäß Waldfunktionenkartierung
	Fließgewässerschutzsystem, 2. Priorität
	Strukturgüte, Klasse 1 und 2
	Überschwemmungsgebiet, im Verfahren befindlich
	Wasserschutzgebiete, Schutzzone III
	Wertvolle Böden mit einem sehr hohen Biotopentwicklungspotenzial
	Lärmbänder entlang vielbefahrener Straßen
Mittlere bis geringe Umweltqualität	Brut- und Gastvogelgebiete regionaler und lokaler Bedeutung
	Unbesiedelte Bereiche hoher Wertigkeit gemäß Landschaftsrahmenplan Friesland
	Landschaftsbild hoher Wertigkeit

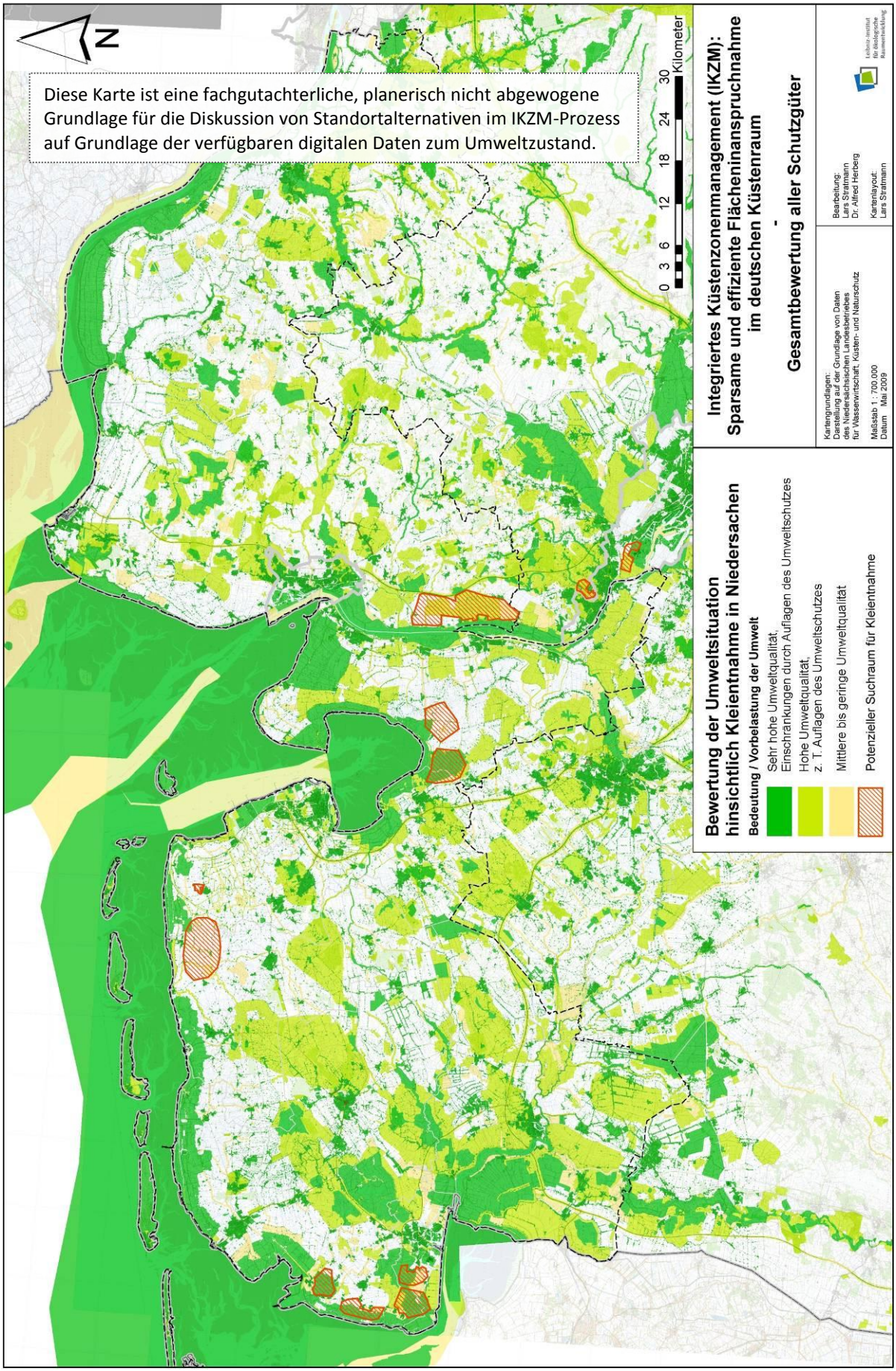


Abb. 104: Umweltsituation in den niedersächsischen Küstenlandkreisen – Gesamtbewertung aller Schutzgüter

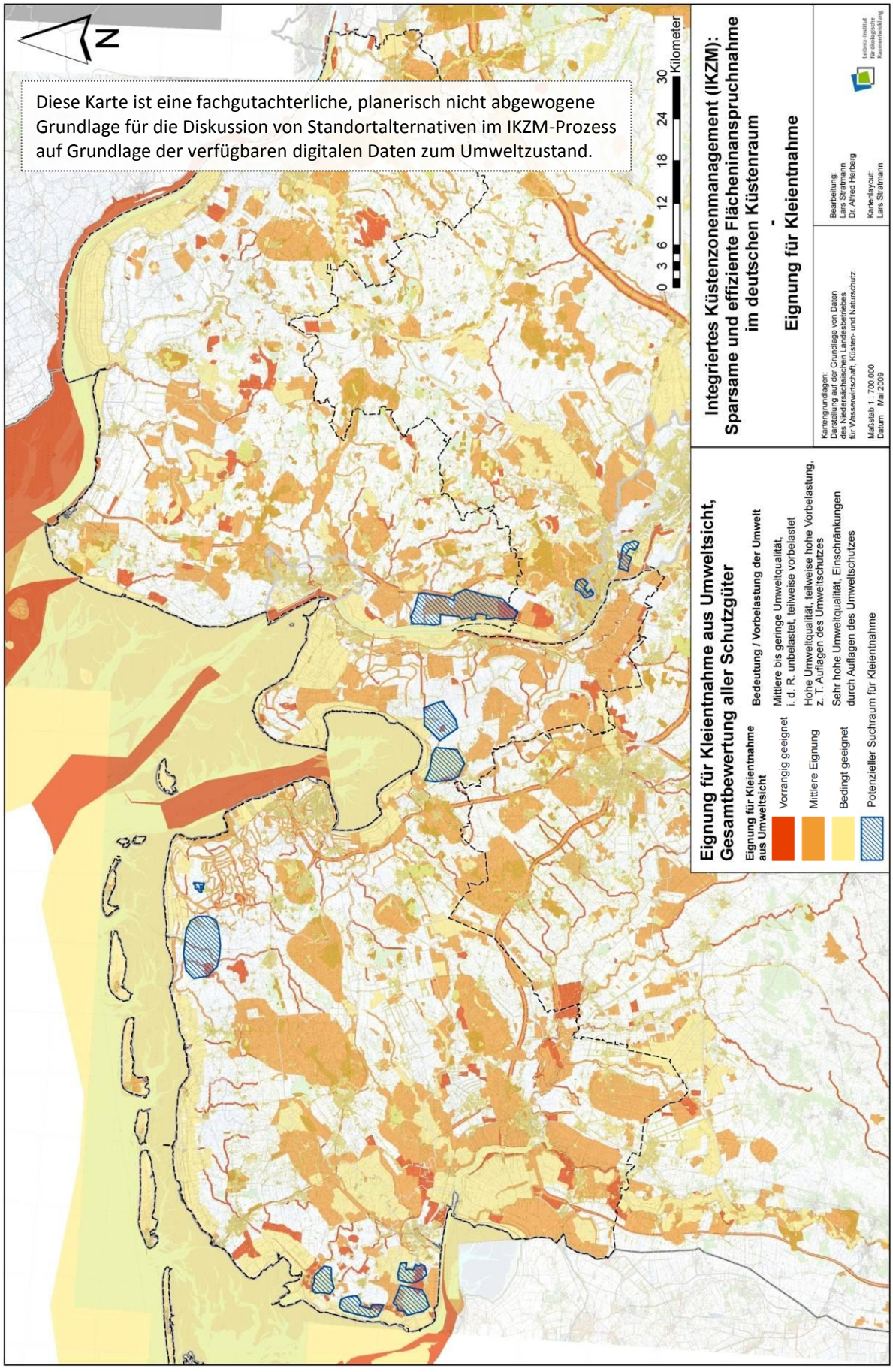


Abb. 105: Eignung für Vorhaben aus Umweltsicht – Gesamtbewertung aller Schutzgüter in den niedersächsischen Küstenlandkreisen

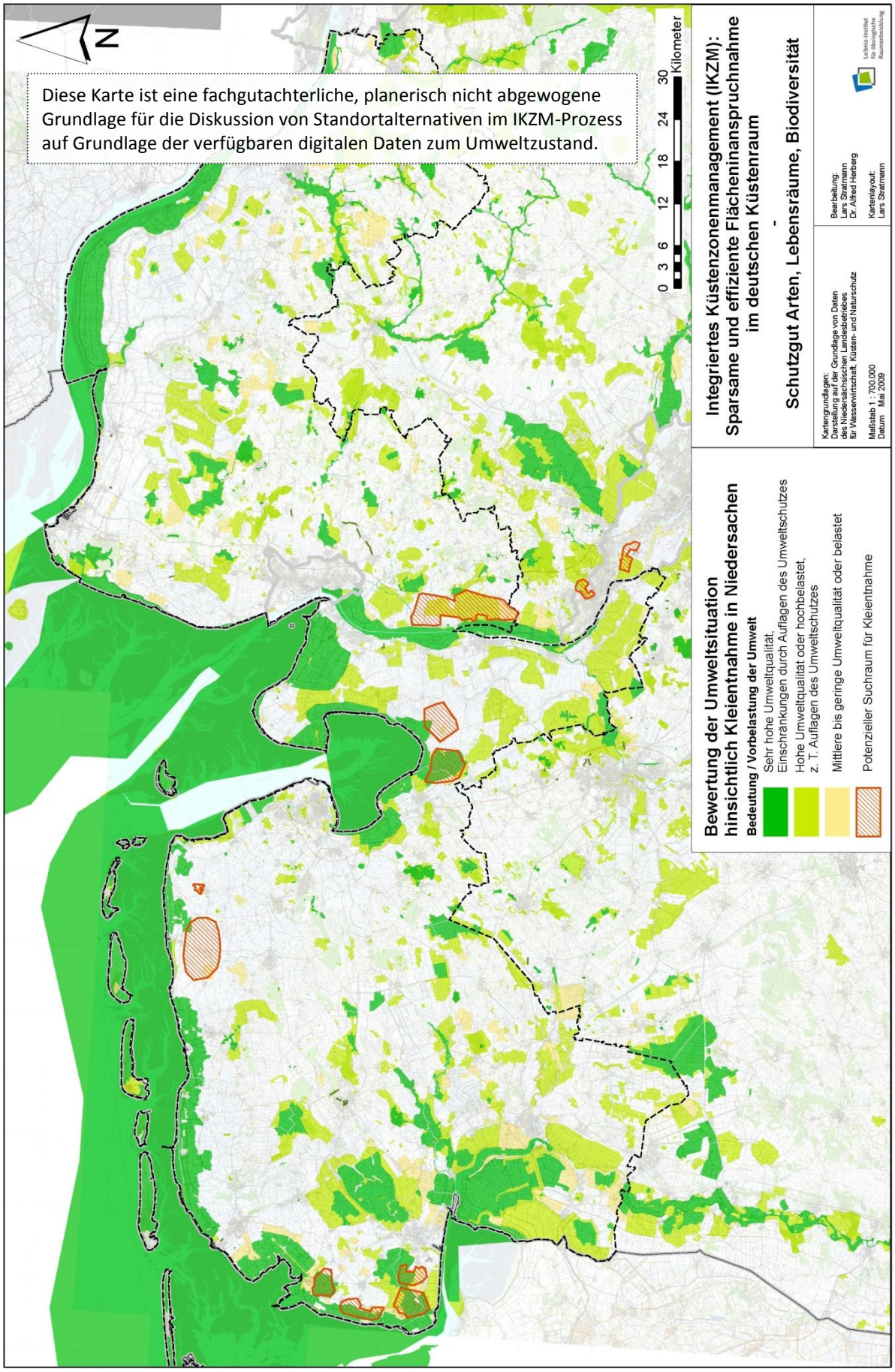


Abb. 106: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Arten, Lebensräume, Biodiversität (Niedersachsen)

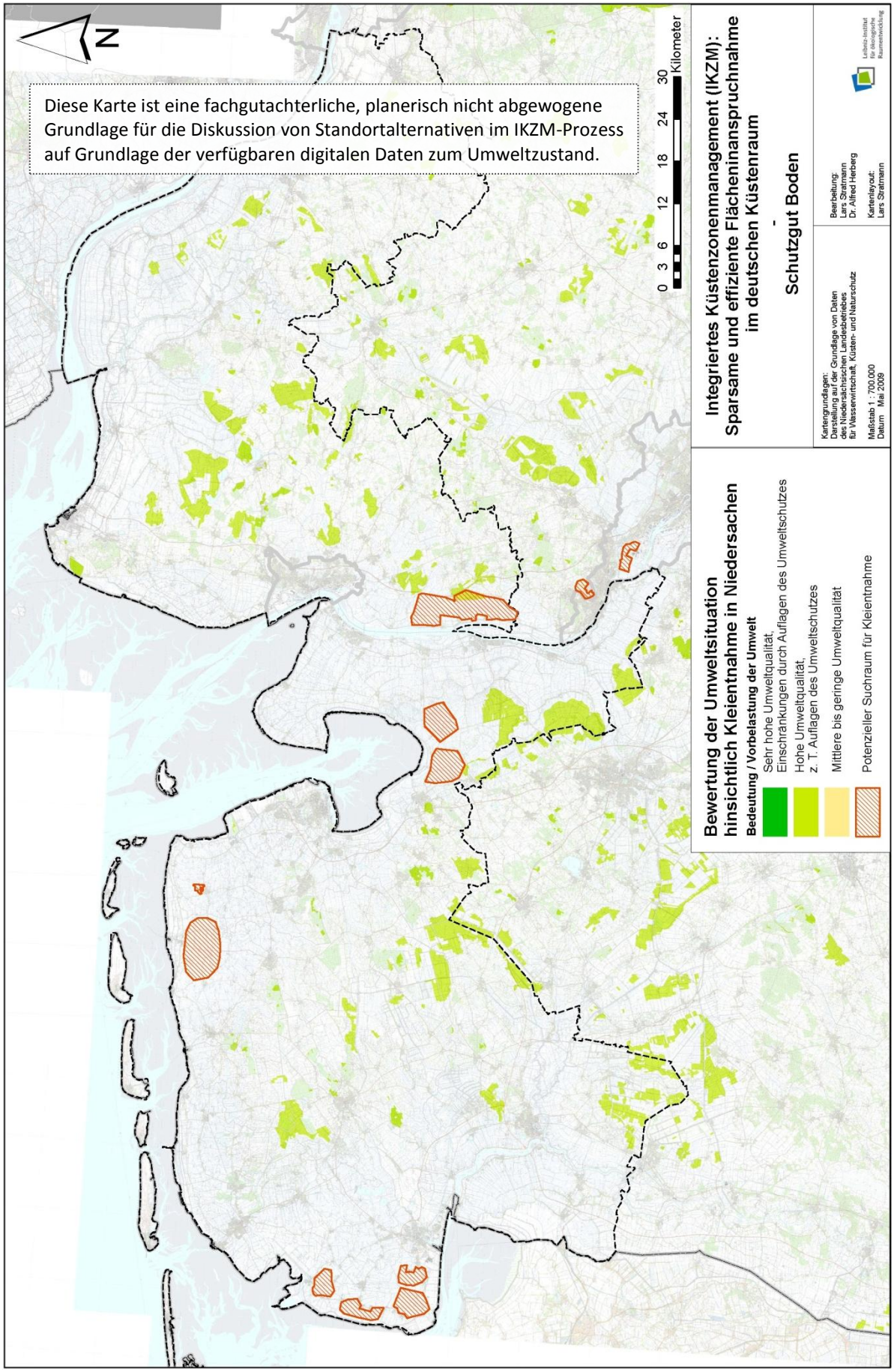


Abb. 107: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Bodens (Niedersachsen)

Die digitalen Daten zu den natürlichen Bodenfunktionen konnten im Rahmen dieses Vorhabens nicht bezogen werden, da die Kosten für die Datenbeschaffung zu hoch gewesen wären. Deshalb wurden diese Boden-Informationen als Web Meta Service (WMS)-Daten in das GIS-Projekt eingebunden. Das war nicht mit weiteren Kosten verbunden, beinhaltete aber die Einschränkung, dass sich diese Daten nicht weiter bearbeiten oder farblich anders darstellen ließen. Diese Daten konnten nur in den vorgegebenen Bewertungsstufen und -farben (s. Abb. 108) genutzt werden und sind deshalb auch nicht in die Darstellung der Gesamtbewertung integriert (s. Abb. 29). Somit war entweder eine Belastung durch zusätzliche Kosten oder der Aufwand mehrerer Karten sowie unterschiedlicher Farbskalen in Kauf zu nehmen.

Die nachfolgende Kartendarstellung zeigt die ergänzende Bewertung des natürlichen ackerbaulichen Ertragspotenzials, die mit potenziellen Standorten und dem konkreten Standort für die Kleientnahme im Fallbeispiel überlagert wurde. Die Darstellung wurde unter Nutzung der WMS-Dienste des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie in Niedersachsen erstellt.

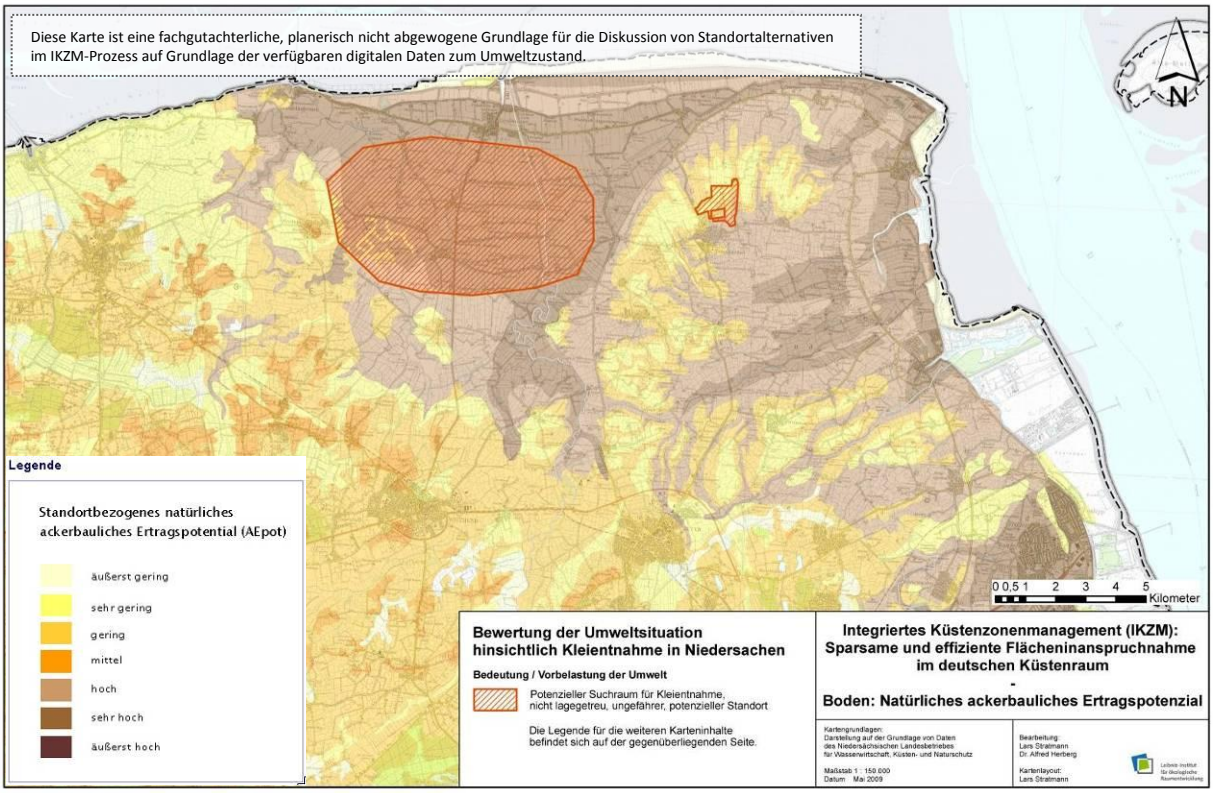


Abb. 108: Ergänzende Bewertungskarte Boden I: Natürliches ackerbauliches Ertragspotenzial (Niedersachsen)

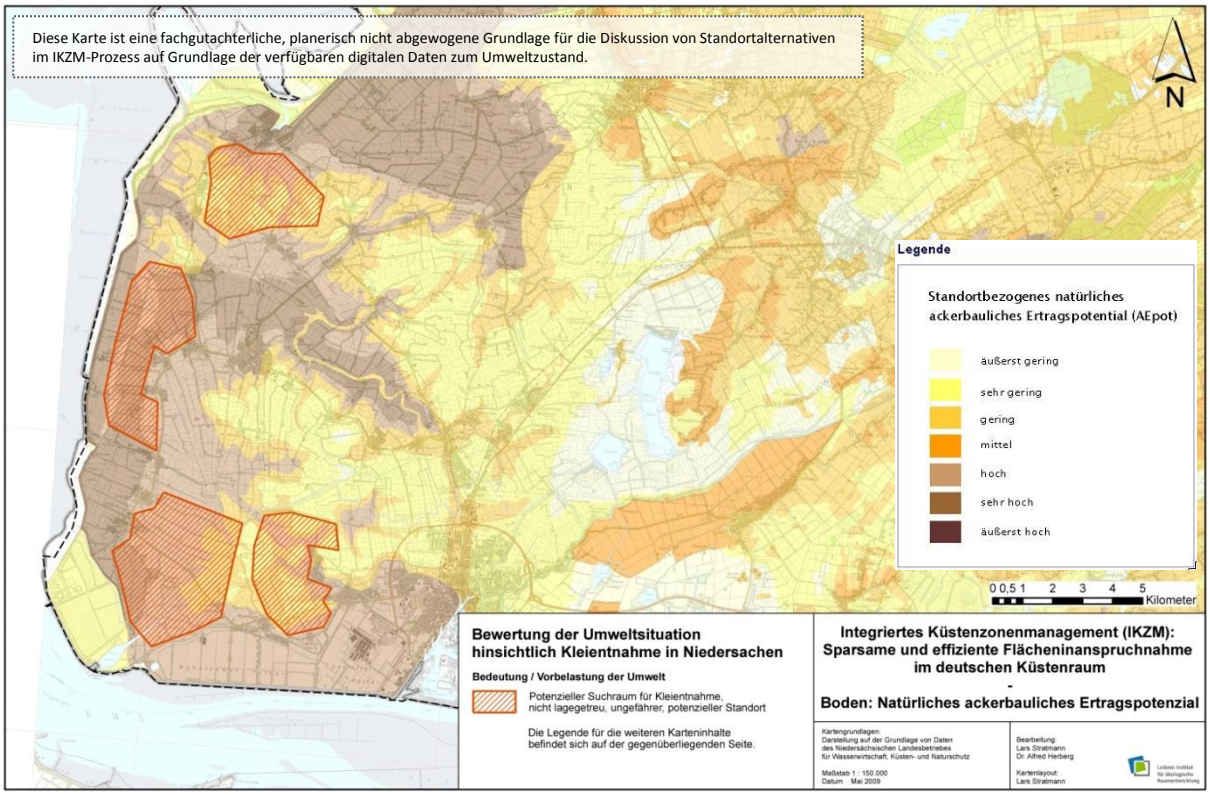


Abb. 109: Ergänzende Bewertungskarte Boden II: Natürliches ackerbauliches Ertragspotenzial (Niedersachsen)

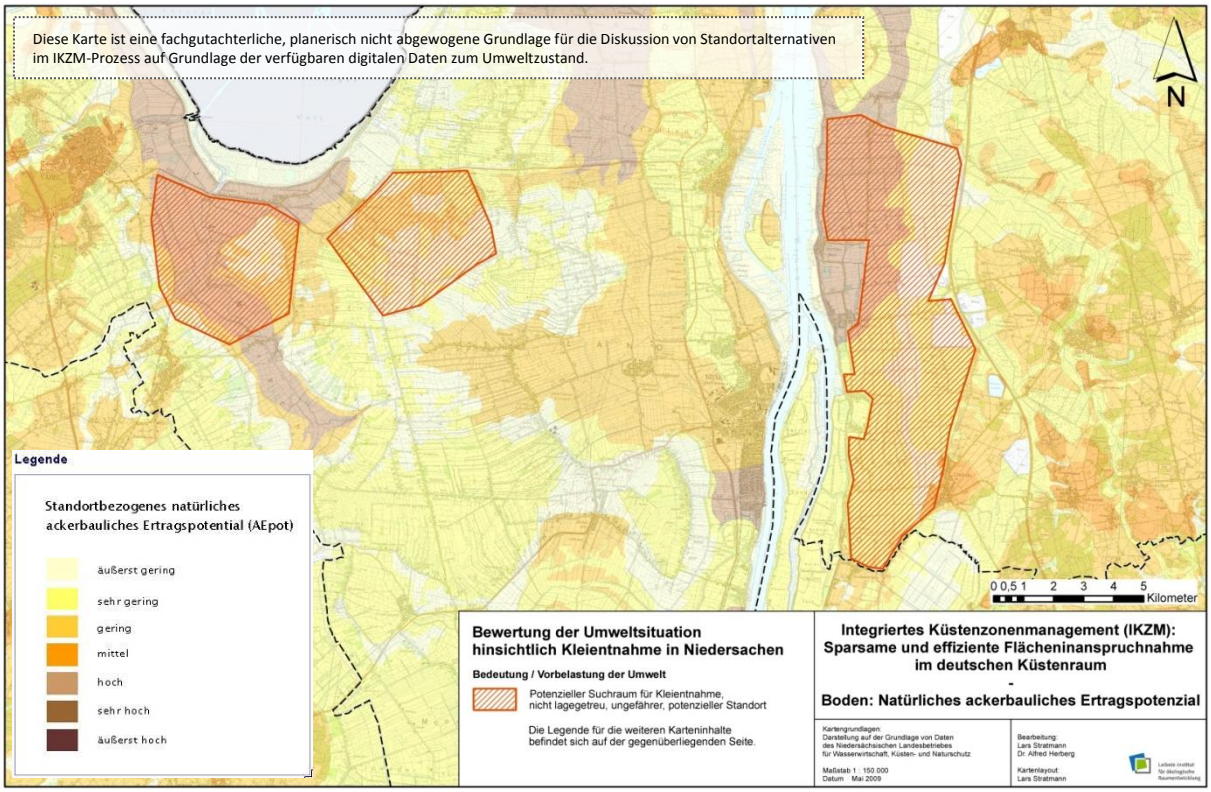


Abb. 110: Ergänzende Bewertungskarte Boden III: Natürliches ackerbauliches Ertragspotenzial (Niedersachsen)

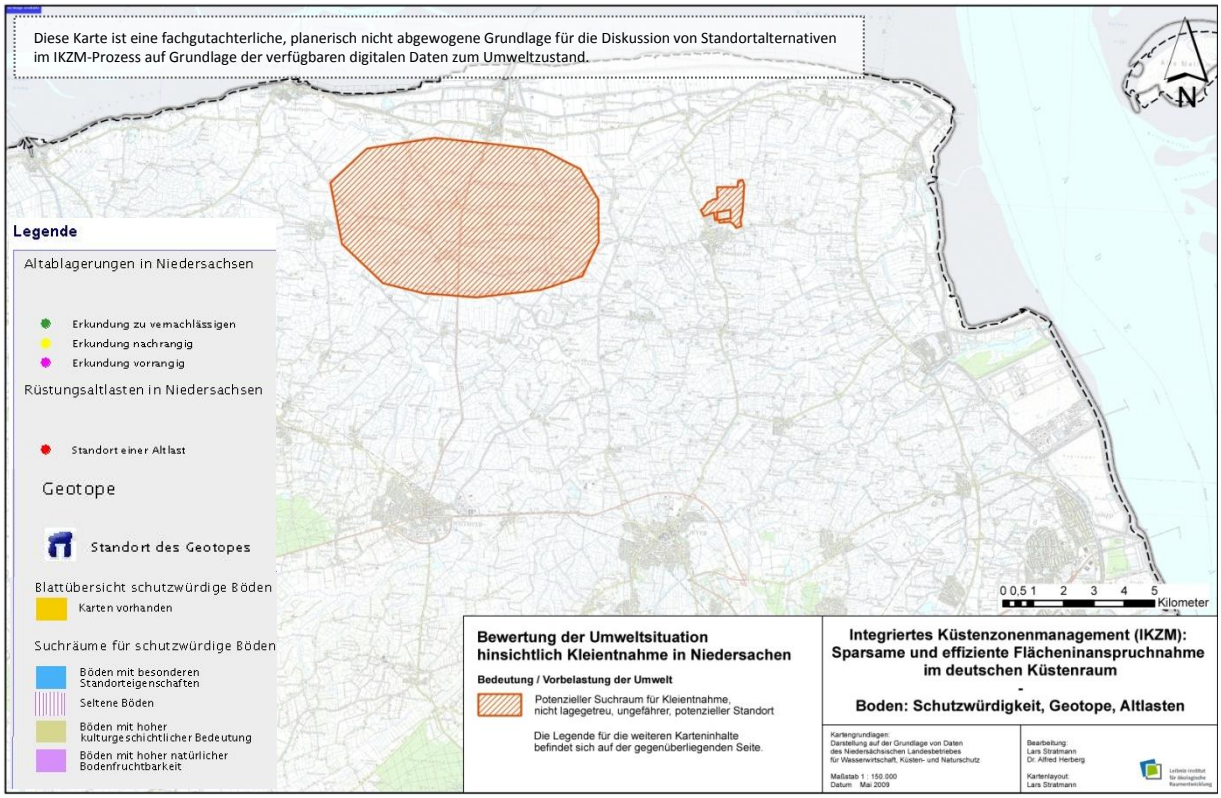


Abb. 111: Ergänzende Bewertungskarte Boden IV: Schutzwürdigkeit, Geotope, Altlasten (Niedersachsen)

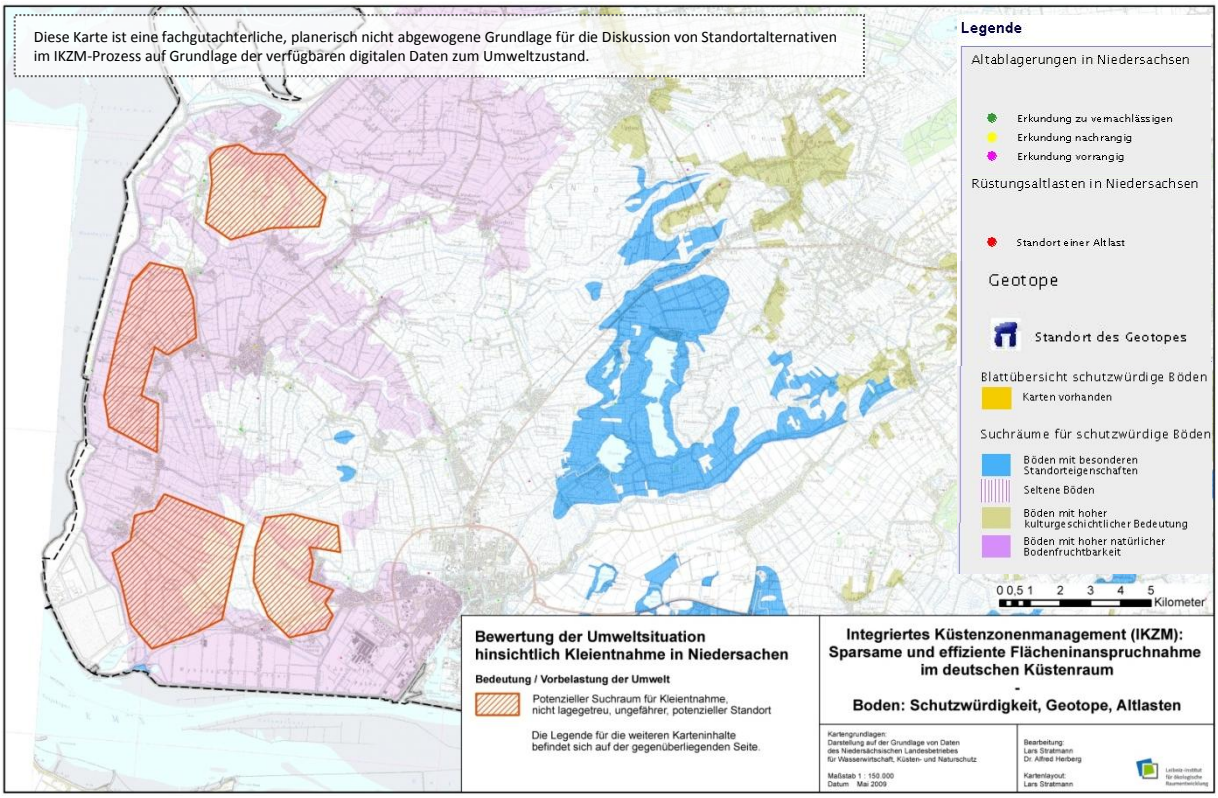


Abb. 112: Ergänzende Bewertungskarte Boden V: Schutzwürdigkeit, Geotope, Altlasten (Niedersachsen)

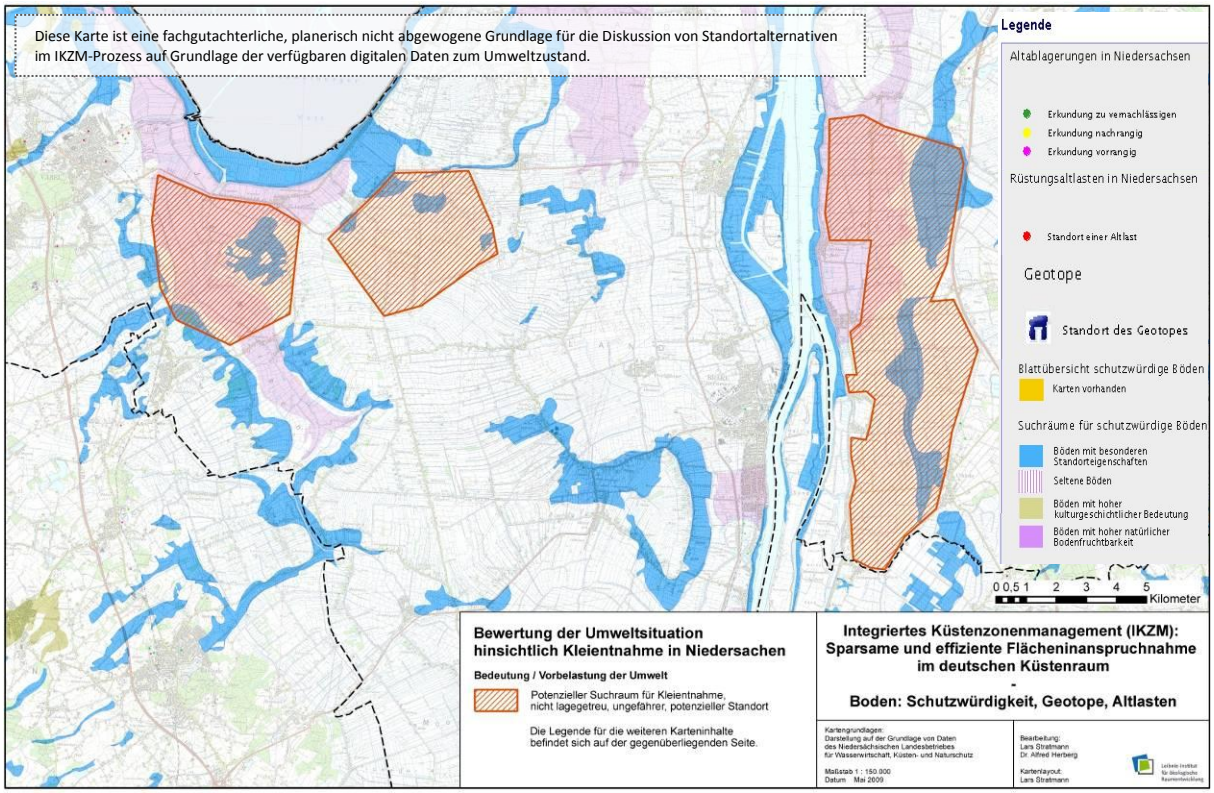


Abb. 113: Ergänzende Bewertungskarte Boden VI: Schutzwürdigkeit, Geotope, Altlasten (Niedersachsen)

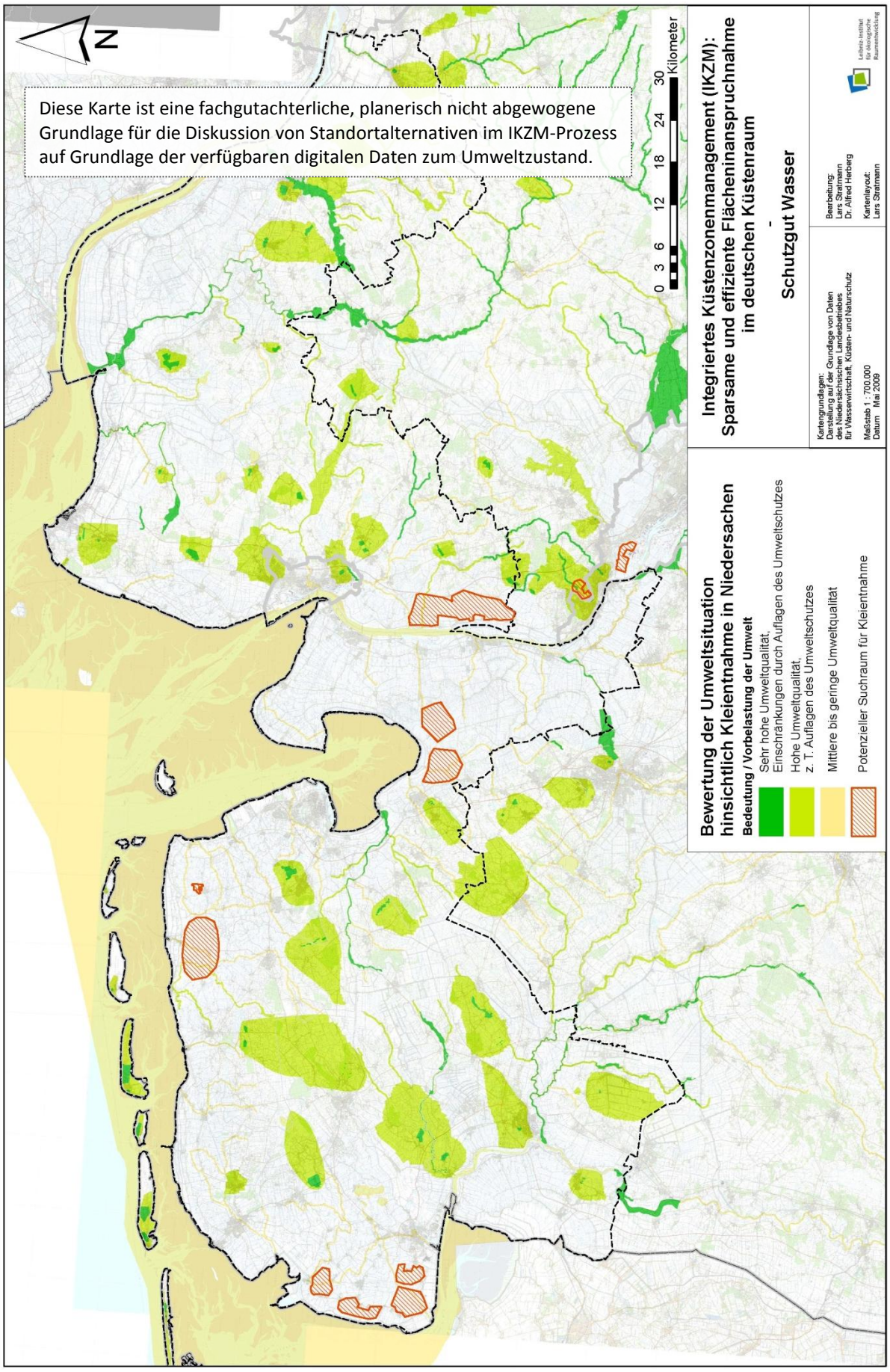


Abb. 114: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Wasser (Niedersachsen)

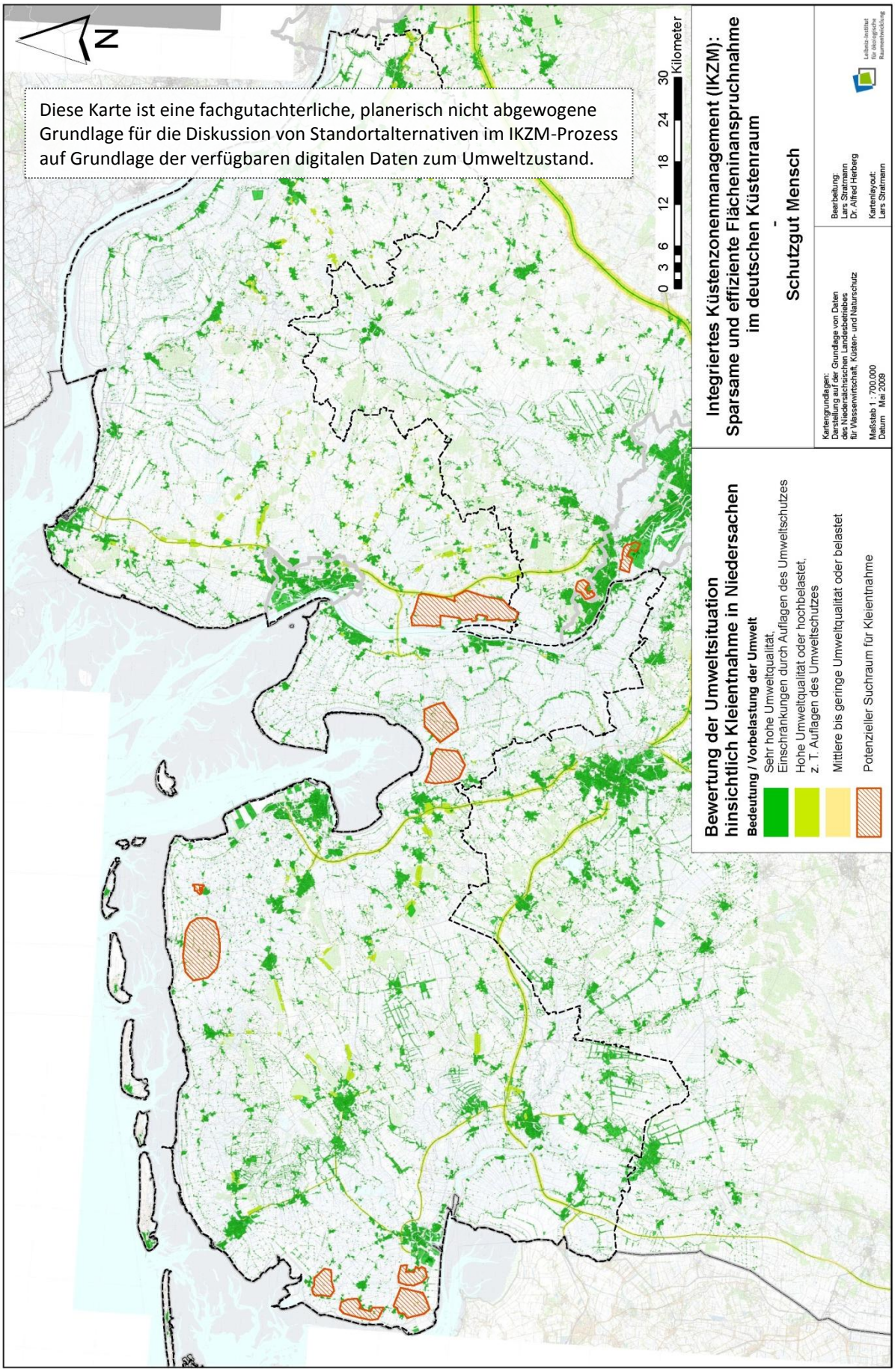


Abb. 115: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Mensch (Niedersachsen)

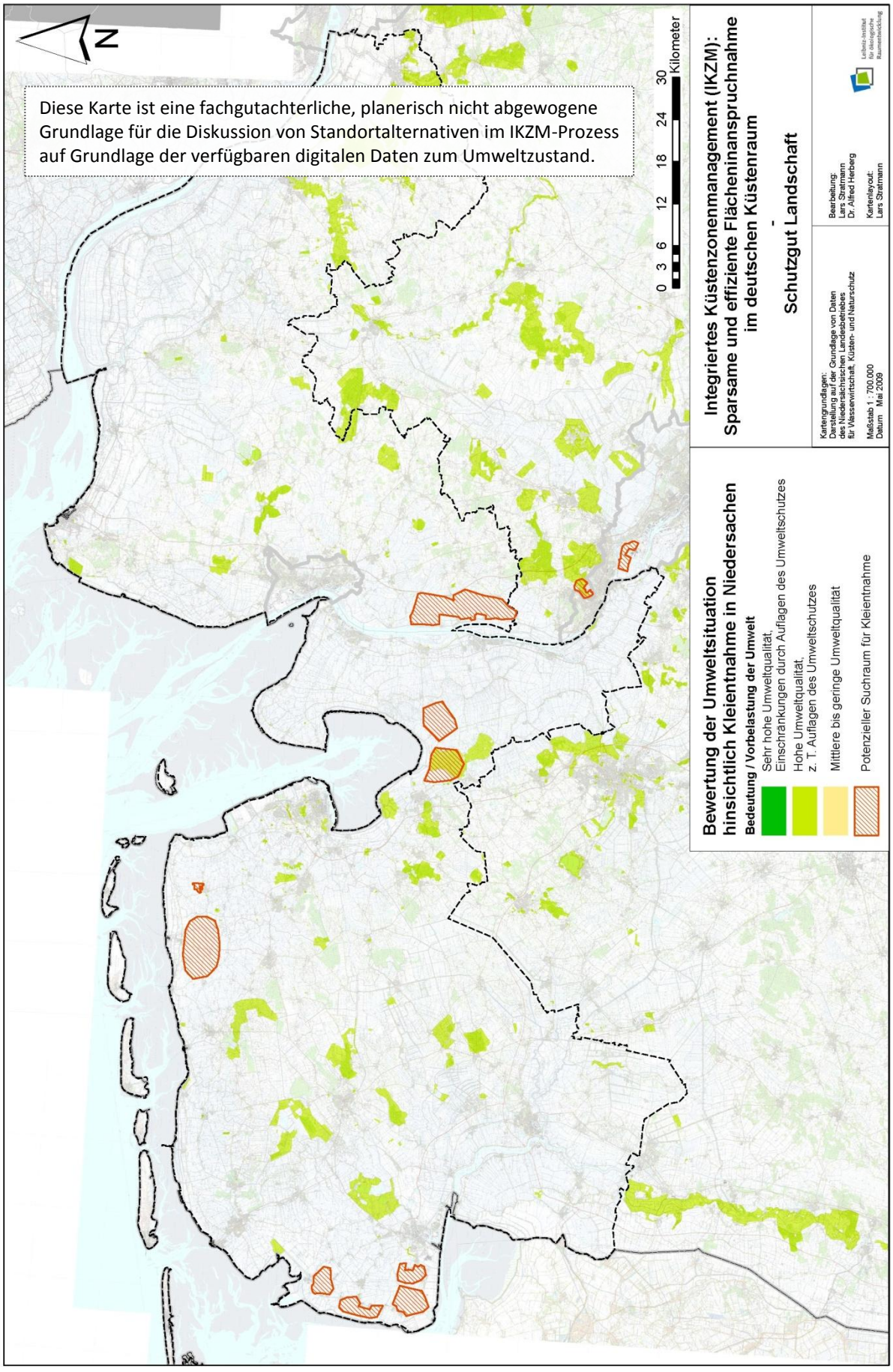


Abb. 116: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Landschaft (Niedersachsen)

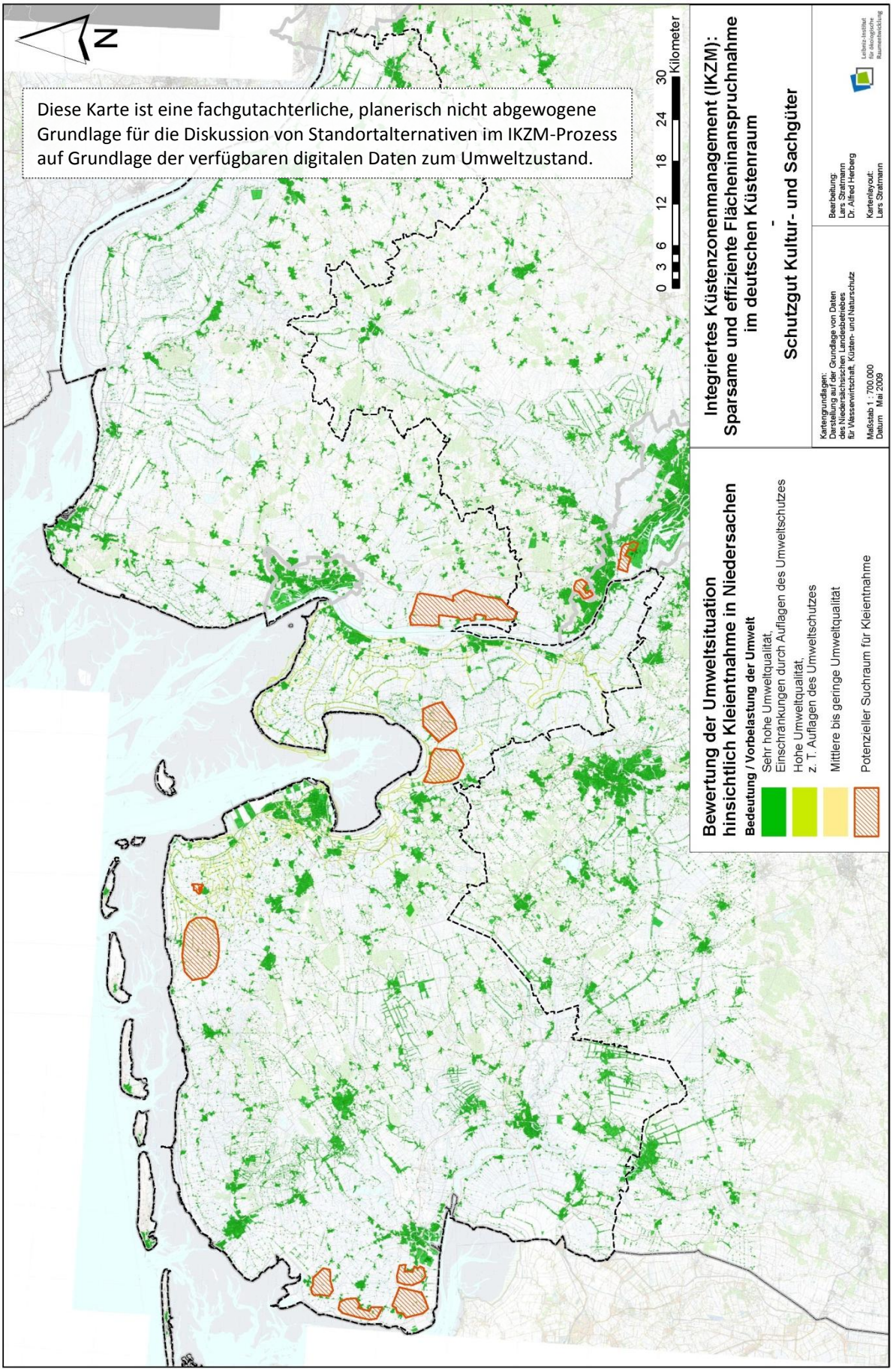


Abb. 117: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Sach- und Kulturgüter (Niedersachsen)

Indikatoren und Bewertungskarten für Dithmarschen

Tab. 33: Kriterien für die Bewertung der Standorteignung für WEA-Repowering (Dithmarschen)

Wertstufe	Schutzgut	Einstufungskriterien (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)	ggf. Pufferzone [m][34]
Bedingt geeignet	Boden	Geotope	-
	Wasser	Gewässer 1. Ordnung	80
		Elbe	1.000
	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Vorranggebiete Naturschutz	320
		Nationalparks	320
		Größere und regelmäßige Nahrungs- und Rastflächen von Vögeln	-
		Wald	200
	Mensch	Campingplätze	1.300
		Ordnungsraum für Tourismus & Erholung	-
	Sachgüter	Städtische Siedlungen	1.300
		Ländliche Siedlungen	650
		Einzelhäuser und Splittersiedlungen	455
		Schieneninfrastruktur, Autobahnen, Bundes-, Land-, Kreisstraßen	130
		Hochspannungsleitungen ab 30 kV	130
		Landesschutzdeiche	300
	Vorgaben anderer Pläne	Gebiete, die gem. Regionalplanung des Kreis Dithmarschen freizuhalten sind	-
		Bestehende Windenergieeignungsgebiete	-
		Bauschutzzone Flug- und Landeplätze	-
Mittlere Eignung	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Vogelzugkorridore	-
		Landschaftsschutzgebiete	-
		Naturparks	-
		Charakteristische Landschaftsräume	-
	Vorgaben anderer Pläne	Siedlungsachsen	-
		Stadt-Umlandbereiche in ländlichen Regionen	-
		Grünzäsur	-
		Truppenübungsplätze	-
Vorrangig geeignet	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Gebiete mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft	-
	Mensch	Gebiete mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung	-
	Vorgaben anderer Pläne	Ländlicher Raum	-

[34] Abstände für WEA über 100 m Gesamthöhe gem. Winderlass 2003

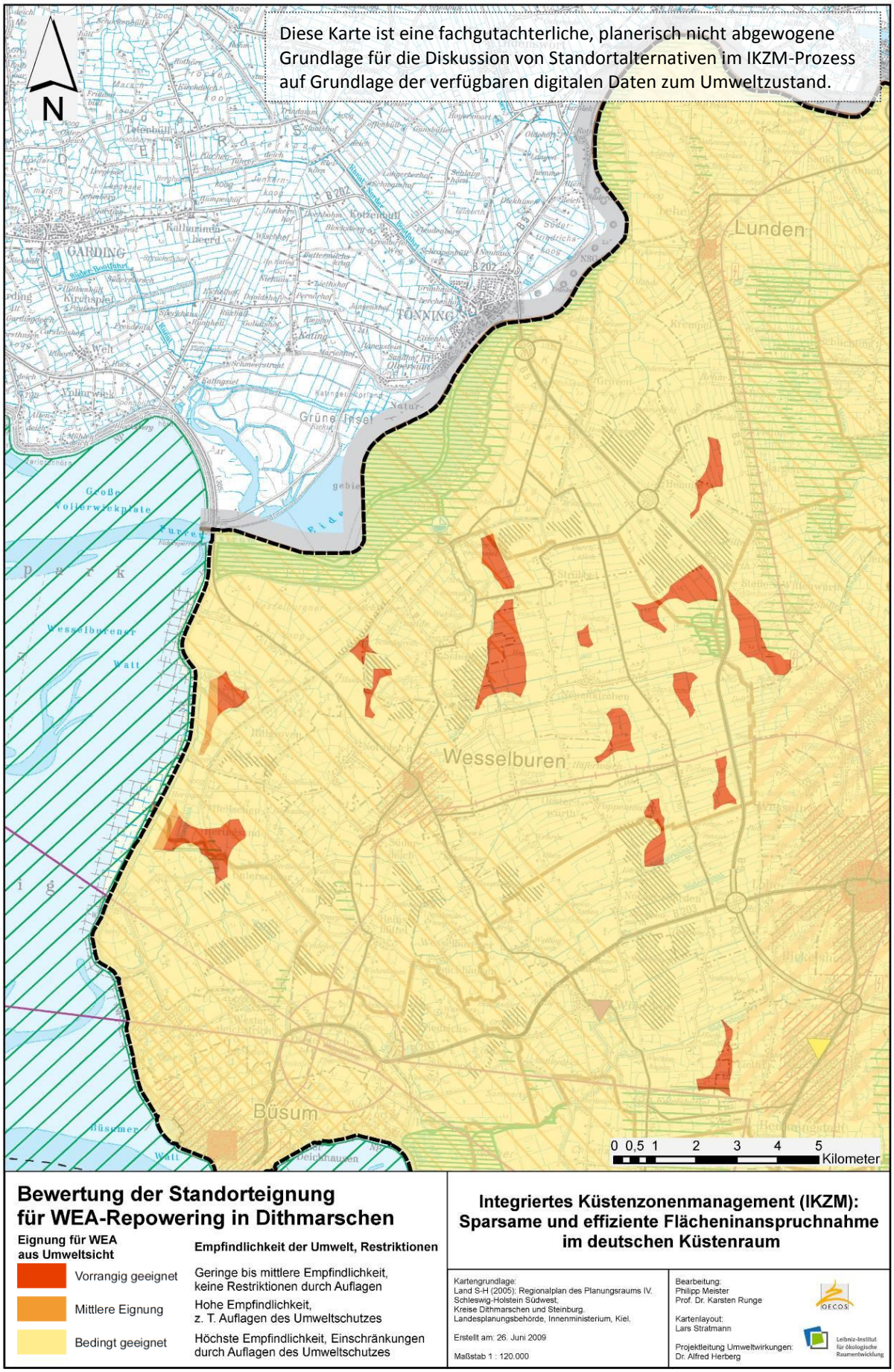


Abb. 118: Schutzgutübergreifende Eignung für WEA-Repowering in Dithmarschen

Indikatoren und Bewertungskarten für Hamburg

Tab. 34: Kriterien für die Bewertung der Umweltsituation im Hafenerweiterungsgebiet (Hamburg)

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	FFH-Gebiete
	Naturschutzgebiete
	Flächennaturdenkmale
	Geotope, gesetzlich geschützt
	Wasserschutzgebiet, Schutzzone II
	Überschwemmungsgebiet, Verordnungsfläche
	Kultur- und Baudenkmale
	Hochmoore, Böden mit besonderem Schutzstatus
Hohe Umweltqualität	Schutzwürdige Biotope und Biotopverbundelemente
	Landschaftsschutzgebiete
	Naturparke
	Waldflächen mit Siedlungsbezug
	Geotope, geringer Schutzstatus
	Schutzwürdiges Landschaftsbild gemäß LaPro
	Überschwemmungsgebiet, im Verfahren befindlich
	Wasserschutzgebiete, Schutzzone III
	Altablagerungen
	Lärmbänder entlang vielbefahrener Straßen
Mittlere bis geringe Umweltqualität	Wiesen- und Weidenflächen
	Brachflächen
	Flächen für Bahnanlagen
	Autobahnen und Hauptverkehrsstraßen

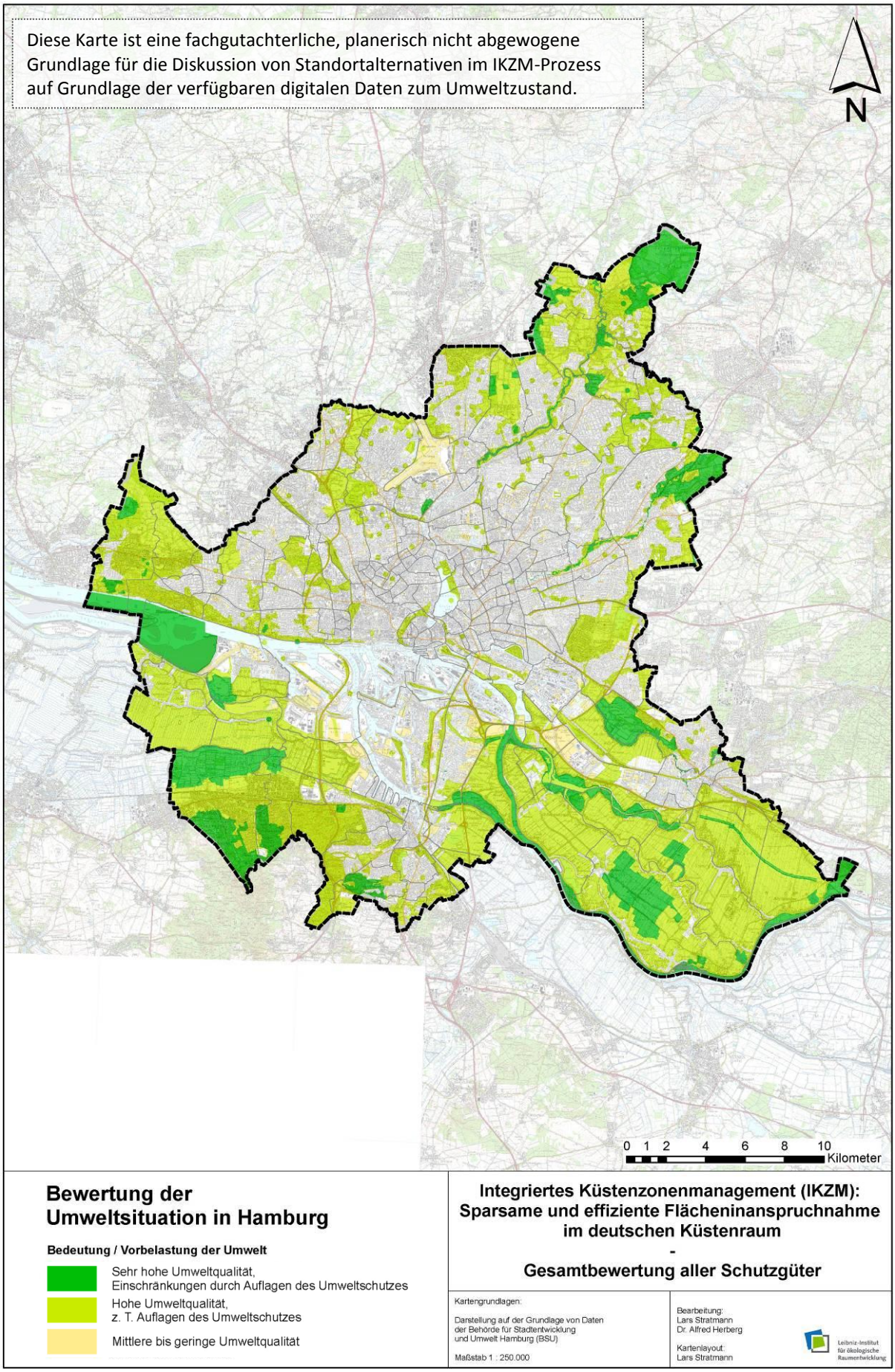


Abb. 119: Umweltsituation in Hamburg – Gesamtbewertung aller Schutzgüter

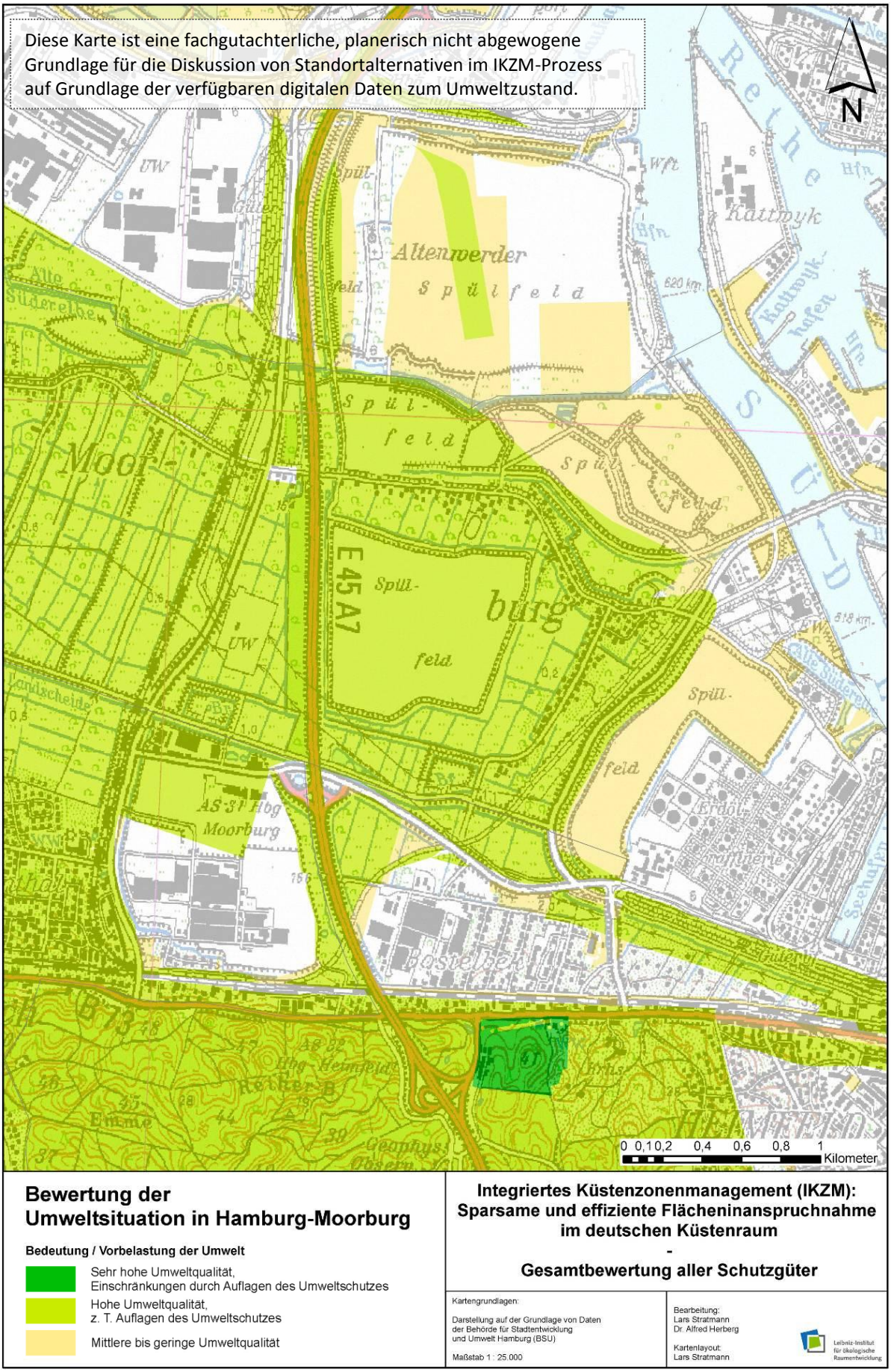


Abb. 120: Umweltsituation in Hamburg-Moorburg – Gesamtbewertung aller Schutzgüter

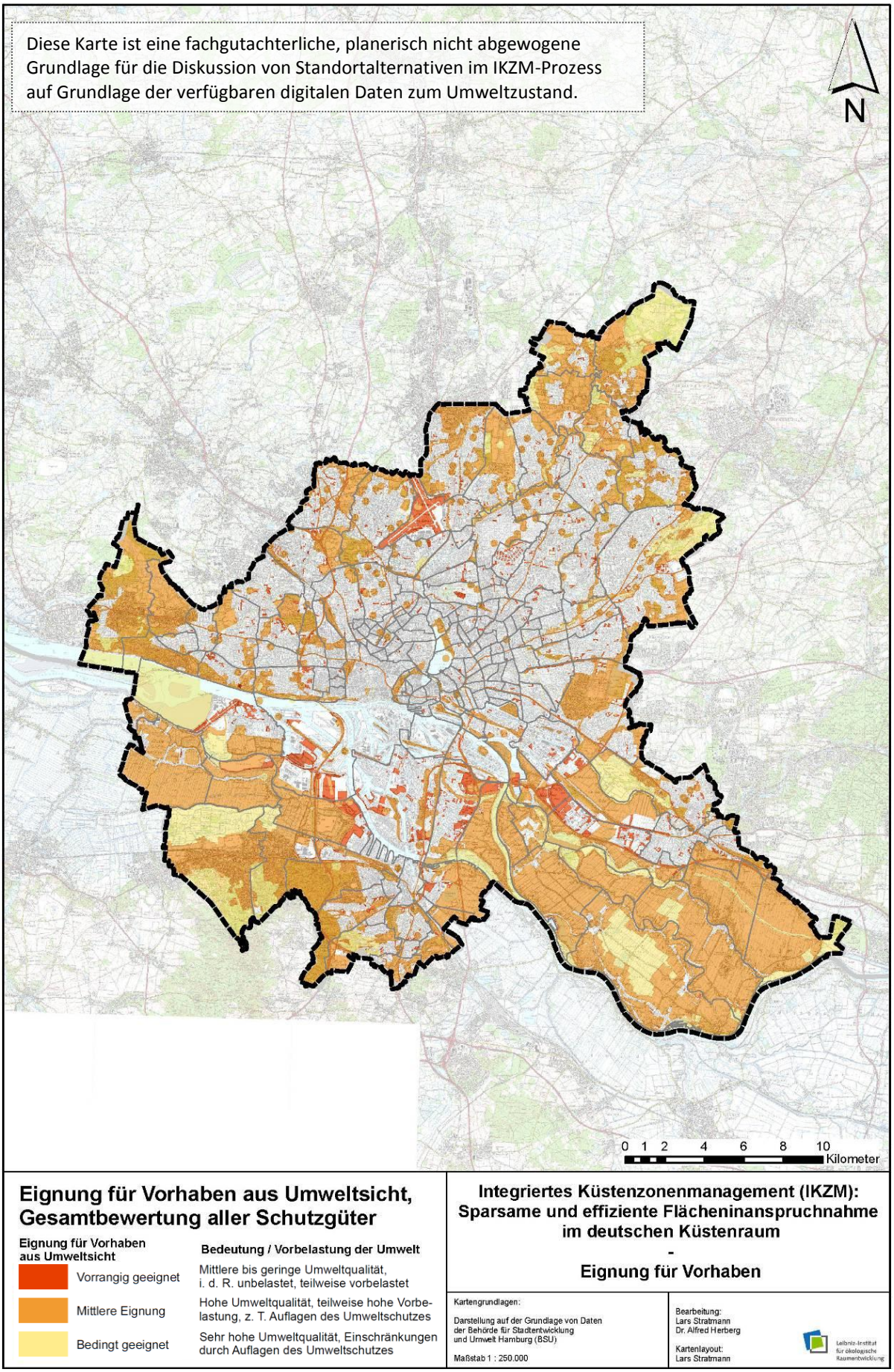


Abb. 121: Eignung für Vorhaben aus Umweltsicht – Gesamtbewertung aller Schutzgüter in Hamburg

Indikatoren und Bewertungskarten für Usedom

Für das Fallbeispiel Usedom werden für jedes Schutzgut die im Rahmen dieses Vorhabens verfügbaren Umweltdaten und die zugeordneten Einstufungskriterien nachfolgend dargelegt.

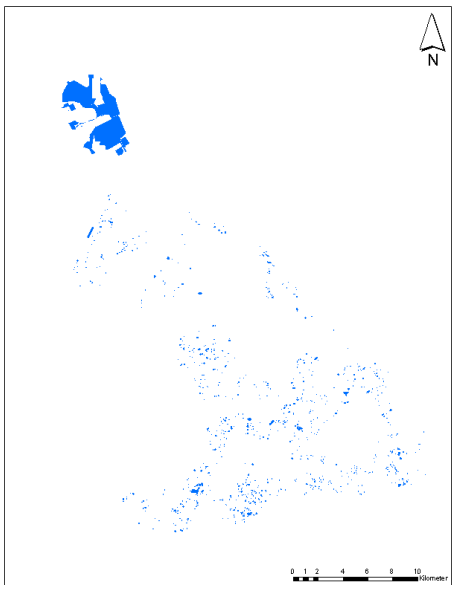
Anhand der schutzgutbezogenen Darstellung wird auf Möglichkeiten und Grenzen der einzelnen Schutzgüter für eine flächendeckende Bewertung der Eignung für Vorhaben auf Usedom eingegangen. Eine schutzgutübergreifende Darstellung der Umweltsituation und die Darstellung der Eignung für Vorhaben aus Umweltsicht bilden den Abschluss.

Tab. 35: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Bodens (Usedom)

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	Gesetzlich geschützte Geotope, Schutz gemäß § 20 Abs. 2 des Landesnaturschutzgesetzes M-V (flächen-, linien- und punktförmige Formationen)
Hohe Umweltqualität	Geotope und geologische Sehenswürdigkeiten
	Bodenschutzwald nach Waldfunktionenkartierung
	Oberflächennahe Rohstoffe: Sand, Kiessand, Quarzsand (Sicherungswürdigkeit sehr hoch, hoch)
	Altablagerung/Deponie, Ausführung als Grubenverfüllung, Aufhaldung oder Berganlehnung
Mittlere bis geringe Umweltqualität	Oberflächennahe Rohstoffe: Sand, Kiessand, Quarzsand (Sicherungswürdigkeit mittel, gering)
	Oberflächennahe Rohstoffe: Tone (Sicherungswürdigkeit gering)

Für die Insel Usedom sind, wie auch für große Teile Mecklenburg-Vorpommerns, keine flächendeckenden Darstellungen der natürlichen Bodenfunktionen verfügbar. Deshalb können Schutzbelange wie die „Natürliche Ertragsfähigkeit“ und das „Puffer- und Filtervermögen“ nicht in die Bewertung eingehen sowie eine flächendeckende Bewertung des Schutzbelangs nicht erfolgen.

Geotope sind besonders vielfältig und zahlreich auf der Insel Usedom vorhanden.



Die zahlreich vorhandenen Bodendenkmale des Denkmalschutzes (s. Abb. links) konnten nicht in die Bewertungskarte aufgenommen werden, da die Transformation der Georeferenzierung trotz Rückfrage und zahlreicher Versuche nicht zu einem richtigen Ergebnis führte.

Rüstungsaltlasten sind ebenfalls nicht in der Bewertungskarte dargestellt, da sich die Recherche nach dem zuständigen Ansprechpartner für eine Datenanfrage nach digital verfügbaren Darstellungen der Rüstungsaltlasten über mehrere Wochen, Institutionen und viele verschiedene Ansprechpartner erstreckte, aber nicht erfolgreich war.

Abb. 122: Bodendenkmale auf Usedom (Skizze als Überblick)

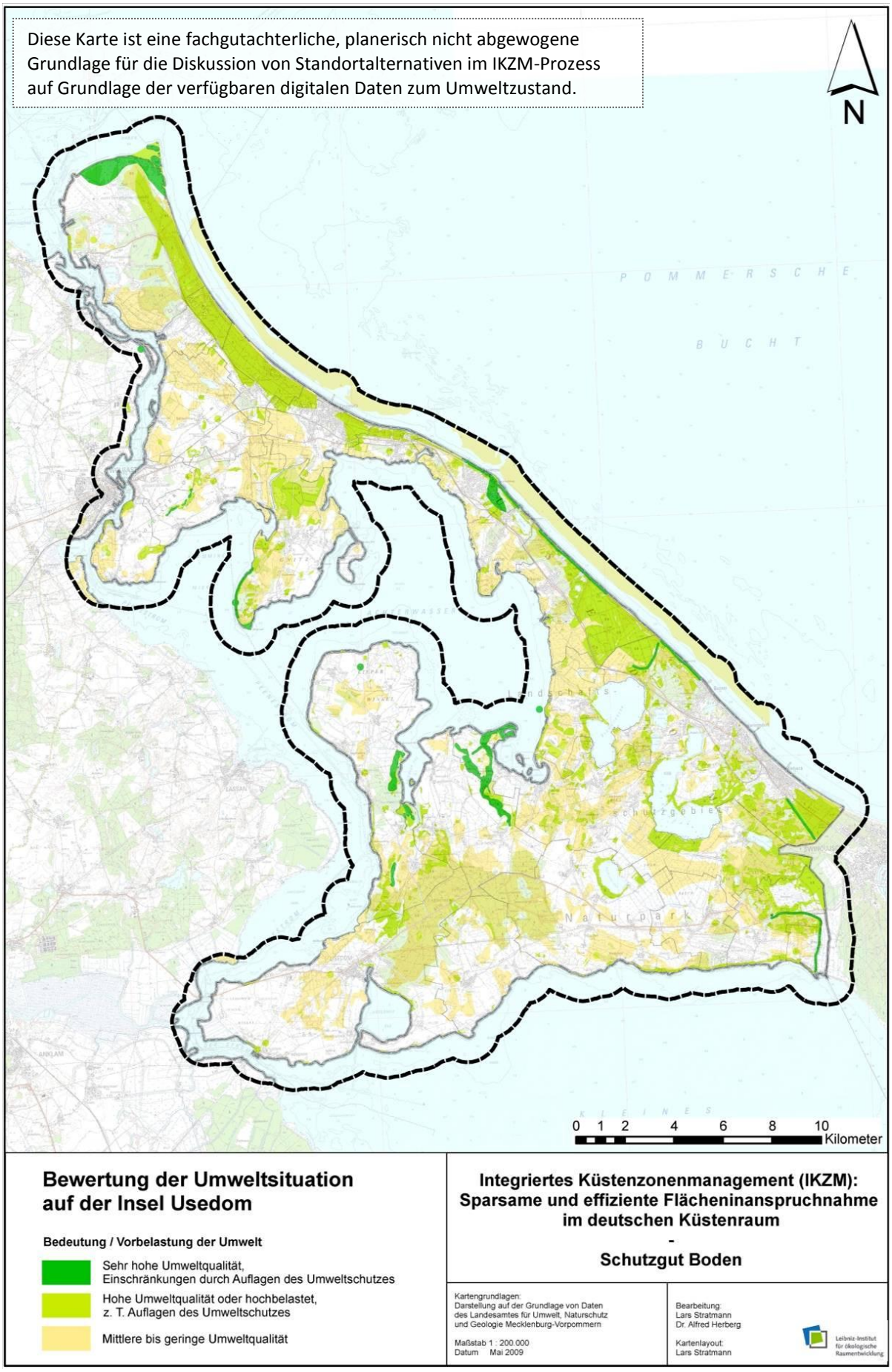


Abb. 123: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Bodens (Usedom)

Tab. 36: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Wassers (Usedom)

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	Küstenschutzgebiete M-V (KSG)
	Badegewässer
	Wasserschutzgebiete, Schutzzone II
Hohe Umweltqualität	Uferschutzwald nach Waldfunktionenkartierung
	Überschwemmungsgebiete nach Waldfunktionenkartierung
	Gewässerqualität der Seen (Trophiestufe: mesotroph)
	Wasserschutzgebiete, Schutzzone III
	Wasserschutzgebiete nach Waldfunktionenkartierung
	Grundwasserabhängige Landökosysteme nach WRRL
	Nicht belastete Grundwasserkörper
	Vorbehaltsgebiete Küstenschutz aus dem Regionalen Raumordnungsprogramm Ostvorpommern
Mittlere bis geringe Umweltqualität	Gewässerqualität der Seen (Trophiestufen: polytroph, hypertroph)
	Wasserschutzgebiete, Schutzzone IV
	Deutlich bis stark belastete Grundwasserkörper

Die verfügbaren Umweltdaten zum Thema Wasser decken für die Insel Usedom die meisten relevanten Schutzbelange ab. Verbesserungswürdig ist die Abgrenzung der Wasserschutzgebiete (WSG), die zum Zeitpunkt der Datenanfrage noch eine veraltete und relativ großzügige Abgrenzung der Gebiete darstellt. Diese großräumige Abgrenzung der WSG der Schutzzone II bringt großflächige Einschränkungen für bauliche Aktivitäten zur Tourismusentwicklung mit sich. Eine neue Abgrenzung der WSG wird derzeit erstellt.

Die Darstellungen der Waldfunktionenkartierungen sind für die Insel Usedom mit vielen Fehlern in der Flächenabgrenzung behaftet und haben einen großen „manuellen“ Nachbearbeitungsaufwand verursacht. Mehrere Gewässerflächen und Feuchtgebiete ohne Baumbestand waren nach den digitalen Daten der Waldfunktionenkartierung als geschützte Waldbereiche ausgewiesen.

Eine Bewertung der küstennahen Wasserflächen hinsichtlich der biologischen Lebensqualität liegt derzeit nicht vor. Es sind nur vereinzelte Tiernachweise und bedeutende Flächen für Vögel bekannt. Damit erlaubt die verfügbare Datenbasis nur bedingt Aussagen zur den voraussichtlichen Umweltauswirkungen durch die Neuanlage eines Außenhafens.

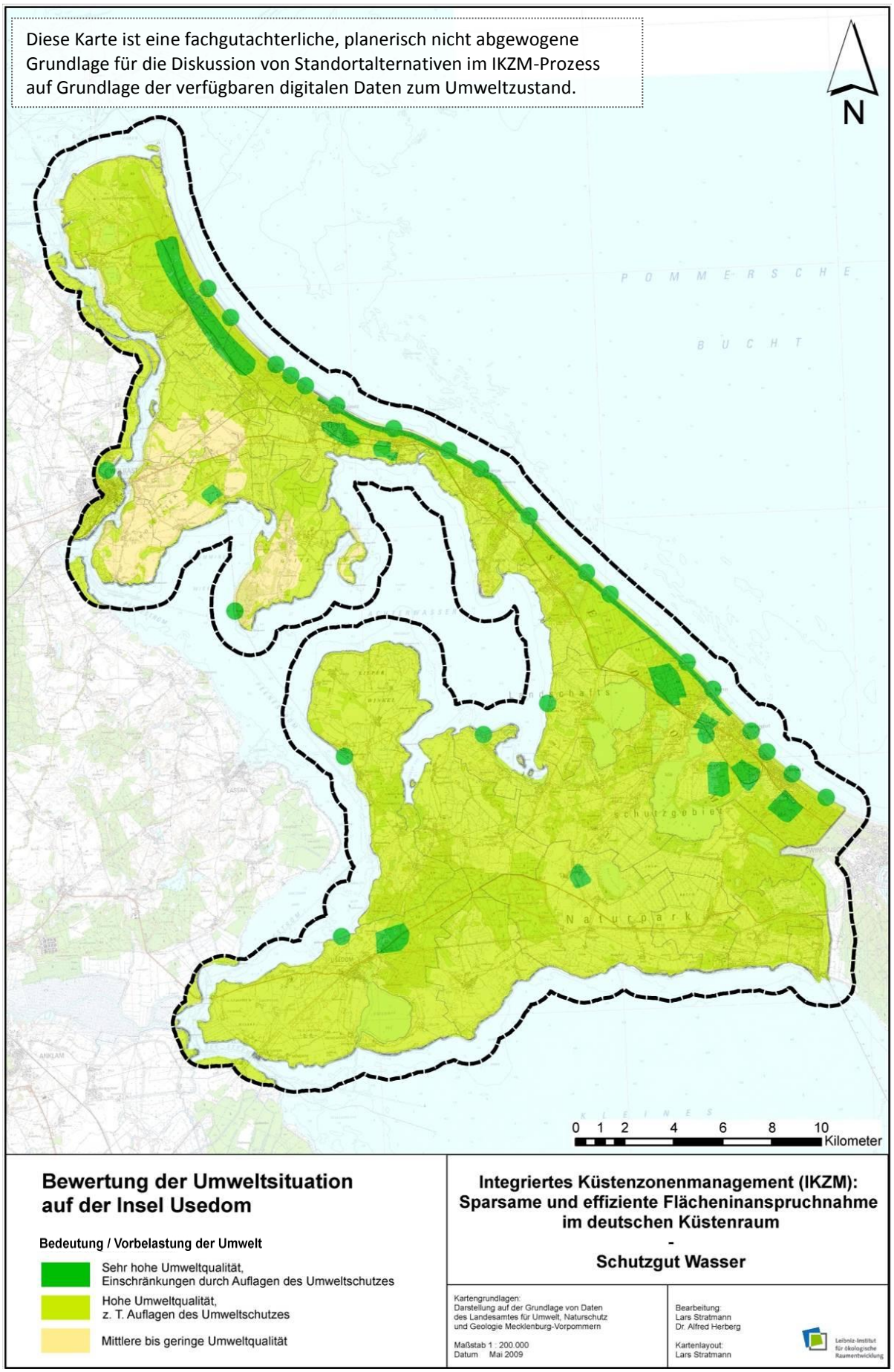


Abb. 124: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Wassers (Usedom)

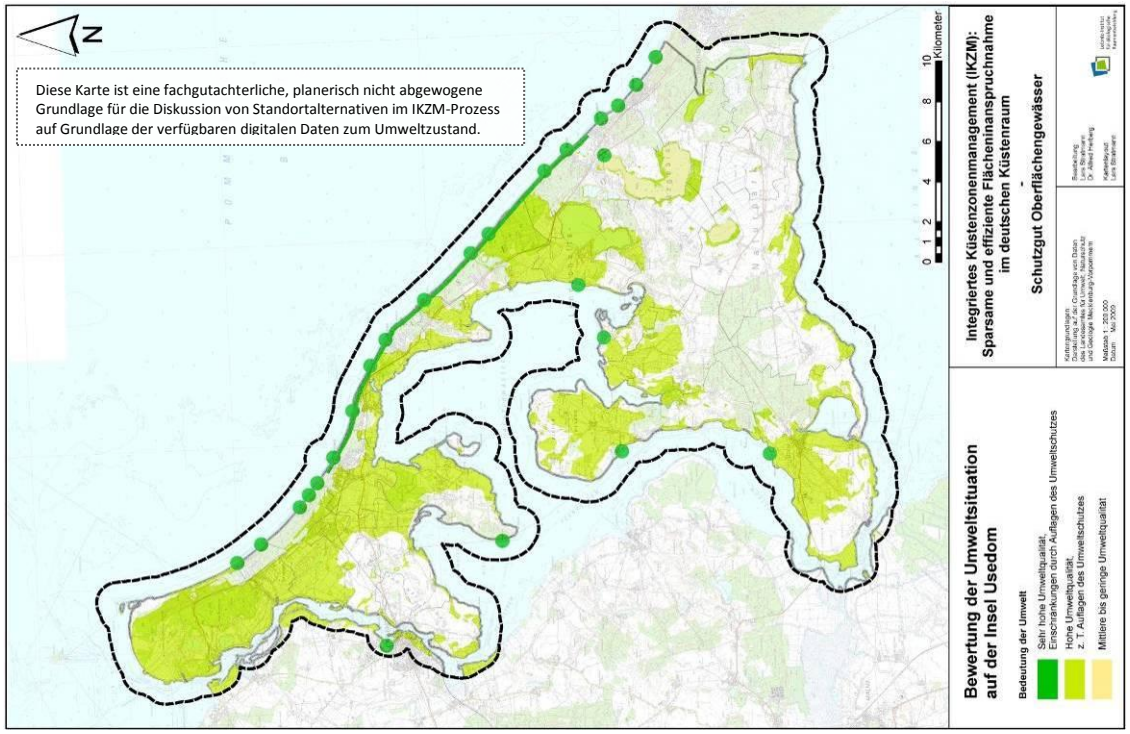


Abb. 125: Bewertungskarte – Oberflächengewässer (Usedom)

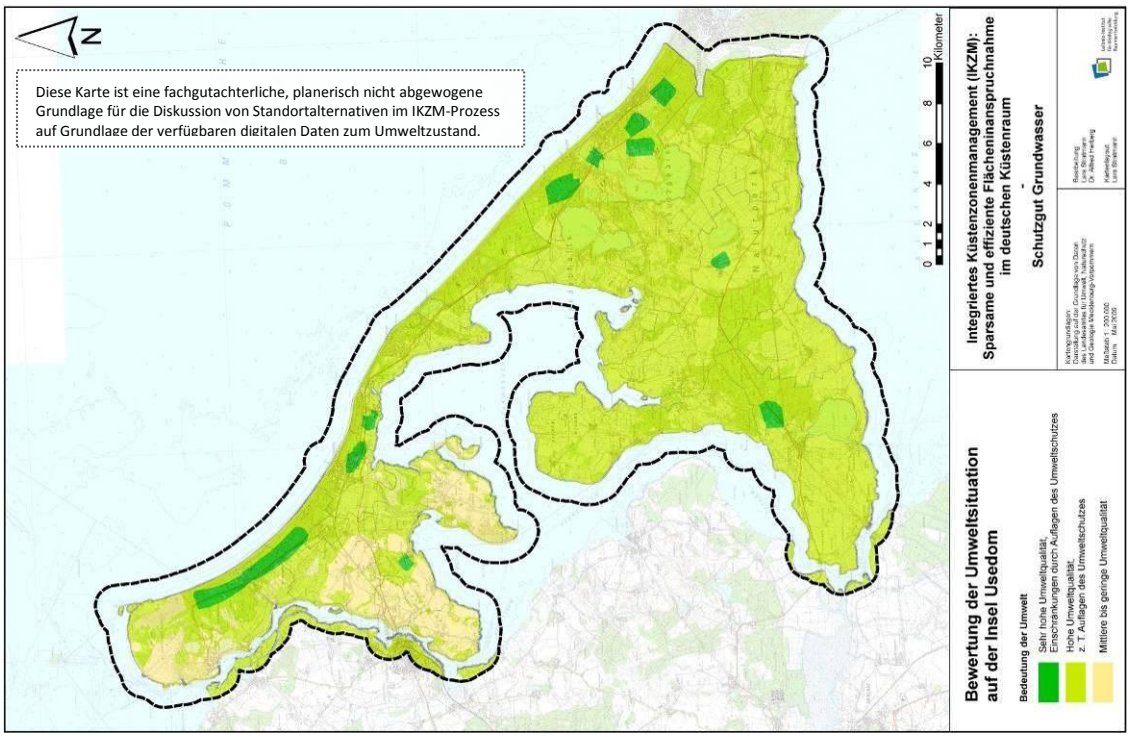


Abb. 126: Bewertungskarte – Grundwassers (Usedom)

Tab. 37: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Klima & Luft (Usedom)

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	-
Hohe Umweltqualität	Schutzwald nach Waldfunktionenkartierung
Mittlere bis geringe Umweltqualität	-

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft liegen nur wenige digital verfügbare Umweltdaten vor. Eine Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut ist deshalb nur teilweise möglich.

Andererseits sind aufgrund der geplanten Vorhaben auf Usedom (vor allem Umwandlung und Nachnutzung von Konversionsflächen) i. d. R. vermutlich keine regional bedeutsamen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft zu erwarten. Eine zusätzliche Belastung der Luftqualität kann sich aber als sekundäre Auswirkung der Entwicklung der Tourismusinfrastruktur durch eine Zunahme des (Reise-)Verkehrs auf der Insel ergeben.

Abb. 127: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Klima & Luft (Usedom)

Tab. 38: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Tiere, Pflanzen & biologische Vielfalt (Usedom)

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	FFH-Gebiete
	EU-Vogelschutzgebiete
	Naturschutzgebiete
	Feuchtgebiete nationaler Bedeutung
	Flächennaturdenkmale
	Geschützte Landschaftsbestandteile
Hohe Umweltqualität	Landschaftsschutzgebiete
Mittlere bis geringe Umweltqualität	Naturpark Usedom

Auf der Insel Usedom dokumentiert eine Vielzahl an Schutzgebieten deren naturschutzfachlich hohen Wert. Die gesamte Insel ist als Naturpark ausgewiesen. Aufgrund der vielen hochwertigen und rechtlich gesicherten Schutzgebiete ist die Insel beinahe flächendeckend zumindest dem Bereich mit einer sehr hohen Umweltqualität zugeordnet. Es verbleiben nur relativ wenige Bereiche mit hoher bis nachrangiger Umweltqualität.

Für das Bearbeitungsgebiet war ebenfalls eine Vielzahl an Einzelnachweisen vorhandener Tier- und Pflanzenarten verfügbar. Diese Daten wurden aufgrund des damit verbundenen Arbeitsaufwands nur teilweise in die Bewertung einbezogen. Dieser Arbeitsschritt wurde bisher exemplarisch für ausgewählte Arten durchgeführt, da eine Bearbeitung für alle zur Verfügung gestellten Daten sehr zeitaufwändig wäre.

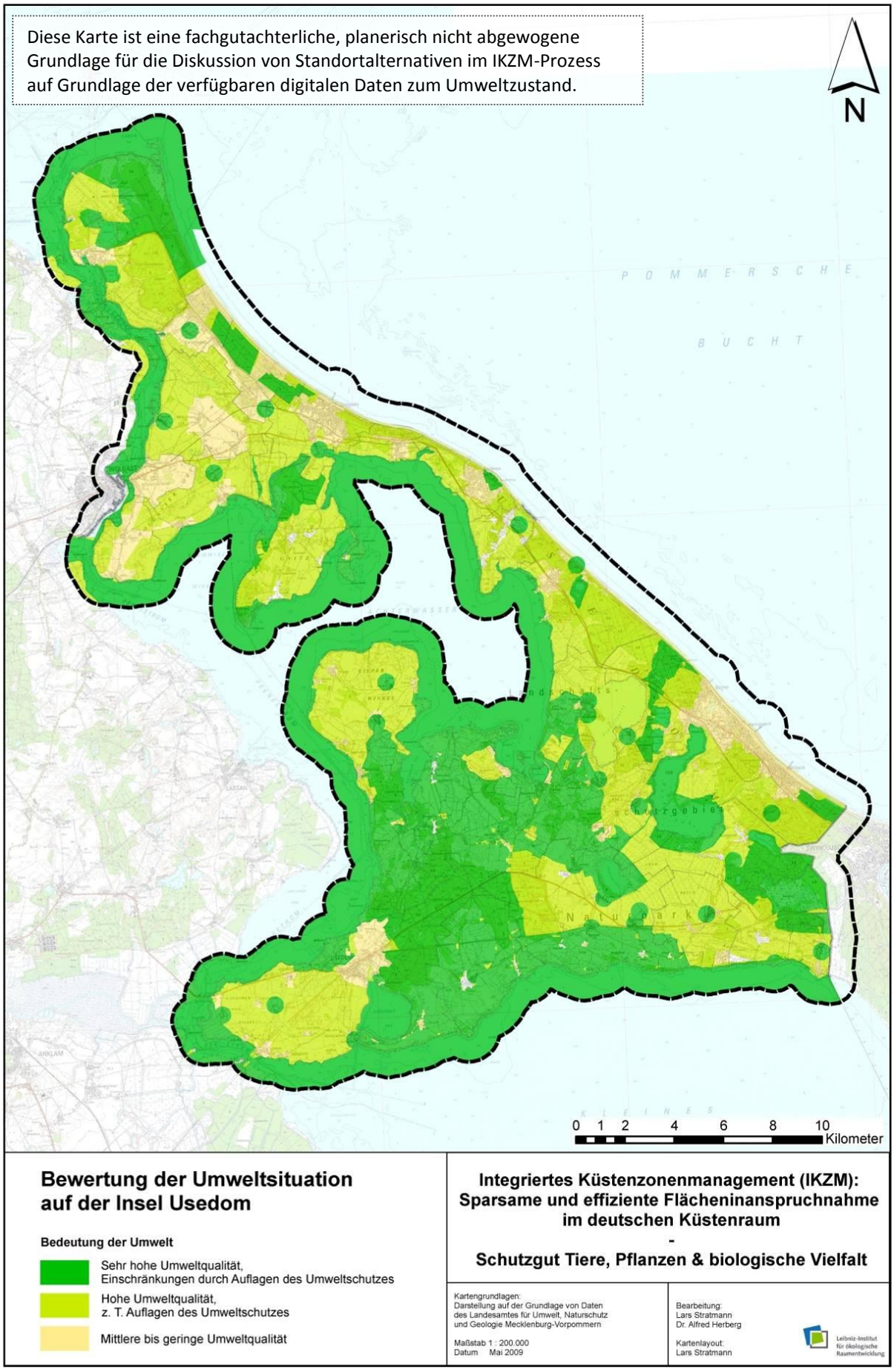


Abb. 128: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Tiere, Pflanzen & biologische Vielfalt (Usedom)

Tab. 39: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Mensch & menschlicher Gesundheit (Usedom)

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	Altablagerungen, Deponien
Hohe Umweltqualität	Straßen mit Verkehrsmenge DTV > 1500
Mittlere bis geringe Umweltqualität	-

Für das Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit waren nur wenige Daten digital verfügbar. Das liegt zum einen daran, dass die Insel in weiten Bereichen relativ gering bis gar nicht vorbelastet ist und zum anderen daran, dass die Daten zu Vorbelastung mit Rüstungsaltlasten und ehemaligen Industriestandorten nur sehr begrenzt verfügbar waren.

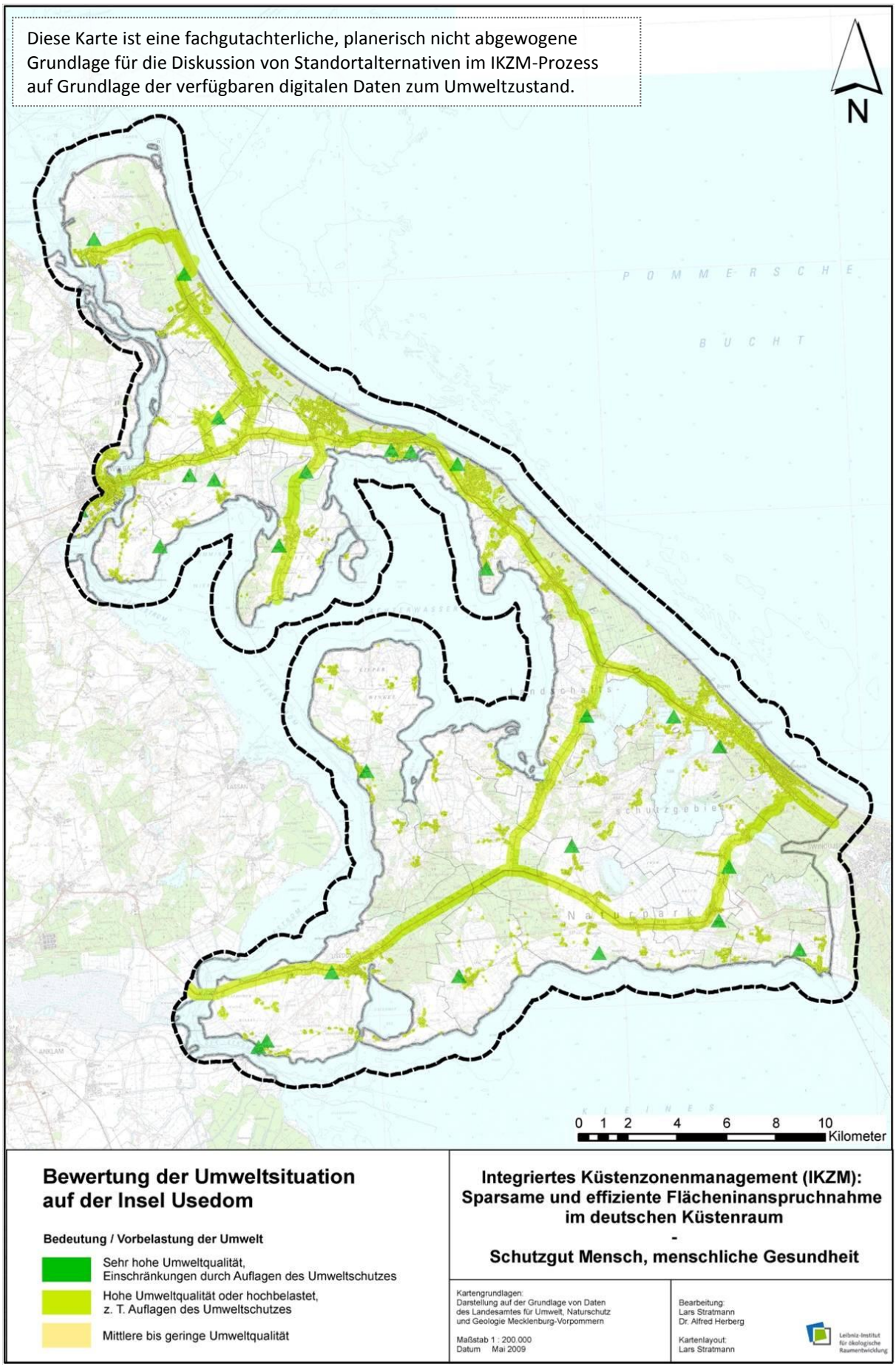


Abb. 129: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Mensch & menschliche Gesundheit (Usedom)

Tab. 40: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Landschaft (Usedom)

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	-
Hohe Umweltqualität	Landschaftsschutzgebiete
	Unzerschnittene störungsarme Landschaftsräume (sehr hohe und hohe fachliche Bedeutung)
	Erholungswald nach Waldfunktionenkartierung
	Naturpark Usedom
Mittlere bis geringe Umweltqualität	Unzerschnittene störungsarme Landschaftsräume (mittlere und geringe fachliche Bedeutung)

Die Bewertung des Schutzguts Landschaft im Bestand ergibt aufgrund der beinahe flächendeckenden Ausweisung von Usedom als Landschaftsschutzgebiet eine beinahe flächendeckende Einstufung Usedoms als Bereich mit einer sehr hohen Umweltqualität. Diese Einstufung ergibt sich aber auch aufgrund anderer Schutzbelange beinahe flächendeckend, so dass diese Einzelbewertung keinen großen Einfluss auf die Gesamtbewertung hat.

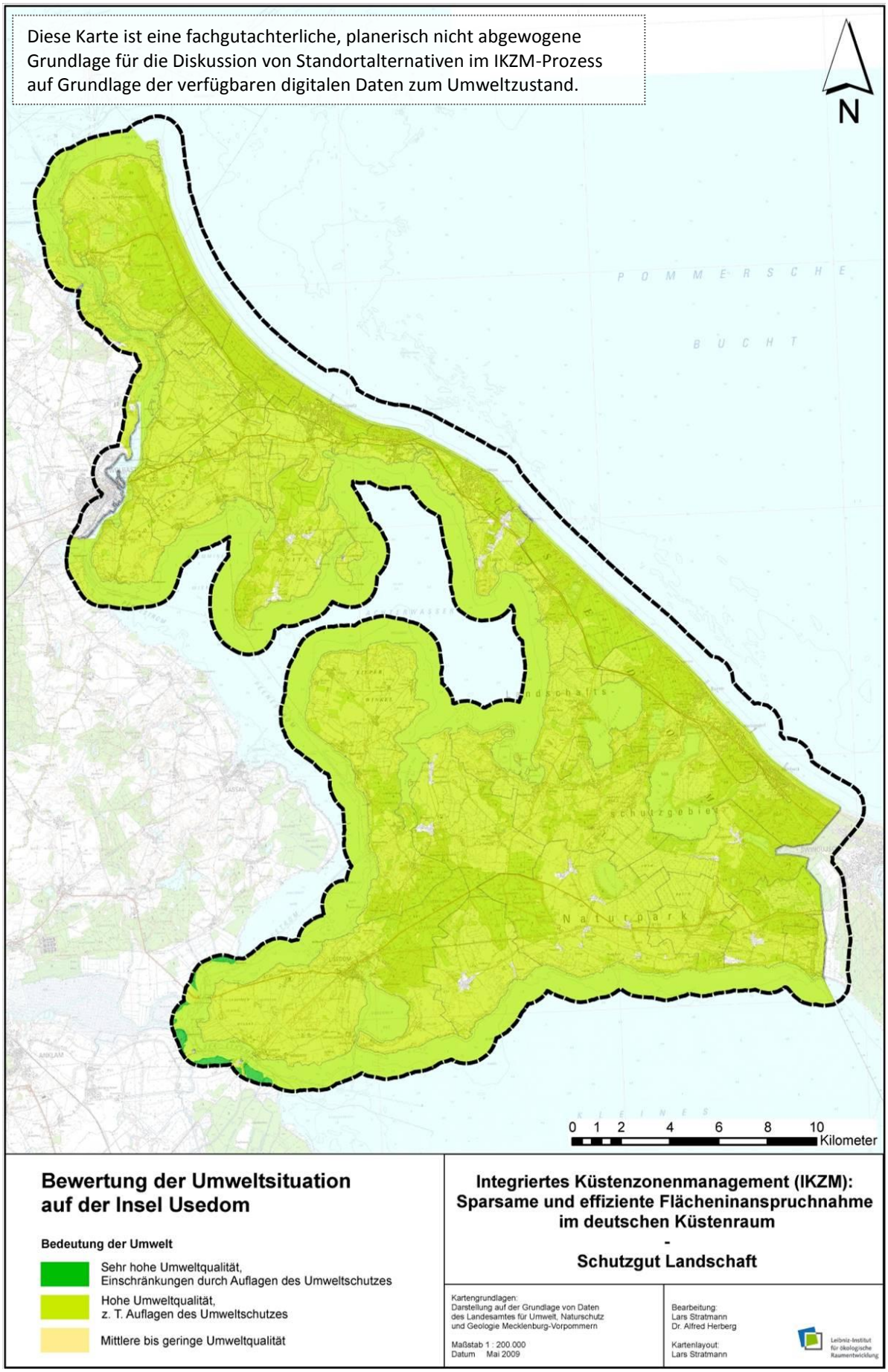


Abb. 130: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Landschaft (Usedom)

Tab. 41: Kriterien für die Bewertung des Schutzguts Kultur- und Sachgüter (Usedom)

Wertstufen	**Einstufungskriterien** (nicht alle Kriterien müssen jeweils zutreffen)
Sehr hohe Umweltqualität	Sicherungswürdigkeit der oberflächennahen Rohstoffe der Landesfläche M-V und des angrenzenden Ostseegrundes im Maßstab 1:50.000 (Rechtsklasse 1, Sicherungswürdigkeit sehr hoch)
Hohe Umweltqualität	Sicherungswürdigkeit der oberflächennahen Rohstoffe der Landesfläche M-V und des angrenzenden Ostseegrundes im Maßstab 1:50.000 (Sicherungswürdigkeit hoch)
	Kulturell bedeutsamer Wald nach Waldfunktionenkartierung
Mittlere bis geringe Umweltqualität	Sicherungswürdigkeit der oberflächennahen Rohstoffe der Landesfläche M-V und des angrenzenden Ostseegrundes im Maßstab 1:50.000 (Sicherungswürdigkeit mittel - sehr gering)

Die Bewertung der Sach- und Kulturgüter erfolgte bisher anhand der Daten zu sicherungswürdigen Rohstoffen und der Waldfunktionenkartierung. Vorliegende Daten zu Bodendenkmalen konnten aufgrund von Problemen mit der Transformation der Georeferenzierung nicht in das GIS-Projekt übernommen werden.

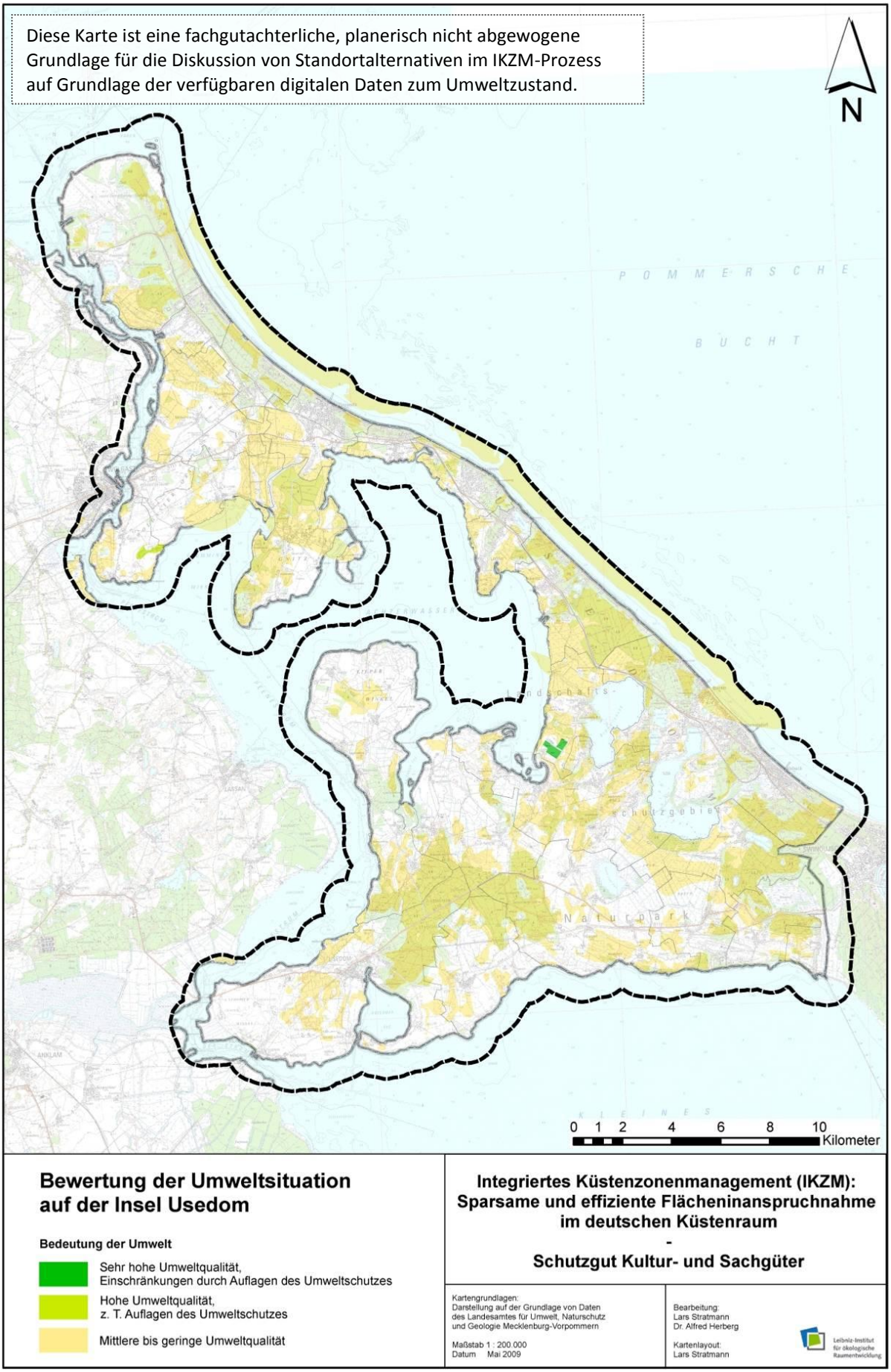


Abb. 131: Bewertungskarte – Bedeutung des Schutzguts Kultur- und Sachgüter (Usedom)

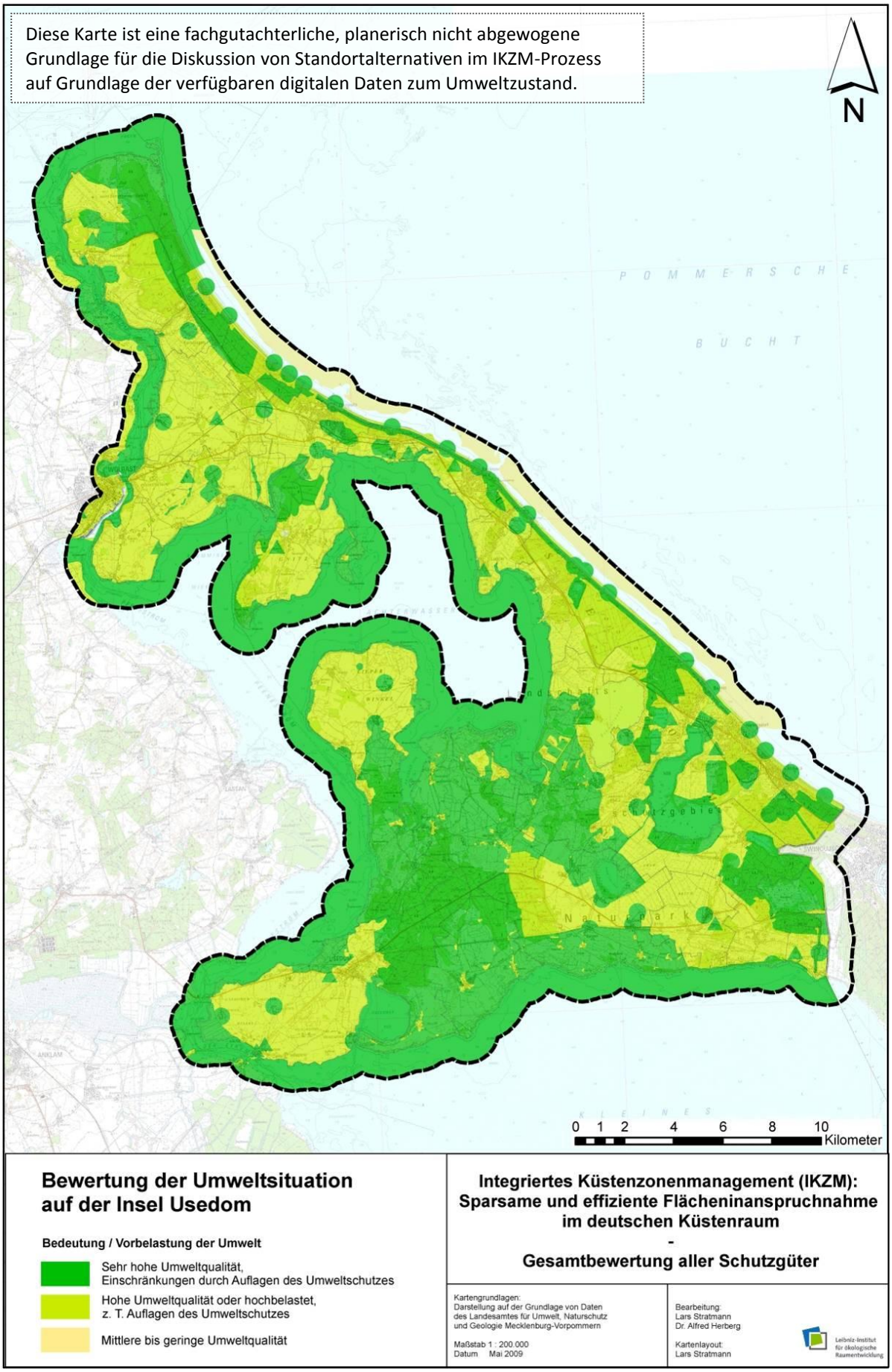


Abb. 132: Umweltsituation auf Usedom – Gesamtbewertung aller Schutzgüter

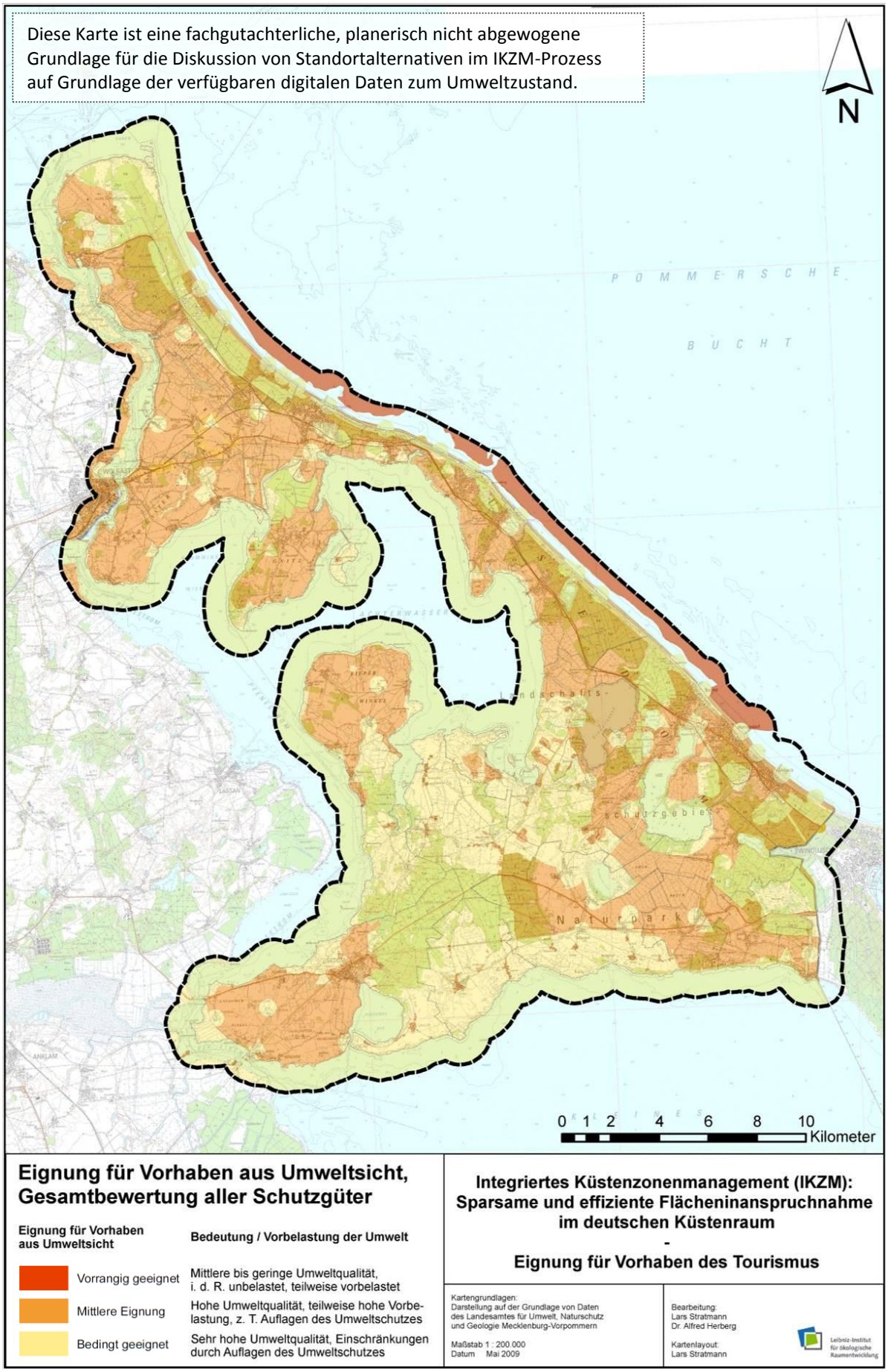


Abb. 133: Eignung für Vorhaben des Tourismus – Gesamtbewertung aller Schutzgüter auf Usedom

Anhang 7 Satzung des Vereins „Repowering in Nordwest-Dithmarschen e. V.“

Vereinssatzung „Repowering Nordwest-Dithmarschen e. V.“

§ 1 Name, Sitz, Geschäftsjahr

(1) Der Verein hat den Namen „Repowering Nordwest-Dithmarschen e. V.“.

(2) Der Verein hat seinen Sitz im Gohweg 17, 25774 Hemme/Zennhusen und soll ins Vereinsregister im Amtsgericht Meldorf eingetragen werden.

(3) Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.

§ 2 Zweck des Vereins

Zweck des Vereins ist die Sammlung von Information zum Thema Repowering und der gegenseitige Austausch über mögliche Repowering-Maßnahmen außerhalb bestehender Eignungsgebiete in der Region Nord-West-Dithmarschen.

§ 3 Mitgliedschaft

Der Verein besteht aus ordentlichen Mitgliedern, die:

- Windenergie-Altanlagen außerhalb der Eignungsgebiete in der Region Nordwest-Dithmarschen oder benachbarten Regionen betreiben oder
- Einzelpersonen, die in der wissenschaftlichen Forschung zum Repowering in der Region Dithmarschen tätig sind.

§ 4 Erwerb und Beendigung der Mitgliedschaft

(1) Ordentliches Mitglied kann jede der unter § 3 genannten Personen oder Institutionen werden.

(2) Über den schriftlichen Aufnahmeantrag entscheidet der Vorstand.

(3) Die Mitgliedschaft endet durch Austritt, Ausschluss oder Tod. Der Austritt ist dem Vorstand schriftlich zu erklären. Er ist unter Einhaltung einer Frist von einem Monat zulässig.

(4) Ein Mitglied kann aus dem Verein ausgeschlossen werden

- wegen erheblicher Verletzung satzungsgemäßer Verpflichtungen,
- wegen eines schweren Verstoßes gegen die Interessen des Vereins.

Über den Ausschluss entscheidet der Vorstand.

(5) Mitglieder, deren Mitgliedschaft erloschen ist, haben keinen Anspruch auf Anteile aus dem Vermögen des Vereins.

§ 5 Mitgliedsbeiträge

Von den Mitgliedern werden Beiträge erhoben.

Der Beitrag beträgt 50 Euro jährlich pro Person.

§ 6 Rechte und Pflichten

(1) Mitglieder sind berechtigt, im Rahmen des Vereinszweckes an den Veranstaltungen des Vereins teilzunehmen und alle vom Verein gesammelten Informationen zum Repowering in Dithmarschen einzusehen.

(2) Die Mitglieder sind zur Entrichtung des Beitrages verpflichtet.

(3) Die den Mitgliedern ausschließlich über den Verein zukommenden Informationen dürfen nicht zum alleinigen wirtschaftlichen Nutzen von Einzelmitgliedern verwendet werden.

§ 7 Organe

Die Organe des Vereins sind der Vorstand und die Mitgliederversammlung.

§ 8 Vorstand

(1) Der Vorstand besteht aus:

- der/dem ersten Vorsitzenden,
- der/dem stellvertretenden Vorsitzenden, der/die zugleich als Kassenwart(in) fungiert.

(2) Der Vorstand führt die Geschäfte des Vereins nach Maßgabe der Satzung und der Beschlüsse der Mitgliederversammlung. Über seine Tätigkeit hat der Vorstand der Mitgliederversammlung zu berichten.

(3) Der Vorstand wird von der Mitgliederversammlung für gewählt. Er bleibt bis zu einer Neuwahl im Amt. Wiederwahl ist zulässig.

§ 9 Mitgliederversammlung

(1) Die ordentliche Mitgliederversammlung findet einmal jährlich statt.

(2) Eine außerordentliche Mitgliederversammlung findet statt, wenn das Interesse des Vereins es erfordert oder wenn 1/4 der Mitglieder es schriftlich unter Angabe der Gründe beim Vorstand beantragt.

(3) Sie wird vom Vorstand unter Einhaltung einer Frist von zwei Wochen schriftlich unter Angabe der Tagesordnung einberufen.

(4) Anträge zur Mitgliederversammlung können vom Vorstand und von den Mitgliedern eingebracht werden. Sie müssen eine Woche vor der Versammlung dem Vorstand schriftlich mit Begründung vorliegen.

§ 10 Beschlussfassung von Mitgliederversammlungen

(1) Die Mitgliederversammlung ist ohne Rücksicht auf die Anzahl der erschienenen Mitglieder beschlussfähig. Die Beschlüsse werden mit einfacher Mehrheit der anwesenden Mitglieder gefasst; bei Stimmengleichheit gibt die Stimme des/der Versammlungsleiters/in den Ausschlag.

(2) Satzungsänderungen können nur mit einer Mehrheit von 2/3 der anwesenden Mitglieder beschlossen werden. Zur Auflösung des Vereins ist eine Mehrheit von 2/3 der erschienen, stimmberechtigten Mitglieder des Vereins erforderlich.

(3) Stimmrecht besitzen alle ordentlichen Mitglieder. Das Stimmrecht kann nur persönlich ausgeübt werden.

(4) Über die Beschlüsse der Mitgliederversammlung ist ein Protokoll aufzunehmen.

§ 11 Auflösung des Vereins

Die Auflösung des Vereins kann mit einer 2/3-Mehrheit in einer ordentlichen oder außerordentlichen Mitgliederversammlung beschlossen werden.

§ 12 Inkrafttreten

Diese Satzung ist in der vorliegenden Form von der Mitgliederversammlung des Vereins am _____(Datum) in _____ (Ort) beschlossen worden.