

# **Intensität und räumliche Struktur des Tourismus in der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn**

Martina Kammler  
Wismar 2003

Geographisches Institut  
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Titelfoto: Ostseebad Kühlungsborn, 28.07.2002

# **Intensität und räumliche Struktur des Tourismus in der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn**

**Diplomarbeit**

zur Diplomprüfung im Fach Geographie



dem Prüfungsausschuss für den Diplomstudiengang Geographie  
der Christian-Albrechts-Universität  
zu Kiel

vorgelegt von

**Martina Kammler**

Wismar, 08.04.2003

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Kurzfassung .....</b>	<b>III</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>IX</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Einführung in das Thema .....	1
1.2 Motivation und Aufbau der Arbeit .....	1
<b>2 Untersuchungsgebiet und Tourismus.....</b>	<b>4</b>
2.1 Die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn .....	4
2.2 Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern und der Küstenregion .....	10
2.2.1 Historische Entwicklung des Tourismus bis 1989 .....	10
2.2.2 Aktuelle Entwicklung des Tourismus und dessen Bedeutung für Mecklenburg-Vorpommern .....	11
2.2.3 Bedeutung des Tourismus für die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn .....	17
<b>3 Methodik .....</b>	<b>21</b>
3.1 Küstenbeobachtung .....	22
3.1.1 Strandbesucherzählung mittels Webkamera .....	22
3.1.2 Kartierung der Strandbesucher mittels Digitalfotos .....	28
3.1.3 Besucherzählung am Rad- und Wanderweg .....	30
3.1.4 Experteninterviews .....	31
3.2 Sekundärstatistische Auswertungen und sonstige Informationsquellen .....	31
<b>4 Ergebnisse .....</b>	<b>32</b>
4.1 Einflussfaktoren der Strandnutzung .....	32
4.1.1 Tageszeitliche Verteilung der Strandbesucher: Beobachtungstage insgesamt .....	32
4.1.2 Tageszeitliche Verteilung der Strandbesucher: saisonaler Verlauf ....	33
4.1.3 Tageszeitliche Verteilung der Strandbesucher: monatlicher Verlauf .	34
4.1.4 Tageszeitliche Verteilung der Strandbesucher: Wochenverlauf .....	35
4.1.5 Tageszeitliche Verteilung der Strandbesucher: Wetterabhängigkeit ..	36
4.1.6 Quantifizierung der Strandbesucher .....	39
4.2 Nutzungsintensität des Strandes .....	41
4.2.1 Die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn .....	41
4.2.2 Ostseebad Warnemünde .....	44
4.2.3 Diedrichshagen und Elmenhorst/Lichtenhagen .....	44
4.2.4 Ostseebad Nienhagen .....	47
4.2.5 Börgerende .....	47
4.2.6 Seeheilbad Heiligendamm .....	50

4.2.7	Wittenbeck .....	50
4.2.8	Ostseebad Kühlungsborn .....	53
4.2.9	Detaillierte Betrachtung der Nutzungsintensität am Beispiel des Ostseebades Warnemünde .....	55
4.3	Nutzungsintensität des Rad- und Wanderweges .....	57
4.3.1	Besucher des Rad- und Wanderweges: Beobachtungstage insgesamt	57
4.3.2	Besucher des Rad- und Wanderweges: saisonaler Verlauf .....	59
4.3.3	Besucher des Rad- und Wanderweges: Wochenverlauf .....	61
4.3.4	Besucher des Rad- und Wanderweges: Wetterabhängigkeit .....	62
4.3.5	Detaillierte Betrachtung der Nutzungsintensität am Beispiel des Ostseebades Warnemünde .....	63
<b>5</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>64</b>
5.1	Methodendiskussion .....	64
5.1.1	Webkamerabeobachtung .....	64
5.1.2	Strandkartierung .....	67
5.1.3	Zählung am Rad- und Wanderweg .....	68
5.1.4	Sekundärstatistische Auswertungen und sonstige Informationsquellen .....	68
5.2	Auslastung und Raumnutzungskonflikte in der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn .....	69
5.2.1	Veränderungen der Nutzungsintensität am Strand .....	69
5.2.2	Intensität und räumliche Verteilung der touristischen Nutzung am Strand .....	72
5.2.3	Intensität und räumliche Verteilung der touristischen Nutzung des Rad- und Wanderweges .....	79
5.3	Grenzen touristischer Nutzung .....	82
5.3.1	Nutzungsintensität in anderen Küstenregionen .....	82
5.3.2	Konzept der Belastungsgrenze durch den Tourismus .....	84
5.3.3	Vorschläge für die Küstenregion .....	91
<b>6</b>	<b>Fazit und Ausblick .....</b>	<b>93</b>
	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>95</b>
	Literatur .....	95
	Kartengrundlagen .....	101
	<b>Anhang .....</b>	<b>103</b>
	<b>Danksagung .....</b>	<b>120</b>
	<b>Eidesstattliche Versicherung .....</b>	<b>121</b>

## Kurzfassung

Die Tourismusbranche zählt weltweit zu den wachstumsintensiven Wirtschaftsbereichen. Dabei stellen Küstengebiete seit jeher typische Urlaubsdestinationen dar. Der Tourismus ist für die Küste zwischen den Ostseebädern Warnemünde und Kühlungsborn (vgl. Abbildung 1) einer der tragenden Wirtschaftssektoren, auf den die Region nicht mehr verzichten kann. Außerdem ist der Tourismus einer der wenigen Wirtschaftsbereiche, der, entgegen der bundesweiten Entwicklung, in Mecklenburg-Vorpommern immer noch Wachstum aufweist. Es zeigt sich allerdings, dass eine allmähliche Konsolidierung der Nachfrage einsetzt und somit die Konkurrenz unter den Urlaubsgebieten zunehmen wird.

**Tourismus  
ökonomisch wichtig**

Die Küsten gehören aber auch zu den ökologisch reichsten und sensibelsten Räumen unserer Erde. Daher ist die hohe touristische Konzentration an den Küsten besonders problematisch. Neben der räumlichen Konzentration ist insbesondere an den deutschen Küsten auch eine hohe Saisonalität des Tourismus zu beobachten, die neben ökologischen Auswirkungen auch weitreichende wirtschaftliche Folgen besitzt. Die teilweise unkontrollierte Expansion des Tourismus führt in zunehmendem Maße dazu, dass der Tourismus durch ökologische, aber auch durch sozioökonomische Folgen in den touristischen Zielgebieten seine eigenen Grundlagen gefährdet.

**Gefährdung des  
Tourismuspotenzials**



**Abbildung 1** Lage des Untersuchungsgebietes in Mecklenburg-Vorpommern (Übersichtskarte)  
Gemeinden der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn (Detailkarte)  
Kartengrundlage: LAUN MV & GEOLOGISCHES LANDESAMT M-V 1998,  
LVERMA M-V 2001,  
STAUN ROSTOCK 2000

**Nachhaltiger  
Tourismus  
&  
Carrying Capacity**

Die gegenseitige Abhängigkeit von Natur und Tourismus unterstreicht die Notwendigkeit eines „nachhaltigen Tourismus“, der ökologische, ökonomische und soziale Verträglichkeit fordert. Allerdings ist nachhaltiger Tourismus nur dort möglich, wo die Carrying Capacity bzw. die Grenzen des Tourismus erkannt werden. Daher müssen sich Fremdenverkehrsgemeinden über die Belastungsgrenzen ihrer Region im Klaren sein und dies in ihren Entwicklungskonzepten beachten. Besonders bei der zunehmend zu beobachtenden Konkurrenz zwischen den Urlaubsregionen an der Ostsee können nur langfristig ausgerichtete, nachhaltige Tourismusstrategien ein Abdrängen einzelner Orte verhindern.

**Motivation  
&  
Zielsetzung**

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen eines Pilotprojektes zum Integrierten Küstenzonenmanagement (IKZM) an der Küste zwischen Warnemünde und Kühlungsborn am Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW). IKZM verfolgt das Ziel, eine nachhaltige Lösung der Konflikte im Küstenraum zu fördern. Im Rahmen des Projektes wurde unter anderem die Ausarbeitung eines Strandmanagementplanes als wichtig erachtet, der alle Schutz- und Nutzungsinteressen des Strandbereiches erfasst und dessen Ansprüche und Konflikte nachhaltig regelt. Da der Strand eine der wichtigsten Voraussetzungen für Tourismus an Küsten ist, sind die Konflikte, die sich hier aufgrund touristischer Nutzungen ergeben von enormer Bedeutung. Mit dieser Arbeit soll daher das Ausmaß der touristischen Nutzung am Strand und des daran anschließenden Raumes erfasst werden. Die Erhebungsergebnisse sollen die nötige Grundlage schaffen, um Belastungsgrenzen im Strandbereich zu diskutieren. Die Arbeit geht den folgenden zentralen Forschungsfragen nach:

- Wie stark wird die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn, speziell deren Strand und Rad-/ Wanderweg vom Tourismus genutzt?
- Welche Parameter steuern die Intensität der touristischen Nutzung im Küstenraum?
- Sind Grenzen der touristischen Nutzung feststellbar?

**Methodik**

Um die Verteilung und Quantifizierung der Besucher am Strand und im Hinterland der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn dokumentieren zu können, mussten eigene Daten erhoben und ausgewertet werden. Statistiken, Ergebnisse von Gästebefragungen und Literaturrecherchen ergänzten die umfangreichen Primärerhebungen.

**Webkamera-  
beobachtung**

Durch die fast fünfmonatige (28.04. – 11.09.2002) Beobachtung eines Warnemünder Strandabschnittes mittels Webkamera konnten detaillierte Aussagen über die Tagesgänge und wechselnden Intensitäten der Strandnutzung gewonnen werden. Dabei erfolgte eine automatisierte Auswertung der im Halbstundentakt aufgenommenen Webkamerabilder mittels im Programm Matlab implementierter Funktionen. Um Veränderungen der Strandbesuchermenge messen zu können, wurde die Annahme gemacht, dass alle Bildpixel, die nicht Strand darstellen, Menschen sind. Auf dieser Annahme aufbauend, kann eine Bildauswertung anhand von Pixel- bzw. Helligkeitsunterschieden geschehen.

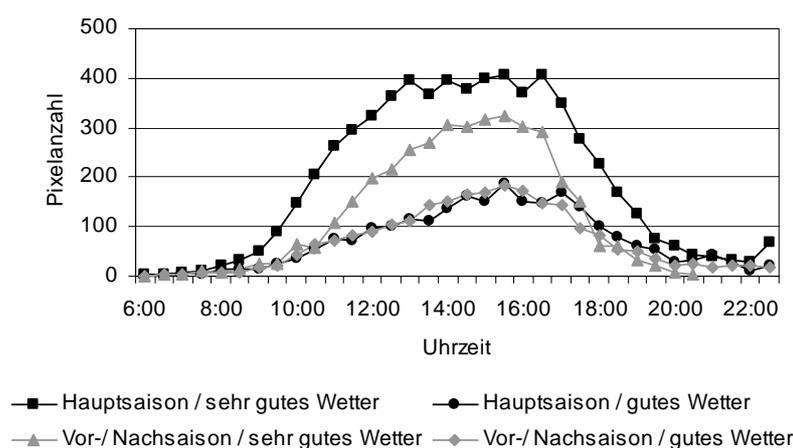
Eine Strandkartierung, auf der Grundlage von aus dem Flugzeug und von einem Hotel aus aufgenommenen Fotos, machte es möglich, sehr detaillierte Kenntnisse über die Nutzungsintensität an der gesamten betrachteten Küste zum Zeitpunkt maximaler Nutzung zu gewinnen. Zur Auswertung und Darstellung der Ergebnisse wurde das Geographische Informationssystem ArcView angewendet.

Strandkartierung

Um das Verhältnis der Nutzung von Strand zu Hinterland abschätzen zu können, wurden an 13 Tagen Besucherzählungen am küstennahen Rad- und Wanderweg durchgeführt. Gespräche mit Experten auf dem Gebiet des Tourismus verhalfen zu einem größeren Einblick in die regionale Tourismuswirtschaft und Politik.

Besucherzählung  
Experteninterviews

Die Ergebnisse der Webkamera-Beobachtung konnten den Einfluss zeitlicher Parameter wie Tagesgang, Wochenverlauf und Saisonverlauf sowie die Abhängigkeit der Strandbesuche vom Wetter quantifizieren. Dabei fielen innerhalb der Beobachtungszeit im Vergleich zur Strandbesucheranzahl (Nutzungsintensität) nur geringe Veränderungen in den tageszeitlichen Schwankungen der Strandnutzung auf. Die Hauptnutzungszeit des Strandes ist zwischen 10:00 und 19:00 Uhr, wobei gegen 15:30 Uhr das durchschnittliche Tagesmaximum der Besucheranzahl erreicht wird. Die Sommersaisonalität des Ostseetourismus konnte durch die Ergebnisse bestätigt werden. In den Monaten Juli und August wurden täglich doppelt so viele Strandbesucher mit der Kamera aufgenommen wie in den Monaten Mai, Juni und September. Der Strandtourismus besitzt naturgemäß eine hohe Wetterabhängigkeit. Eigene Untersuchungen haben gezeigt dass diese noch prägender ist als die Saisonabhängigkeit. Abbildung 2 zeigt die Abhängigkeit der Strandbesuche vom Wetter in Verbindung mit der Saison, wobei mit steigender Pixelanzahl (y-Achse) auch die Besucheranzahl zunimmt.

**Ergebnisse**Webkamera-  
beobachtung

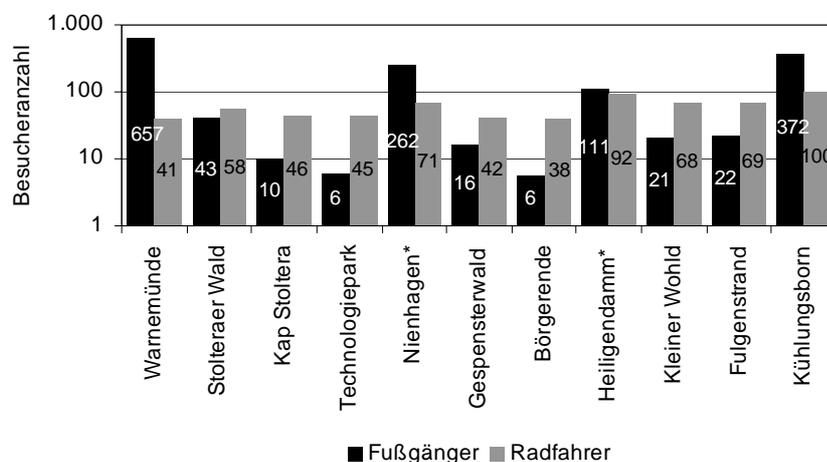
**Abbildung 2** Arithmetisches Mittel der Pixelanzahl, Verknüpfung von saisonalem Verlauf und Wetterabhängigkeit

## Strandkartierung

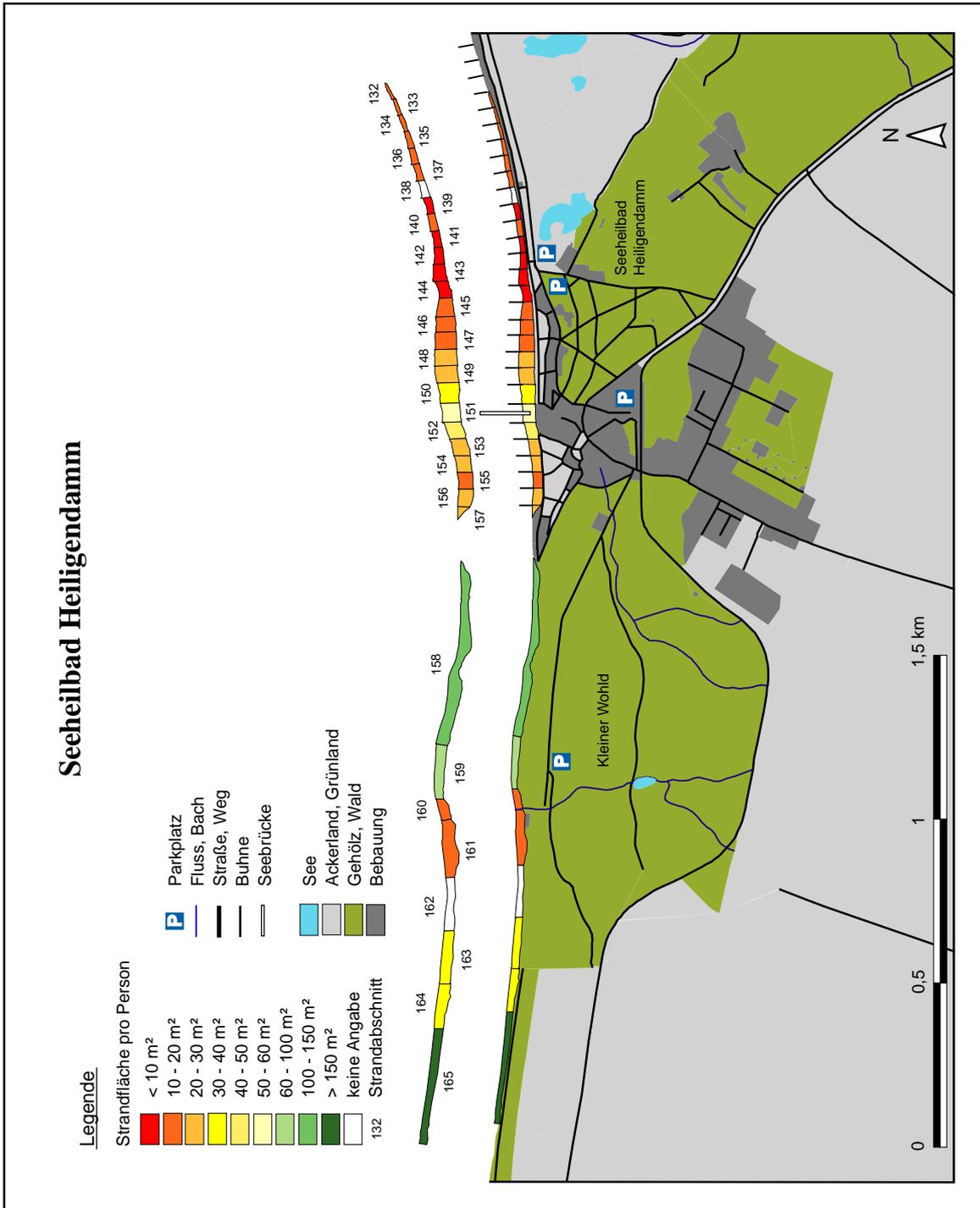
Im Untersuchungsgebiet, einem ca. 30 km langen Küstenstreifen, konnten in der Hochsaison 23.500 Strandbesucher gezählt werden, die sich gleichzeitig an der Küste aufhielten. Dabei zeigte die räumliche Verteilung intensiv und weniger intensiv bzw. kaum genutzte Küstenabschnitte. Um die Intensität der Nutzung eines Strandabschnittes mit anderen vergleichen zu können, wurde die Strandfläche / Person berechnet, die für den Strandbesucher während der intensiv genutzten Zeit zur Verfügung steht. Von 174 Strandabschnitten des Untersuchungsgebietes mit einer Nutzungsintensität von weniger als 100 m<sup>2</sup> Strandfläche / Person weisen 40 % nur eine personenbezogene Strandfläche von unter 20 m<sup>2</sup> auf (5,2 % unter 10 m<sup>2</sup>). Dabei ist besonders auffällig, dass in Gebieten mit gut ausgebauter touristischer Infrastruktur die Strände sehr stark genutzt werden und die Besucherzahl sehr schnell zu den Rändern der Dichtezentren abnimmt. Außerdem steuert die Strandqualität und z. T. auch die Strandbreite die Belegung des Strandes. An Stränden großer Breite sind die Besucher nicht gleichmäßig über den Strand verteilt; es gibt entlang des Wassers und der seeseitigen Dünenunterkante teilweise viel höhere Besucherdichten als in zentralen Strandbereichen. Abbildung 4 zeigt die graphische Aufbereitung der Kartierungsergebnisse für das Seeheilbad Heiligendamm, einem Ortsteil von Bad Döberan.

## Besucherzählung am Rad-/ Wanderweg

Zusammenfassend zeigt sich, dass das Hinterland (Rad- und Wanderweg) wie auch der Strand eine räumlich unterschiedliche Nutzung durch Fußgänger aber nicht durch Radfahrer aufweisen, da letztere mobiler sind. In der Vorsaison scheint das Hinterland zumindest für Wanderer wichtiger zu sein als der Strandbereich. In der Hauptsaison herrscht am Strand eine hohe Besucherkonzentration, die nicht für das Hinterland festgestellt werden kann. Am Rad- und Wanderweg entlang der Küste wurden 2.329 Nutzer im Vergleich zu 23.500 kartierten Strandbesuchern registriert. Von Orten mit ausgebauter touristischer Infrastruktur geht eine hohe Zentralitätswirkung aus; dies verdeutlicht die hohe Anzahl von Strandbesuchern in der folgenden Abbildung. Dabei ist zu beachten, dass die Besucheranzahl logarithmisch bewertet dargestellt wird, um deren großen Wertebereich besser darstellen zu können.



**Abbildung 3** Arithmetisches Mittel der Fußgänger und der Radfahrer (\* keine Mittelwerte)



**Abbildung 4** Strandfläche pro Person am Strand des Seeheilbades Heiligendamm  
 LANDESVERMESSUNGSAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN 2001 (Kartengrundlage)

<b>Diskussion</b>	<p>Die eigenen Ergebnisse zeigen sehr hohe Nutzungsintensitäten in Bereichen mit touristischer Infrastruktur, aber auch extensiv genutzte Strandabschnitte zwischen den Dichtezentren. Durch das Gegenüberstellen der eigenen Resultate mit denen anderer Studien zeigt sich, dass die Strände der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn im überregionalen Vergleich nicht übermäßig stark genutzt werden, sich aber auch kaum von anderen touristischen Zentren unterscheiden.</p>
Nutzungsintensität der Strände	
Indikator für Nachhaltigkeit	<p>Die Nutzungsintensität von Stränden ist ein Indikator unter vielen für die Entwicklung eines nachhaltigen Küstentourismus und sollte in Verbindung mit dem Konzept der Carrying Capacity untersucht werden. Dabei stellt die aktuelle touristische Nutzung der Strände eine Grundlage für die Bestimmung von über- und unbelasteten Küstengebieten dar.</p>
Grenzen der Nutzung	<p>Durch die intensive Strandnutzung in touristischen Zentren ist die ökologische Kapazität meiner Meinung nach vielerorts überschritten. Daher ist eine weitere Steigerung der Gästezahlen / Tag an den Stränden von Kühlungsborn, Heiligendamm, Nienhagen, Warnemünde und Diedrichshagen nicht vertretbar. Aus ökonomischen Gründen besteht in den teilweise sehr hochentwickelten, monostrukturierten Fremdenverkehrsgemeinden nur noch ein sehr begrenzter Handlungsspielraum, um die touristischen Belastungen zu mindern. Im Hinblick auf die zunehmend anspruchsvolleren Konsumenten wird es zukünftig immer wichtiger, als Urlaubsort nicht das Image eines „Massenziels“ zu besitzen, sondern den individuellen Ansprüchen der Gäste gerecht zu werden. Ein steigendes Umweltbewusstsein auf Seiten der Nachfrager führt in Küstenregionen zur Forderung nach naturnahen Küstenabschnitten bzw. Stränden. Daher scheint eine Expansion des Küstentourismus im Sinne eines quantitativen Ausbaus auch ökonomisch nicht sinnvoll.</p>
Zonierung & Management der Besucher	<p>In Zukunft sollte für die Küstenregion ein regional und lokal abgestimmtes Leitbild mit Entwicklungs- und Qualitätszielen erarbeitet werden, dass aus einem Forum unter Beteiligung aller Stakeholder hervorgeht. Hierin sollten Zonen unterschiedlicher Nutzungsintensitäten mit Angabe von Grenzen festgelegt werden. Die Besuchersteuerung bietet sich an, um einer Degradierung des touristischen Produktes Küste entgegenzuwirken.</p>
<b>Fazit &amp; Ausblick</b>	<p>Die Diplomarbeit gibt einen aktuellen Überblick über die räumliche Verteilung der Touristen entlang der untersuchten Küste und die derzeitige touristische Nutzungsintensität im Strandbereich. Dadurch entsteht Transparenz in einem Bereich, für den bisher nur wenig konkrete empirische Daten ermittelt wurden. Die Ergebnisse der Arbeit liefern grundlegende Informationen über den Tourismus, die in ein nachhaltiges Konzept der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn eingehen sollten. Es sind allerdings weitere Daten und Untersuchungen nötig, um allen Anforderungen eines nachhaltigen Küstenzonenmanagements gerecht zu werden. Damit sind insbesondere umfassende Gästebefragungen und ökologische Studien gemeint, um die Ansprüche der Touristen zu beachten und die Folgen des Tourismus besser abschätzen zu können. Insgesamt zeigt sich, dass die räumlichen Konflikte im Küstenraum noch weiterer Untersuchungen bedürfen, schon jetzt aber Handlungsmaßnahmen verlangen.</p>

## Abkürzungsverzeichnis

ATKIS	Amtlich Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BTE	Büro für Tourismus- und Erholungsplanung
DEHOGA	Deutscher Hotel- und Gaststättenverband
DZT	Deutsche Zentrale für Tourismus e. V.
EU	Europäische Union
F.U.R	Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e. V.
GIS	Geographisches Informationssystem
IKZM	Integriertes Küstenzonenmanagement
LAUN MV	Landesamt für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern
LUNG	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
LVermA M-V	Landesvermessungsamt Mecklenburg-Vorpommern
NIHK	Niedersächsischer Industrie- und Handelskammertag
OSGV	Ostdeutscher Sparkassen- und Giroverband
RGB-Format	ein Bildformat bestehend aus Rot-Grün-Blau-Mischfarbdaten
RPV MM/R	Regionaler Planungsverband Mittleres Mecklenburg/Rostock
SGVSH	Sparkassen- und Giroverband für Schleswig-Holstein
Staatskanzlei MV	Staatskanzlei Mecklenburg-Vorpommern
StaLA MV	Statistisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern
StatLA SH	Statistisches Landesamt Schleswig-Holstein
StAUN Rostock	Staatliches Amt für Umwelt und Natur Rostock
taz	die tageszeitung
TMV	Tourismusverband Mecklenburg-Vorpommern e. V.
TCC	Tourism Carrying Capacity
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
USP	Unique Selling Proposition
WM MV	Wirtschaftsministerium Mecklenburg-Vorpommern
WTO	World Tourism Organization

## **1 EINLEITUNG**

### **1.1 EINFÜHRUNG IN DAS THEMA**

Küstengebiete üben seit jeher einen besonderen Reiz auf Menschen aus. Heute verbringen weltweit Millionen von Touristen ihren Urlaub an der Küste und erfüllen sich somit ihren Traum von Sonne, Strand und Meer. Für 63 % der europäischen Urlauber stellen die Küstenregionen die beliebteste Destination dar (EUROPEAN COMMISSION 2000, 21). Die Küste zwischen den Seebädern Warnemünde und Kühlungsborn ist eine typische Urlaubsregion an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns. Landschaftliche Schönheit und historische Seebäder machen den Charme dieser Region aus und ziehen seit mehr als 200 Jahren Touristen an.

Die Tourismusbranche zählt weltweit zu den wachstumsintensiven Wirtschaftsbereichen. Prognosen zufolge entwickelt sich der Tourismus zum größten Wirtschaftsfaktor der Welt. Dies gilt insbesondere für den oft strukturschwachen Küstenraum. So ist auch in der untersuchten Küstenregion der Tourismus einer der wichtigsten Pfeiler der regionalen Wirtschaft, so dass sehr viele Arbeitskräfte vom Tourismus abhängig sind. Der Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern verzeichnet im Gegensatz zu den meisten deutschen Urlaubsregionen seit 1989 steigende Besucherzahlen. Aufgrund des natürlichen Potenzials eignet sich Mecklenburg-Vorpommern am besten für naturnahe Erholungsformen. Dabei besteht durchaus eine gegenseitige Abhängigkeit von Natur und Tourismus. Intakte Umwelt, Grundlage eines prosperierenden Tourismus, wird aber auch vom Tourismus gefährdet. Umweltverträglicher Tourismus kann allerdings zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Natur beitragen, indem er z. B. an der Finanzierung von Schutzgebieten beteiligt ist.

Die Küstengebiete gehören zu den ökologisch reichsten und sensibelsten Räumen unserer Erde. Daher ist die hohe touristische Konzentration an den Küsten besonders problematisch. Neben der räumlichen Konzentration tritt an den deutschen Küsten auch eine hohe Saisonalität des Tourismus auf, die neben den ökologischen Auswirkungen auch weitreichende wirtschaftliche Folgen besitzt. Die Sicherung der Überlebensfähigkeit der Tourismusbranche einer Region kann aufgrund steigender Konkurrenz und Konsumentenansprüche nur durch nachhaltige Konzepte garantiert werden. Die deutsche Tourismusbranche hat sich dem Leitbild „nachhaltiger Tourismus“ verschrieben (DEUTSCHER BUNDESTAG 1998), das ökologische, ökonomische und soziale Verträglichkeit des Tourismus verlangt. Allerdings ist nachhaltiger Tourismus nur dort möglich, wo die Grenzen des Tourismus, ökologischer, sozialer aber auch ökonomischer Art, erkannt werden. Wird die Sensibilität einer Region nicht beachtet, hat der Tourismus die Grenzen bzw. die Carrying Capacity dieser Destination überschritten (MANNING 1997, 1). Daher muss man im Rahmen der Nachhaltigkeit über Belastungsgrenzen diskutieren, und sich daher mit dem Konzept der Carrying Capacity beschäftigen. An der Diskussion um mögliche Entwicklungsgrenzen müssen alle Beteiligten und Betroffenen teilnehmen und somit die Demokratisierung des Entscheidungsprozesses gewährleisten. Auch für Mecklenburg-Vorpommern gilt, dass nur langfristig ausgerichtete, nachhaltige Tourismusstrategien ein Abdrängen auf dem schwer umkämpften Tourismusmarkt verhindern. Gerade daher, weil das Tourismuspotenzial von Mecklenburg-Vorpommern nicht nur mit den Küsten von Schleswig-Holstein und Niedersachsen konkurriert, sondern zunehmend auch mit den pommerschen und baltischen Küsten und den masurischen Seengebieten.

### **1.2 MOTIVATION UND AUFBAU DER ARBEIT**

Seit der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro ist die nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development) in der Agenda 21 festgeschrieben. Ziel dieses Leitmotivs ist es, den ökonomischen, ökologischen und sozialen Bedürfnissen der heutigen Gesellschaft ge-

recht zu werden, ohne durch das jetzige Handeln zukünftigen Generationen die Möglichkeit der freien Entwicklung und Entfaltung zu nehmen. Die EU-Kommission befasst sich vor diesem Hintergrund intensiv mit den konfliktreichen Nutzungen an den Küsten. Dabei soll die Handhabung von Nutzungskonflikten durch eine koordinierte Küstenpolitik, dem Integrierten Küstenzonenmanagement (IKZM), erfolgen (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2001a). Das IKZM, als eine der zentralen Herausforderungen für eine nachhaltige Entwicklung unserer Küsten, strebt langfristig einen „Ausgleich zwischen den ökologischen, wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und erholungsspezifischen Zielen an“ (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2000, 30).

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen eines Pilotprojektes zum Integrierten Küstenzonenmanagement (IKZM) am Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) in Zusammenarbeit mit dem Ostseeinstitut für Seerecht und Umweltrecht (OSU) der Universität Rostock und dem Institut für Agrarökonomie und Verfahrenstechnik der Universität Rostock (IAV). Untersuchungsgebiet dieses Pilotprojektes ist der Küstenabschnitt Warnemünde – Kühlungsborn. Schwerpunkte des „IKZM Warnemünde – Kühlungsborn“ liegen auf den Gebieten: Tourismus, Naturschutz, Baggergutverklappung und Sportboothäfen. Dabei wurde unter anderem die Ausarbeitung eines Strandmanagementplanes als wichtig erachtet, der alle Schutz- und Nutzungsinteressen des Strandbereichs erfasst und dessen Ansprüche und Konflikte nachhaltig regelt. Die wirtschaftlich überwiegenden Tourismusinteressen und -nutzungen im Strandbereich führen besonders zu Raumnutzungskonflikten mit Natur- und Küstenschutz.

Im Rahmen dieser Arbeit wird daher innerhalb des Projektuntersuchungsgebietes das Ausmaß der touristischen Nutzung des Strandes und des daran anschließenden Raumes untersucht. Das Vorhandensein eines touristisch nutzbaren Strandbereiches ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für Tourismus an Küsten. Dies wird immer wieder durch verschiedene Gästebefragungen belegt. So gaben 1997 44 % der befragten Gäste Rostocks an, dass ihr Urlaubsmotiv Baden sei. Bei der Gästebefragung im Jahr 1999 war das Vorhandensein eines guten Badestrandes für die Gäste der wichtigste aller touristischen Leistungsbereiche (SPERLING 2001, 152, 171).

Sich aus der Sicht der Geographie mit Tourismus zu beschäftigen, ist wichtig, da die Tourismuswirtschaft mit ihrer teilweise enormen regionalen Bedeutung diverse räumliche Probleme, dem Handlungsfeld von Geographen, aufwirft. Daher werden in dieser Arbeit die räumlichen Verteilungsmuster und unterschiedlichen Nutzungsintensitäten des Tourismus in einer Küstenregion untersucht. Es soll der aktuelle Grad der touristischen Strandbelastung festgestellt werden und auf eventuelle Grenzen der Strandnutzung geschlossen werden. Die Nutzungsintensität von Stränden wird von der WTO (1996, 44) als ein Indikator für die Entwicklung von nachhaltigem Küstentourismus angesehen. Derartige Indikatoren sollen Tourismusmanagern und Regionalplanern als ein Werkzeug der Tourismusentwicklung dienen, damit das Risiko, Schwellen zu überschreiten, die das touristische Produkt herabsetzen, sinkt.

Die Erhebungen dieser Arbeit fanden im Sommerhalbjahr 2002 statt, dem Jahr des Ökotourismus. Mit diesem von den Vereinten Nationen ausgerufenem Jahr sollte das Ziel verfolgt werden, die Aufmerksamkeit der am Tourismus Beteiligten „auf Nutzungsgrenzen und Schutzbedürfnis des natürlichen und kulturellen Erbes zu richten“ (BFN 2002).

Die vorliegende Arbeit geht den folgenden zentralen Forschungsfragen bei den Primärerhebungen und in der Ergebnisdiskussion nach:

- Wie stark wird die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn, speziell deren Strand und Rad-/ Wanderweg vom Tourismus genutzt?
- Welche Parameter steuern die Intensität der touristischen Nutzung im Küstenraum?
- Sind Grenzen der touristischen Nutzung feststellbar?

---

Die Arbeit ist in drei Teile gegliedert. Nach einer Einführung in Thema und Hintergrund der Arbeit erfolgt in Kapitel 2 neben der Beschreibung der Untersuchungsregion die Charakterisierung der touristischen Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern und speziell der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn. Anhand von touristischen Kennzahlen wird sowohl die touristische Nachfrage als auch die Angebotsseite näher untersucht. Die Bedeutung des Tourismus für die Region soll anhand üblicher Kennwerte wie Tourismusintensität und Beschäftigungseffekt nachvollzogen werden, soweit dies für die Arbeit und die Forschungsfragen von Belang ist.

In den Kapiteln 3 und 4 werden zum einen die in der Arbeit verwandten Methoden ausführlich beschrieben, und zum anderen die erlangten Untersuchungsergebnisse der Primärerhebungen dargestellt. Dabei werden die Ergebnisse sowohl mittels Tabellen und Grafiken als auch durch Karten abgebildet, die den räumlichen Bezug der Ergebnisse anschaulich wiedergeben.

Zu Beginn von Kapitel 5 werden die Erhebungsmethoden kritisch betrachtet und Verbesserungsvorschläge gegeben. Im weiteren Verlauf des Kapitels werden die Untersuchungsergebnisse diskutiert und mit anderen Untersuchungen verglichen. Die Diskussion wird vor dem Hintergrund vorhandener Kapazitätsgrenzen des Tourismus geführt. Dabei ist das Konzept der Carrying Capacity von besonderer Bedeutung und wird daher erläutert. Die Resultate der Arbeit sollen in einige Vorschläge für die untersuchte Küstenregion münden. Am Schluss der Arbeit wird ein Fazit gezogen, dass die Ergebnisse der Arbeit zusammenfasst. Weiterer Untersuchungsbedarf und Handlungserfordernisse werden aufgezeigt.

## 2 UNTERSUCHUNGSGBIET UND TOURISMUS

„As uns Herrgott de Welt erschaffen ded, fung hei bi Meckelnborg an, un tworsten von de Ostsee-side her...“

(Fritz Reuter)

### 2.1 DIE KÜSTENREGION WARNEMÜNDE – KÜHLUNGSBORN

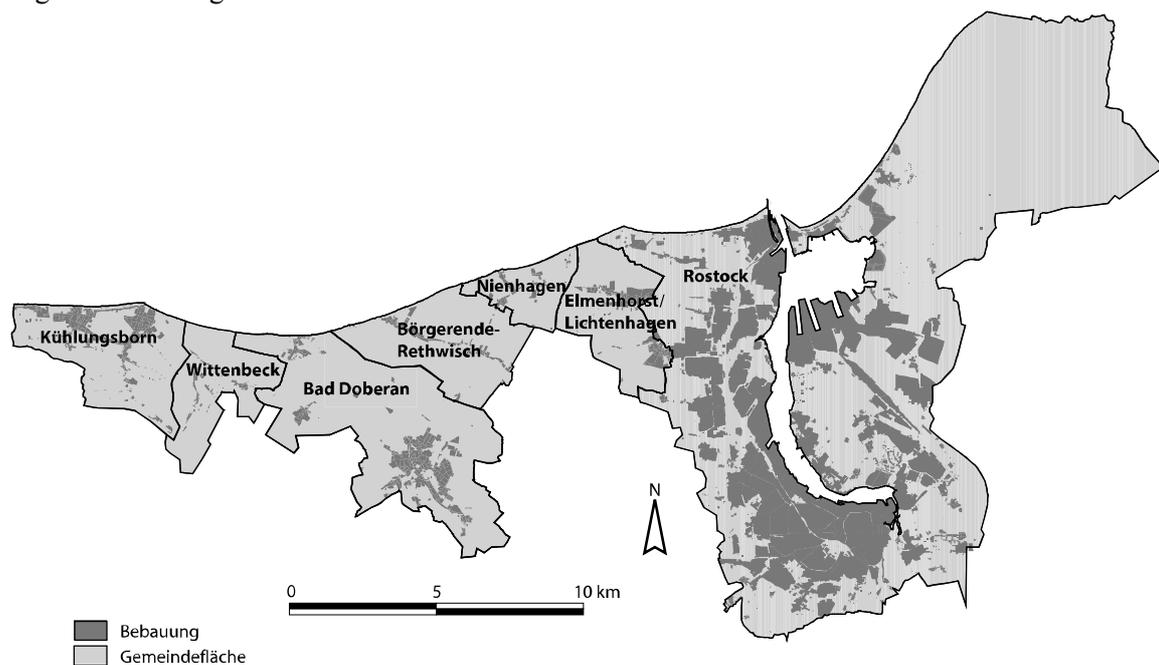
Die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn liegt an der Mecklenburgischen Ostseeküste und kann als typisch für die Küste von Mecklenburg-Vorpommern angesehen werden (SCHERNEWSKI et al. 2002, 12). Mecklenburg-Vorpommern ist mit einer Landesfläche von 23.173 km<sup>2</sup> (6,5 % der BRD) und 1,8 Mio. Einwohner (2,2 % der BRD) das am dünnsten besiedelte Bundesland (76 Einwohner je km<sup>2</sup>) Deutschlands (STALA MV 2002, 25). Prägend für das Landschaftsbild in Mecklenburg-Vorpommern ist die Landwirtschaft, die etwa zwei Drittel der Wirtschaftsfläche beansprucht. Andere typische Wirtschaftszweige sind die maritime Wirtschaft, die Nahrungsmittelindustrie und der Tourismus. Dem Tourismus werden besonders günstige Bedingungen geboten. Mit einer Außenküste von 354 km Länge (STALA MV 2001a, 6), ca. 2.000 Seen und 60 Inseln (BREITZMANN & OBENAUS 2000, 63), einem Waldanteil von 21 % der Landesfläche (TMV 1999), diversen Naturschutzflächen und Vogelschutzgebieten findet man eine reizvolle, offene Landschaft vor. Die Natur ist neben den vielen kulturhistorischen Denkmälern, unter denen besonders die Hansestädte hervorzuheben sind, eines der größten Reichtümer des Landes.



**Abbildung 2.1-1** Lage des Untersuchungsgebietes in Mecklenburg-Vorpommern  
LAUN MV & GEOLOGISCHES LANDESAMT M-V 1998 (Kartengrundlage des Untersuchungsgebietes)  
STAUN ROSTOCK 2000 (Kartengrundlage des M-V-Umrisses)

Fast 50 % der Bevölkerung Mecklenburg-Vorpommerns leben entlang der Küste auf etwa 30 % der Landesfläche (KLÖCKNER 1996, 75). Aber auch der Tourismus konzentriert sich überwiegend auf die Küstenregionen des Landes (vgl. Kapitel 2.2). Das Untersuchungsgebiet dieser Arbeit umfasst einen ca. 30 km langen Küstenstreifen im nordwestlichen Teil Mecklenburg-Vorpommerns zwischen den Ostseebädern Kühlungsborn und Warnemünde (vgl. Abbildung 2.1-1).

Da sich die eigenen Erhebungen auf einen sehr schmalen Küstenstreifen beschränken, vornehmlich auf die Strandzone, ist selbst die kleinste administrative Einheit der Gemeinden bzw. Städte zu groß. Für statistische Darstellungen soll diese allerdings als Betrachtungsebene herangezogen werden. Zu den untersuchten Gemeinden gehören Wittenbeck, Börgerende-Rethwisch, Nienhagen und Elmenhorst/Lichtenhagen; zu den untersuchten Städten Kühlungsborn, Bad Doberan und Rostock. Vom Gebiet der Hansestadt Rostock sind ausschließlich die an die Ostsee angrenzenden Ortsteile Diedrichshagen und Warnemünde von Interesse, d. h. auch Küstengebiete östlich der Warnemünder Westmole werden nicht berücksichtigt. Außerdem wird die Küste von Heiligendamm als Ortsteil der Gemeinde Bad Doberan und Börgerende als Ortsteil der Gemeinde Börgerende-Rethwisch untersucht. Die Gemeinden und Städte gehören mit Ausnahme der kreisfreien Stadt Rostock dem Landkreis Bad Doberan an. Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der Planungsregion Mittleres Mecklenburg/Rostock, die einen regionalen Planungszusammenschluss der Landkreise Bad Doberan und Güstrow sowie der Hansestadt Rostock darstellt (Regionaler Planungsverband Mittleres Mecklenburg/Rostock - RPV MM/R). In Abbildung 2.1-2 sind die betrachteten Küstengemeinden dargestellt.



**Abbildung 2.1-2** Gemeinden der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn  
LVERMA M-V 2001 (Kartengrundlage der Bebauung)  
STAUN ROSTOCK 2000 (Kartengrundlage der Gemeindefläche)

„Innovativ – maritim – naturnah“; so charakterisiert der Regionale Planungsverband Mittleres Mecklenburg/Rostock sein Planungsgebiet (RPV MM/R 2002, 3). Diese Beschreibung könnte auch für das Untersuchungsgebiet dieser Arbeit gelten. Die Lage an der Ostsee eröffnet der gesamten Region Potenziale in der maritimen Wirtschaft und im Tourismus. Die Stadt Rostock, das Oberzentrum der Region, besitzt die größte wirtschaftliche Kraft des Raumes. Hier sind neben Werften, Reedereien und weiteren Industrien auch Technologieparks und eine Universität ansässig. Die anderen Gemeinden weisen einen geringen Industrialisierungsgrad auf, sind aber sehr stark touristisch

geprägt. Die hohe Bedeutung des Tourismus für die Küstenregion geht auch aus dem Regionalen Raumordnungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock hervor. Hierin wird das gesamte Untersuchungsgebiet als Tourismusschwerpunkt- bzw. Tourismusedwicklungsraum ausgewiesen (RPV MM/R 1994, 76 & Karte; WM MV 1998 Materialband, 76ff.). Das Untersuchungsgebiet liegt allerdings auch im Vorsorgeraum für Naturschutz und Landschaftspflege (RPV MM/R 1994, Karte), da sowohl Tourismus als auch Landschaftsschutz einen „weitgehend ausgeglichenen Naturhaushalt“ und ein „relativ ungestörtes Landschaftsbild“ voraussetzen (RPV MM/R 1994, 48).

Der untersuchte Küstenabschnitt ist eine wenig gegliederte Ausgleichsküste, bestehend aus sowohl Steil- als auch Flachküsten und durch die sich häufig an die Küsten anschließenden Küstenwälder oder Agrarlandschaften geprägt. Nachfolgend sollen die einzelnen Küstenabschnitte und Gemeinden von Ost nach West kurz dargestellt werden, da die spätere Interpretation der Ergebnisse eine gewisse Ortskenntnis voraussetzt. Das Untersuchungsgebiet wird von den beiden großen Ostseebädern Warnemünde und Kühlungsborn begrenzt. Zwischen diesen liegen die Ortschaften Diedrichshagen, Nienhagen, Börgerende und Heiligendamm, in denen der küstennahe Fremdenverkehr auch eine sehr wichtige Rolle spielt. Die Gemeinden Elmenhorst/Lichtenhagen und Wittenbeck hingegen haben keine oder kaum touristische Infrastruktur entlang der Küste.

### Ostseebad Warnemünde und Diedrichshagen

Anfang des 19. Jh. begann das ehemalige Fischerdorf Warnemünde, seinen Badebetrieb aufzunehmen. Heute ist der Ort Naherholungsgebiet der Rostocker und bekanntes Ostseebad mit der jährlichen Großveranstaltung Hanse Sail. Wahrzeichen des Ostseebades sind der „Tee-pott“ und der Leuchtturm in der Nähe der Westmole. Bis zum Beginn des Naturschutzgebietes Stolteraer Wald reihen sich Hotels, Pensionen und Restaurants entlang der Promenade.



Abbildung 2.1-3 Warnemünder Westmole und Strand



Abbildung 2.1-4 Wilhelmshöhe im Stolteraer Wald

Am Strand kommen verschiedene Formen der Strandbewirtschaftung wie z. B. Strandverkauf, Wassersport und Strandkorbvermietung vor. Die sich anschließende Küste von Diedrichshagen ist durch Steilküste und einen naturbelassenen Charakter geprägt. Hier gibt es neben dem Ausflugslokal und der Pension Wilhelmshöhe (vgl. Abbildung 2.1-4) kaum touristische Infrastruktur direkt an der Küste. Warnemünde wirbt mit dem breitesten (bis zu 200 m) und längsten Sandstrand der deutschen Ostseeküste. In Diedrichshagen ist der Strand wesentlich schmaler.

### Elmenhorst/Lichtenhagen



Die Gemeinde Elmenhorst/Lichtenhagen besitzt nur einen sehr kurzen Küstenstreifen von knapp 1 km Länge. Hier ist keine touristische Infrastruktur entlang der Küste vorhanden. Dennoch gibt es an der Mündung des Elmenhorster Baches Strandbesucher, da eine kleine Straße den vermutlich zumeist Einheimischen hier den Zugang zum Meer ermöglicht. Der Strand der Gemeinde ist naturbelassen und kiesig. Die Ortschaften Elmenhorst und Lichtenhagen sind durch die regen Bautätigkeiten vieler ehemaliger Rostocker in den letzten Jahren stark gewachsen.

**Abbildung 2.1-5** Mündung des Elmenhorster Baches

### Ostseebad Nienhagen

Nienhagen ist seit 1997 anerkanntes Seebad und gehört zu den kleinsten Ostseebädern in Mecklenburg-Vorpommern. Rund 2.000 Einwohner leben in Nienhagen. Das Ostseebad liegt an der Steilküste, etwa 8 km entfernt von Warnemünde. Doch im Gegensatz zu Warnemünde ist hier die touristische Infrastruktur wenig ausgeprägt. Nienhagen ist bekannt durch seinen unter Naturschutz gestellten Gespensterwald, einem vom Ostseewind geprägten Buchenwald entlang der Steilküste. Von gut 4 km Küste besitzt die Gemeinde einen 2 km langen sandigen Badestrand.



**Abbildung 2.1-6** Strand von Nienhagen

## Börgerende



Das kleine Feriendorf Börgerende mit seinen Guts- und Bauernhäusern ist ein typisches Straßendorf. Der Ort grenzt an das Naturschutzgebiet Converter Niederung mit dem gleichnamigen See. Die touristische Entwicklung des Ortes begann um 1920. 1960 wurde der noch heute bestehende Campingplatz direkt an der Ostsee erbaut (KOMPASS LEXIKON o. J., 16). Der Ort bemüht sich derzeit um den Status Ostseebad. Die Küstenlänge des Ortes beträgt knapp 5 km. Der Strand von Börgerende ist teilweise sandig bis kiesig.

**Abbildung 2.1-7** Strand von Börgerende

## Seeheilbad Heiligendamm

Heiligendamm, die „weiße Stadt am Meer“, ist das älteste deutsche Seebad und wurde 1793 gegründet. Noch heute wird der Ort durch die weißen klassizistischen Villen geprägt (KOMPASS LEXIKON o. J., 1f.). 1996 wurde Heiligendamm an ein Immobilienunternehmen verkauft, welche die Restaurierung und Rekonstruktion des Bades vornimmt. Im Frühjahr 2003 wird mit dem Grand Hotel das erste Hotel nach der Restaurierung eröffnen. Derzeit bestimmen noch Kurwesen und Tages-tourismus den Fremdenverkehr im Seeheilbad.



**Abbildung 2.1-8** Heiligendamm – „Die weiße Stadt am Meer“

Östlich der Ortschaft prägt der so genannte Heilige Damm, ein Küstenschutzwall, die Küste; nach Westen grenzt das Waldgebiet Kleiner Wohld an das Bad. Die Küste von Heiligendamm ist etwa 3 km lang und weist feinen Strandsand auf.

## Wittenbeck



Die ländliche Gemeinde Wittenbeck besitzt nur einen sehr schmalen, naturnahen Küstenabschnitt von knapp 2 km Länge. Zwei große Parkplätze und eine Gaststätte bilden die einzige Infrastruktur an der Küste. Im Hinterland ist ein Golfplatz hervorzuheben. Fast die gesamte Küste ist Steilküste, an die sich hinter einem schmalen Gehölzstreifen Landwirtschaftsflächen anschließen. Der Strand von Wittenbeck ist von eher schlechter Qualität, da er sehr steinig ist.

**Abbildung 2.1-9** Strand von Wittenbeck

## Ostseebad Kühlungsborn

Das Ostseebad Kühlungsborn ist mit ca. 7.000 Betten und über 1,2 Mio. Übernachtungen das zweit größte Ostseebad Mecklenburg-Vorpommerns (STALA MV 2003). Es entstand 1938 aus dem Zusammenschluss von Brunshaupten (heute Kühlungsborn Ost), Arendsee (heute Kühlungsborn West) und dem Fulgenhof. Das Bad hat eine lange Tradition, denn schon 1850 herrschte in Fulgen Badebetrieb (KOMPASS LEXIKON o. J., 26). Auch in der DDR war Kühlungsborn ein bedeutender Ferienort mit staatlich gelenktem Massentourismus.



**Abbildung 2.1-10** Blick auf Kühlungsborn

Die beiden Ortsteile Kühlungsborn Ost und West verbindet eine 3 km lange Strandpromenade und trennt ein großer Stadtwald, weshalb der Ort auch häufig die „grüne Stadt am Meer“ genannt wird. Viele Hotels im Ort sind im Stil der Bäderarchitektur, eine Mischung verschiedener Stilrichtungen, erbaut. Kühlungsborn verfügt über einen sehr schönen Badestrand von ca. 6 km Länge.

## **2.2 TOURISMUS IN MECKLENBURG-VORPOMMERN UND DER KÜSTENREGION**

Wie schon angemerkt, hat Mecklenburg-Vorpommern gute, wenn nicht gar sehr gute, Voraussetzungen für eine erfolgreiche Tourismusbranche. Das touristische Potenzial einer Destination setzt sich im Allgemeinen aus natürlichen, kulturellen und infrastrukturellen Voraussetzungen zusammen (BÜTOW 1996a, 165). Anfang der 1990er Jahre beschrieb LANGKAU (1991, 1) Mecklenburg-Vorpommern als ein „Feriengebiet mit schon jetzt hohem touristischen Potenzial: herrliche, unberührte Natur, klassische Seebäder mit attraktiver Gebäudesubstanz, weite und z. T. einsame Strände und sauberes Wasser“. Dieses Zitat zeigt, dass für Mecklenburg-Vorpommern die Natur und dabei insbesondere Küste und Seebäder sehr wichtige Pfeiler der Tourismusbranche darstellen. Auch die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn wird durch die naturräumliche Ausstattung und die historischen Bäder mit z. T. sehr attraktiver Bausubstanz zu einer gefragten touristischen Destination (vgl. Kapitel 2.1).

Wie sich das infrastrukturelle Potenzial Mecklenburg-Vorpommerns und auch dessen Nachfrage entwickelt hat, soll im Folgenden nachvollzogen werden. Dazu werden vor allem statistische Kennwerte der Beherbergung herangezogen. Die touristische Infrastruktur ist allerdings üblicherweise als „die Gesamtheit aller Einrichtungen, die von Touristen nutzbar sind und nachgefragt werden, d. h. von Hotel über Restaurant, Parkplatz, Kino, Schwimmbad bis Zahnarzt, Polizei, Geldautomat“ definiert (ALTHOF 2001, 97).

### **2.2.1 Historische Entwicklung des Tourismus bis 1989**

Mecklenburg-Vorpommern kann auf eine lange Tradition im Tourismus zurückblicken. Der Beginn des Tourismus wird oft mit der Gründung des Seebades Heiligendamm im Jahre 1793 durch Herzog Friedrich Franz I. gleichgesetzt (BÜTOW 1996a, 170; BENTHIEN 1995, 82). Etwa 30 Jahre später begann das bürgerliche Badeleben unter anderem in dem Fischerdorf Warnemünde, wo die Fischerhäuser an die Bedürfnisse der Gäste angepasst wurden. Ende des 19. Jh. wurden viele Ostseebäder gebaut, deren Gebäude teilweise noch heute im Stil der Bäderarchitektur den Charme vieler Ostseebäder ausmachen (BENTHIEN 1995, 82). Zu diesem Zeitpunkt wurde die Küste durch den Ausbau des Eisenbahnnetzes besser erreichbar. Schon vor dem I. Weltkrieg nahm Warnemünde neben Binz und Heringsdorf den Rang eines führenden Seebades ein.

Zwischen den Weltkriegen wurden auch die kleineren, bis dahin touristisch nicht entwickelten Räume von einer wachsenden Besucheranzahl aufgesucht. Ursache war unter anderem das Bedürfnis der Touristen nach Freibaden, wodurch Orte mit breiten Sandstränden im Vorteil waren. Zunehmend kamen auch Arbeiter und Angestellte als Touristen an die Küste. Durch sie wurde das kostengünstigere Hinterland erschlossen (BREUSTE 1992, 87).

Der staatliche Sozialtourismus der 1930er Jahre führte zu ersten Ansätzen eines Massentourismus und ist bis heute prägend für einige Tourismusorte an der Küste. Bekanntestes Beispiel ist der riesige Erholungskomplex der NS-Organisation „Kraft durch Freude“ im Seebad Prora auf Rügen (BÜTOW 1996a, 172). 1938 konzentrierten sich 55,1 % der Urlauber Mecklenburg-Vorpommerns (ca. 0,5 Mio.) in 7 von 41 Ostseebädern. Zu den bedeutendsten Ostseebädern gehörten auch Kühlungsborn mit 45.856 (2. Stelle) und Warnemünde mit 29.403 Urlaubern (4. Stelle). Während und nach dem II. Weltkrieg kam der Tourismus fast völlig zum Erliegen, so dass erst 1956 wieder der Vorkriegszustand erreicht werden konnte (BREUSTE 1992, 88f.).

Das nach der Gründung der DDR entstandene staatlich gelenkte und subventionierte Erholungswesen prägt Mecklenburg-Vorpommern bis heute stark. Damit die touristische Nachfrage innerhalb der eigenen Landesgrenzen befriedigt werden konnte, wurde ein „erhebliches Potential an Übernachtungskapazitäten“ aufgebaut, „das aber bis auf Ausnahmen weder in seiner qualitativen Aus-

stattung noch in seinen Organisations- und Vermarktungsstrukturen den neuen Anforderungen nach der deutschen Einheit standhalten konnte“ (BÜTOW 1996a, 173). Dabei stellte die Ostseeküste der DDR aufgrund der politischen und ökonomischen Einschränkungen den Schwerpunkt der touristischen Erholung innerhalb der DDR dar (OBENAU & WAGNER 1990, 67). So erhöhte sich die Anzahl der Urlauber allein im Ostseebezirk Rostock, der die gesamte Küste umfasste, von 1,3 Mio. i. J. 1965 auf ca. 3,5 Mio. i. J. 1989 (HASCHÉ 1996, 27). Auf den Bezirk Rostock entfielen 44,3 % der Übernachtungskapazität aller betrieblichen Erholungseinrichtungen (HASCHÉ 1996, 27) und 40 % aller Campingübernachtungen in der DDR (ALBRECHT et al. 1991a, 610).

Aber nicht nur die lokale Konzentration an der Küste stellte ein Problem dar, sondern auch die starke saisonale Konzentration. So kamen 1988 53,7 % der Urlauber in den Monaten Juli und August an die Küste. Ursachen dafür sind in der einheitlichen Ferienplanung und in der für Winterurlaub ungeeigneten Ausstattung vieler Ferienquartiere zu suchen (BREUSTE 1992, 93).

Um eine Vorstellung vom Ausmaß des „sozialistischen Massentourismus“ zu bekommen, soll im folgenden Kapitel die Situation vor der „Wende“ so gut wie möglich mit der aktuellen Entwicklung verglichen werden. Dabei gilt es zu beachten, dass das heutige Gebiet des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern erst mit dem Ländereinführungsgesetz im Jahre 1990 festgelegt wurde. Dieses Gebiet umfasst die drei Nordbezirke der ehemaligen DDR: Neubrandenburg, Rostock und Schwerin, mit Ausnahme dreier Kreise, die heute zu Brandenburg gehören (STALA MV 1996, 20).

### 2.2.2 Aktuelle Entwicklung des Tourismus und dessen Bedeutung für Mecklenburg-Vorpommern

„Der Tourismus hat in den vergangenen Jahren einen Rekord nach dem anderen gebrochen“ (RINGSTORFF o. J., 21). So wurde zu Recht in einer Broschüre der Staatskanzlei Mecklenburg-Vorpommerns die positive Entwicklung des Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern beschrieben. Nach dem strukturellen Wandel in der Zeit zwischen 1989 und 1991 stiegen die Beherbergungskapazitäten und Urlauberzahlen im Bundesland bis heute stetig an. Im Folgenden erfolgt eine kurze Betrachtung der touristischen Entwicklung und der Bedeutung des Wirtschaftsfaktors Tourismus für Mecklenburg-Vorpommern.

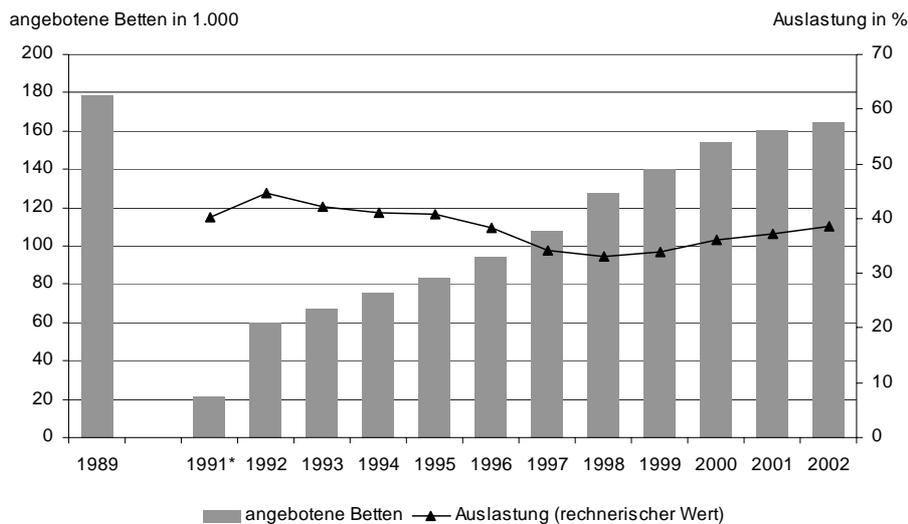
Die touristische Entwicklung lässt sich durch die konkret zu beobachtende touristische Nachfrage und das touristische Angebot darstellen. Dabei beziehen sich die statistischen Kennwerte auf die folgende Definition von Touristen. **Touristen** sind „Personen, die sich mindestens 24 Stunden außerhalb ihres Wohnortes zu beruflichen, vergnüglichen oder anderen Zwecken aufhalten“ (ALTHOF 2001, 38). Nicht in dieser Definition enthalten sind daher Tagesausflügler. Im Allgemeinen wird der Begriff Tourist zwar für beide Kategorien genutzt, aber nur Touristen i.e.S. (Übernachtungsgäste) gehen in die amtlichen Tourismusstatistiken ein. Tagesgäste können, wenn nicht durch gesonderte Zählungen, nur über den Verkauf von Tageskartenscheinen erfasst werden. Diese Tourismusdefinition unterscheidet sich von der im späteren Verlauf der Arbeit verwendeten (vgl. Kapitel 3, 21).

Die Anzahl der Gästeübernachtungen befand sich in den letzten Jahren der DDR auf einem absoluten Höchststand (HELPER 1993, 35). Auch heute erscheinen die Zahlen von 1988 als sehr hoch (vgl. Abbildung 2.2-2). Bei der gemeinsamen Darstellung von Kennziffern der DDR-Statistik und der Bundesstatistik ergeben sich vielfältige Probleme. Einerseits muss eine Anpassung der Gebiets-einheit erfolgen (vgl. Kapitel 2.2.1) und andererseits gilt es, die unterschiedlichen statistischen Erhebungsgrundsätze zu beachten. So waren z. B. in der DDR-Statistik alle Beherbergungsstätten berichtspflichtig und nicht nur wie heutzutage jene mit mehr als neun Gästebetten. Des Weiteren wurden die Campingerhebungen in der ehemaligen DDR nur für den Zeitraum vom 01.05. – 30.09. eines Jahres geführt (STALA MV 1996, 154).

## Entwicklung des Angebots

Der politische Umbruch 1989 führte zu einem erheblichen quantitativen Rückgang der angebotenen Übernachtungskapazitäten (vgl. Abbildung 2.2-1). Die dargestellte Beherbergungskapazität von 1989 setzt sich aus Beherbergungseinrichtungen wie Hotels, Motels, Pensionen, Fremdenheimen sowie betrieblichen Erholungseinrichtungen zusammen. Die Anzahl der angebotenen Betten für 1989 würde noch höher liegen, wenn die Kapazitäten der Ferienlager, deren Daten nicht vorliegen, einbezogen würden. Die oft einfachen betrieblichen Erholungseinrichtungen bildeten den Schwerpunkt der Beherbergungskapazitäten der DDR. Sie verfügten 1989 über 173.000 Plätze im Bezirk Rostock. Dagegen hatten Hotels nur eine Kapazität von 5.000 Betten (HASCHE 1996, 27). Dem fast vollständigen Wegfall dieser Beherbergungskapazitäten musste eine völlige Neuorientierung bzw. Umstrukturierung der Tourismusbranche folgen.

Der Aufbau eines marktorientierten Angebotes der gewerblichen Betten begann unmittelbar nach der so genannten Wende. Bis heute wächst die Anzahl der Beherbergungsbetriebe und deren Betten an (vgl. Abbildung 2.2-1). Seit 2000, wo die Wachstumsrate der Bettenkapazität zum Vorjahr noch über 10 % betrug, ist allerdings nur noch ein jährliches Wachstum von unter 5 % zu beobachten. Dies deutet auf eine allmähliche Ausreizung der marktwirtschaftlich tragfähigen Kapazität hin. Den größten Anteil an den Beherbergungskapazitäten haben heute Hotels und Ferienhäuser bzw. Ferienwohnungen, die zusammen gut 67 % der gewerblichen Betten ausmachen (STALA MV, 2002).



**Abbildung 2.2-1** Beherbergungskapazitäten und deren durchschnittliche Auslastung (ohne Camping)  
 (\* aus Mai – Dez. hochgerechnet)  
 Datenbasis 1989: HANSESTADT ROSTOCK 1991  
 Datenbasis 1991-2002: STALA MV 1992, 2002, 2003

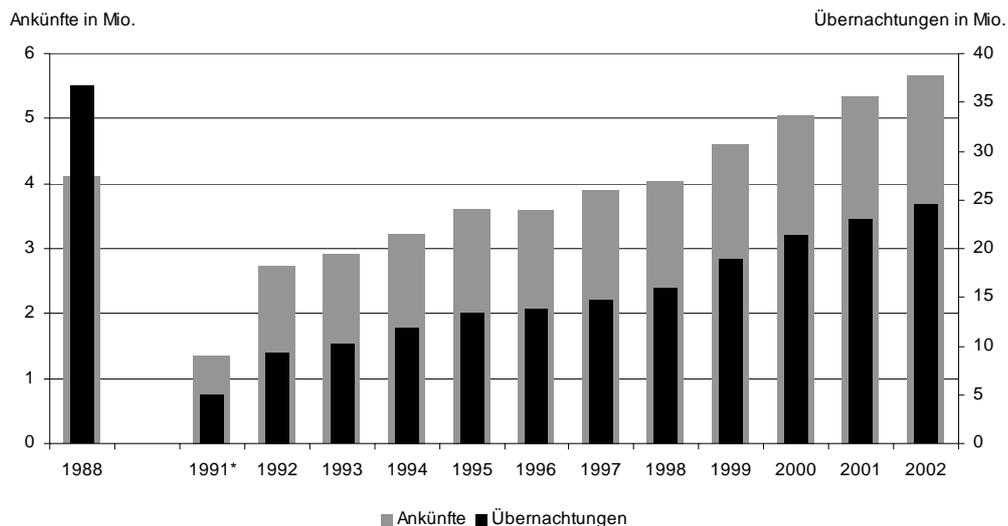
Abbildung 2.2-1 zeigt auch die Entwicklung der durchschnittlichen Auslastung der angebotenen Betten. Die Auslastung ist die „einzige Kennzahl der amtlichen Beherbergungsstatistik, die zumindest ansatzweise betriebswirtschaftliche Erfolgsbestandteile beinhaltet“ (OSGV 2000). Mit der steigenden Anzahl von Beherbergungskapazitäten kann auch eine leicht sinkende Bettenauslastung bis 1998 beobachtet werden. Seit diesem Zeitpunkt steigt die Auslastung von ehemals 33 % auf 38,5 % im Jahr 2002 an. Im Vergleich dazu gab es 2001 bundesweit eine Bettenauslastung von 37,5 % (STATISTISCHES BUNDESAMT 2002). Eine sinkende Auslastung der Gästebetten deutet Überkapazitäten an, die Standortbereinigungen und Umstrukturierungen nach sich ziehen (ALBRECHT et al. 1998, 11), welche im optimalen Fall wieder zu steigenden Auslastungen führen können. Nach Ansicht des Deutschen Hotel- und Gaststättenverbandes (DEHOGA) ist der Bedarf an Gästebetten in Mecklenburg-Vorpommern gedeckt (OSTSEEZEITUNG 09.07.2002).

Diese durchschnittlichen Auslastungen von unter 40 % dürfen allerdings nicht über die tatsächliche Situation hinwegtäuschen. Betrachtet man die Auslastung differenziert nach Betriebsarten, so ergeben sich für 2001 relativ hohe Auslastungen für Vorsorge- und Rehakliniken mit 74 %, 40,8 % Auslastung für Hotelbetriebe (2002: 41,9 %) und nur 30 % für Gasthöfe und Pensionen (STALA MV 2002, 2003). Der DEHOGA erachtet eine Jahresauslastung von 40 % als unterste Grenze (ALTHOF 2001, 82; LUFT 2001, 195). An dieser Grenze, dem so genannten Break-Even-Point, „decken die gesamten Erlöse gerade die gesamten Kosten“ (ALTHOF 2001, 228). Unter dieser Grenze ist kein gewerblicher Beherbergungsbetrieb existenzfähig, darüber beginnt die Gewinnzone. Mit dieser Information im Hinterkopf stimmen die Auslastungszahlen der Beherbergungsbetriebe eher nachdenklich. Allerdings wäre anstelle der statistisch erfassten Bettenauslastung die Zimmerauslastung aussagefähiger (OSGV 2000), da diese in der Praxis meist als zentraler Maßstab der Auslastung dient (NIHK 2001, 10).

Der nichtgewerbliche und private Beherbergungsbereich (< 9 Betten) wird nicht regelmäßig statistisch erfasst. Experten gehen davon aus, dass dieser Bereich 30 – 50 % der insgesamt am Markt angebotenen Betten ausmacht (JATZLAUK 2002; RÖNTGEN 2002). 1993 wurde eine auf freiwilliger Basis stattfindende Befragung der Privatzimmeranbieter und Kleinbetriebe im Auftrag des Statistischen Landesamtes MV durchgeführt. Diese ergab, dass zu den bisherigen gewerblichen 121.200 Betten im Jahre 1993 noch mal 43.800 hinzukamen. Außerdem stellte man fest, dass fast jede dritte Übernachtung in Mecklenburg-Vorpommern in diesen Betrieben gebucht wurde (MEYERFELD 1994, 20). Derartige Zahlen machen die wirtschaftliche Bedeutung des so genannten „grauen Beherbergungsmarktes“ deutlich.

### Entwicklung der Nachfrage

In der „Nachwendezeit“ gab es einhergehend mit den Beherbergungskapazitäten auch einen deutlichen Einbruch der Besucherzahlen Mecklenburg-Vorpommerns. Noch dramatischer allerdings war der Einbruch der Übernachtungszahlen. Abbildung 2.2-2 zeigt die Entwicklung der Ankünfte und Übernachtungen, wobei sowohl Campingtourismus als auch die gewerblichen Herbergen in die Werte eingehen.



**Abbildung 2.2-2** Touristische Frequentierung von Mecklenburg-Vorpommern (inkl. Camping)

(\* aus Mai – Dez. hochgerechnet)

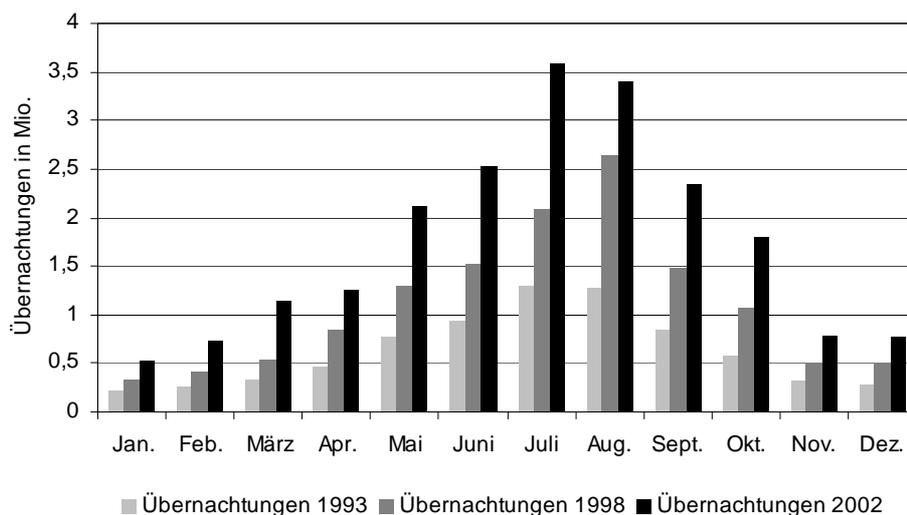
Datenbasis 1988: ALBRECHT et al. 1991a, 609

Datenbasis 1991-2002: STALA MV 1992, 2001a, 2002, 2003

Campingtourismus spielte im Erholungswesen der DDR eine große Rolle. 1989 gab es laut HANSESTADT ROSTOCK (1991) im ehemaligen Bezirk Rostock 143 Campingplätze mit einer Kapazität von insgesamt knapp 143.200 Stellplätzen. Im Vergleich dazu befanden sich 1999 in Mecklenburg-Vorpommern 167 Campingplätze mit nur 27.323 Stellplätzen (STALA MV 2001a). Innerhalb von drei Jahren sank die Anzahl der Campingübernachtungen von ehemals 12 Mio. (1989) auf 2,7 Mio. (1992), wodurch die immensen landschaftlichen Beanspruchungen des „sozialistischen Massentourismus“ zu erahnen sind (HANSESTADT ROSTOCK 1991; STALA MV 2001a). Durch einen mangelnden Ausbau der Infrastruktur waren ökologische Schäden und verminderter Erholungseffekt unvermeidbar (ALBRECHT 1992, 173).

Trotz eines stetigen Anstieges der Übernachtungszahlen nach 1989 sind selbst im Jahr 2002, wo mit über 21 Mio. Übernachtungen erstmals die 20 Mio. Grenze bei den gewerblichen Übernachtungen in Beherbergungsbetrieben überschritten wurde, nur 67 % des Vorwendeniveaus erreicht worden. Allerdings gilt es hier, die unterschiedlichen statistischen Erhebungsgrundsätze in beiden Staaten zu beachten. Im bundesweiten Vergleich liegt Mecklenburg-Vorpommern mit der Übernachtungsanzahl auf Platz 6 und hat damit im letzten Jahr Schleswig-Holstein „überholt“ (STALA MV 2003). Mecklenburg-Vorpommern steht hinter Bayern an zweiter Stelle der beliebtesten deutschen Urlaubsgebiete (F.U.R 2003, 3). Die sinkenden Wachstumsraten der Übernachtungen (1999/00: 16,9 %; 2001/02: 6,3 %) deuten auf eine einsetzende Konsolidierung der Nachfrage hin. Hinrich Kuessner, Präsident des Landestourismusverbandes, spricht von 2004 als dem „Jahr der Wahrheit“, wo die Tourismusbranche erstmalig beweisen muss, ob die „touristische Entwicklung nach Jahren hoher Zuwachsraten auf dem hohen Niveau gehalten werden kann“ (OSTSEEZEITUNG 23./24.11.2002).

Die seit der „Wende“ stetig gestiegene Aufenthaltsdauer der Urlauber Mecklenburg-Vorpommerns ist positiv zu beurteilen. Für 2001 und 2002 konnte eine durchschnittliche Aufenthaltsdauer von 4,4 Tagen aus dem Verhältnis von gewerblichen Übernachtungen zu Ankünften errechnet werden (STALA MV 2002). Diese für ausgesprochene Ferienregionen niedrige Zahl liegt dennoch über dem bundesweiten Durchschnitt von 3 Tagen (STATISTISCHES BUNDESAMT 2003a).



**Abbildung 2.2-3** Touristische Frequentierung von Mecklenburg-Vorpommern im Jahrgang (ohne Camping)  
Datenbasis: STALA MV 1994 – 2003, 2003

Der Wirtschaftsfaktor Tourismus ist in Mecklenburg-Vorpommern allerdings stark saisonabhängig. Abbildung 2.2-3 stellt für die Jahre 1993, 1998 und 2002 die monatlich stark schwankenden Übernachtungszahlen dar. Dabei ist zu erkennen, dass der Schwerpunkt der touristischen Frequentierung

im Sommerhalbjahr liegt. So sind in allen drei Jahren im Zeitraum von April bis Oktober über 80 % der Übernachtungen zu verzeichnen. Mehr als ein Drittel der Übernachtungen werden in den Monaten Juli und August gebucht. Gründe der Saisonalität sind besonders in den charakteristischen Erholungsaktivitäten der Urlauber Mecklenburg-Vorpommerns zu suchen, die sehr stark wasser- und strandgebunden sind (BENTHIEN 1995, 86). Diese Aktivitäten besitzen durch die klimatischen Bedingungen an der deutschen Küste nur für einige wenige Monate touristisches Potenzial.

Einhergehend mit der ausgeprägten Sommersaisonalität der Übernachtungen schwankt auch die Auslastung der Beherbergungsbetriebe (vgl. BÜTOW et al. 1998, 18). Saisonalität führt im Allgemeinen zu einem erhöhten Bedarf an Saisonarbeitskräften, außerdem muss die Infrastruktur an die extremen Belastungen der Saison angepasst werden. Das Verlängern der Saison stellt laut BÜTOW et al. (1998, 17) die wichtigste Effektivitätsreserve der Tourismusbranche Mecklenburg-Vorpommerns dar. Das WIRTSCHAFTSMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (2002b, 6) ist sich dieser Tatsache bewusst und formuliert daher im Regionalen Förderprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2002: „Der Ausbau der touristischen Infrastruktur und die Errichtung von Tourismusbetrieben, die zur Saisonverlängerung beitragen, sind notwendig, um Arbeitsplätze sichern und weitere für eine ganzjährige Saison schaffen zu können“. Dabei beträgt die Förderung von Vorhaben der gewerblich touristischen Infrastruktur in Tourismusschwerpunkt- und Tourismusentwicklungsräumen im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe zur „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ bis zu 35 % und für öffentlich touristische Infrastruktur bis zu 90 % der förderfähigen Investitionskosten (WM MV 2002b, 12).

Der Ausflugsreiseverkehr ist eine nicht zu unterschätzende Größe im Tourismus, denn laut FEIGE & FEIL (1997, 20) übertrifft dieser mengenmäßig den Übernachtungsreiseverkehr in Mecklenburg-Vorpommern. Dies belegen auch Zahlen des Wirtschaftsministeriums von Mecklenburg-Vorpommern. Danach belief sich die Anzahl an Tagesbesuchern im Jahr 1998 auf knapp 48 Mio. (WM MV 2000). Im Gegensatz dazu wurden in gewerblichen Beherbergungen und auf Campingplätzen ca. 4 Mio. Übernachtungsgäste gemeldet (STALA MV 2001a). Dabei kommen die meisten der Tagesgäste (52,7 %) aus Mecklenburg-Vorpommern selber. Ansonsten kommen Tagesgäste meist aus Brandenburg, Hamburg, Berlin, Schleswig-Holstein und Niedersachsen (WM MV 2000).

### **Gästeprofil**

Durch die landesweite, mit 6.000 Befragten repräsentative Gästebefragung im Auftrag des Tourismusverbandes Mecklenburg-Vorpommern von 1999, konnte die Gästestruktur des Landes festgestellt werden. Für diese Arbeit wird die Auswertung der Befragung BREITZMANN (2000) entnommen.

Der typische Mecklenburg-Vorpommern-Urlauber ist über 40 Jahre alt, reist mit seinem Partner und verbringt hier seinen Jahres- bzw. Haupturlaub im Hotel oder Ferienhaus. Er verlebt seinen Urlaub am Wasser mit Sonnen und Baden, genießt die Ruhe und erlebt die Landschaft. Beim Vergleich der Herkunft der Gäste kann man feststellen, dass die meisten Gäste (54,2 %) aus den neuen Bundesländern kommen. Diese hohe Nachfrage ist besonders bemerkenswert, da nur 21,6 % der gesamtdeutschen Bevölkerung aus den Neuen Bundesländern kommen (SPERLING et al. 1998, 37). Berlin, Mecklenburg-Vorpommern und Nordrhein-Westfalen nehmen die Spitzenplätze in der Rangfolge der Quellgebiete ein. Nur 2,1 % der Gäste kommen aus dem Ausland.

Neben den Ergebnissen der landesweiten Gästebefragung stehen auch Auswertungen zur Gästestruktur der Hansestadt Rostock (SPERLING 2001) und die Ergebnisse einer Gästebefragung in Kühlungsborn (REPPPEL + PARTNER 1998) zur Verfügung. Bei einem Vergleich der Gästeprofile sind kaum Unterschiede zum Landesdurchschnitt festzustellen. Für die Hansestadt ist auffällig, dass fast doppelt so viele einheimische Gäste nach Rostock kommen wie im Landesdurchschnitt. Der Anteil der Tagesbesucher liegt mit 21,7 % auch deutlich über dem Landesdurchschnitt von

13,9 %. In Kühlungsborn hingegen spielen Kurzreisende und Tagesausflügler eine untergeordnete Rolle. Kühlungsborns sowie Rostocks Urlauber gehen den gleichen Aktivitäten nach wie die im Landesdurchschnitt ermittelten.

### **Wirtschaftliche Bedeutung**

Nach der bisherigen Darstellung kann man zusammenfassen, dass die touristische Entwicklung Mecklenburg-Vorpommerns seit dem politischen Umbruch recht positiv verläuft. Die Übernachtungen und Ankünfte steigen weiterhin an, wenn auch nicht mehr mit zweistelligen Zuwachsraten wie noch im Jahr 2000 (STALA MV 2002). Die Bettenauslastung besitzt seit 1999 einen positiven Trend. Besonders bemerkenswert ist diese Entwicklung vor dem Hintergrund, dass die bundesdeutsche Tourismusedwicklung sogar 3 % weniger gewerbliche Übernachtungen von 2001 auf 2002 verbuchen musste (STATISTISCHES BUNDESAMT PRESSESTELLE 2003a). Schleswig-Holstein und Niedersachsen, die aufgrund von ähnlichem touristischen Potenzial wohl größten Konkurrenten Mecklenburg-Vorpommerns, bleiben deutlich hinter den Entwicklungen Mecklenburg-Vorpommerns zurück (SGVSH & TOURISMUSVERBAND SCHLESWIG-HOLSTEIN 2002, 3). Die Entwicklung der Tourismusbranche steht aber auch der Entwicklung der Gesamtwirtschaftsleistung Mecklenburg-Vorpommerns entgegen, die mit - 0,8 % realer Veränderungsrate des Bruttoinlandsproduktes im Jahr 2001 einen negativen Trend aufwies (WM MV 2002a, 8).

Versucht man die Wirtschaftskraft dieser für Mecklenburg-Vorpommern so florierenden Branche in Zahlen zu fassen, stößt man auf Probleme. Die Tourismuswirtschaft ist aus statistischer Sicht ein Querschnittsbereich, d. h. touristische Leistungen können nicht nur einem einzigen Wirtschaftsbereich zugeordnet werden. Außerdem ist es bei der Auswertung statistischer Daten sehr schwierig, den touristischen Anteil an der Leistungserstellung eines Wirtschaftsbereiches wie z. B. Gastgewerbe und Verkehr abzuschätzen (SPÖREL 1998, 138f.). Aufgrund dessen sind Schätzungen, Hochrechnungen sowie die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen nötig, um die wirtschaftliche Bedeutung des Tourismussektors darstellen zu können.

Das WIRTSCHAFTSMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (2002a, 58) gibt an, dass der Tourismus „über 10 % zum Bruttoinlandsprodukt des Landes beiträgt“ und außerdem jeder 6. Arbeitsplatz direkt oder indirekt vom Tourismus abhängt. Dem entsprechen ca. 2,6 Mrd. € und über 100.000 Beschäftigte (WM MV 2000). Im Vergleich dazu beträgt der deutschlandweite Anteil des Tourismus am realen Bruttoinlandsprodukt nur 8 % (DZT 2003, 9) und ungefähr jeder 17. Erwerbstätige ist im Tourismus tätig (FEIGE et al. 2000, 116).

In der Fremdenverkehrsintensität (Übernachtungen pro 1.000 Einwohner) zeigt sich auch die überdurchschnittliche Bedeutung des Tourismus für Mecklenburg-Vorpommern. Mit 11.170 Übernachtungen je 1.000 Einwohner war Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2001 wie auch schon in den vergangenen Jahren bundesweit an erster Stelle vor dem Nachbarn Schleswig-Holstein (STAATSKANZLEI MV 2000, 6; STALA MV 2001b). Noch 1992 war Mecklenburg-Vorpommern an 7. Stelle der Fremdenverkehrsintensitäten Deutschlands, Schleswig-Holstein belegte Platz 1 (STATISTISCHES BUNDESAMT 2003b).

Auch bei vorherrschender Euphorie über die Tourismusedwicklung im Land sollte nicht vergessen werden, dass die extrem hohen Wachstumsraten der letzten Jahre aus der sowohl quantitativ als auch qualitativ sehr niedrigen Ausgangsbasis nach der „Wende“ resultieren. Außerdem zeigt der hohe Anteil der Tourismusbranche am Bruttoinlandsprodukt nicht nur die Wirtschaftskraft des Tourismus, sondern auch die relative Schwäche anderer Wirtschaftsbereiche in Mecklenburg-Vorpommern (BÜTOW 1996b, 114f.).

### 2.2.3 Bedeutung des Tourismus für die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn

Ergänzend zu Kapitel 2.1, in dem im Zuge der allgemeinen Gebietsvorstellung einige grundsätzliche Äußerungen zur örtlichen Tourismusausprägung gemacht wurden, soll in diesem Abschnitt die Entwicklung und Bedeutung der Tourismusbranche für die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn entsprechend dem vorangegangenen Kapitel dargestellt werden. Dabei kann die langfristige touristische Entwicklung aufgrund von fehlenden statistischen Daten nicht so umfassend abgebildet werden wie in Kapitel 2.2.2.

Für Mecklenburg-Vorpommern sind fünf statistische Reisegebiete ausgewiesen: Rügen, Vorpommern, Mecklenburgische Ostseeküste, Westmecklenburg, Mecklenburgische Schweiz und Seenplatte. Die untersuchte Küstenregion gehört zur Region der Mecklenburgischen Ostseeküste, die mit 36.000 angebotenen Betten und 4,8 Mio. Übernachtungen hinter Vorpommern und Rügen liegt. Dabei konnte die Tourismusregion Mecklenburgische Ostseeküste 2001 mit ca. 40 % die beste Auslastung der angebotenen Betten aufweisen (STALA MV 2002). Auch bei der Anzahl der Tagesgäste liegt die Mecklenburgische Ostseeküste mit 18,4 Mio. vorn (WM MV 2000). Auf der Ebene der Reisegebiete fällt erneut die starke Konzentration des Tourismus an der Küste auf. Die drei Reisegebiete Vorpommern, Rügen und Mecklenburgische Ostseeküste, die zusammen die gesamte Küste Mecklenburg-Vorpommerns einnehmen, verbuchten 2001 rund 80 % der Übernachtungen und der Beherbergungskapazitäten des gesamten Bundeslandes (STALA MV 2002).

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der Fläche des Landkreises Bad Doberan und der Hansestadt Rostock. Mit einer Fremdenverkehrsintensität von 3.776 Übernachtungen je 1.000 Einwohner i. J. 1997 hat der Tourismus in der kreisfreien Hansestadt Rostock im Vergleich zum Landesdurchschnitt (6.385 Übernachtungen je 1.000 Einwohner) eine eher geringe Bedeutung (STALA MV 1998). Dies ist aber auch nicht verwunderlich, da Rostock die größte Stadt und wirtschaftlich dominantes Zentrum Mecklenburg-Vorpommerns ist (ALBRECHT 1996, 222). Der Landkreis Bad Doberan hingegen ist sehr viel stärker vom Tourismus abhängig als Rostock. Dies unterstreichen die 12.029 Übernachtungen je 1.000 Einwohner im Jahr 1997 (STALA MV 1998).

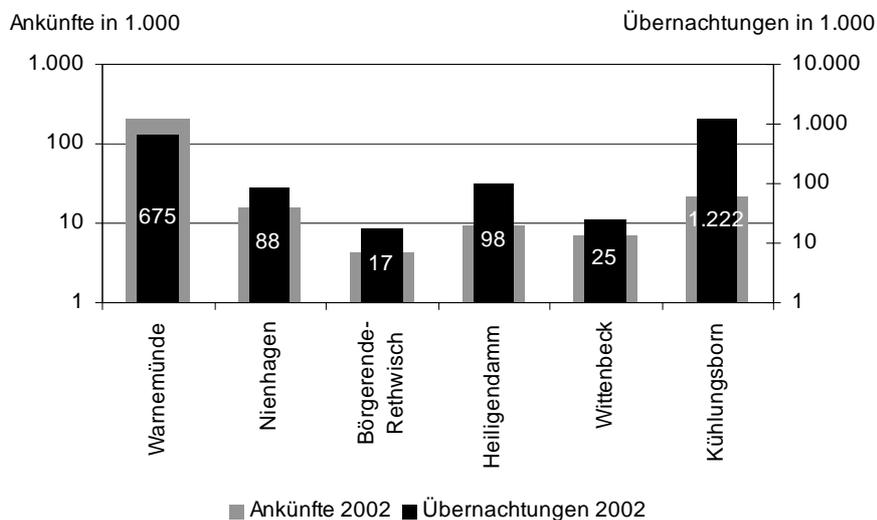
Das **touristische Angebot** (Stand Dez. 2002) schwankt in den Küstengemeinden zwischen Warnemünde und Kühlungsborn stark. Kühlungsborn hat mit 7.000 Betten doppelt so viele Betten wie Warnemünde. Nienhagen steht mit nur 731 angebotenen Betten schon an dritter Stelle, vor Heiligendamm (431 Betten), Börgerende-Rethwisch (217 Betten) und Wittenbeck (121 Betten) (STALA MV 2003).

Unter dem Landesdurchschnitt der Bettenauslastung von 38,5 % i. J. 2002 liegen im Untersuchungsgebiet nur die Gemeinden Nienhagen (36,2 %) und Börgerende-Rethwisch (20,5 %). Heiligendamm weist mit über 63 % die höchste Auslastung auf, gefolgt von Wittenbeck mit rund 55 %. Die großen Ostseebäder Kühlungsborn und Warnemünde liegen mit 47,5 % bzw. 43,2 % auch deutlich über dem Landesdurchschnitt. Die hohe Bettenauslastung in Heiligendamm erklärt sich durch die Tatsache, dass Heiligendamm derzeit mehr Kurbetrieb besitzt als andere Tourismusformen (STALA MV 2003). Die im Vergleich zum Landesdurchschnitt gute Auslastung der Ferienbetriebe zeigt, dass die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn eine typische Küstenurlaubsregion Mecklenburg-Vorpommerns ist.

Entsprechend dem Angebot variiert die **touristische Nachfrage** im Untersuchungsgebiet erheblich. Abbildung 2.2-4 informiert über die in den untersuchten Gemeinden gebuchten gewerblichen Ankünfte und Übernachtungen i. J. 2002. Da die Gemeinden sehr unterschiedlich große touristische Beherbergungskapazitäten und dementsprechend differierende Nachfragen besitzen, werden die y-Achsen logarithmisch dargestellt. Ein Vergleich der Übernachtungszahlen, deren Werte in der Abbildung eingetragen sind, zeigt, dass die Ostseebäder Warnemünde und Kühlungsborn eindeutig

dominieren. Kühlungsborn ist mit 1,22 Mio. gewerblichen Übernachtungen das zweitgrößte Seebad Mecklenburg-Vorpommerns gefolgt von Warnemünde mit 675.000 Übernachtungen. An dieser Stellung der beiden Ferienzentren hat sich nichts zur Vorwendezeit geändert (ALBRECHT et al. 1991b, 101). Heiligendamm und Nienhagen verbuchten 2002 annähernd ähnliche Übernachtungszahlen. Die geringste Anzahl an Übernachtungen entfällt auf die Gemeinden Börgerende-Rethwisch und Wittenbeck. Allerdings gibt es in Börgerende auch einen Campingplatz direkt an der Ostsee, der nicht in die Berechnung der Übernachtungen einging. Gleiches gilt für das Seebad Kühlungsborn.

In Heiligendamm wird mit der Öffnung des fünf Sterne Grand Hotels der Kempinski-Gruppe im Frühjahr 2003 mit 250 Zimmer sicherlich ein deutlicher Anstieg der Übernachtungszahlen erreicht werden. Dem Besitzer der Hotelanlage, die Immobiliengruppe Fundus, gehört inzwischen sehr viel Land zwischen Bad Doberan und Heiligendamm, so z. B. auch der Golfplatz Wittenbeck (OSTSEE-ZEITUNG 30.07.2002).



**Abbildung 2.2-4** Touristische Frequentierung der Untersuchungsgemeinden 2002 (ohne Elmenhorst/Lichtenhagen; ohne Camping)  
Datenbasis: STALA MV 2003

Die Gemeinde Elmenhorst/Lichtenhagen ist nicht in Abbildung 2.2-4 enthalten, da deren touristische Kennwerte aufgrund ihrer Größe dem Datenschutz unterliegen. Schon aufgrund dieser Tatsache sieht man, dass die gewerblichen Beherbergungskapazitäten sehr gering sein müssen, weil der Datenschutz nur bei Gemeinden mit bis zu drei Beherbergungsbetrieben greift. Andererseits schließt dies nicht aus, dass durchaus größere touristische Kapazitäten in den Orten vorhanden sind. 1993 wurde im Zuge der landesweiten Erhebung von Kleinbetrieben und Privatquartieren festgestellt, dass die nicht gewerblichen Betriebe im Landkreis Bad Doberan ca. 26 % der Gesamtbettenkapazität ausmachen. Für die Gemeinde Börgerende-Rethwisch konnten durch die Erhebung 12.500 Übernachtungen in 42 Kleinbetrieben nachgewiesen werden. In Wittenbeck und Elmenhorst-Lichtenhagen befanden sich allerdings nur ein bzw. zwei Kleinbetriebe (STALA MV 1994). Da die Auskunftserteilung der Gemeinden freiwillig erfolgte, muss „mit einer gewissen Dunkelziffer gerechnet werden“ (BÜTOW et al. 1998, 77). Aktuellere Erhebungen dieses nicht zu unterschätzenden Beherbergungsbereiches liegen allerdings nicht vor.

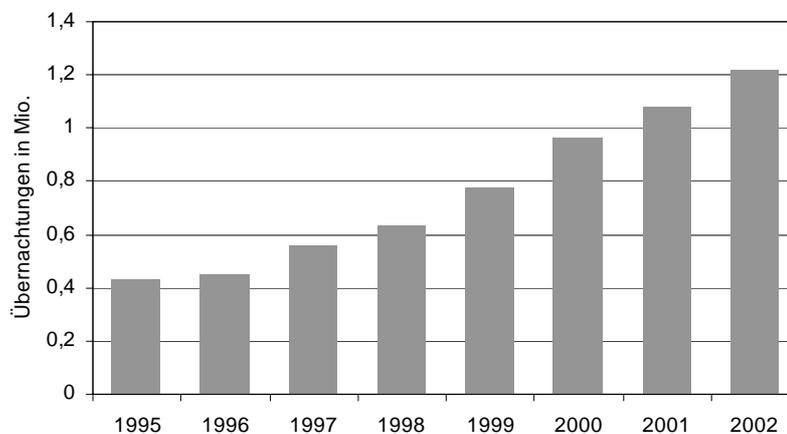
Entsprechend der unterschiedlichen Tourismusformen in den Gemeinden, variiert auch die Aufenthaltsdauer erheblich. Das Seeheilbad Heiligendamm ist durch seinen überwiegenden Kurtourismus mit über 10 Tagen Spitzenreiter. Auch in der ehemaligen DDR war Heiligendamm als das „Bad der

Werkstätten“ für seine Klinik- und Kureinrichtungen bekannt (BASSEWITZ 2001, 31). Da die Ostsee Deutschlands beliebtestes Kurzreiseziel ist (DIE WELT 12.06.2002), sind die durchschnittlich 5,5 Tage Aufenthalt in Nienhagen und Kühlungsborn besonders bemerkenswert. Ab 5 Tage wird nicht mehr von einer Kurzreise sondern einer Urlaubsreise gesprochen. Die Gemeinden Börgerende-Rethwisch (4 Tage) und Wittenbeck (3,6 Tage) sowie das Ostseebad Warnemünde (3,2 Tage) liegen unter dem landesweiten Durchschnitt von 4,4 Tagen Aufenthaltsdauer. Warnemünde ist mit seinem attraktiven Badestrand in Verbindung mit der günstigen Lage zum Rostocker Stadtzentrum eine recht seltene Destination für Bade- und Stadttourismus. Weil das Ostseebad auch Destination für Städtereisen ist, ist die geringere Aufenthaltsdauer nicht verwunderlich.

Ergänzend zur Darstellung der aktuellen touristischen Situation, soll stellvertretend für die Küstenregion die Entwicklung der gewerblichen Übernachtungen in den letzten acht Jahren für die Gemeinden Kühlungsborn und Nienhagen nachvollzogen werden (vgl. Abbildung 2.2-5 und 2.2-6). Dabei zeigt sich eine durchaus unterschiedliche Entwicklung beider Gemeinden.

### Kühlungsborn

Kühlungsborn schließt sich dem landweiten stetigen Aufwärtstrend der Übernachtungszahlen an. Im Ostseebad, wo in der Vergangenheit Wachstumsraten von über 20 % keine Ausnahmen waren, nahmen die Übernachtungen noch schneller zu als in Mecklenburg-Vorpommern. Selbst 2002 konnten noch über 10 % Steigerung der Übernachtungszahlen im Vergleich zum Vorjahr erreicht werden. Dies hängt mit der Fertigstellung einiger großer Hotels in bester Lage zusammen und lässt eine spätere Konsolidierung der Nachfrage vermuten als im gesamten Bundesland. Die Entwicklung von Kühlungsborn ist sicherlich typisch für eine derartig vom Tourismus bestimmte Gemeinde.

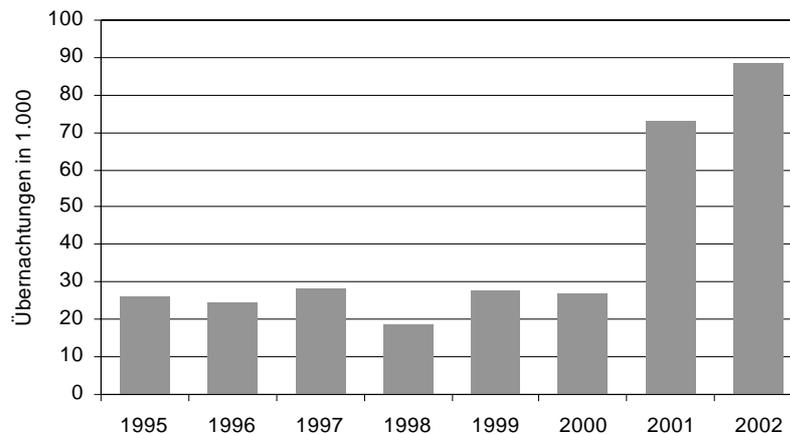


**Abbildung 2.2-5** Entwicklung der gewerblichen Übernachtungen in Kühlungsborn (ohne Camping)  
Datenbasis: STALA MV 2003

### Nienhagen

Nienhagen weist bis zum Jahr 2000 kaum Wachstumsraten der Übernachtungszahlen auf und hatte 1998 sogar einen deutlichen Einbruch bei den gemeldeten Übernachtungen. Von 2000 zu 2001 sind die Übernachtungen allerdings um über 160 % und im letzten Jahr auch noch um rund 20 % gestiegen. Da Nienhagen i. J. 2000 insgesamt nur zwölf gewerbliche Beherbergungsbetriebe besaß, konnte schon durch die Eröffnung weniger Betriebe die Bettenkapazität um 50 % i. J. 2001 erhöht werden. Außerdem macht Nienhagen in letzter Zeit verstärkt Werbung und ist auch seit neuestem Mitglied im Verband Mecklenburgischer Ostseebäder. Dies könnte eine Erklärung für die steigende

Nachfrage sein. Insgesamt zeigt sich, dass die Entwicklung des kleinen Ostseebades Nienhagen nicht konform mit der landesweiten Tourismusedwicklung verlief.



**Abbildung 2.2-6** Entwicklung der gewerblichen Übernachtungen in Nienhagen (ohne Camping)  
Datenbasis: STALA MV 2003

Die **wirtschaftliche Bedeutung** des Tourismus kann aufgrund von Datenmangel für die Gemeinden kaum in Zahlen gefasst werden. Für Warnemünde und Heiligendamm ergibt sich außerdem das Problem, dass sie Ortsteile einer Stadt sind und daher kaum eigenständige Daten vorliegen. So wird für die Hansestadt Rostock ein Beschäftigungsanteil der im Tourismus voll Tätigen von 7 % angegeben (BEESE et al. 1997, 50).

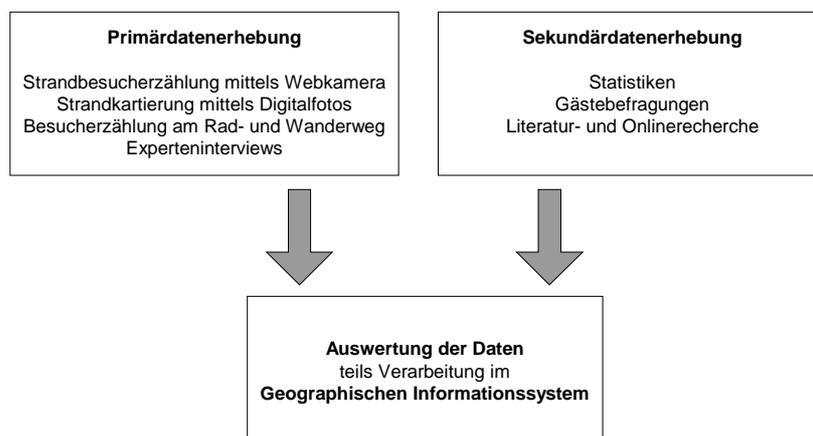
Wie schon erwähnt, stellt die Untersuchungsregion eine typische Ferienregion an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern dar. Daher ist auch der Tourismus ein unverzichtbarer Wirtschaftsfaktor. Die Ausführungen in diesem Kapitel zeigen allerdings, dass das touristische Angebot und deren Nachfrage entlang der Küste stark variieren. Somit wird auch der Beschäftigungseffekt und die monetäre Wertschöpfung des Tourismus schwanken. Für Kühlungsborn schätzt der Bürgermeister, dass etwa jeder Zweite im Ort vom Tourismus lebt (PRIGNITZ 2002, 25). Nach einer Erhebung der Stadtverwaltung i. J. 1997 waren sogar 65 % der Arbeitsplätze direkt oder indirekt vom Tourismus abhängig (REPPPEL + PARTNER 1998, 7).

### 3 METHODIK

Das Ziel der Erhebungen ist es, die Intensität und die räumliche Struktur des Tourismus innerhalb eines Küstenabschnittes zu untersuchen und darzustellen. Dabei liegt der Fokus auf dem Strandabschnitt zwischen den Ostseebädern Warnemünde und Kühlungsborn. Die Beobachtungseinheit der Untersuchungen ist der Besucher des Strandes bzw. des angrenzenden Rad- und Wanderweges. Der Untersuchungszeitraum erstreckt sich auf die Monate April bis September 2002.

Aus Gründen der einheitlichen Begriffsverwendung sollen die Begriffe Strand und Tourismus definiert werden. Unter **Strand**, der aus Sand und Geröll besteht, wird im Folgenden der Berührungsbereich zwischen dem Festland und dem schwankenden Meeresspiegel verstanden. Kliffs, Erosionskanten oder Dünen begrenzen den Strand gegen das Land (AHNERT 1996, 355; BERTELSMANN LEXIKON-INSTITUT 1992, 15/225). Der Strand beginnt demnach für die folgenden Auswertungen seeseitig an der aktuellen Wasserlinie, und landseitig endet er entweder an der seeseitigen Dünenunterkante oder an der Steilküste. **Tourismus** wird definiert als „die Aktivitäten von Personen, die sich an Orte außerhalb ihrer gewohnten Umgebung begeben und sich dort nicht länger als ein Jahr zu Freizeit-, Geschäfts- und anderen Zwecken aufhalten, wobei der Hauptreisezweck ein anderer ist als die Ausübung einer Tätigkeit, die vom besuchten Ort aus vergütet wird“ (OPASCHOWSKI 1996, 20). Diese allgemein anerkannte Definition bezieht nicht die Naherholung ein, welche derjenige Teil des Freizeitverhaltens ist, der außer Haus stattfindet (LESER 1997, 540). Da jedoch im Untersuchungsgebiet die Naherholung eine wichtige Rolle spielt, kann diese nicht vernachlässigt werden. Eine Quantifizierung des Verhältnisses von Tourismus zu Naherholung kann jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht erfolgen. Daher wird der Begriff Tourismus im Folgenden als Oberbegriff verwendet.

Die in dieser Arbeit verwendeten Primärdatenerhebungen werden unter dem Stichwort Küstenbeobachtung zusammengefasst. Dabei besteht die Küstenbeobachtung aus drei einzelnen Erhebungen. Es fand eine Beobachtung der Strandbesucher mittels Webkamera statt, wodurch es möglich sein soll, Tagesgänge der Strandnutzung zu unterschiedlichen Zeitpunkten innerhalb des Untersuchungszeitraumes zu erstellen. Durch eine Strandkartierung auf der Grundlage von Digitalfotos soll die Nutzungsintensität des Strandes untersucht werden. Ergänzend dazu werden die Besucher auf dem an den Strand angrenzenden Rad- und Wanderweg gezählt. Des Weiteren werden Experteninterviews mit verschiedenen Leuten geführt. Zur Auswertung und Darstellung einiger Ergebnisse wird das Geographische Informationssystem ArcView angewendet. Sekundärdaten wie Tourismusstatistiken und Gästebefragungen stellen eine wichtige Basis für die Nachzeichnung der Tourismus- und Gästeentwicklung dar. In Abbildung 3-1 ist das methodische Vorgehen der Arbeit schematisch dargestellt.



**Abbildung 3-1** Methodisches Vorgehen der Arbeit

### 3.1 KÜSTENBEOBACHTUNG

Der Begriff Küstenbeobachtung vereint die drei angewandten Primärerhebungsmethoden der Arbeit. Diese Methoden machen es möglich, die Forschungsfragen detailliert und kleinräumig zu beantworten, um somit einen Überblick über die Nutzungsintensität des Tourismus an der Küste zwischen Warnemünde und Kühlungsborn zu geben. Es wurde der Begriff der Küstenbeobachtung gewählt, da man Zählungen und Kartierungen, welche in der vorliegenden Arbeit zur Anwendung kommen, als „dokumentierte Beobachtung“ bezeichnen kann (HANTSCHER & THARUM 1980, 43). ATTESLANDER (1995, 87) definiert ferner die Beobachtung als „das systematische Erfassen, Festhalten und Deuten sinnlich wahrnehmbaren Verhaltens zum Zeitpunkt seines Geschehens“. Diese Definition kommt dem in der Arbeit verwandten methodischen Vorgehen sehr nahe.

#### 3.1.1 Strandbesucherzählung mittels Webkamera

Die Nutzungsintensität in einem räumlich exakt abgegrenzten Strandabschnitt über einen langen Zeitraum zu verfolgen, und Aussagen über die Fluktuation von Besuchern im Tages- sowie im Saisonverlauf treffen zu können, verlangt eine stationäre Beobachtungseinrichtung. Eine Webkamera, welche mit Unterstützung des Instituts für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) installiert wurde, kann diese Funktion erfüllen. Die Kamera befindet sich in einem Gebäude des IOW in der Strandstrasse mit Blick auf den Warnemünder Strand. Die mit der Webkamera erfasste Strandfläche beträgt laut Berechnungen auf der Grundlage eines Luftbildes (KATASTER-, VERMESSUNGS- UND LIEGENSCHAFTSAMT ROSTOCK 2002) ca. 15.000 m<sup>2</sup> bei einer Strandbreite von ca. 190 m. Mit der Kamera vom Typ Creative PC-Cam 600 konnte eine kontinuierliche Bildarchivierung über vier Monate (28.04. – 11.09.2002) erfolgen. Diese Methode eignete sich besonders gut, weil mit einem relativ geringen finanziellen und personellen Aufwand eine große Datenmenge erhoben werden konnte. Aus zumeist technischen Gründen fand an einigen Tagen während dieses Zeitraumes keine Bildaufzeichnung statt, so dass keine lückenlose Archivierung stattfinden konnte. Die Kamera nahm täglich von 6:00 – 23:00 Uhr Bilder im Halbstundentakt auf. Dabei übernahm das Programm visionGS Private Edition, Version 1.21, die Steuerung der Aufnahmen. Die Auflösung der Farbbilder beträgt 640 x 480 Pixel. Abbildung 3.1-1 zeigt beispielhaft ein archiviertes Webkamerabild.



**Abbildung 3.1-1** Webkamerabild, Blick auf den Warnemünder Strand (11.08.2002)

Da die große Menge an Daten eine automatische Auswertung erfordert, musste ein neues Auswertungsverfahren entwickelt werden. Dieses wird im Folgenden als automatisierte Auswertung bezeichnet. Bevor jedoch die automatisierte Auswertung stattfinden konnte, mussten alle aufgezeich-

neten Bilder mit einem Bildbetrachtungsprogramm (IrfanView) kontrolliert werden, um zu bestimmen, welche Beobachtungstage von entsprechender Qualität sind, so dass sie ausgewertet werden können. Unbrauchbar waren z. B. Bilder, die bei starkem Regen aufgenommen wurden, da Regentropfen die automatisierte Auswertung unmöglich machten. Des Weiteren wurde darauf geachtet, dass sich zum Zeitpunkt der Bildaufnahme keine störenden Gegenstände im Bildausschnitt befinden. Zu diesen sind z. B. große Fahrzeuge, wie sie zur Strandinstandsetzung bzw. -haltung vorkommen, zu zählen. Nach der Aussortierung unbrauchbarer Bilder konnten insgesamt 91 Beobachtungstage in die automatisierte Auswertung einfließen.

Da in den meisten nördlichen Bundesländern und in Berlin erst ab dem 04.07.2002 die Sommerferien begannen, wurde der Beginn der Hauptsaison auf den 01.07. festgelegt. In Sachsen, ein laut Tourismusstatistiken traditionelles Herkunftsgebiet der Urlauber Mecklenburgs, begannen die Ferien allerdings schon am 20.06. Das Ende der Hauptsaison (30.08.2002) wurde in Anlehnung an Preiskategorien von Hotels ermittelt. Da es keine einheitliche offizielle Definition gibt, wird mit dieser Einteilung gearbeitet. Von den 91 Beobachtungstagen zählen 44 Tage zur Vor- und Nachsaison und 47 Tage zur Hauptsaison. Die Monate Mai, Juni, Juli und August sind mit einer relativ hohen Anzahl an Beobachtungstagen vertreten, da über die Hälfte der Monate dokumentiert und ausgewertet wurde. Dagegen sind April und September unterrepräsentiert, wobei in letzterem Monat nur bis zum 11. September aufgezeichnet wurde. Es wurden deutlich mehr Arbeitstage mit der Webkamera aufgenommen und ausgewertet als Wochenenden oder Feiertage, entsprechend deren Vorkommnis im Kalenderjahr.

Wie schon erläutert, flossen aus technischen Gründen nur Beobachtungstage mit keinem oder sehr geringem Niederschlag bzw. Schauern in die Auswertung ein. Die ausgewerteten Beobachtungstage wurden anhand der jeweiligen Wetterprognosen der Tageszeitung, eigener Beobachtungen und der Webkamerabilder in die folgenden drei Wetterkategorien unterteilt: sehr gutes Wetter, gutes Wetter und mäßiges Wetter. Bei der Beschreibung der Wetterkategorien wurde bewusst darauf verzichtet, konkrete Temperaturangaben oder Sonnenscheindauern als Grenzen anzugeben. Die Wetterangaben gutes und mäßiges Wetter sind vielmehr relativ zur jeweiligen Jahreszeit zu bewerten. Mit der Kategorie **sehr gutes Wetter** sollte dem Untersuchungsziel nach der maximalen Intensität der Strandnutzung Rechnung getragen werden, indem darunter Tage mit außerordentlich gutem Strandwetter verstanden werden. Sehr gutes Wetter bedeutet demnach sonnige Tage mit einer Temperatur von mindestens 23°C und einer angenehmen Wassertemperatur. Es existieren daher keine solchen Tage im April, Mai oder Juni. **Gutes Wetter** dagegen stellen sonnige Tage mit geringeren Temperaturen, wechselhafter Bewölkung oder eventuell morgendlichen oder abendlichen Schauern dar. Tage, an denen es bewölkt und kühl ist, werden unter **mäßigem Wetter** zusammengefasst. An der Küste weht eventuell ein frischer Wind, und es gibt Schauer. Dieses Wetter lockt nur Strandspaziergänger oder vielleicht Leute, die Drachen steigen lassen an den Strand. In die Auswertung sind 35 Tage mit sehr gutem Wetter, 43 Tage mit gutem und 13 Tage mit mäßigem Wetter eingeflossen. Bei gutem und sehr gutem Wetter sind etwa gleichgroße Datenmengen vorhanden. Beobachtungstage mit mäßigem Wetter sind allerdings unterrepräsentiert, da Tage mit zu starkem Niederschlag nicht in die Auswertung aufgenommen wurden. Die genauen Termine, die in die automatisierte Auswertung aufgenommen wurden, sind dem Anhang A.1 zu entnehmen.

Gesamtanzahl der Beobachtungstage:	91
davon:	44 Tage Vor- & Nachsaison
	47 Tage Hauptsaison (01.07. – 31.08.2002)
davon:	2 Tage April
	16 Tage Mai
	16 Tage Juni
	22 Tage Juli
	25 Tage August
	10 Tage September
davon:	34 Tage Feiertage / Wochenende
	57 Tage Arbeitstage
davon:	13 Tage mäßiges Wetter
	43 Tage gutes Wetter
	35 Tage sehr gutes Wetter

**Tabelle 3.1-1** Aufteilung der ausgewerteten Beobachtungstage auf verschiedene Parameter

### Die automatisierte Auswertung:

Das Ziel der Auswertung ist es, die Veränderungen der Strandbesuchermengen zu dokumentieren und auszuwerten. Weiterhin soll eine Quantifizierung der Besucher möglich sein. Dafür wurde zunächst folgende Annahme formuliert:

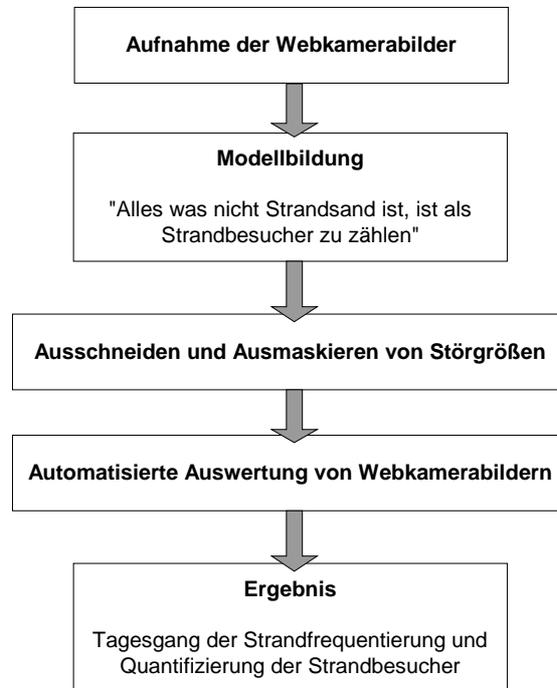
- Alles was sich auf dem Strandausschnitt der Webkamera befindet und nicht Strandsand ist, wird zur Strandbesuchermenge gezählt.

Diese Annahme beruht darauf, dass die Auflösung der Kamera einerseits keine sehr differenzierte Unterscheidung zulässt und andererseits davon ausgegangen werden kann, dass an diesem innerstädtischen Strand fast jede Aktivität anthropogenen Ursprungs ist. Es wurden allerdings statische Störgrößen wie etwa ein Rettungsturm oder Fahnen ausmaskiert. Diese Ausmaskierungen gehen nicht in die Auswertung ein. Auf der oben genannten Annahme aufbauend, kann eine Bildauswertung anhand von Pixelveränderungen geschehen. Das heißt, dass sich die Bildinhalte zeitlich differierender Aufnahmen voneinander unterscheiden und man Veränderungen der Pixeleigenschaften beobachten kann. Zu diesen Pixeleigenschaften gehören Farbe und Helligkeit. In die durchgeführte automatisierte Auswertung flossen aber nur die Helligkeitsunterschiede ein. Eine gute Möglichkeit zur Auswertung von Bildeigenschaften bildet die zur Verfügung stehende Image Processing Toolbox innerhalb des Programms Matlab, Version 6.5 der Firma The MathWorks. Zur Auswertung wurden mit maßgeblicher Hilfe von Michael Nimser (Ing.-Informatikstudent der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel) Funktionen in Matlab implementiert, deren Programmcode im Anhang A.2 einzusehen ist.

Die Bilder liegen nach der manuellen Vorauswahl in Tagesordnern vor, in welchen sich max. 35 Bilder befinden. Die Aufnahme der Bilder startet täglich um 6:00 Uhr und endet um 23:00 Uhr. Dabei ist jedoch erst im Verlauf der Archivierung aufgefallen, dass die Uhr des Programms visionGS nicht mit der Systemzeit konform läuft. Dies führte zu Zeitverschiebungen und machte es nötig, eine Ab- oder Aufrundung der Aufnahmeurzeiten zwecks Vergleichbarkeit vorzunehmen. Es können insgesamt maximal 15 min Abweichung zur tatsächlichen Aufnahmezeit auftreten, was

im Rahmen des Vertretbaren liegt. Alle Bilder eines Tages wurden von 1 bis max. 35 durchnummeriert, wobei Bild 1 der Aufnahmezeit von 6:00 Uhr entspricht, Bild 2 entspricht 6:30 Uhr usw.

Welche Auswertungsschritte die implementierten Funktionen ausführen, wird im Folgenden beschrieben. Zuvor wird in Abbildung 3.1-2 der grobe Ablauf der Auswertung schematisch dargestellt.



**Abbildung 3.1-2** Ablauf der Webkameraauswertung

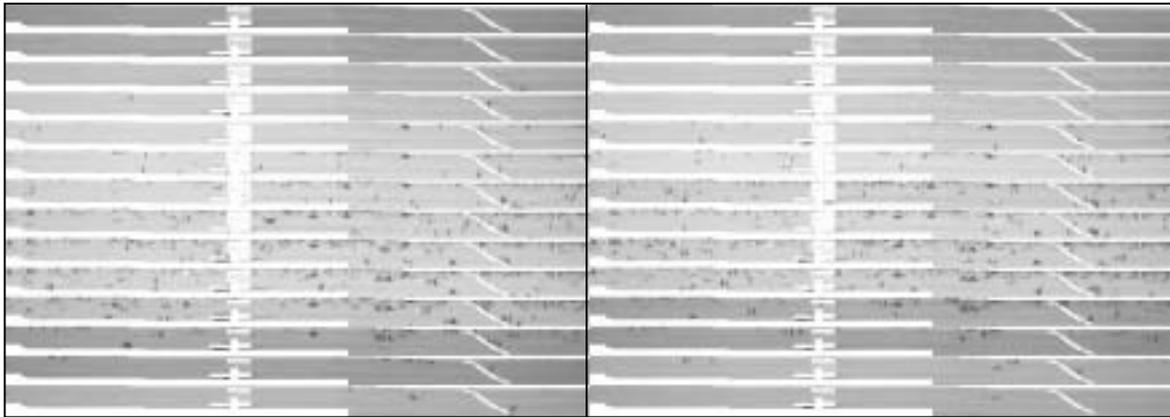
Beim Start der Funktion „count\_dark\_pixel“ in Matlab werden zunächst durch das interne Aufrufen der Funktion „read\_and\_cut“ alle Bilder eines Tages eingelesen und auf eine vordefinierte Fläche zurechtgeschnitten. Andere Bildausschnitte, die nicht den Strand zeigen wie z. B. die Strandpromenade (vgl. Abbildung 3.1-1) sollen bzw. können nicht ausgewertet werden. Diese Bereiche werden abgeschnitten (vgl. Abbildung 3.1-3). Außerdem werden andere Störelemente ausmaskiert, wie z. B. ein Strandaufgang, Meerwasser und der Strandkorbbereich, der durch sein über die Saison relativ statisches Aussehen nicht betrachtet wird. Es bleibt nur ein recht kleiner Ausschnitt des Bildes übrig, welcher letztlich in die Auswertung einfließen kann. Die Bilder werden anschließend in 8 Bit-Grauwertbilder umgewandelt, da eigene Tests ergaben, dass die implementierten Funktionen hierfür besser geeignet waren als für Farbbilder im RGB-Format. Daher kann die Bildeigenschaft Farbe nicht mitberücksichtigt werden.

In der nachfolgenden Abbildung sieht man den Ausschnitt des Webkamerabildes der Abbildung 3.1-1, der in die automatisierte Auswertung einfließt. Die weißen Flächen, die in Abbildung 3.1-3 und in Abbildung 3.1-4 zu sehen sind, wurden als Störfunktionen ausmaskiert, d. h. mit dem Grauwert 255 belegt. Warum sich der Grauwert 255 (weiß) anbietet, erklärt sich in den folgenden Ausführungen.



**Abbildung 3.1-3** Ausgeschnittenes Webkamerabild mit Maskierungen (11.08.2002, 15:00 Uhr), Ergebnis der Funktion „read\_and\_cut“

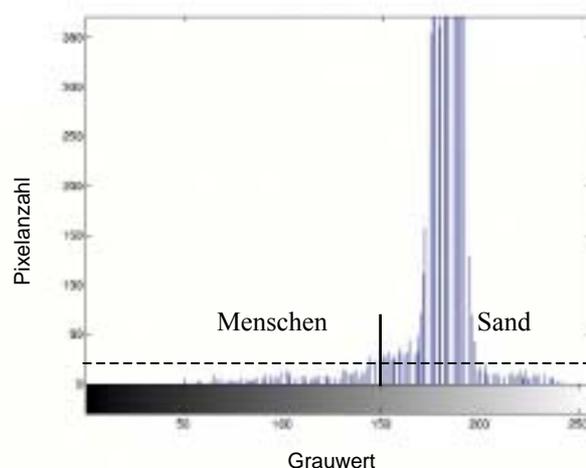
Mit Hilfe der Funktion „mymontage“ wird der erste Programmabschnitt mit einer Montage aller Tagesbilder (vgl. Abbildung 3.1–4) beendet. In der Bildmontage sind alle bei Tageslicht aufgenommenen, zurechtgeschnittenen Bilder eines Tages abgebildet und der Reihe nach zeilenweise aneinander gefügt. Das erste Bild entspricht 6:00 Uhr, rechts daneben 6:30 Uhr, darunter 7:00 Uhr und 7:30 Uhr usw.



**Abbildung 3.1-4** Bildmontage (11.08.2002), Ergebnis der Funktion „mymontage“

In einem zweiten Auswertungsschritt werden die Grauwert histograms jedes einzelnen Bildes (vgl. Abbildung 3.1-5) ausgewertet. Ein solches Histogramm gibt auf der y-Achse für jeden der 256 möglichen Grauwerte an, wie viele Pixel diesen Grauwert im Bild besitzen (Pixelanzahl). Die höchsten Pixelanzahlen im Histogramm markieren den Grauwert des Strandsandes (vgl. Abbildung 3.1-5, Grauwert  $\approx 150-200$ ), da dieser flächenmäßig überwiegt. Steigt die Anzahl der Strandbesucher, so nimmt die Pixelanzahl der dunkleren Grauwerte zu.

Aufgrund der Annahme, dass alle Pixel, die nicht Strand darstellen, Menschen sind, gilt es nun die Schwelle zu finden, welche die Grenze zwischen Strandsand und Menschen definiert. Im Histogramm (Abbildung 3.1-5) sieht man einen Anstieg der Pixelhäufigkeiten bei einem Grauwert von ca. 150 (x-Achse); diese Grenze markiert den Beginn des Strandsandes.

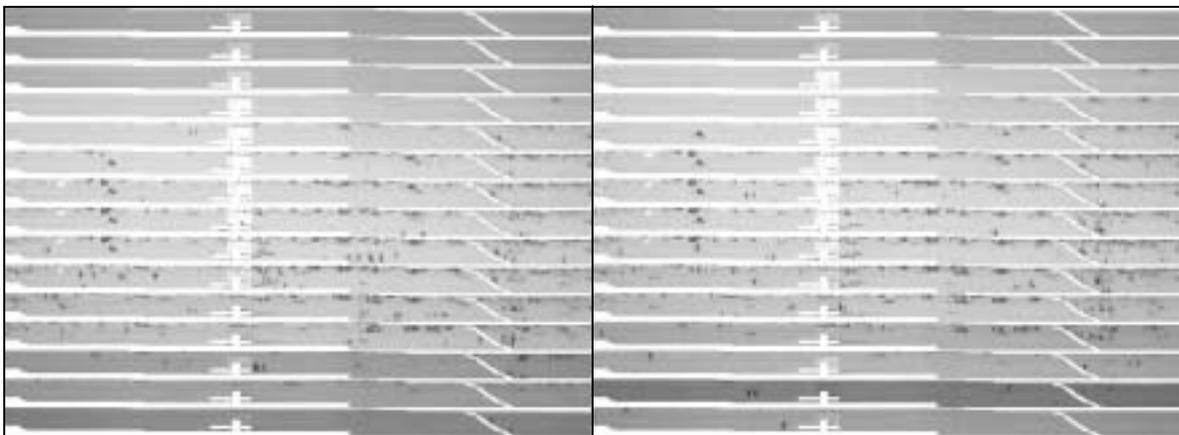


**Abbildung 3.1-5** Grauwert histogramm eines Webkamerabildes (24.08.2002, 13:00 Uhr)

Durch die unterschiedlichen Beleuchtungsverhältnisse innerhalb eines Tages verändert der Strand seine Farbe (vgl. Abbildung 3.1–4), was eine Veränderung des Histogrammverlaufs zur Folge hat. Es kann also keinen festen Grauwert geben, bei dem die Schwelle liegt. Es muss vielmehr die Lage der Schwelle in jedem Bild neu gefunden werden. Dafür wurde nach einigen Tests die Pixelanzahl

festgelegt, ab der ein signifikanter Anstieg erfolgt und somit davon ausgegangen werden kann, dass der Grauwertbereich des Strandsandes anfängt. Diese Pixelanzahl (y-Achse) liegt bei 20. Um eine dynamische Schwelle zu ermöglichen, wurde eine Abfrage nach der Pixelhäufigkeit eines jeden Grauwertes in die Funktion „count\_dark\_pixel“ eingebaut. Diese Abfrage geht davon aus, dass nachdem drei aufeinander folgende Grauwerte eine Pixelanzahl von über 20 besitzen (vgl. waagerechte gestrichelte Linie in Abbildung 3.1-5), sich hier die Schwelle befindet. Die Abfrage von drei aufeinander folgenden Grauwerten geschieht, damit Ausreißer unberücksichtigt gelassen werden. Der senkrechte Strich in Abbildung 3.1-5 markiert die Schwelle und wurde aufgrund der Abfrage auf 150 festgelegt. Bei dunklerem Strand, z. B. durch Nässe oder geringere Sonneneinstrahlung, läge die Schwelle bei einem niedrigeren Grauwert bzw. weiter links auf der x-Achse.

Als letzter Arbeitsschritt muss ein Maß für die Anzahl der Menschen, der Besuchermenge am Strand, gefunden werden. Dafür werden alle Pixel bis zur Schwelle für jedes Webkamerabild addiert und abgespeichert. Ein Beispiel für die aufaddierten Pixel der 34 Tagesbilder, welche die Menschenmenge darstellen, ist in Tabelle 3.1-2 zu finden. Die Pixelhäufigkeiten der dunklen Grauwerte in Tabelle 3.1-2 korrespondieren mit den dunklen Bildelementen, den Strandbesuchern, aus Abbildung 3.1-6.



**Abbildung 3.1-6** Bildmontage (01.08.2002)

linke Bilder	rechte Bilder
0	0
0	0
4	118
130	224
376	458
571	642
470	585
592	482
463	388
586	423
298	465
378	441
292	147
124	73
33	50

**Tabelle 3.1-2** Pixelhäufigkeiten (01.08.2002), Ergebnis der Funktion „count\_dark\_pixel“

Die Pixelhäufigkeiten aller ausgewerteten Tage wurden in das Programm Excel 2000 von Microsoft übergeben. Zunächst fand eine Sondierung und Aussonderung von Ausreißern statt. Dies konnte relativ leicht durch einen Vergleich der Bildmontagen und der Pixelhäufigkeiten jeden Tages erfolgen. In Excel wurde dann eine statistische Auswertung der Daten und die Veranschaulichung mittels Diagrammen vorgenommen. Hierbei wurde versucht, Daten nach Eigenschaften wie z. B. Feiertage oder Arbeitstage, Vor-/ Nachsaison oder Hauptsaison und unterschiedliche Wettersituationen zu trennen.

Des Weiteren wurden an drei verschiedenen Tagen Vergleichszählungen am Warnemünder Strand durchgeführt. Mehrmals täglich wurde die tatsächliche Strandbelegung zeitkonform mit der Bildaufnahme der Webkamera im betreffenden Strandabschnitt erfasst. Ziel der Zählungen war es, das Verhältnis zwischen den Webkamerabildern bzw. deren Pixelanzahlen und der realen Menschenmenge am Strand zu erfassen, um später die Strandbesucheranzahl quantifizieren zu können. Die Zählungen fanden Ende Juli (29.07.2002 und 31.07.2002) und Anfang August (10.08.2002) bei sehr gutem Wetter sowohl an Arbeitstagen als auch am Wochenende statt, wobei der Termin im August zur Zeit der Hanse Sail war. Es erfolgten weniger Vergleichszählungen pro Tag als Aufnahmen von der Webkamera. Am 29.07.2002 wurde nur bis 15:00 Uhr gezählt.

### **3.1.2 Kartierung der Strandbesucher mittels Digitalfotos**

Die Kartierung, mit dem Ziel die Strandbelegung im gesamten Untersuchungsgebiet zu dokumentieren, erfolgte auf der Grundlage von im Sommer 2002 mit einer Digitalkamera aufgenommenen Fotos. Digitalfotos eignen sich für die Auswertung aufgrund der einfachen Archivierung und Weiterverarbeitung gut. Eine Rasterkartierung vor Ort wie sie z. B. von RUYCK et al. (1997) angewandt wurde, bot sich wegen der großen räumlichen Ausbreitung des Untersuchungsgebietes und der personellen Einschränkung nicht an. Bei der Kartierung handelt es sich um eine punktuelle Erfassung, d. h. es können keine Tages- oder Saisonverläufe der Besucher erstellt werden, wie es mit der Webkamerabeobachtung möglich ist. Hier sollten vielmehr Tage mit besonders hoher Besucherfrequenz untersucht werden, damit die maximale aktuelle Belastung der Strände erfasst werden kann.

Entlang des Untersuchungsraumes wurden im Vorweg 22 verschiedene Fotopunkte bestimmt, die eine recht gute Abdeckung des Küstenabschnittes garantieren sollten. Ausschlaggebend für die Wahl dieser Lokalitäten waren einerseits geographische Merkmale und andererseits Effektivitätskriterien. Da nur eine Person die Erhebungen durchführte, musste ein straffer Zeitplan aufgestellt werden, um nicht zu große Zeitunterschiede zwischen den Aufnahmezeitpunkten der Bilder entstehen zu lassen. Es wurden an mehreren Tagen von Juni bis August in unregelmäßigen Abständen Bilder vom Strand aufgenommen. Im Ostseebad Warnemünde konnte zusätzlich das oberste Stockwerk des Hotels Neptun als Fotopunkt genutzt werden. Am Sonntag, den 28.07.2002 wurden Bilder von der Küste von einem Motorsegelflugzeug zwischen 15:00 und 16:00 Uhr aufgenommen. Dieser Tag stellt auf jeden Fall eine maximale Nutzung des Strandes dar, da es Wochenende war und sehr gutes Strandwetter vorherrschte. Aus Gesprächen mit Strandkorbvermietern ging hervor, dass sie an diesem und am folgenden Tag, welcher für den Warnemünder Strand auch dokumentiert wurde, für die bisherige Saison extreme Nutzungsintensitäten des Strandes feststellten. Auch in der Zeitung wurde dieses Wochenende mit der passenden Überschrift „Der Strand war knackdicke voll“ kommentiert (TAZ 30.07.2002).

Die Fotoaufnahmen von einem Flugzeug aus erwiesen sich als sehr gut, da man so innerhalb kürzester Zeit die gesamte Küstenregion fast lückenlos aufnehmen kann. Nur an einigen wenigen Abschnitten mussten Daten über die gesamte Fläche eines Strandabschnittes extrapoliert werden, da Bildmaterial fehlte. Außerdem erwies sich die Draufsicht am geeignetsten, um die kleinräumige Verteilung der Strandbesucher zu dokumentieren. Bei der späteren Betrachtung der Bilder konnte festgestellt werden, dass die Bilder aus dem Flugzeug oder vom Hotel Neptun für die Auswertung

sehr gut geeignet sind und somit deren hauptsächliche Grundlage bilden. Die Bilder von den Foto- punkten entlang der Küste wurden nur zur ergänzenden Auswertung herangezogen. Die Auswer- tungsgrundlage beschränkt sich schließlich auf den Zeitraum vom 28.07. – 30.07.2002.

Das Kartieren der Strandbesucher wurde im Bildbetrachtungsprogramm IrfanView, Version 3.17 vorgenommen. Die Strandbesucher, welche die Kartierungseinheit bilden, werden in der Auswer- tung einzeln gezählt. Bei öffentlich vermieteten Strandkörben wurde von einem Belegungsfaktor von 2 ausgegangen. Diese Annahme wird gestützt durch Gespräche mit Strandkorbvermietern, die erklärten, bei sehr gutem Wetter ausgebucht zu sein und davon ausgehen, dass sich in jedem Strandkorb zwei Personen aufhalten. In Warnemünde gibt es aber auch private Strandkorbbereiche, die oftmals viel weniger stark genutzt werden. Daher werden private Strandkorbbereiche nur mit einem Belegungsfaktor von 1 beachtet. Hinter Strandmuschel und Windschutz liegen überwiegend mehrere Menschen, die nicht immer auf den Bildern erkannt werden können. Hier wird von einem Belegungsfaktor von 3 ausgegangen. Dieser Faktor gründet sich darauf, dass meist Familien derar- tige Utensilien nutzen. Menschen, die sich im Wasser aufhalten, werden nicht beachtet, um eventuelle doppelte Zählungen auszuschließen. Außerdem lassen sie sich optisch nur schwer vom Wasser unterscheiden.

Die Kartierung erfolgte sektorenweise, wobei Strandaufgänge, Bühnen oder andere Raummerkma- le die Größe der Strandsektoren bestimmten. Nur bei dem Warnemünder Strandbereich wurde die Flächeneinteilung und deren Größe einer Studie zum Warnemünder Strand entnommen (UNIVER- SITÄT ROSTOCK 2002). Die Berechnung der Strandflächen von Diedrichshagen bis Kühlungsborn wurde im Geographischen Informationssystem ArcView, Version 3.1 der Firma Esri durchgeführt. Da die Flächen der einzelnen Sektoren entlang der Küste unterschiedlich groß sind, muss für Ver- gleiche das Verhältnis von Strandfläche zu Strandbesucheranzahl herangezogen werden. Dazu eignet sich einerseits die Verwendung einer Dichteangabe wie z. B. Personen / 100 m<sup>2</sup> oder ande- rerseits die Angabe von Strandfläche / Person. Im Weiteren wird aus Gründen der Anschaulichkeit der zweiten Variante Vorrang gegeben. Dabei wird im Laufe der Arbeit personenbezogene Strand- fläche synonym für Strandfläche / Person verwendet.

Für die Arbeit mit dem GIS bilden unterschiedliche Daten die Kartengrundlage. Von den Gemein- den Rostock und Elmenhorst/Lichtenhagen gibt es hochauflösende, maßstabslose Luftbilder des KATASTER-, VERMESSUNGS- UND LIEGENSCHAFTSAMTES ROSTOCKS (2002). Da für die anderen betrachteten Gemeinden derartige Bilder nicht existieren, wurden Daten aus dem Amtlich Topo- graphisch-Kartographischen Informationssystems (ATKIS) (LVERMA M-V 2001) sowie Daten des STAUN ROSTOCK (2002 & 2000) verwendet. Die Berechnung der Strandflächen auf der Grundlage der Luftbilder erwies sich mit ArcView einfacher als mit den ATKIS-Daten. Die Strandbreite kann aus ATKIS-Daten nicht abgelesen werden, da Strand, Dünen und Küstenschutzwälle in der glei- chen Kategorie dargestellt werden. Außerdem beruhen die ATKIS-Daten dieses Gebietes auf veral- teten analogen Karten von 1989 und 1990, wobei aber gerade im Küstenraum seitdem sehr viele Veränderungen stattgefunden haben. Im Mai und Juni 2002 führte das STAUN ROSTOCK (2002) Strandvermessungen im Untersuchungsgebiet durch. Deren Ergebnisse und die Ergebnisse eigener Recherchen in diversen Karten von Küstenschutzanlagen führten letztlich doch dazu, dass verhältnismäßig genaue Angaben über die aktuellen Strandbreiten und somit die Strandflächen gemacht werden können. Außer der Flächenberechnung wird das GIS auch für die räumliche Darstellung der Kartierungsergebnisse in Form von Karten genutzt. Dabei war es nicht möglich, alle Küstenschutzanlagen (Bühnen, Dämme, usw.) und die aktuelle Uferlinie korrekt wiederzugeben, da Informationen fehlten. Der Strand wird allerdings sehr genau wiedergegeben.

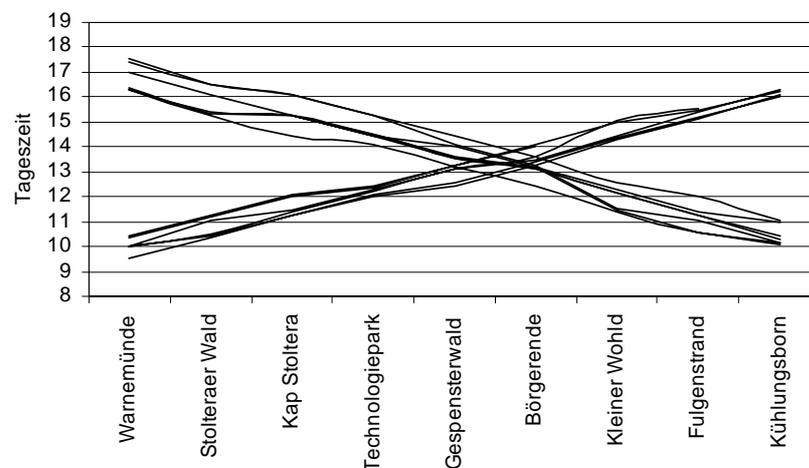
### 3.1.3 Besucherzählung am Rad- und Wanderweg

Entlang des Küstenabschnittes Warnemünde – Kühlungsborn führt ein Rad- und Wanderweg, der sich auf der gesamten Strecke direkt an der Küste befindet. Dieser Weg ist Bestandteil des Ostseefernradweges vom Atlantik über die Nordsee bis zur Ostsee. Mittels Zählung am Rad- und Wanderweg soll die Nutzungsintensität des Weges, als den direkt an den Strand anschließenden Raum, festgestellt werden.

Im Zeitraum vom 08.06. bis 27.07.2002 wurden an 13 Tagen (Vorsaison: 7 Tage, Hauptsaison: 6 Tage) Zählungen durchgeführt. Die Zählungen fanden sowohl an Arbeitstagen als auch an Wochenenden statt, um eventuelle Schwankungen im Wochenverlauf erkennen zu können. Es wurden neun Beobachtungsstandorte ausgewählt, die sich relativ gleichmäßig zwischen den Ostseebädern Warnemünde und Kühlungsborn verteilen (vgl. Abbildung 4.3-1). Die teilweise starke Verzweigung des Rad- und Wanderweges und die Entfernung schränkte Anzahl und Lage der Zählpunkte ein. In den Ferienorten Nienhagen und Heiligendamm konnte daher nur einmal (27.07.2002) zusätzlich gezählt werden. Diese Zählung sollte den zentralen Charakter der Ortschaften bestätigen. Am 11.08.2002 wurde eine gesonderte Zählung vorgenommen. Hier wurde innerhalb Warnemündes an vier verschiedenen Punkten gezählt.

Die Beobachtungsdauer an den einzelnen Zählpunkten beträgt jeweils 30 min, so dass die gesamte Zählung entlang der Küste zwischen 10:00 – 17:00 Uhr stattfinden konnte. Da meistens nur eine Person die Zählung durchführte, konnten die Zählungen an den einzelnen Beobachtungsorten nicht zeitgleich erfolgen. Die Möglichkeit, die Zählungen an den Beobachtungsorten an unterschiedlichen Tagen durchzuführen, wurde ausgeschlossen, da es sehr schwierig ist, ähnliche Wetterlagen anzutreffen. Die Protokollblätter der Zählung sind standardisiert, damit die Ergebnisse vergleichbar sind. Es werden Radfahrer und Fußgänger getrennt voneinander erfasst. Die Definition des Wetters der Zähltag entspricht derjenigen von Kapitel 3.1.1. Es kamen nur Zähltag mit gutem und sehr gutem Wetter vor, allerdings in einem ungleichen Verhältnis von neun zu vier Tagen.

Entweder bildete Warnemünde oder Kühlungsborn den Startpunkt einer Zählung. Von dort wurden dann die anderen Punkte der Reihe nach aufgesucht. Daher wurden die Orte Kühlungsborn und Warnemünde sowohl vormittags als auch nachmittags angefahren (vgl. Abbildung 3.1-7). Ansonsten wurde versucht, ein gleiches Zeitschema einzuhalten, d. h. an den selben Beobachtungsorten immer wieder zu relativ gleichen Tageszeiten zu zählen.



**Abbildung 3.1-7** Zeitlicher Verlauf der einzelnen Zählungen

Abbildung 3.1-7 zeigt, dass die Orte bei gleichem Streckenverlauf zu relativ konstanten Zeitpunkten aufgesucht wurden. Es handelt sich maximal um 1,5 Stunden Verzögerung. Außerdem kann

konstatiert werden, dass benachbarte Beobachtungspunkte so kurz nacheinander gemessen wurden, dass die Werte eines Zähltages durchaus vergleichbar sind. Wohingegen ein direkter Vergleich weiterentfernter Orte etwa der Zentren Warnemünde und Kühlungsborn nicht angestellt werden kann. Die genauen Termine der Zählung sowie das standardisierte Protokollblatt der Zählung befinden sich im Anhang C.

### **3.1.4 Experteninterviews**

Die Gespräche bzw. Interviews mit verschiedenen Personen, die in der Tourismuswirtschaft im weitesten Sinne tätig sind oder von Seiten des Naturschutzes oder der Raumplanung involviert sind, wurden in Form eines un gelenkten Interviews geführt. Dies ist laut HANTSCHEL & THARUM (1980, 52) ein freies Gespräch ohne Fragenkatalog mit dem Ziel, Informationen zu einem größeren Themenbereich zu gewinnen. Die Dauer der Gespräche wurde der Situation angepasst, da diese teilweise zufällig zustande kamen. Andere Gesprächspartner wurden nach dem eigenen Erkenntnisinteresse bewusst ausgewählt.

Die Gespräche verhelfen zu einem größeren Einblick in die regionale Tourismuswirtschaft und Politik. Es ist davon auszugehen, dass die Inhalte der Gespräche die Untersuchungen nachhaltig beeinflussten und teilweise in die Diskussion einfließen. Es wurden außerdem diverse Gespräche mit Personen von verschiedenen Institutionen und Ämtern geführt, um bestimmte Daten zu erhalten. Eine Auflistung der Gesprächspartner findet sich im Anhang D.

## **3.2 SEKUNDÄRSTATISTISCHE AUSWERTUNGEN UND SONSTIGE INFORMATIONSQUELLEN**

Es wurde eine umfassende Literatur- und Onlinerecherche mit dem Ziel der Datenbeschaffung und Analyse durchgeführt, welche Fachbücher, Fachzeitschriften, Zeitungen, Magazine und das Internet umfasste. Auch die in der Untersuchungsregion lokal ansässige „Ostseezeitung“ wurde kontinuierlich auf Meldungen zum Tourismus ausgewertet. Bei überregionalen Zeitungen konnte auf ein Onlinearchiv (Paperball) zur Recherche zurückgegriffen werden.

Zur Abbildung der touristischen Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern und der Untersuchungsregion wurden auch Sekundärdaten wie Statistiken und Gästebefragungen in die Diplomarbeit aufgenommen. In Mecklenburg-Vorpommern wurden im Auftrag des TOURISMUSVERBANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN E. V. (TMV) 1994, 1997 und 1999 landesweite Befragungen durchgeführt. Da die Daten der Gästebefragungen schon ausgewertet sind, konnte auf Veröffentlichungen zurückgegriffen werden. Die Gästebefragungen stellen eine Nachfrageanalyse dar und geben Aufschluss über die Gästestruktur Mecklenburg-Vorpommerns.

Vor allem für Kapitel 2.2 waren sekundärstatistische Auswertungen verschiedener Untersuchungen und Studien nötig. Die Beherbergungsstatistiken des STATISTISCHEN LANDESAMTES MECKLENBURG-VORPOMMERN (STALA MV) und des STATISTISCHEN BUNDESAMTES stellen die hauptsächlich verwandten amtlichen Statistiken dar. In Mecklenburg-Vorpommern stellt sich das Problem der mangelnden Kontinuität der Statistiken, da die Datenreihen vor und nach der „Wende“ nur schwer miteinander vergleichbar sind. Dabei aufgetretene Probleme sind in Kapitel 2.2 bereits erläutert worden.

Da die Sekundärquellen keine Informationen zur Beantwortung der Forschungsfragen dieser Arbeit bereitstellten, mussten die zuvor beschriebenen Primärerhebungsmethoden angewandt werden.

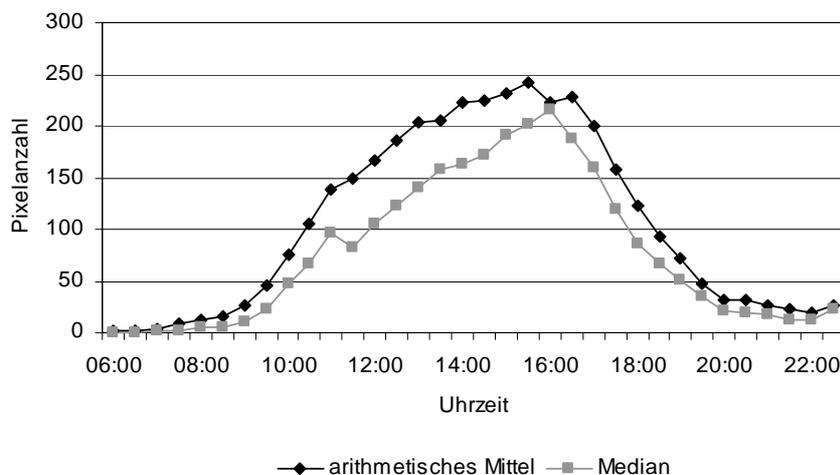
## 4 ERGEBNISSE

### 4.1 EINFLUSSFAKTOREN DER STRANDNUTZUNG

In die Auswertung der Webkamerabeobachtung sind insgesamt 91 Beobachtungstage von Ende April bis Mitte September 2002 eingeflossen. Für die folgenden Auswertungen soll vorerst angenommen werden, dass ein signifikanter linearer Zusammenhang zwischen der Pixelanzahl und der Strandbesuchermenge pro aufgenommenem Bild existiert. Daher wird die Veränderung der Pixelanzahl mit der Veränderung der Strandbesuchermenge gleichgesetzt, ohne den genauen Zusammenhang zwischen den Größen an dieser Stelle schon zu quantifizieren oder zu spezifizieren. Es ist für die Auswertung von Vorteil, die Quantifizierung erst am Ende der Auswertung vorzunehmen, da die in ihr enthaltenen Unsicherheiten ansonsten über das gesamte Kapitel hinweggetragen würden.

#### 4.1.1 Tageszeitliche Verteilung der Strandbesucher: Beobachtungstage insgesamt

Ein wichtiger Aspekt bei der Darstellung der Nutzungsintensität sind die zu beobachtenden Schwankungen im Tagesverlauf, welcher im weiteren Verlauf der Arbeit immer im Halbstundentakt dargestellt wird. Durch die Bildung des arithmetischen Mittels und des Medians über die Pixelanzahl aller 91 Beobachtungstage konnte der durchschnittliche Tagesverlauf ermittelt werden.



**Abbildung 4.1-1** Arithmetisches Mittel und Median der Pixelanzahl, Beobachtungstage insgesamt

Abbildung 4.1-1 zeigt, dass die Besucherzahl bis ca. 08:30 Uhr langsam und dann bis 11:00 Uhr schnell ansteigt. Zwischen 11:00 und 15:30 Uhr steigt die Besucheranzahl in abgeschwächter Form an. Zwischen 15:30 und 20:00 Uhr nimmt die Besucheranzahl recht schnell wieder ab. Die Nutzung des Strandes erreicht ihren Höhepunkt im Durchschnitt gegen 15:30 Uhr. Die Werte nach 20:30 Uhr sollten in der Abbildung nicht als repräsentativ angesehen werden. Die jahreszeitlich schwankenden Sonnenstände verhindern, dass die Webkamerabilder immer gleich lang am Tag auswertbar sind. Diese Uhrzeiten sind also nicht über die gesamte Beobachtungszeit ausgewertet worden und besitzen daher eine geringere statistische Aussagekraft. Dies zeigt sich auch in Abbildung 4.1-9 und Abbildung 4.1-10, in denen die Standardabweichungen abends sehr groß sind. Diese Anmerkung gilt für alle folgenden Auswertungen.

Abbildung 4.1-1 zeigt außerdem, dass das arithmetische Mittel und der Median zwar annähernd die gleiche zentrale Tendenz abbilden, aber ersterer durchweg höhere Werte aufweist. Der Median hat

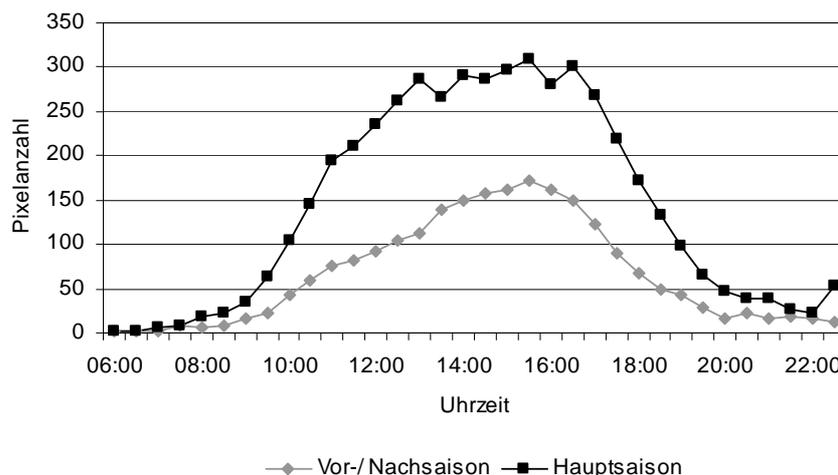
gegen Mittag gut 50 dunkle Pixel weniger als das arithmetische Mittel. Dies ist statistisch gesehen darauf zurückzuführen, dass das arithmetische Mittel Extremwerte wesentlich stärker berücksichtigt als der Median. Die Pixelanzahlen streuen über den Beobachtungszeitraum stark, da die Strandfrequentierungen beträchtlich schwanken. Der gesamte Beobachtungszeitraum enthält zu viele unterschiedliche Tage bzw. Nutzungsintensitäten, als dass die statistischen Kennwerte Median und arithmetisches Mittel gleich sein könnten. Gleiche Werte für Median und arithmetisches Mittel zu einer bestimmten Uhrzeit wären nur dann möglich, wenn eine Normalverteilung der Grundgesamtheit vorliegen würde. Da die Verteilung jedoch rechtsschief ist, differieren diese Mittelwerte. Da des Weiteren der Betrag der Rechtsschiefe zu den Aufnahmezeitpunkten der Webkamera variiert, ergeben sich unterschiedliche Kurvenverläufe.

In Kapitel 4.1.5 wird sich zeigen, dass die Unterschiede zwischen arithmetischem Mittel und Median bei differenzierter Betrachtung der Daten verschwinden. Daher kann im weiteren Verlauf der Auswertung auf die Gegenüberstellung beider statistischer Kennwerte verzichtet werden, es wird nur das arithmetische Mittel dargestellt.

Da sich die tageszeitlichen Schwankungen und Intensitäten der Strandnutzung vermutlich mit der Jahreszeit, der touristischen Saison, dem Wochenverlauf und dem Wetter verändern, soll dies im Folgenden untersucht werden.

#### 4.1.2 Tageszeitliche Verteilung der Strandbesucher: saisonaler Verlauf

Wie schon die vorige Abbildung stellt Abbildung 4.1-2 den Tagesverlauf im arithmetischen Mittel der Strandbesucher dar. Hierbei wird nach Vor-/Nachsaison und Hauptsaison (01.07. – 31.08.2002) unterschieden. In der Hauptsaison sind während des ganzen Tages mehr Menschen am Strand unterwegs als in der Nebensaison. Eine besonders starke Diskrepanz ergibt sich im Zeitraum zwischen 09:30 und 20:00 Uhr. In der Hauptsaison gibt es einen steilen Anstieg der Strandbesucher zwischen 09:30 und 13:00 Uhr. Während dieser Zeit steigen die Besucherzahlen in der Vor- oder Nachsaison nur schwach an. Das Maximum des Tages liegt allerdings in beiden Fällen bei 15:30 Uhr. Gegen Nachmittag und Abend fallen die Besucherzahlen in beiden Fällen schnell ab.



**Abbildung 4.1-2** Arithmetisches Mittel der Pixelanzahl, saisonaler Verlauf

Es scheint, als ob es nur Unterschiede zwischen Hauptsaison und Vor-/Nachsaison in der Intensität der Strandnutzung gibt und kaum Veränderungen in der Verteilung der Strandbesucher im Tagesgang. Die Strandbesucher halten sich größtenteils nicht vor 10:00 Uhr bzw. nach 19:00 Uhr am Strand auf. Da die Auswertung vor dem Hintergrund maximaler touristischer Nutzung bzw. der

Kapazitätsberechnung erfolgen soll, wird der Zeitraum 10:00 – 19:00 Uhr für die folgenden Auswertungen von gesteigertem Interesse sein.

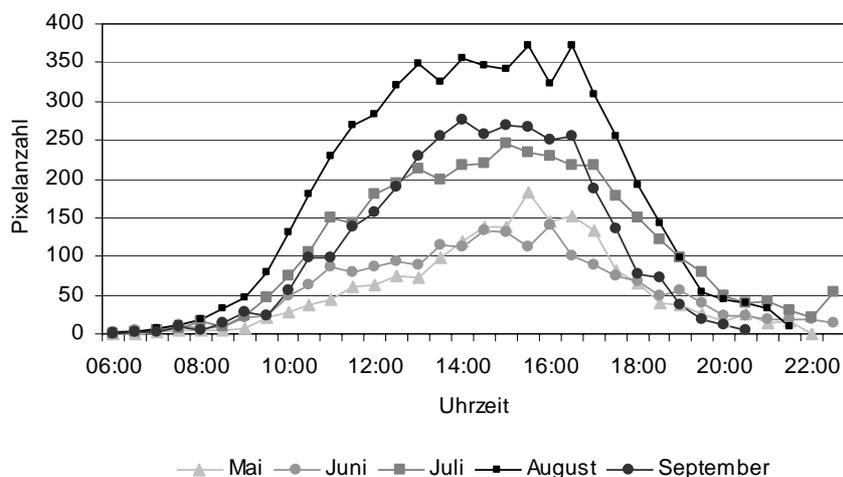
Die Tabelle 4.1-1 zeigt die durchschnittliche Pixelanzahl pro aufgenommenem Bild in der Zeit zwischen 10:00 und 19:00 Uhr. In der Hauptsaison sind gut doppelt so viele Menschen am Strand wie in den Monaten Mai, Juni und September. Dies wurde ermittelt, indem die Summe der Pixelanzahl des betreffenden Zeitraumes ins Verhältnis zur Gesamtzahl der ausgewerteten Bilder gesetzt wurde.

Saison	Durchschnittliche Pixelanzahl pro Bild
Vor-/ Nachsaison	107
Hauptsaison	229

**Tabelle 4.1-1** Durchschnittliche Pixelanzahl pro Bild zw. 10:00 und 19:00 Uhr, saisonaler Verlauf

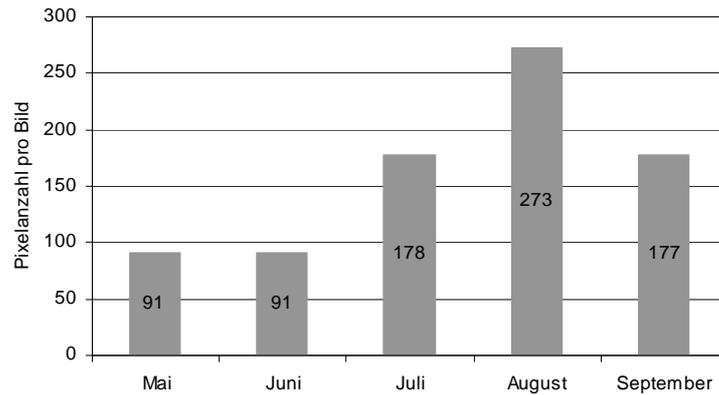
### 4.1.3 Tageszeitliche Verteilung der Strandbesucher: monatlicher Verlauf

Die nachfolgende Abbildung schlüsselt die monatlichen Verteilungen der Besuchermengen auf. Der Monat August hat die höchsten Besuchermengen zu verzeichnen, mit deutlichem Abstand gefolgt von den Monaten September und Juli. Die geringsten Zahlen weisen die Monate Mai und Juni auf. Je mehr Tagesbesucher der Strand verzeichnet, desto steiler verläuft der vormittägliche Anstieg der Besucherzahlen. Der Monat April wird nicht abgebildet, da nur zwei Beobachtungstage im April lagen. Außerdem gilt es zu beachten, dass die Darstellung des Monats September nur den Monatsanfang umfasst. Der Monat August wird mit 25 Beobachtungstagen am besten repräsentiert.



**Abbildung 4.1-3** Arithmetisches Mittel der Pixelanzahl, monatlicher Verlauf

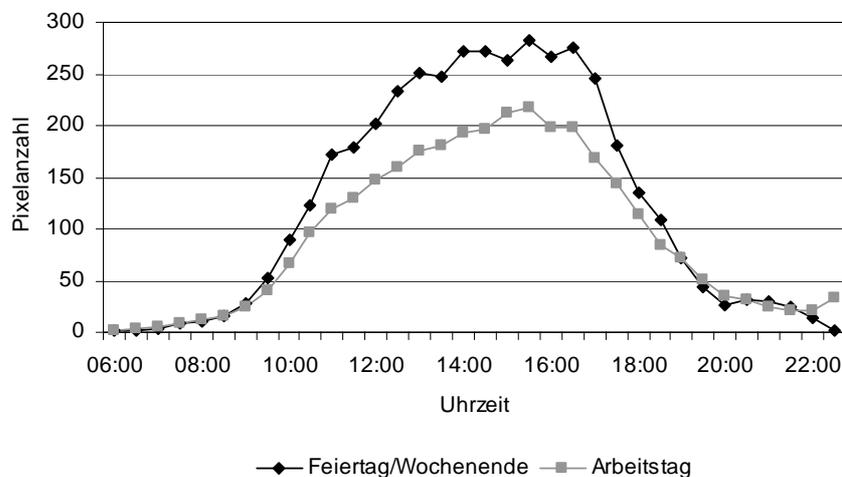
Das oben beschriebene Verhältnis wird konkretisiert durch einen Vergleich der durchschnittlichen Pixelanzahlen der Bilder (vgl. Abbildung 4.1-4). Im Monat August sind gut  $\frac{2}{3}$  mehr Besucher am Strand als in den Monaten Juli und September und dreimal so viele wie in den Monaten Mai und Juni.



**Abbildung 4.1-4** Durchschnittliche Pixelanzahl pro Bild zw. 10:00 und 19:00 Uhr, monatlicher Verlauf

#### 4.1.4 Tageszeitliche Verteilung der Strandbesucher: Wochenverlauf

Die Besuchermengen schwanken auch im Vergleich zwischen Arbeitstagen und Wochenenden bzw. Feiertagen. An Arbeitstagen sind weniger Menschen in der Zeit von 09:30 – 18:30 Uhr am Strand als an Wochenenden und Feiertagen. Davor bzw. danach scheint es kaum Unterschiede zu geben. Dies wird in Abbildung 4.1-5 und Tabelle 4.1-2 dargestellt. Die Differenz zwischen Arbeitstagen und Wochenenden ist allerdings nicht so hoch wie zwischen Vor-/ Nachsaison und Hauptsaison. Es handelt sich um ein Drittel weniger Strandgänger an Arbeitstagen als an Wochenenden und Feiertagen.



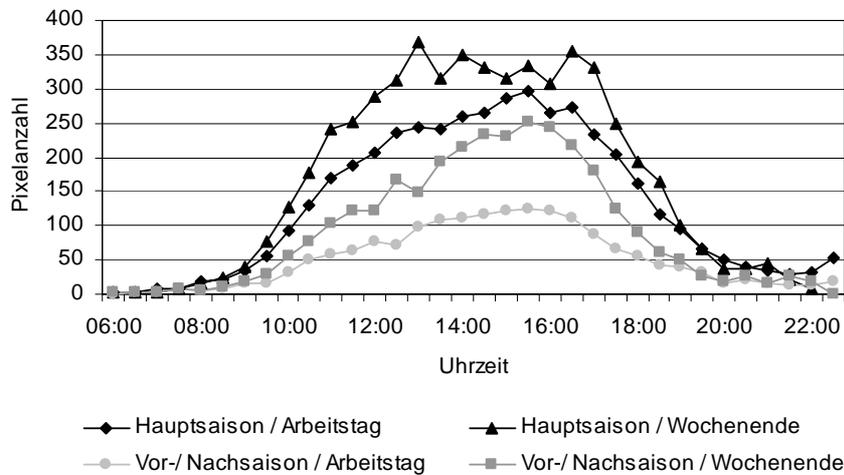
**Abbildung 4.1-5** Arithmetisches Mittel der Pixelanzahl, Wochenverlauf

Wochenverlauf	Durchschnittliche Pixelanzahl pro Bild
Arbeitstag	152
Wochenende / Feiertag	204

**Tabelle 4.1-2** Durchschnittliche Pixelanzahl pro Bild zw. 10:00 und 19:00 Uhr, Wochenverlauf

Aus dem oben erwähnten Zusammenhang, dass die saisonalen Unterschiede der Besuchermengen größer als die im Wochenverlauf sind, ergibt sich Abbildung 4.1-6. Das Merkmal der Saisonalität hat eine größere Bedeutung als der Wochenverlauf, da die Mittelwerte (vgl. Abbildung 4.1-6) und

die durchschnittlichen Pixelanzahlen (vgl. Tabelle 4.1-3) der Hauptsaison immer größer sind als die der Vor-/ Nachsaison; unabhängig davon, ob es sich um Arbeitstage oder Wochenenden handelt.



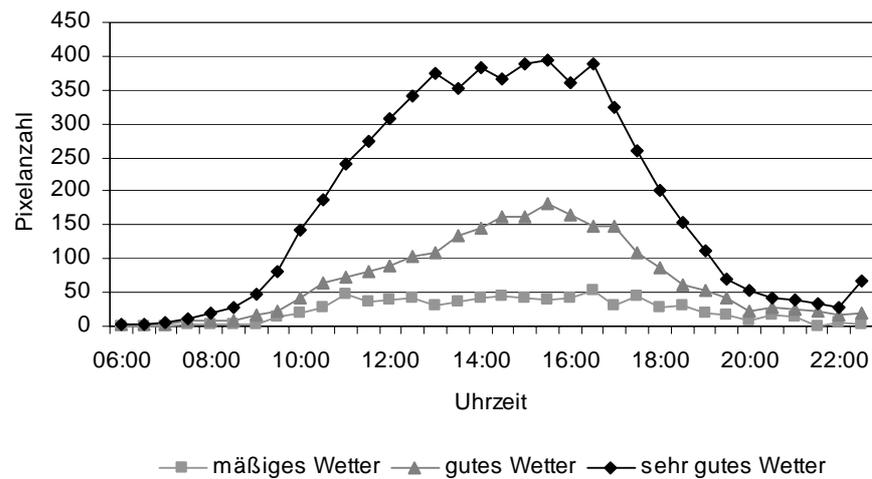
**Abbildung 4.1-6** Arithmetisches Mittel der Pixelanzahl, Verknüpfung von saisonalem Verlauf und Wochenverlauf

Eigenschaft	Durchschnittliche Pixelanzahl pro Bild
Hauptsaison / Arbeitstag	209
Vor-/ Nachsaison / Arbeitstag	83
Hauptsaison / Wochenende	269
Vor-/ Nachsaison / Wochenende	152

**Tabelle 4.1-3** Durchschnittliche Pixelanzahl pro Bild zw. 10:00 und 19:00 Uhr, Verknüpfung von saisonalem Verlauf und Wochenverlauf

#### 4.1.5 Tageszeitliche Verteilung der Strandbesucher: Wetterabhängigkeit

Ein letzter auszuwertender Parameter der Webkameradaten ist das unterschiedliche Wetter der Beobachtungstage. Die große Wetterabhängigkeit der Strandbesuche zeigt sich in Abbildung 4.1-7. Bei sehr gutem Wetter, d. h. ideal für sommerliche Strandaktivitäten, sind gut 2,5 mal so viele Menschen am Strand wie bei gutem Wetter. Bei mäßigem Wetter sind gar dreimal weniger Menschen am Strand als bei gutem und fast achtmal weniger als bei sehr gutem Wetter. Dieses Verhältnis geht aus der Tabelle 4.1-4 hervor. Bei einem höheren Besucheraufkommen ist auch ein ausgeprägter Tagesgang zu beobachten. Es sei aber darauf hingewiesen, dass der Stichprobenumfang von mäßigem Wetter geringer ist als der der beiden anderen Wetterkategorien.

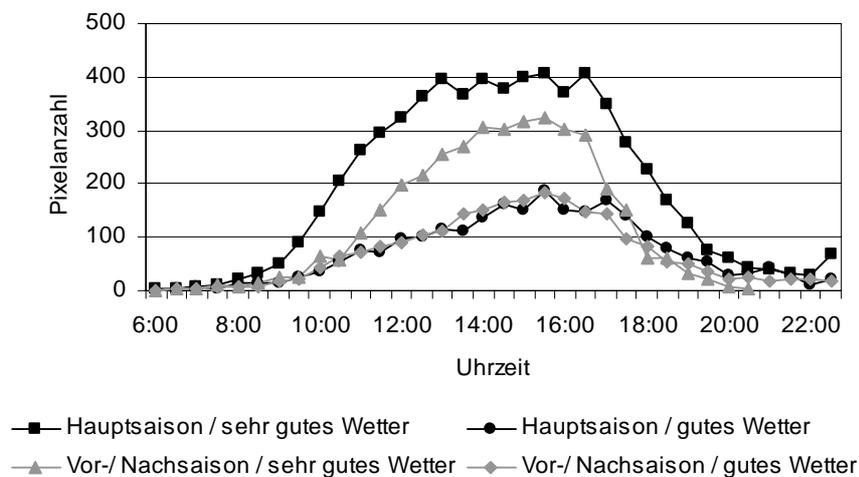


**Abbildung 4.1-7** Arithmetisches Mittel der Pixelanzahl, Wetterabhängigkeit

Wetter	Durchschnittliche Pixelanzahl pro Bild
mäßiges Wetter	37
gutes Wetter	112
sehr gutes Wetter	293

**Tabelle 4.1-4** Durchschnittliche Pixelanzahl pro Bild zw. 10:00 und 19:00 Uhr, Wetterabhängigkeit

Es konnte in der bisherigen Auswertung eine große Abhängigkeit der Strandbesuche von Wetterlage und Saison festgestellt werden. Eine Verknüpfung dieser Eigenschaften zeigt, dass das Wetter noch mehr bestimmend ist, als die saisonale Zugehörigkeit (vgl. Abbildung 4.1-8). So sind die meisten Menschen bei sehr gutem Wetter am Strand, egal ob in Vor-/ Nachsaison oder Hauptsaison. Mäßiges Wetter wird nicht in der Abbildung dargestellt, da die geringe Anzahl an Beobachtungstagen bei einer Aufteilung nach saisonaler Zugehörigkeit kaum noch als repräsentativ gelten kann. Dennoch sind die Werte in Tabelle 4.1-5 aufgenommen worden, um den Trend aufzuzeigen.



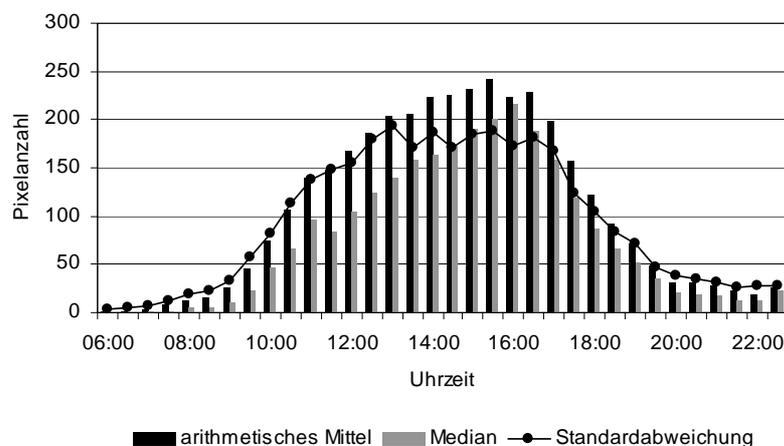
**Abbildung 4.1-8** Arithmetisches Mittel der Pixelanzahl, Verknüpfung von saisonalem Verlauf und Wetterabhängigkeit

Die Tabelle 4.1-5 zeigt noch einmal konkret, dass die Eigenschaft Wetter bedeutsamer ist als der Saisonabschnitt des Beobachtungstages. Bei sehr gutem Wetter in der Hauptsaison sind allerdings deutlich mehr Strandbesucher anzutreffen als in der Vor- und Nachsaison. Herrscht aber kein optimales Strandwetter, gehen die Besucherzahlen deutlich zurück. Dabei ist der Rückgang in der Hauptsaison stärker als in der Vor- und Nachsaison, aber auffälligerweise ist das Niveau in beiden Saisonabschnitten bei gutem Wetter gleich hoch. Bei mäßigem Wetter halten sich kaum noch Menschen am Strand auf.

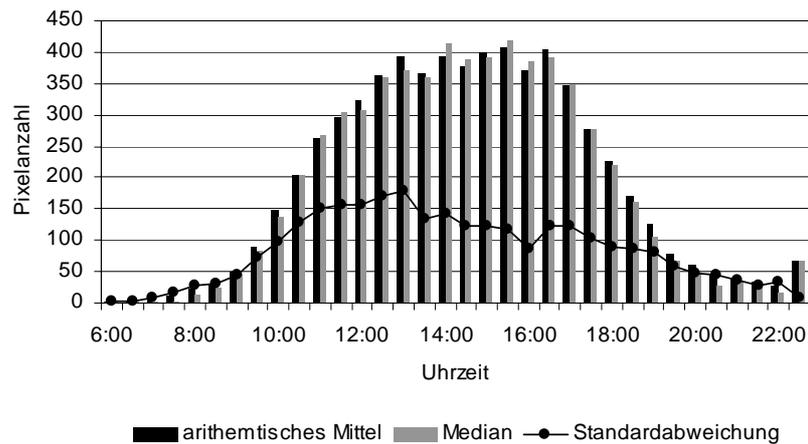
Eigenschaft	Durchschnittliche Pixelanzahl pro Bild
Hauptsaison / sehr gutes Wetter	309
Hauptsaison / gutes Wetter	113
Hauptsaison / mäßiges Wetter	35
Vor-/ Nachsaison / sehr gutes Wetter	196
Vor-/ Nachsaison / gutes Wetter	111
Vor-/ Nachsaison / mäßiges Wetter	38

**Tabelle 4.1-5** Durchschnittliche Pixelanzahl pro Bild zw. 10:00 und 19:00 Uhr, Verknüpfung von saisonalem Verlauf und Wetterabhängigkeit

Der in Kapitel 4.1.1 beschriebene Unterschied zwischen Mittelwert und Median soll hier abermals aufgegriffen werden. In den nachfolgenden zwei Abbildungen werden für unterschiedliche Aufteilungen der Beobachtungstage noch einmal arithmetisches Mittel und Median gegenübergestellt. Ist der Unterschied zwischen beiden statistischen Kennwerten in Abbildung 4.1-9, die den Tagesverlauf über den gesamten Beobachtungszeitraum darstellt, noch recht prägnant, so ist dieser Unterschied in Abbildung 4.1-10 kaum zu sehen. Dies unterstreicht die in Kapitel 4.1.1 erläuterten Begründungen über unterschiedlich stark streuende Werte je nach Gruppenbildung. Ein Aufteilen der Beobachtungstage nach ähnlichen Parametern ergibt also geringere Streuungen und daher können die Extremwerte beim arithmetischen Mittel nicht so überproportional ins Gewicht fallen. Dass die Werte in Abbildung 4.1-10 weniger schwanken, zeigt auch die als Linie dargestellte Standardabweichung, die in Abbildung 4.1-9 im Verhältnis zu den Pixelanzahlen noch deutlich höher als in Abbildung 4.1-10 ist.



**Abbildung 4.1-9** Arithmetisches Mittel, Median und Standardabweichung der Pixelanzahl, Beobachtungstage insgesamt

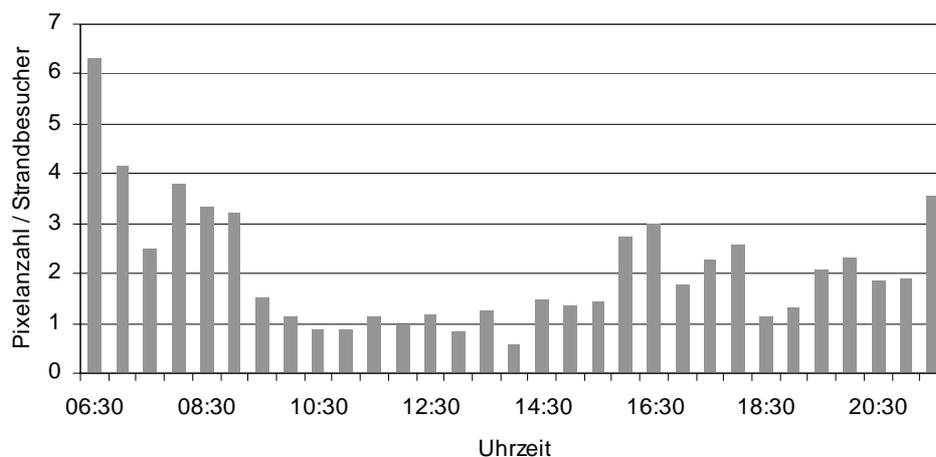


**Abbildung 4.1-10** Arithmetisches Mittel, Median und Standardabweichung der Pixelanzahl, Hauptsaison / sehr gutes Wetter

#### 4.1.6 Quantifizierung der Strandbesucher

In der bisherigen Auswertung wurde angenommen, dass ein lineares Verhältnis zwischen Pixelanzahl und Strandbesuchermenge existiert. Im Weiteren soll diese Annahme überprüft werden und gegebenenfalls das Verhältnis von Pixelanzahl zu Besucheranzahl ermittelt werden. Dazu wurden während der Beobachtungszeit der Webkamera drei direkte Vergleichszählungen am Strand von Warnemünde durchgeführt (vgl. Kapitel 3.1.1).

Ein Vergleich der Verhältnisse Pixelanzahl zu gezählter Strandbesucheranzahl der jeweiligen Untersuchungszeit ergibt sehr stark streuende Werte (vgl. Abbildung 4.1-11). Die Werte streuen einerseits zwischen den drei Tagen der Vergleichszählung und andererseits zwischen den Tageszeiten. So ist das Verhältnis im am stärksten genutzten Zeitraum von 10:00 – 19:00 Uhr 1,46 mit einer Standardabweichung von 0,49. Dabei fällt auf, dass das Verhältnis und auch die Streuung sowohl vor als auch nach dieser Hauptnutzungszeit deutlich größer sind (vor 10:00 Uhr: 3,56 / 0,74; nach 19:00 Uhr: 2,34 / 0,97).



**Abbildung 4.1-11** Mittelwert der Verhältnisse Pixelanzahl / Strandbesucher für alle drei Vergleichszählungen

Die Tatsache der stark streuenden Werte zu unterschiedlichen Tageszeiten zeigt, dass das Verhältnis von Pixelanzahl / Strandbesucheranzahl nicht linear ist. Da vor 10:00 Uhr das Verhältnis 3,56 ist und in der Hauptnutzungszeit (10:00 – 19:00 Uhr) nur 1,46 ist, kann geschlussfolgert werden, dass kleine Menschenmengen mit einer relativ großen Pixelanzahl durch die Webkamera dargestellt werden. Bei ansteigenden Besucherzahlen steigt die Pixelanzahl dann unterproportional. Dieses nicht lineare Verhältnis hat seine Ursache sicherlich in der Schrägsicht der Kamera und der daraus resultierenden Überlagerung der einzelnen Strandbesucher (vgl. Kapitel 5.1.1).

Abbildung 4.1-11 zeigt außerdem, dass die Angabe von nur einem Verhältnis für den Zeitraum von 10:00 – 19:00 Uhr nicht ausreichend die Wirklichkeit beschreibt. Aufgrund der starken Streuung und der nur geringen Anzahl der Vergleichszählung soll allerdings auf eine differenziertere Angabe des Verhältnisses verzichtet werden. Um dennoch eine Quantifizierung der Strandbesucher vornehmen zu können, werden die Werte zwischen 10:00 und 19:00 Uhr als linear angenommen, obwohl in dieser Vereinfachung viele Fehler enthalten sind. Demnach kann die durch die automatisierte Auswertung errechnete Pixelanzahl durch 1,46 dividiert werden, um auf die in den Bildern dargestellte Anzahl der Strandbesucher zu schließen. Eine derartige Berechnung wurde auf der Grundlage der mittleren Pixelanzahl der einzelnen Beobachtungsmomente durchgeführt (vgl. Tabelle 4.1-6). Da die Vergleichszählungen aber nur in der Hauptsaison bei sehr gutem Wetter stattfanden, kann nicht davon ausgegangen werden, dass das errechnete Verhältnis auf alle Monate gleichermaßen anwendbar ist. Das Verhältnis passt sicherlich am besten zum Monat August, in dem besseres Wetter vorherrschte als im Juli, weil die Vergleichszählungen bei sehr gutem Wetter in der Hauptsaison stattfanden.

Monat	Durchschnittliche Pixelanzahl pro Bild	Durchschnittliche Strandbesuchermenge pro Bild
Mai	91	62
Juni	91	62
Juli	178	122
August	273	187
September	177	121

**Tabelle 4.1-6** Quantifizierung der Strandbesucher pro Bild anhand des errechneten Verhältnisses von Pixelanzahl / gezählten Strandbesuchern, Verhältnis gemittelt zw. 10:00 und 19:00 Uhr

Tabelle 4.1-6 informiert über die durchschnittliche Strandbesuchermenge pro Bild in verschiedenen Monaten. Es wäre sicherlich interessant zu wissen, wie viele Besucher der Strandabschnitt während eines durchschnittlichen Tages hat. Durch die Vergleichszählungen ist es allerdings nicht möglich, dieses Gesamtbesuchervolumen anzugeben. Es können nur Momentaufnahmen wiedergegeben werden. Um ein Gesamtbesuchervolumen angeben zu können, wäre es nötig, die Verweildauer der Strandbesucher zu kennen. Ansonsten müsste davon ausgegangen werden, dass sich mit jeder Bildaufnahme auch das Strandpublikum ändert, was sicherlich nicht der Fall ist. In Kapitel 5.2.1 wird aber erneut auf diesen Umstand eingegangen.

## 4.2 NUTZUNGSINTENSITÄT DES STRANDES

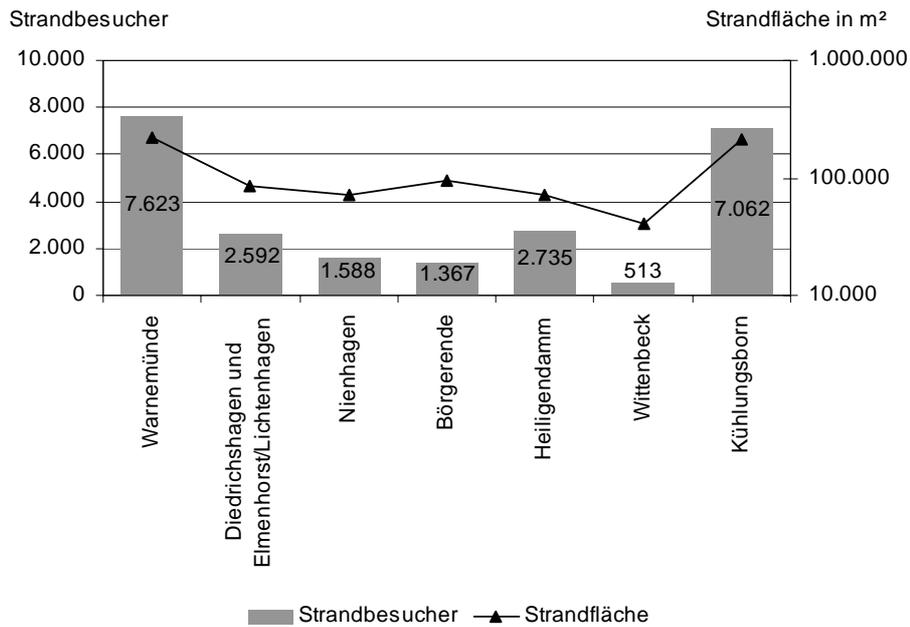
Nachdem die quantitative Nachfrage eines Strandabschnittes in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren untersucht wurde, interessiert nun die räumlich differenzierte Ausprägung dieser Nachfrage im gesamten Untersuchungsraum. Es stellt sich insbesondere die Frage, ob sich Strandbesucher auf engem Raum in der Umgebung von Infrastruktur wie z. B. Parkplätzen und Restaurants aufhalten oder sich räumlich dispers verteilen. Da es Ziel dieser Untersuchung ist, die maximale touristische Nutzung des Strandes zu ermitteln, sind nur Tage mit besonders hoher Besucherfrequenz von Interesse. Schon im vorigen Kapitel zeigte sich, dass die meisten Strandbesucher in der Hauptsaison bei sehr gutem Strandwetter anzutreffen sind. Daher ist es auch vertretbar, dass die Auswertung der Strandkartierung ausschließlich auf der Grundlage von Bildern aus dem Zeitraum 28.07. – 30.07.2002 zwischen 13:00 und 16:00 Uhr erfolgt. Im gesamten Zeitraum herrschte sehr gutes Wetter und es kann von einer sehr intensiven Strandnutzung ausgegangen werden.

Durch die Kartierung der Strandbesucher, die ins Verhältnis zur Strandfläche gesetzt werden, kann die durchschnittliche Fläche angegeben werden, die dem einzelnen Strandbesucher entlang der Küste zur Verfügung steht. Dies wird im Folgenden auch als personenbezogene Strandfläche bezeichnet. Bei der Interpretation der berechneten Strandfläche / Person ist zu beachten, dass diese Angabe eine Extremsituation und keinen saisonalen Durchschnittswert darstellt. Außerdem ist die personenbezogene Strandfläche nicht die effektiv vorgefundene Fläche, sondern nur eine mittlere Angabe über den jeweiligen gesamten Strandblock berechnet. Dies macht sich besonders in Bereichen mit sehr großen Strandbreiten wie im Ostseebad Warnemünde bemerkbar, wo keine gleichmäßige Verteilung über den Strand vorliegt. Für Warnemünde soll daher zusätzlich eine effektive Strandfläche pro Person berechnet werden, indem einzelne konkrete Verteilungsmuster innerhalb einiger weniger Strandblöcke näher untersucht werden.

### 4.2.1 Die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn

Bevor eine detaillierte Darstellung der Kartierungsergebnisse in den nachfolgenden Kapiteln erfolgt, sollen hier kurz die Untersuchungsergebnisse der gesamten betrachteten Region im Überblick dargestellt werden. Die Kartierung zeigt, dass sich an besonders schönen Tagen ca. 23.500 Besucher zum selben Zeitpunkt am Strand zwischen Warnemünde und Kühlungsborn aufhalten können. Bei der absoluten Anzahl der Strandbesucher handelt es sich um eine Momentaufnahme zum Zeitpunkt der Zählung, wobei versucht wurde, die maximale Besucheranzahl zu erfassen. Die Besucherzahl im Laufe eines Tages liegt deshalb deutlich höher. Aber auch die momentane Strandbesucheranzahl liegt sicherlich etwas höher, da 15 von insgesamt 229 untersuchten Strandabschnitten der Kategorie  $> 150 \text{ m}^2 / \text{Person}$  zugeordnet wurden, ohne die genaue Strandbesucheranzahl zu kennen und daher mit einer Besucheranzahl von 150 gerechnet wurde. Außerdem kann zu ca. 8 % der untersuchten Strandfläche keine Aussage gemacht werden, da keine Kartierungsgrundlage vorhanden ist.

Den jeweiligen Anteil der einzelnen Strandabschnitte am Gesamtbesucheraufkommen zeigt Abbildung 4.2-1. In der Abbildung wird auch die absolute Strandfläche dargestellt, da die einzelnen Gemeinden bzw. Ortsteile sehr unterschiedlich große Strandflächen besitzen. Dabei besteht kein linearer Zusammenhang zwischen Strandfläche und Besucheranzahl. Die großen Ostseebäder Warnemünde und Kühlungsborn haben einerseits deutlich mehr Strandbesucher als die anderen Gemeinden. Andererseits hat Heiligendamm mit der zweitkleinsten Strandfläche der betrachteten Gemeinden die dritthöchste Strandbesucheranzahl. Umgekehrt verhält es sich in Börgerende, wo auf einer großen Strandfläche recht wenige Strandbesucher kartiert wurden.



**Abbildung 4.2-1** Strandfläche und absolute Anzahl der Strandbesucher je nach Gemeinde / Ortsteil  
UNIVERSITÄT ROSTOCK 2002 (Strandfläche Warnemünde)

Im Folgenden soll weniger Gewicht auf absolute Zahlen, sondern auf das Verhältnis von Strandbesucheranzahl zu Strandfläche gelegt werden, die personenbezogene Strandfläche. Durch die Strandkartierung konnte festgestellt werden, dass die Intensität der Strandnutzung stark über den gesamten betrachteten Küstenabschnitt variiert. Aber auch in sehr kleinen räumlichen Einheiten, d. h. oft nur wenige Meter auseinander, kann sich die Strandnutzung stark unterscheiden. Die folgende Tabelle stellt die durchschnittliche Strandfläche / Strandbesucher der einzelnen untersuchten Gemeinden gegenüber. Diese Werte sind jedoch nicht geeignet, um über Unterschiede zwischen verschiedenen Gemeinden zu diskutieren, da deren natürliche und touristische Potenziale sehr unterschiedlich sind. Dennoch kann sie einen Ausgangspunkt für nachfolgende Diskussionen auf der Basis detaillierterer Werte darstellen. Eine derartige Diskussion, die in Kapitel 5.2.2 erfolgt, versucht, die Ursachen der räumlichen Verteilung von Strandbesuchern zu erklären.

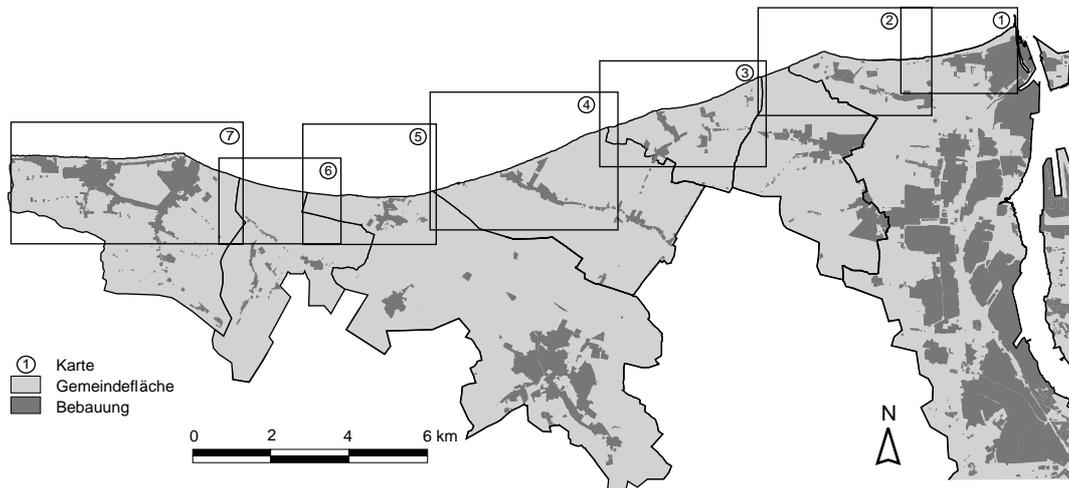
Wie auch schon Abbildung 4.2-1 erkennen lässt, liegt am Strand von Warnemünde, Heiligendamm und Kühlungsborn eine intensive Strandnutzung vor. Dies unterstreichen die Werte der Tabelle 4.2-1. Die anderen Strände scheinen, im Durchschnitt eher extensiv genutzt zu werden.

Strand	mittlere Strandfläche pro Strandbesucher in m <sup>2</sup>
Ostseebad Warnemünde	27
Diedrichshagen und Elmenhorst/Lichtenhagen	78*
Ostseebad Nienhagen	80*
Börgerende	68
Seeheilbad Heiligendamm	25*
Wittenbeck	83*
Ostseebad Kühlungsborn	31

**Tabelle 4.2-1** Strandfläche pro Person im Untersuchungsgebiet (\* evtl. höher, da mit 150 anstatt > 150 m<sup>2</sup> / Person gerechnet wurde)

In den nachfolgenden Kapiteln wird der Strand des Untersuchungsgebietes anhand der durch die Kartierung ermittelten persönlichen Strandfläche kurz charakterisiert. Ansonsten werden die Ergebnisse in Form von Karten dargestellt, in denen die jeweiligen persönlichen Strandflächen der einzelnen Strandblöcke zehn verschiedenen Klassen zugeordnet sind. Strandabschnitte ohne geeignete Fotogrundlage sind mit der Kategorie „keine Angabe“ belegt. Strandabschnitte mit sehr geringer touristischer Nutzung werden in der Kategorie  $> 150 \text{ m}^2 / \text{Person}$  dargestellt, ohne immer eine genaue Besucheranzahl zu nennen. Die Legende wurde so gewählt, dass grün gefärbte Strandabschnitte extensive Nutzung aufweisen. Je rot gefärbter ein Strandbereich ist, desto mehr Strandbesucher pro Fläche sind dort vorzufinden.

Die Kartendarstellung der Ergebnisse erweist sich für diese Arbeit als besonders geeignet, da sie die Ergebnisse gleich in den für die Interpretation der Arbeit so wichtigen räumlichen Zusammenhang setzt. Die genaue Angabe der persönlichen Strandfläche einzelner Strandabschnitte ist im Anhang B unter der jeweiligen in der Karte dargestellten Strandabschnittsnummer zu finden. Da der betrachtete Küstenabschnitt sehr groß ist, sind mehrere Karten nötig, um die Untersuchungsergebnisse zufriedenstellend darzustellen. Abbildung 4.2-2 verdeutlicht die Lage der Detailkarten innerhalb der gesamten Untersuchungsregion.



**Abbildung 4.2-2** Lage der Detailkarten innerhalb der Untersuchungsregion  
LVERMA M-V 2001 (Kartengrundlage der Bebauung)  
STAUN ROSTOCK 2000 (Kartengrundlage der Gemeindefläche)

Karte 1: Ostseebad Warnemünde	(Abbildung 4.2-3)
Karte 2: Diedrichshagen und Elmenhorst/Lichtenhagen	(Abbildung 4.2-4)
Karte 3: Ostseebad Nienhagen	(Abbildung 4.2-5)
Karte 4: Börgerende	(Abbildung 4.2-6)
Karte 5: Seeheilbad Heiligendamm	(Abbildung 4.2-7)
Karte 6: Wittenbeck	(Abbildung 4.2-8)
Karte 7: Ostseebad Kühlungsborn	(Abbildung 4.2-9)

### 4.2.2 Ostseebad Warnemünde

(Karte 1: Abbildung 4.2-3)

Der Strand des Rostocker Ortsteiles Warnemünde hat eine Länge von knapp 2,5 km und beginnt im Osten an der Warnemünder Westmole und endet im Westen am Neuen Friedhof, kurz vor dem Naturschutzgebiet Stolteraer Wald.

Die durchschnittlich am Warnemünder Strand zur Verfügung stehende Fläche liegt bei knapp 27 m<sup>2</sup> / Person. Jedoch streuen die Werte zwischen den verschiedenen Strandabschnitten recht stark. So ist die minimal zur Verfügung stehende Fläche knapp 9 m<sup>2</sup> / Person und die maximale ca. 41 m<sup>2</sup> / Person. Im Allgemeinen zeigt Abbildung 4.2-3, dass im östlichen Bereich des Strandes von Abschnitt 1 bis 13, wo sehr breite Sandstrände vorkommen (vgl. Abbildung 2.1-3), für die Strandbesucher mehr Platz zur Verfügung steht als in den sich westlich anschließenden Abschnitten. Eine Ausnahme bildet Block 11, der direkt vor dem Hotel Neptun liegt. Auch hier stehen bei sehr gutem Wetter in der Hauptsaison nur knapp unter 20 m<sup>2</sup> / Strandbesucher zur Verfügung. Die durchschnittliche personenbezogene Strandfläche der Strandabschnitte 1 bis 13 beträgt ca. 33 m<sup>2</sup>, wohingegen für die Blöcke 14 bis 26 ca. 18 m<sup>2</sup> / Person festgestellt werden konnten. Auffällig ist, dass die geringste Strandfläche pro Person im schmalsten Strandbereich vorkommt. Die anschließenden zwei Strandabschnitte 21 und 22, für die keine Angabe gemacht werden kann, werden vermutlich auch nur geringe Strandflächen / Person aufweisen. In den folgenden Strandabschnitten nimmt der für jeden Strandbesucher zur Verfügung stehende Platz wieder leicht zu.

Bereiche extensiver Nutzung gibt es am gesamten Warnemünder Strand nicht, da die maximal kartierte Strandfläche / Besucher nur 41 m<sup>2</sup> beträgt.

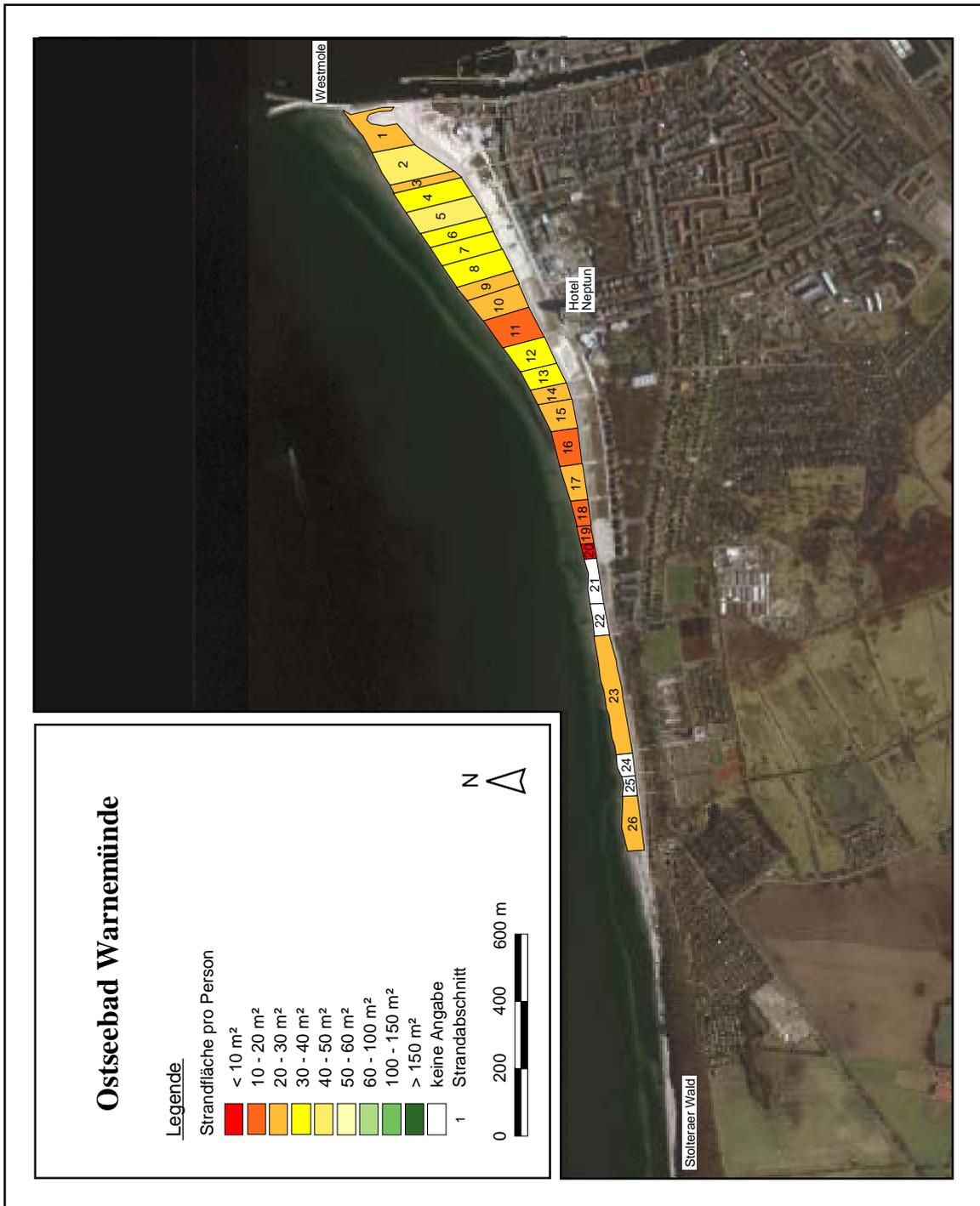
### 4.2.3 Diedrichshagen und Elmenhorst/Lichtenhagen

(Karte 2: Abbildung 4.2-4)

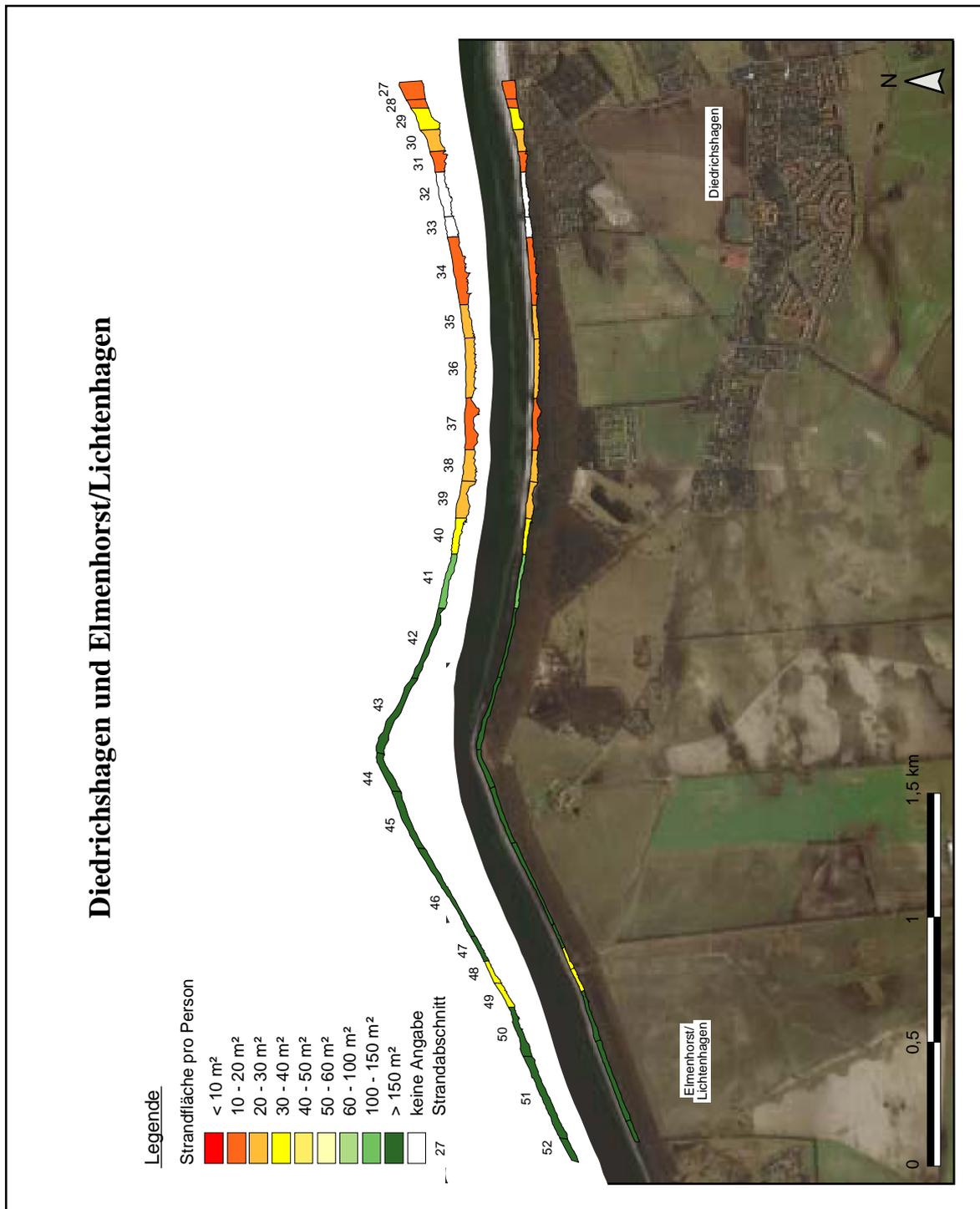
Dieser Teil der untersuchten Küste ist fast ausschließlich Steilküste mit Küstenwald, teilweise der geschützte Küstenwald Stoltera. Die hier vorkommenden Strände besitzen gröberen Sand als in Warnemünde, sind dafür aber naturbelassen und oft einsamer.

Die durchschnittlich zur Verfügung stehende Strandfläche von rund 78 m<sup>2</sup> / Person hat nur eine eingeschränkte Aussagekraft. Einerseits streuen die Werte innerhalb des Gebietes stark und andererseits gehen Werte der Kategorie > 150 m<sup>2</sup> / Person teils nur mit dem Wert 150 in die Durchschnittsberechnung ein. Somit kann das tatsächliche arithmetische Mittel größer sein.

Bis zum Strandabschnitt 40 ist die durchschnittliche Fläche je Strandbesucher ca. 22 m<sup>2</sup>. Hier gibt es am Strand bzw. in der Nähe eine, wenn auch kleine, touristische Infrastruktur. An den Küstenwald schließt sich über größere Gebiete eine Schrebergartenkolonie an, und im Westen befindet sich an der Küste vor Block 39 die Pension Wilhelmshöhe (vgl. Abbildung 2.1-4). Die anschließenden Strandbereiche, die ohne jedwede küstennahe Infrastruktur sind, weisen eine sehr extensive Strandnutzung mit durchschnittlich über 150 m<sup>2</sup> / Person auf. Nur an der Grenze der Hansestadt Rostock zur Gemeinde Elmenhorst/Lichtenhagen, welche am Elmenhorster Bach verläuft (vgl. Abbildung 2.1-5), steigt die Intensität der Strandnutzung wieder an. Hier gibt es eine kleine Straße aus der Ortschaft an die Küste, so dass vermehrt Strandbesucher anzutreffen sind und in Zeiten maximaler Strandnutzung ca. 39 m<sup>2</sup> zur Verfügung stehen.



**Abbildung 4.2-3** Strandfläche pro Person am Strand des Ostseebades Warnemünde  
 KATASTER-, VERMESSUNGS- UND LIEGENSCHAFTSAMT ROSTOCK 2002 (Luftbild)  
 UNIVERSITÄT ROSTOCK 2002 (Strandabschnitte)



**Abbildung 4.2-4** Strandfläche pro Person am Strand von Diedrichshagen und Elmenhorst/Lichtenhagen KATASTER-, VERMESSUNGS- UND LIEGENSCHAFTSAMT ROSTOCK 2002 (Luftbild)

#### 4.2.4 Ostseebad Nienhagen

(Karte 3: Abbildung 4.2-5)

An die Steilküste von Elmenhorst/Lichtenhagen schließt sich die Nienhäger Steilküste an. Die Küste besitzt im Umfeld von Küstenschutzbauwerken wie Buhnen sehr feinen Sandstrand. An den anderen Abschnitten existiert eine typische Abbruchküste mit Kies und Findlingen, so dass sich die touristische Strandnutzung der Gemeinde auf einen recht begrenzten Bereich konzentriert.

Wie schon für Diedrichshagen und Elmenhorst/Lichtenhagen beschrieben, besitzt die durchschnittliche Strandfläche pro Strandbesucher eine eingeschränkte Aussagekraft. Die durchschnittliche personenbezogene Strandfläche beträgt für die Küste von Nienhagen knapp 80 m<sup>2</sup>.

Die intensivste Strandnutzung konnte im Bereich der Strandabschnitte 63 bis 73 festgestellt werden. Hier befindet sich auch der Hauptstrand des Ostseebades und die touristische Infrastruktur. Diese Bereiche weisen im Durchschnitt eine zur Verfügung stehende Fläche von ca. 15 m<sup>2</sup> / Person auf. An drei Strandabschnitten konnte sogar ein Wert von unter 10 m<sup>2</sup> / Person kartiert werden. Abbildung 2.1-6 zeigt das östliche Ende dieses Hauptstrandes. Östlich und westlich an diesen intensiv genutzten Bereich grenzt die schon beschriebene Abbruchküste. Hier sind wenige Besucher am Strand, so dass sich personenbezogene Strandflächen von weit über 100 m<sup>2</sup> ergeben. Die Strandabschnitte 55 und 56 weisen zwar auch eine sehr geringe touristische Nutzung auf, aber dennoch sind hier trotz schlechter Strandbedingungen Besucher anzutreffen. Hier gibt es ein in den letzten Jahren stark angewachsenes Wohngebiet und einen Strandabgang.

#### 4.2.5 Börgerende

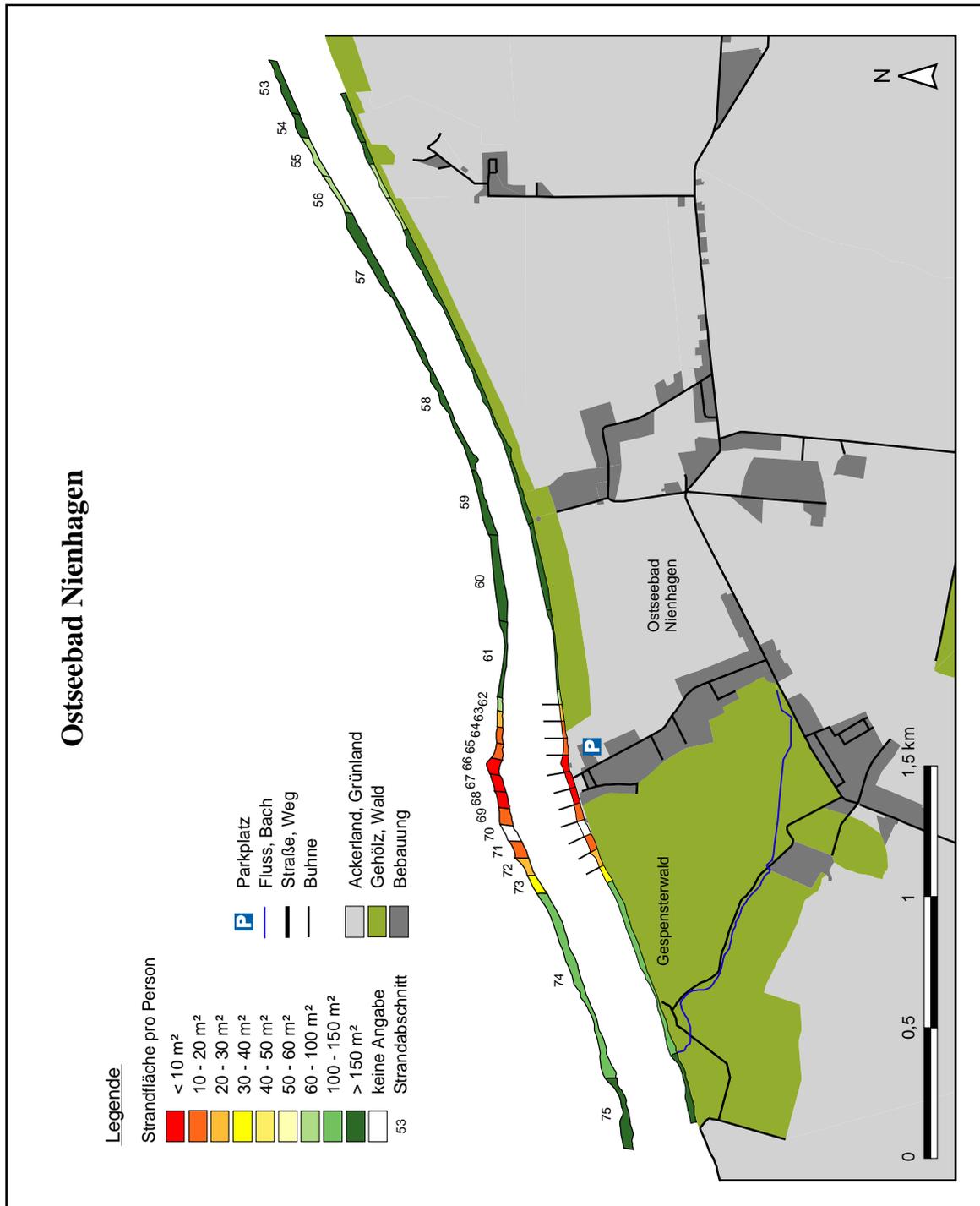
(Karte 4: Abbildung 4.2-6)

Börgerende besitzt mit einer Länge von 5 km eine sehr lange Küste. Direkt an die Gemeinde Nienhagen grenzt eine flache Steilküste mit anschließender offener Agrarlandschaft. Die anderen Bereiche sind Flachküste. Viele Buhnen sorgen in Börgerende für eine positive Strandentwicklung, d. h. der Strand wird nicht mehr vom Meer abgetragen. Westlich des Ortes Börgerende schließt sich der Küstenschutzwall Heiliger Damm an, wo nach den letzten Küstensicherungsmaßnahmen noch kaum Strand entstehen konnte.

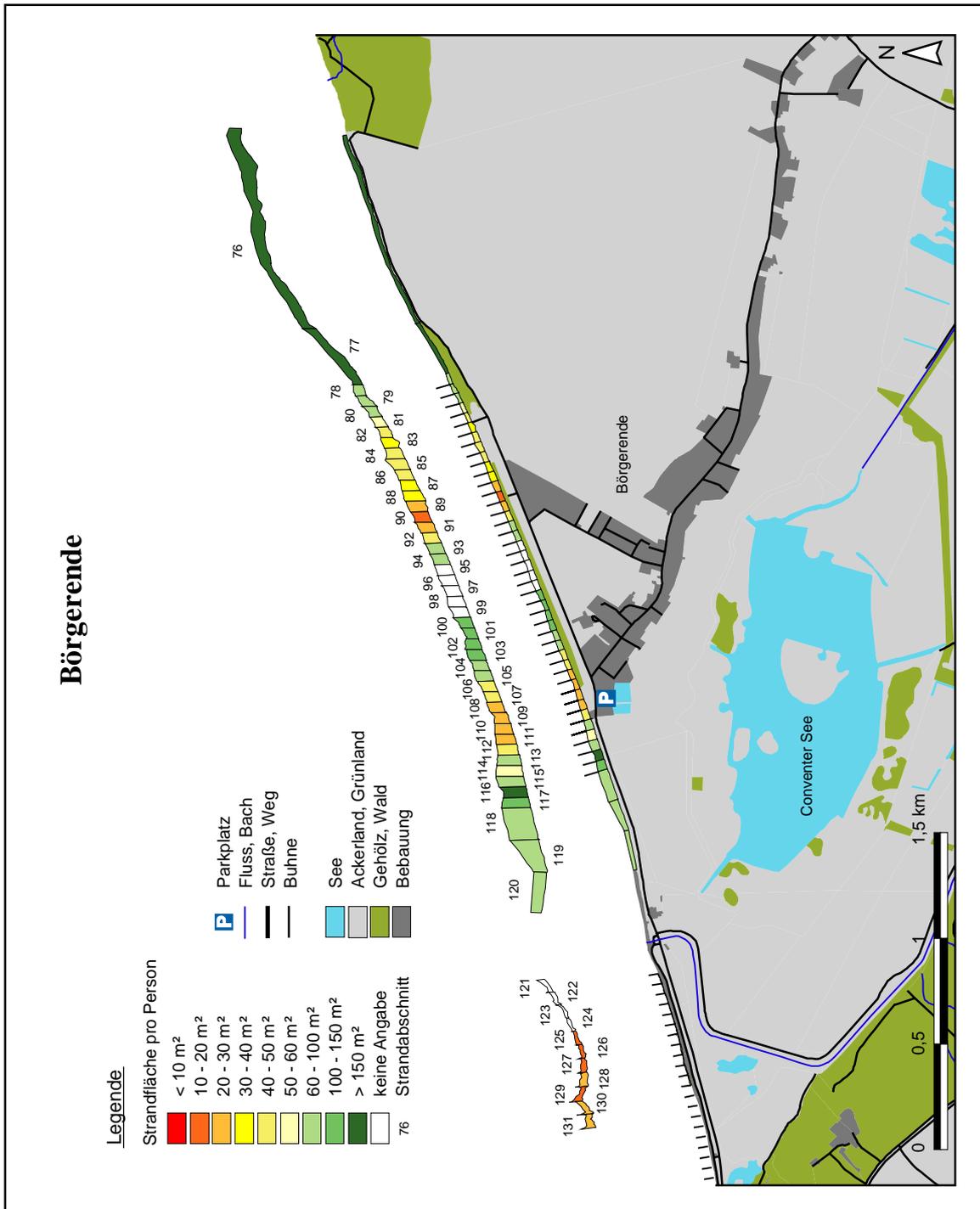
Dem Strandbesucher von Börgerende stehen ca. 68 m<sup>2</sup> Strand pro Person zur Verfügung. Jedoch ist es bei einer so langen Gemeindegüste nicht verwunderlich, dass es Bereiche intensiver und extensiver Strandnutzung gibt.

Entlang der flachen Steilküste (Abschnitte 76 und 77) herrscht eine sehr extensive Strandnutzung vor, und auch in den anschließenden Strandbereichen 78 bis 80 liegt die personenbezogene Strandfläche immer noch bei knapp 83 m<sup>2</sup>. Der folgende Strandabschnitt (81-92) wird stärker von Strandbesuchern frequentiert, was sich auch in der Strandfläche von 37 m<sup>2</sup> / Person niederschlägt. Hier befindet sich der mit 250 Stellplätzen recht große Campingplatz des Ortes. Nach einem Strandbereich extensiverer Nutzung mit durchschnittlich über 90 m<sup>2</sup> / Person, folgt nahe der Ortschaft in den Abschnitten 106 bis 112 eine durchschnittliche personenbezogene Strandfläche von ca. 34 m<sup>2</sup>. Anschließend haben Strandbesucher wieder mehr Platz zur Verfügung, rund 96 m<sup>2</sup> / Person.

Es kann zusammenfassend festgestellt werden, dass die Strandbereiche vor dem Campingplatz und vor der Ortschaft die höchste touristische Strandnutzung besitzen. Die Bereiche westlich der Jemnitzschleuse entlang des Heiligen Damms sind durch sehr geringe Strandbreiten von ca. 3 m geprägt. Daher rufen schon geringe Besucheranzahlen eine intensive Nutzung von durchschnittlich 17 m<sup>2</sup> / Person hervor. Dabei fiel während der Kartierung auf, dass die Strandbesucher sich nicht nur auf dem schmalen Strand, sondern auch auf dem Geröllwall aufhalten.



**Abbildung 4.2-5** Strandfläche pro Person am Strand des Ostseebades Nienhagen  
 LANDESVERMESSUNGSAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN 2001 (Kartengrundlage)



**Abbildung 4.2-6** Strandfläche pro Person am Strand von Börgerende  
 LANDESVERMESSUNGSAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN 2001 (Kartengrundlage)

#### 4.2.6 Seeheilbad Heiligendamm

(Karte 5: Abbildung 4.2-7)

Die Küste von Heiligendamm ist bis zum Beginn des Waldes Kleiner Wohld Flachküste. Wie schon im westlichen Teil des Börgerender Strandes wird die Küste bis zum Seeheilbad vom Heiligendamm geprägt. Der Sand der Strände ist entlang der Bühnen sehr fein.

Knapp  $29 \text{ m}^2 / \text{Person}$  ist die durchschnittlich zur Verfügung stehende Strandfläche am gesamten Strand von Heiligendamm. Betrachtet man aber nur die Strandbereiche östlich des Kleinen Wohld, so ergibt sich eine recht kleine Fläche für die Strandbesucher von rund  $19 \text{ m}^2$ . Wiederum unterteilt in zwei Strandabschnitte werden die vorherrschenden Strandbedingungen noch deutlicher erkennbar. In den Blöcken 132-147 haben die Besucher durchschnittlich nur knapp  $13 \text{ m}^2 / \text{Person}$  zur Verfügung. Dabei sind in den Strandblöcken 139, 141-144 gar unter  $10 \text{ m}^2 / \text{Person}$  gemessen worden. Dafür scheint die Intensität der Strandnutzung weiter westlich nicht so stark zu sein, da an Tagen mit extremer Strandnutzung in den Bereichen 148-157 noch durchschnittlich  $29 \text{ m}^2$  Strandfläche für die Besucher zur Verfügung stehen.

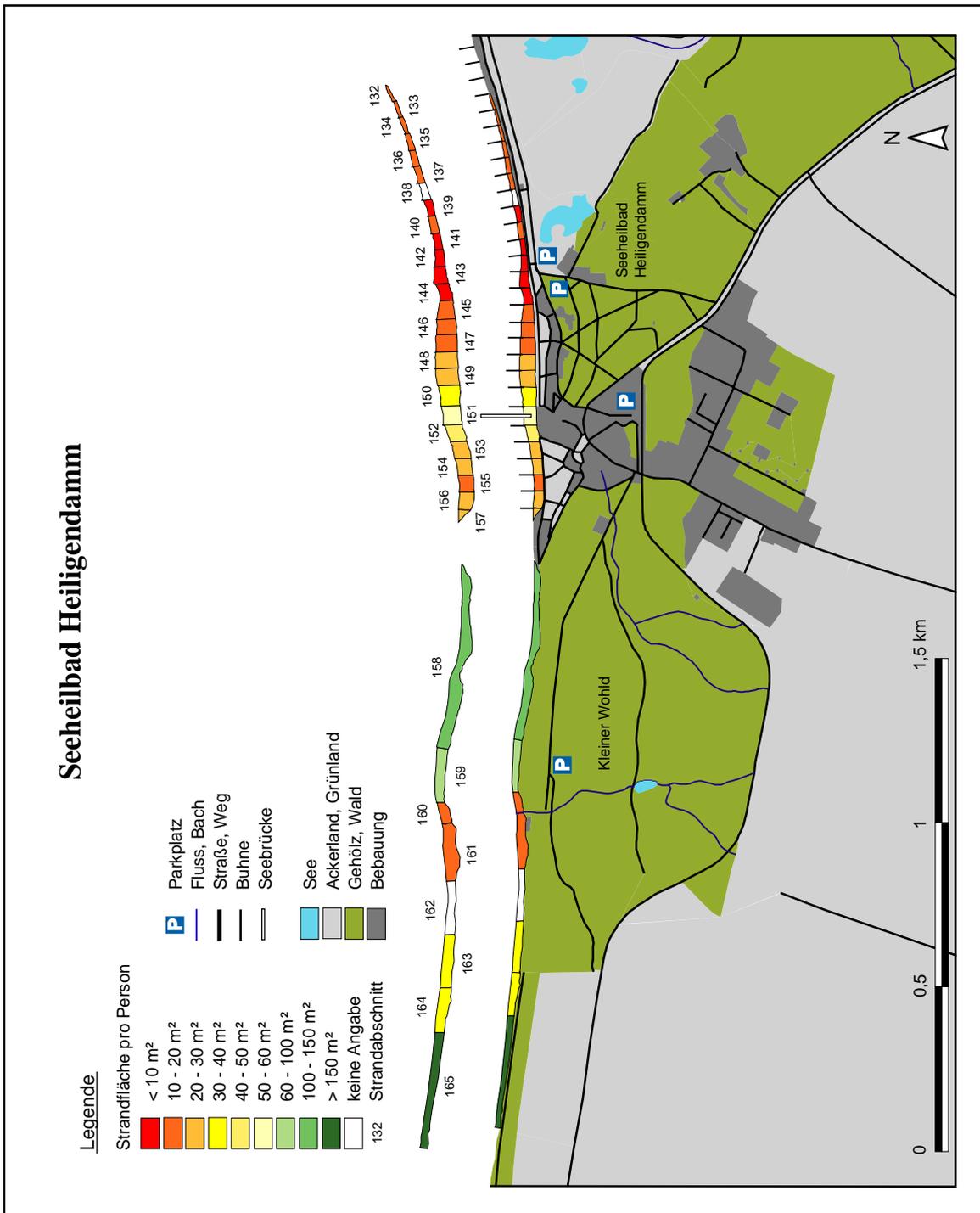
Verfolgt man den Strand weiter nach Westen, so schließt sich eine Zone geringerer Nutzung an. Die Intensität der Strandnutzung steigt erst wieder im Block 160 an. Hier befindet sich neben einem bewachten Badestrand auch ein Café und ein Parkplatz. Im Kernbereich, Abschnitt 161, hat der Strandbesucher nur knapp  $12 \text{ m}^2$  Strand für sich alleine. Nach Westen nimmt die Strandnutzung dann langsam wieder ab, um dann entlang der un bebauten Steilküste bis zur Gemeinde Wittenbeck wieder sehr extensiv zu sein.

#### 4.2.7 Wittenbeck

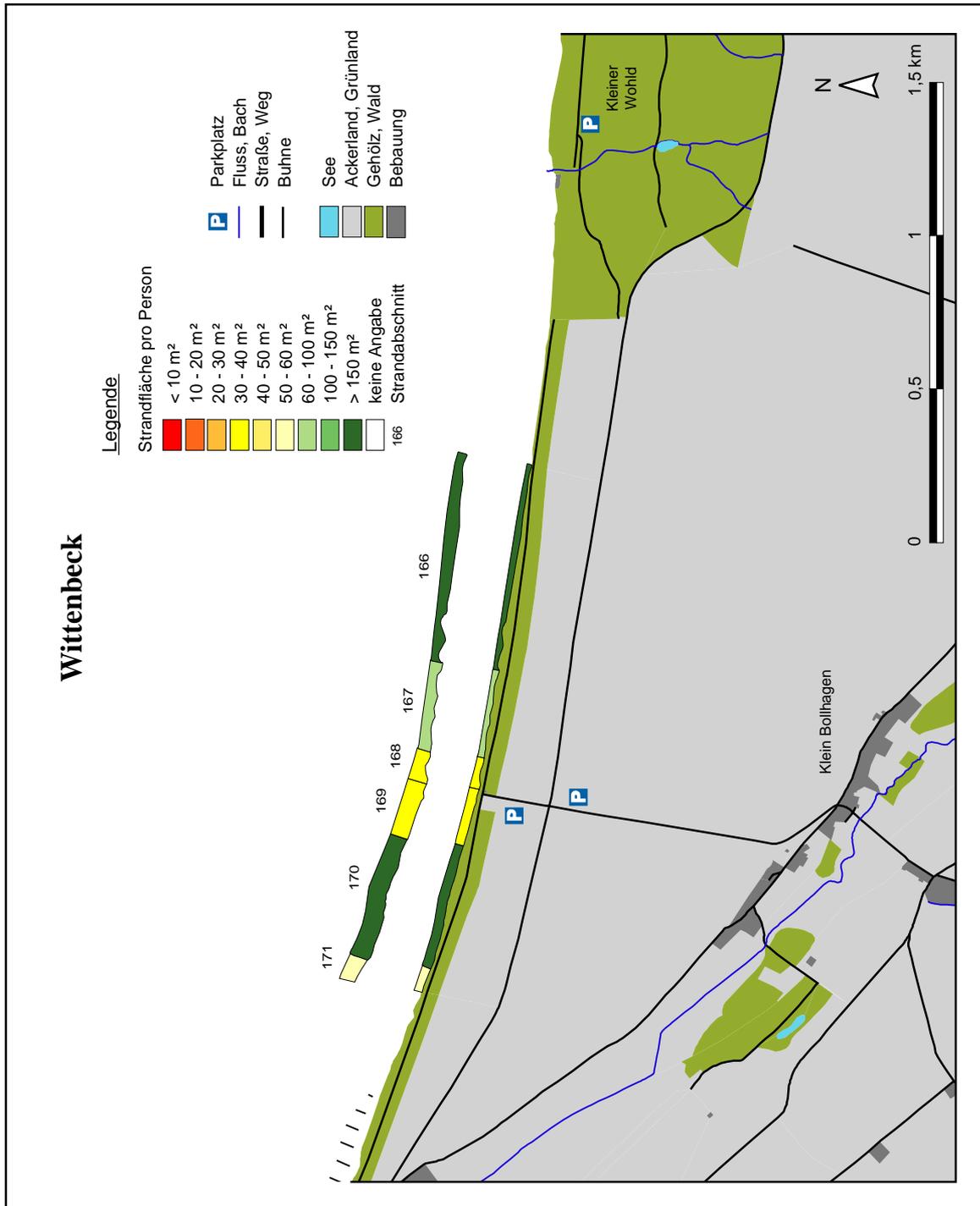
(Karte 6: Abbildung 4.2-8)

Wittenbecks Küste weist, wie schon in Kapitel 2.1 beschrieben, nur eine geringe touristische Prägung auf. Die Steilküste Wittenbecks und der angrenzende Strand lädt viele Gäste Kühlungsborns zu Wanderungen ein. Besonders Gäste mit Wohnmobilen kommen an die Küste. Der Strand besteht allerdings derzeit noch aus grobem Kies, der erst durch Sandaufbringung aus dem Kühlungsborner Hafen in der nächsten Saison bessere Qualität haben soll (OSTSEEZEITUNG 22.08.2002).

Nur im Bereich des offiziellen Strandabgangs von Wittenbeck ist eine Strandnutzung in einem mit den anderen Gemeinden vergleichbaren Maß festzustellen. Hier lassen sich Strandflächen von durchschnittlich  $35 \text{ m}^2 / \text{Person}$  messen. Die an beide Seiten angrenzenden Strandbereiche sind von extensiver Nutzung. Lediglich an der Grenze zu Kühlungsborn nimmt die personenbezogene Strandfläche mit  $56 \text{ m}^2$  wieder ab. Insgesamt hat Wittenbeck eine durchschnittliche Strandfläche von über  $83 \text{ m}^2 / \text{Person}$ . Der wahre Wert kann jedoch deutlich höher liegen, da die Kategorie  $> 150 \text{ m}^2 / \text{Person}$  nur mit 150 in die Berechnung einging.



**Abbildung 4.2-7** Strandfläche pro Person am Strand des Seeheilbades Heiligendamm  
 LANDESVERMESSUNGSAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN 2001 (Kartengrundlage)



**Abbildung 4.2-8** Strandfläche pro Person am Strand von Wittenbeck  
 LANDESVERMESSUNGSAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN 2001 (Kartengrundlage)

#### 4.2.8 Ostseebad Kühlungsborn

(Karte 7: Abbildung 4.2-9)

Kühlungsborn ist bekannt für seinen langen weißen Strand, die angrenzenden Dünen und die lange Uferpromenade. Buhnen, Küstenschutzmauern und auch Strandaufspülungen verhindern langfristig den Küstenrückgang und schützen somit das Ostseebad nicht nur vor Sturmfluten, sondern sichern auch ein wichtiges Potenzial der dominierenden Tourismusbranche des Ortes: den Strand.

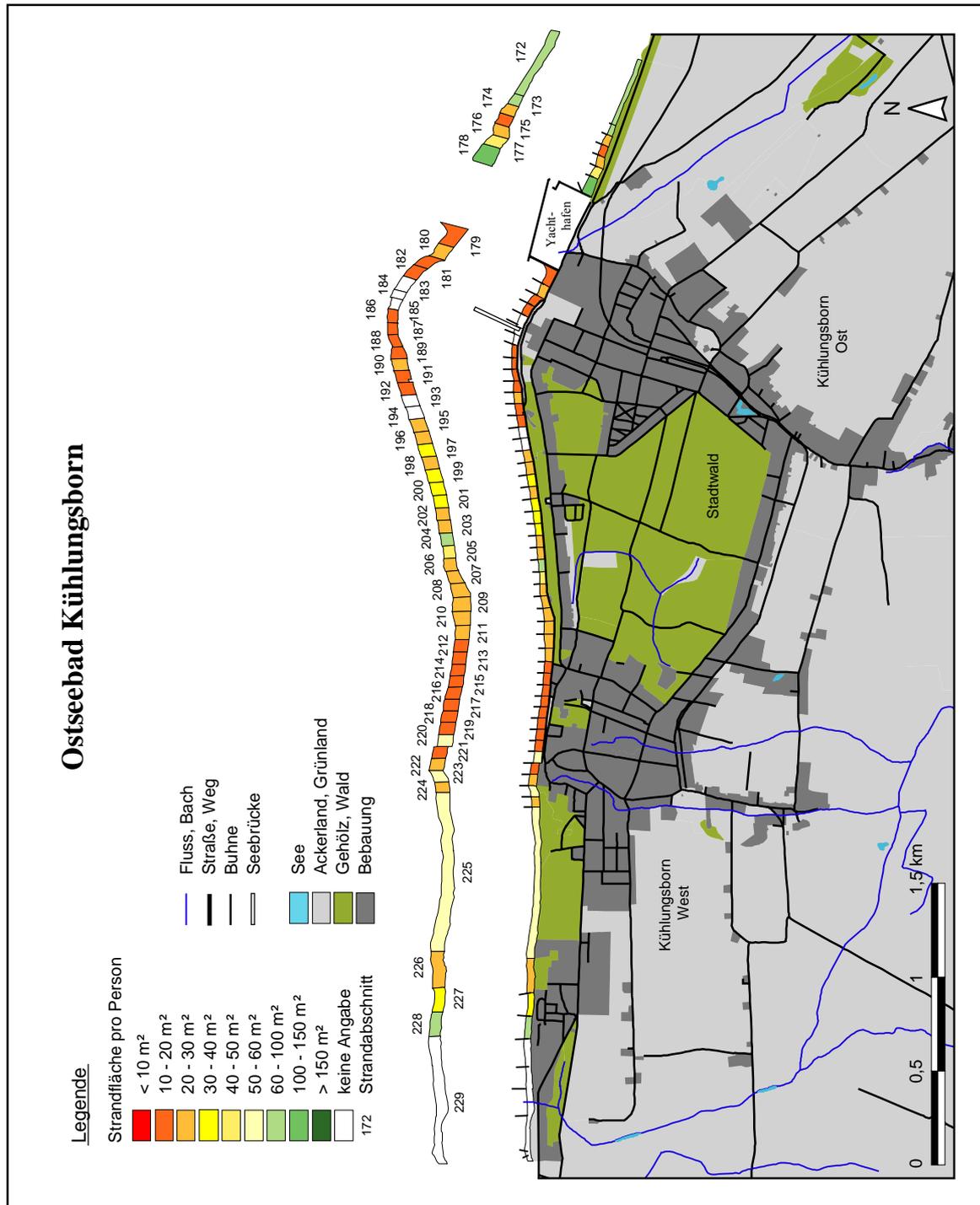
Abbildung 2.1-10 und Abbildung 4.2-9 stellen den Aufbau des Ostseebades Kühlungsborn recht gut dar. Es besteht aus zwei Zentren, Kühlungsborn Ost und Kühlungsborn West, welche durch den Stadtwald getrennt sind.

Am gesamten Strand von Kühlungsborn stehen den Strandbesuchern durchschnittlich 31 m<sup>2</sup> Strand pro Person zur Verfügung. Aber auch in dieser Gemeinde gibt es Gebiete mit sehr intensiver Strandnutzung und Gebiete mit weniger starker Nutzung, so dass eine differenziertere Betrachtung der personenbezogenen Strandfläche aufschlussreicher ist.

Der Fulgenstrand (Strandabschnitte 172-178) ist von dem übrigen Kühlungsborner Strand durch den neu gebauten Yachthafen abgeschnitten. Hier findet man durchschnittlich 54 m<sup>2</sup> Strandfläche / Person vor. In den zentralen Bereichen dieses Strandabschnittes gibt es jedoch durchschnittlich nur 28 m<sup>2</sup> pro Person. Dieser Strandbereich wurde durch die Baumaßnahmen am Yachthafen teils stark beeinflusst, so dass gerade im frühen Sommer hier noch Leitungen und Abraum lagen. Der Fulgenstrand beherbergt neben einem Hundestrand auch einen FKK-Badestrand, den es ansonsten erst wieder in 4 km Entfernung gibt.

Berechnet man das Mittel aller westlich des Yachthafens liegenden Strandbereiche (Abschnitte 179-229), ergibt sich eine personenbezogene Strandfläche von knapp 27 m<sup>2</sup>. Lässt man aber auch die Strandbereiche ab Block 225 außer Betracht, so ist sogar nur eine durchschnittliche Strandfläche von 25 m<sup>2</sup> / Strandbesucher vorhanden.

Die Strandbereiche östlich und westlich der Seebrücke in Kühlungsborn Ost und vor der Hauptbebauung von Kühlungsborn West stellen die Schwerpunkte touristischer Nutzung dar. Hier sind im Bereich 179-192 durchschnittlich rund 15 m<sup>2</sup> / Person und im Bereich 212-222 durchschnittlich 21 m<sup>2</sup> / Person gemessen worden. Dabei gibt es keine Bereiche, die unter 10 m<sup>2</sup> Strandfläche pro Person aufweisen. Die Strandabschnitte, die vor dem Stadtwald liegen, haben eine durchschnittliche personenbezogene Strandfläche von knapp über 30 m<sup>2</sup>.



**Abbildung 4.2-9** Strandfläche pro Person am Strand des Ostseebades Kühlungsborn  
 LANDESVERMESSUNGSAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN 2001 (Kartengrundlage)

#### 4.2.9 Detaillierte Betrachtung der Nutzungsintensität am Beispiel des Ostseebades Warnemünde

Wie schon zuvor angedeutet, ist zwischen mittlerer personenbezogener Strandfläche eines Strandblocks und effektiver personenbezogener Strandfläche in bestimmten Bereichen eines Strandblocks zu unterscheiden. Besonders auf den Warnemünder Strandabschnitten sind teilweise sehr differenzierte, kleinräumige Verteilungsmuster bzw. Nutzungsintensitäten vorzufinden. Das folgende Schrägluftbild des Warnemünder Strandes zeigt, dass sich die Strandbesucher nicht gleichmäßig über den Strand verteilen, was mit den zuvor berechneten Strandflächenangaben impliziert wird, sondern sich in bestimmten Regionen innerhalb eines Strandblockes konzentrieren. Der eingezeichnete Bereich zeigt grob die extensiv genutzten Bereiche.



**Abbildung 4.2-10** Schrägluftbild des Warnemünder Strandes westlich vom Hotel Neptun (28.07.2002)

Die effektive Strandfläche / Person wurde exemplarisch für die Strandabschnitte 6-8 von Warnemünde (vgl. Abbildung 4.2-10) näher untersucht. Der Strandabschnitt 7 umfasst ungefähr den Beobachtungsbereich der Webkamera. Der Strand besitzt in diesem Bereich des Warnemünder Strandes eine Breite von ca. 180 m. Die Kartierungsergebnisse werden in Abbildung 4.2-11 dargestellt. Hier sind die untersuchten Strandabschnitte in der Draufsicht, aber nicht maßstabsgetreu, dargestellt. Die jeweils errechneten personenbezogenen Strandflächen der einzelnen Bereiche sind eingezeichnet.

Zur Berechnung der effektiven Strandfläche / Person wurden die in den einzelnen Bereichen kartierten Strandbesucher ins Verhältnis zu der jeweiligen Strandfläche gesetzt. Ein Vergleich zwischen den zuvor ermittelten mittleren und effektiven personenbezogenen Strandflächen zeigt große Unterschiede. Die Blöcke 6-8 haben mittlere Strandflächen von 37,7, 36,7 bzw. 39,6 m<sup>2</sup> / Person. In den Strandbereichen am Wasser werden diese Angaben mit teilweise unter 10 m<sup>2</sup> / Person weit unterschritten. Nach dieser Zone sehr intensiver Nutzung folgen Bereiche extensiverer Nutzung, teils im sanften, teils im abrupten Übergang. In den an die Dünen angrenzenden Strandbereiche stehen Strandkörbe, welche nur im Block 8 öffentlich vermietet werden. Im Block 7 stehen im Gegensatz zu Block 6 recht viele Strandkörbe auf engem Raum, woraus sich eine geringere Strandfläche pro Person ergibt.

Das schon im Luftbild gesehene Verteilungsmuster am Warnemünder Strand wurde durch die Kartierung bestätigt. Die berechneten mittleren personenbezogenen Strandflächen täuschen über die

tatsächlichen Strandverhältnisse hinweg. Es gibt zwei Zonen intensiver Strandnutzung, am Wasser und entlang der Düne. Dies trifft allerdings nicht für den gesamten Warnemünder Strand zu, sondern nur für Bereiche mit großen Strandbreiten. Schon im linken Teil des Luftbildes (Strandabschnitt 11) ist nur noch schwer ein extensiv genutzter zentraler Strandbereich erkennbar. Im restlichen Untersuchungsgebiet sind kaum weitere Beispiele mit so unterschiedlichen mittleren und effektiven Strandflächen pro Person zu finden. Dennoch gilt sicherlich für den gesamten Untersuchungsraum, dass die tatsächliche, effektive personenbezogene Fläche immer kleiner ist als die mittlere, in den Karten dargestellte Strandfläche. Es gibt immer Bereiche, die aufgrund von unterschiedlichen Ursachen eine extensivere bzw. eine intensivere Nutzung hervorrufen. Die Ursachen einer solchen differenzierten Verteilung der Strandbesucher sollen im Kapitel 5.2.2 diskutiert werden.

Wasser

Strandabschnitt 8	Strandabschnitt 7	Strandabschnitt 6
7,6 m <sup>2</sup> / Person	9,4 m <sup>2</sup> / Person	11,9 m <sup>2</sup> / Person
extensiv	84 m <sup>2</sup> / Person	42,1 m <sup>2</sup> / Person
	extensiv	extensiv
38,4 m <sup>2</sup> / Person	28 m <sup>2</sup> / Person	62 m <sup>2</sup> / Person

Düne

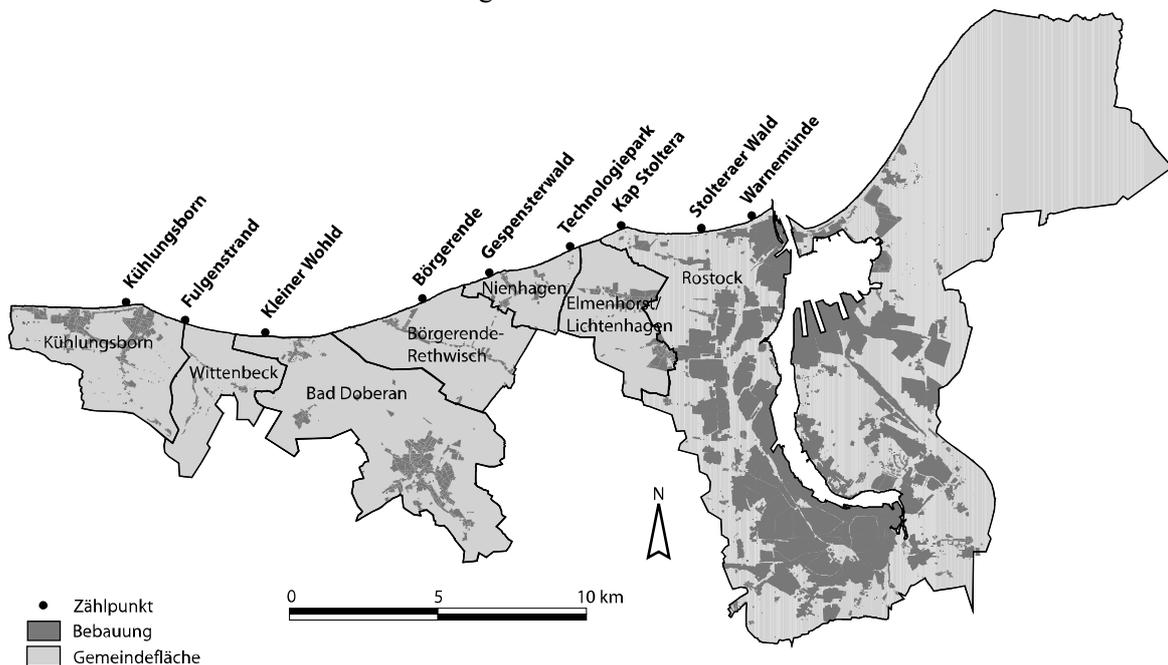
**Abbildung 4.2-11** Effektive Strandfläche pro Person in den Strandabschnitten 6-8 am Warnemünder Strand

### 4.3 NUTZUNGSINTENSITÄT DES RAD- UND WANDERWEGES

Nachdem in den beiden vorigen Kapiteln die Nutzungsintensität des Strandes dokumentiert wurde, soll nun das an den Strand angrenzende Gebiet, das Hinterland, untersucht werden. Als Hinterland wird der direkt an die Strandzone anschließende Raum, in je nach Autor unterschiedlicher Ausdehnung, bezeichnet. In dieser Arbeit repräsentiert allerdings nur der Rad- und Wanderweg das Hinterland, da die Untersuchungen hier durchgeführt werden konnten.

Die Nutzungsintensität auf dem strandnahen Weg soll durch die Ergebnisse von 13 Zählungen während der Vor- und Hauptsaison abgebildet werden. Dabei wird der gesamte Küstenabschnitt zwischen den Ostseebädern Warnemünde und Kühlungsborn betrachtet. Es gilt zu beachten, dass durch die eingeschränkte Dauer der Zählungen keine Repräsentativität erlangt werden kann. Ferner sind die Zählungen als Momentaufnahmen zu verstehen. Es kann mit den ermittelten Werten keine sinnvolle Hochrechnung auf die Tagesbesuchermenge des Weges erfolgen, da keine Informationen über die tageszeitliche Verteilung der Nutzungsintensität an den einzelnen Orten vorliegen. Dies wäre der klassische Ansatz eines Besuchermonitorings. Vielmehr soll durch die Zählungen die allgemein anzutreffende räumlich und zeitlich disperse Nutzung des Weges aufgezeigt werden.

Die Zählungen entlang der Küste fanden an neun verschiedenen Orten statt, deren Lage in der folgenden Abbildung dargestellt wird. An den zentralen küstennahen Orten Nienhagen und Heiligendamm wurde nur einmal gezählt; daher sind sie in der Abbildung nicht extra eingezeichnet. Die in den Abbildungen und Tabellen dargestellten Mittel stellen die in 30 min gemessenen arithmetischen Mittelwerte dar und nicht etwa Tageswerte.

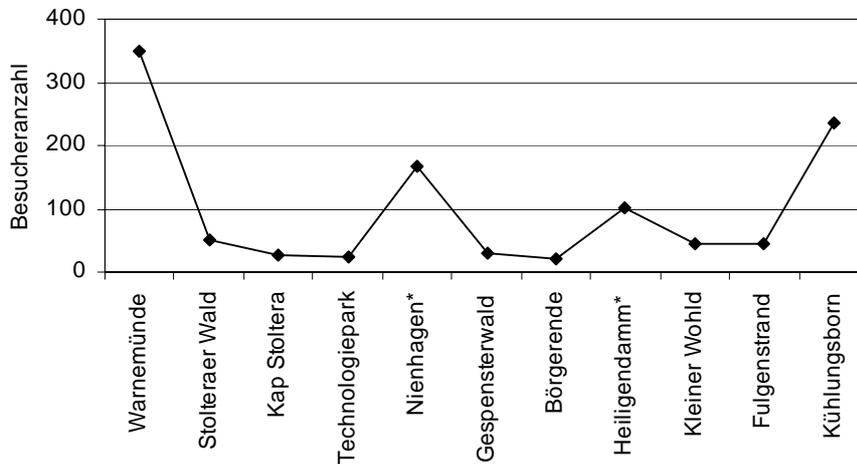


**Abbildung 4.3-1** Lage der Zählpunkte innerhalb der Untersuchungsregion  
 LVERMA M-V 2001 (Kartengrundlage der Bebauung)  
 STAUN ROSTOCK 2000 (Kartengrundlage der Gemeindefläche)

#### 4.3.1 Besucher des Rad- und Wanderweges: Beobachtungstage insgesamt

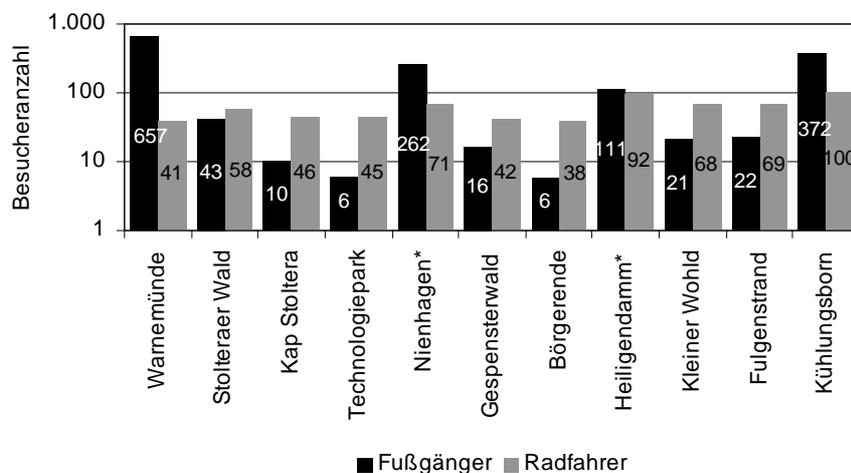
In Abbildung 4.3-2 sind die arithmetischen Mittel der neun Beobachtungsorte der Fahrrad- und Fußgängerzählung dargestellt. Es wird für die Darstellung des Durchschnittswertes nur das arith-

metische Mittel gewählt, da nur sehr geringe Unterschiede zum Median bestehen. In den Zentren Warnemünde und Kühlungsborn weicht der Median stärker vom arithmetischen Mittel ab, da hier touristische Großereignisse zu Extremwerten führten. Die Ferienorte Nienhagen und Heiligendamm werden nur durch eine einmalige Zählung dargestellt, daher sind deren Werte wenig aussagefähig.



**Abbildung 4.3-2** Arithmetisches Mittel der Besucherzählung (\* keine Mittelwerte), Beobachtungstage insgesamt

In Abbildung 4.3-2 sieht man deutlich, dass von Orten mit touristisch interessanter Infrastruktur, also nur Beobachtungsorte, die innerhalb der Bebauung liegen, eine hohe Zentralitätswirkung ausgeht. Es ist ein sehr schneller und deutlicher Abfall der Besucher in Richtung Peripherie zu erkennen, z. B. von Warnemünde aus in Richtung Kap Stoltera im Westen. Bei den Zählungen konnte festgestellt werden, dass die Nutzergruppen der Fußgänger und Radfahrer keineswegs gleich verteilt sind. Daher ist es auch angebracht, die vorige Abbildung durch eine getrennte Darstellung der Ergebnisse nach Nutzergruppen zu ergänzen. Dabei ist zu beachten, dass die Besucheranzahl in Abbildung 4.3-3 logarithmisch bewertet dargestellt wird, um deren großen Wertebereich besser darstellen zu können.



**Abbildung 4.3-3** Arithmetisches Mittel der Fußgänger und der Radfahrer (\* keine Mittelwerte)

Die Verteilung der Fußgänger entlang der Küste ist dem Verlauf aus Abbildung 4.3-2 sehr ähnlich. Die Mittelwerte der Fußgängerhäufigkeit verdecken aber eine sehr hohe Streuung unter den einzel-

nen Werten, die gerade bei den nicht zentralen Zählpunkten teils größer als 50 % der Mittelwerte sind. Dies hängt z. B. mit den unterschiedlichen Wetterlagen oder der Saison zusammen. Da in den Ferienorten Warnemünde, Kühlungsborn, Nienhagen und Heiligendamm auf der Promenade sowie an der sich anschließenden küstenparallelen Straße gezählt wurde, verwundern die deutlich höheren Besucheranzahlen an diesen Orten nicht. Die anderen Zählpunkte lagen nicht innerhalb von Ortschaften. Im Ferienort Börgerende konnte nicht direkt im Zentrum gezählt werden, da es hier keine typische Promenade entlang der Küste gibt. Hier wurde am östlichen Ortsausgang nahe des Campingplatzes gezählt.

Das Ergebnis der Fahrradzählung gibt nicht den Trend der Gesamtmittelwerte wieder. Die Streuung der einzelnen Werte ist geringer als bei den Fußgängern. In der Abbildung 4.3-3 sieht man, dass es keinen deutlichen Abfall der Nutzungsintensität des Radweges von den Zentren aus gibt. Im Gegenteil, hier gibt es nicht zentrale Orte wie am Kleinen Wohld, die mehr Fahrradfahrer aufweisen als z. B. Warnemünde. Ursache hierfür sind sicherlich die größeren Entfernungen, die von Radfahrern zurückgelegt werden als von Fußgängern. Bei der Interpretation des Diagramms muss jedoch beachtet werden, dass am Warnemünder Radweg sehr schwer gezählt werden kann. Es gibt viele parallele Straßen, auf denen sich Radfahrer befinden. Einfacher ist es in Kühlungsborn, wo der Stadtwald die Streckenführung des Radweges einengt. Hier konnte sicherlich besser die tatsächliche Fahrradnutzung festgestellt werden als in Warnemünde.

In der Tabelle 4.3-1 sind die arithmetischen Mittel (Werte gerundet) der vorigen zwei Diagramme dargestellt. Die Tabelle verdeutlicht noch einmal die unterschiedlich starke Nutzung des Weges durch die zwei Nutzergruppen. Auffällig ist, dass in den touristischen Zentren die Fußgängerzahl deutlich höher ist als die Anzahl an Radfahrern. An den anderen Zählpunkten ist das Verhältnis teils ausgeglichen und teils überwiegen die Radfahrer deutlich, wie z. B. am Technologiepark oder in Börgerende nahe des Campingplatzes.

Zählpunkt	Fußgänger	Radfahrer	Gesamt
Warnemünde	657	41	349
Stolteraer Wald	43	58	50
Kap Stoltera	10	46	28
Technologiepark	6	45	25
Nienhagen*	262	71	167
Gespensterwald	16	42	29
Börgerende	6	38	22
Heiligendamm*	111	92	102
Kleiner Wohld	21	68	44
Fulgenstrand	22	69	45
Kühlungsborn	372	100	236

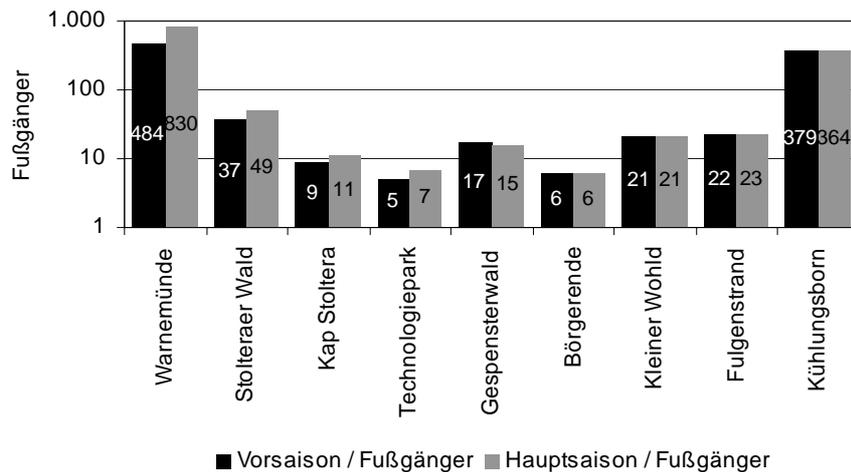
**Tabelle 4.3-1** Arithmetisches Mittel der Zählung (gerundet, \* keine Mittelwerte)

### 4.3.2 Besucher des Rad- und Wanderweges: saisonaler Verlauf

Auch in Abbildung 4.3-4 wurde eine logarithmische Darstellung der y-Achse gewählt, da ansonsten kleinere Werte kaum darstellbar wären. Abbildung 4.3-5 besitzt allerdings keine logarithmische Skalierung, was bei der Betrachtung der Abbildung zu beachten ist. Die Orte Nienhagen und Heili-

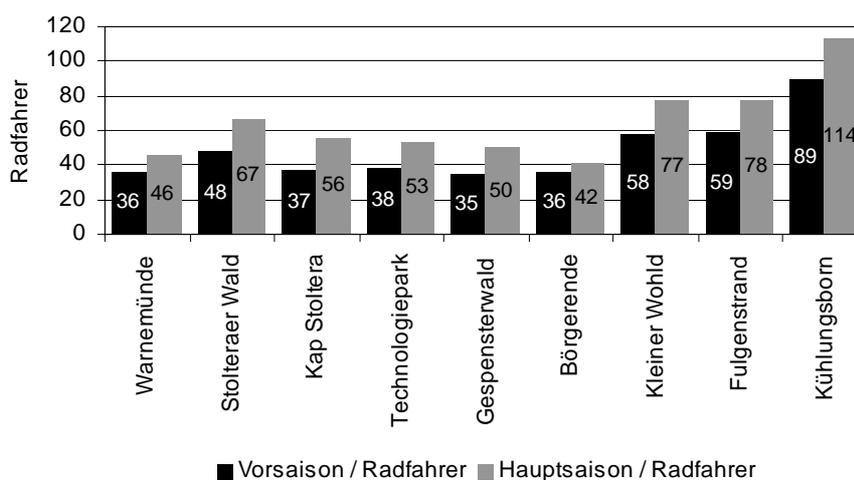
gendamm werden im Folgenden nicht mehr abgebildet, da deren Zählung nur an einem Tag in der Hauptsaison vorgenommen wurde.

In der Nutzung des Rad- und Wanderweges durch die Fußgänger ist, wie es Abbildung 4.3-4 zeigt, kaum ein Unterschied zwischen Vor- und Hauptsaison zu erkennen. An fast allen Zählpunkten wurden zwar in der Hauptsaison mehr oder mindestens die gleiche Fußgängeranzahl gezählt als in der Vorsaison, aber die Unterschiede sind minimal. Es sei an dieser Stelle schon auf die Methodenkritik im Kapitel 5.1.3 aufmerksam gemacht.



**Abbildung 4.3-4** Arithmetisches Mittel der Fußgänger (gerundet), saisonaler Verlauf

Bei der Nutzung des Radweges sind die Unterschiede zwischen Vor- und Hauptsaison deutlicher (vgl. Abbildung 4.3-5). In Vor- und Hauptsaison scheint der Verlauf der Kurve gleich zu sein, wobei aber die Werte der Hauptsaison immer über den Werten der Vorsaison liegen. Es nutzen also mehr Leute den Radweg während der Hauptsaison als in der Vorsaison. Diese Beobachtung konnte nur sehr schwach für die Fußgänger gemacht werden.



**Abbildung 4.3-5** Arithmetisches Mittel der Radfahrer (gerundet), saisonaler Verlauf

### 4.3.3 Besucher des Rad- und Wanderweges: Wochenverlauf

Durch die Aufteilung der Zählergebnisse nach unterschiedlichen Wochentagen, also Arbeitstag oder Wochenende, wird ein deutlicherer Unterschied sichtbar als bei der saisonalen Unterscheidung. Besonders in den Ostseebädern Warnemünde und Kühlungsborn sind am Wochenende mehr Besucher zu Fuß unterwegs als in der Woche. Aber auch an den anderen Beobachtungsorten konnte dieser Trend festgestellt werden. Lediglich am Technologiepark stimmt diese Aussage nicht. Hier sind generell sehr wenige Besucher festgestellt worden, so dass sich Unterschiede sicherlich nur über langfristige Beobachtungen bemerkbar machen.

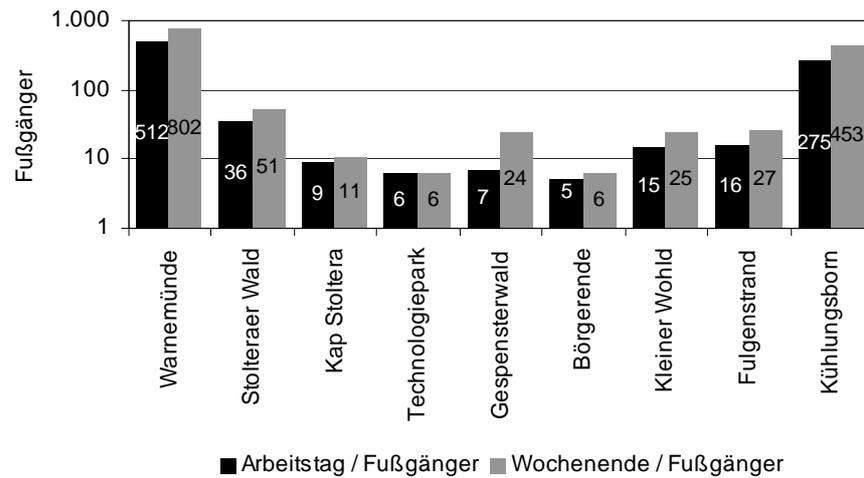


Abbildung 4.3-6 Arithmetisches Mittel der Fußgänger (gerundet), Wochenverlauf

Bei den Radfahrern gibt es einen ähnlichen Trend zu beobachten wie bei den Fußgängern. Es sind an fast allen Beobachtungsorten deutlich mehr Radfahrer an den Wochenenden gezählt worden als an Arbeitstagen. Dies stimmt allerdings nicht für das Ostseebad Kühlungsborn und den Fulgenstrand. An den anderen Beobachtungsorten sind die Unterschiede zwischen Wochenende und Arbeitstag meist noch deutlicher als in der saisonalen Aufteilung (vgl. Abbildung 4.3-5).

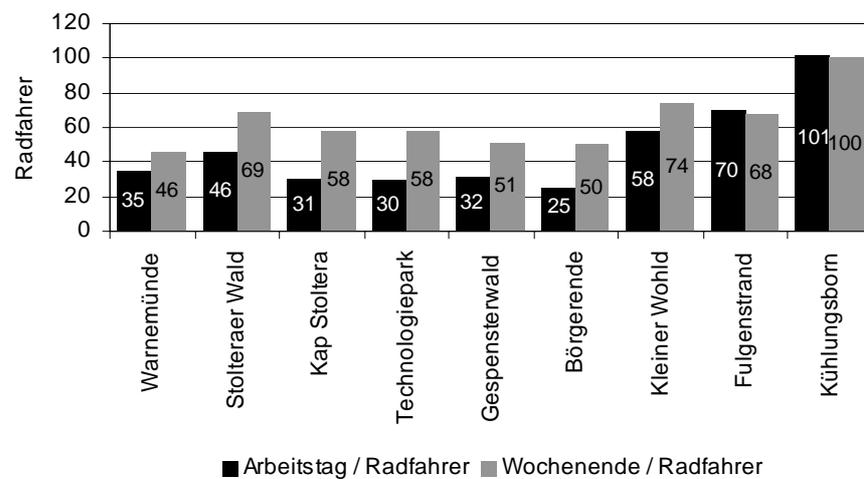


Abbildung 4.3-7 Arithmetisches Mittel der Radfahrer (gerundet), Wochenverlauf

#### 4.3.4 Besucher des Rad- und Wanderweges: Wetterabhängigkeit

Das Wetter der Beobachtungstage wurde wie in Kapitel 3.1.1 definiert und benannt. Sehr gutes Wetter beinhaltet Strandwetter, wohingegen gutes Wetter auch sehr gut für Strandspaziergänge oder Wandern und Rad fahren geeignet ist. Tage mit mäßigem Wetter gingen nicht in die Zählung ein.

Einen eindeutigen Trend aus den Ergebnissen zu erkennen, fällt bei der Unterscheidung nach unterschiedlichem Wetter schwer. Die leicht zu vermutende Annahme, dass bei sehr gutem Wetter mehr Menschen unterwegs sind als bei gutem Wetter, kann durch die Ergebnisse der Zählung nicht bestätigt werden. Weder für Fußgänger noch für Radfahrer trifft diese Annahme zu. Die Eigenschaft des Wetters scheint demnach nicht so hohen Einfluss zu haben wie die Eigenschaften der saisonalen Zugehörigkeit und der Wochenverlauf.

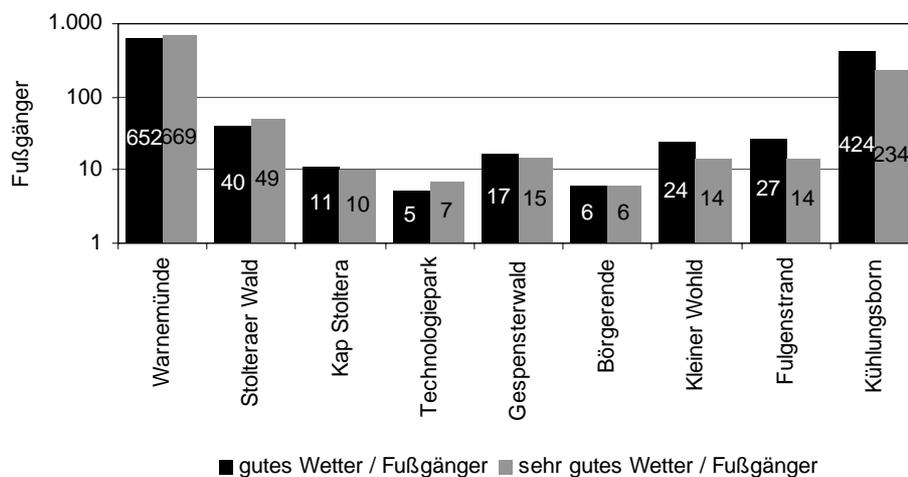


Abbildung 4.3-8 Arithmetisches Mittel der Fußgänger (gerundet), Wetterabhängigkeit

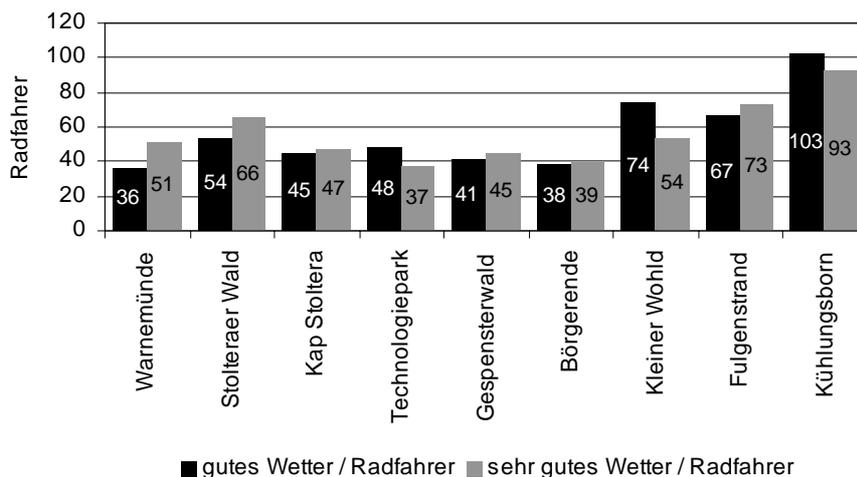
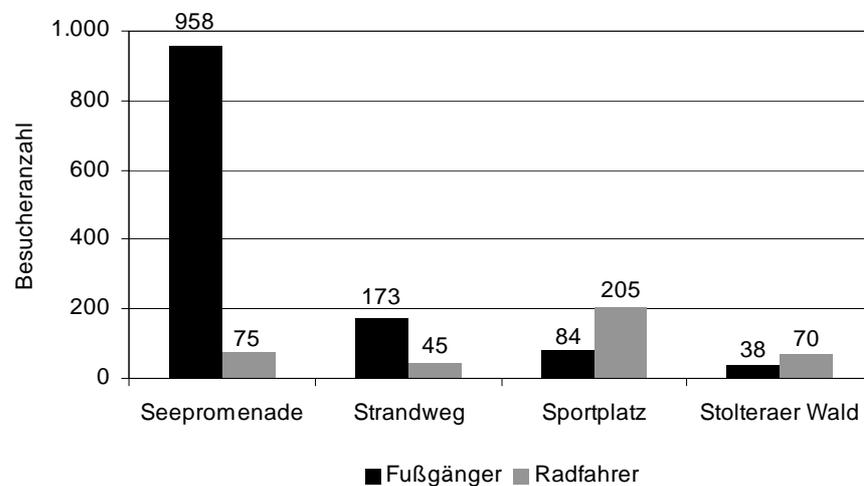


Abbildung 4.3-9 Arithmetisches Mittel der Radfahrer (gerundet), Wetterabhängigkeit

### 4.3.5 Detaillierte Betrachtung der Nutzungsintensität am Beispiel des Ostseebades Warnemünde

Innerhalb Warnemündes fand eine einmalige Zählung am Sonntag, den 11.08.2002 statt. Da die Zählung während der Hanse Sail erfolgte, sollte weniger die Höhe der Werte als deren Relation zueinander interessieren. Diese Zählung wurde von zwei Personen durchgeführt, was eine zeitgleiche Zählung an zwei parallelen Straßen, am Küstenweg und an der parallelen Hauptstraße (Zählort: Sportplatz) ermöglichte. Die Orte, an denen gezählt wurde, beginnen an der Hauptpromenade und gehen dann immer weiter nach Westen vom touristischen Zentrum weg.

Die schon in Kapitel 4.3.1 festgestellte Abnahme der Fußgängerfrequentierung des Weges vom Zentrum zur Peripherie kann auch in der folgenden Abbildung gesehen werden. Während an der Seepromenade noch fast 960 Besucher in 30 min gezählt wurden, nahm dies schon nach ca. 600 m auf nur noch 173 ab. Zu Beginn des Stolteraer Waldes, der etwa 2,2 km vom Zählpunkt an der Seepromenade entfernt liegt, wurden nur noch 38 Fußgänger gezählt.



**Abbildung 4.3-10** Ergebnisse der Zählung innerhalb Warnemündes (11.08.2002)

Bei Radfahrern kann dieser Verlauf nicht festgestellt werden. Die Anzahl der Radfahrer an der Seepromenade und am Stolteraer Wald ist etwa gleich groß. Der sehr hohe Wert, der in Höhe des Sportplatzes festgestellt wurde, wird dadurch erklärt, dass sich die Radfahrer, die sich noch im Zentrum Warnemündes und besonders im Bereich des Strandweges auf mehrere Straßen verteilen, an dieser Stelle bündeln.

## 5 DISKUSSION



Nachdem die Ergebnisse der Erhebungen am Strand und dem sich angrenzenden Weg vorgestellt wurden, sollen diese nun ausführlich diskutiert werden. Die Diskussion erfolgt grundsätzlich vor dem Hintergrund der in Kapitel 2 dargestellten Tourismusstruktur Mecklenburg-Vorpommerns und der Untersuchungsregion. Die eigenen Ergebnisse werden mit Resultaten ähnlicher Untersuchungen verglichen und sollen in eine Diskussion über die Grenzen der Belastbarkeit touristischer Destinationen münden.

Ein Vergleich zu anderen Untersuchungen ist sicherlich schwierig. Einerseits unterscheiden sich die in den Erhebungen angewandten Methodiken stark voneinander, andererseits sind Erhebungen nicht immer ausführlich dokumentiert und daher deren Zustandekommen nicht nachvollziehbar. Für diese Arbeit wird davon ausgegangen, dass die Resultate vergleichbar sind. Diskussionen um Grenzen der Belastbarkeit sind meist mit dem englischen Ausdruck „Carrying Capacity“ verbunden. Daher soll dieses Konzept zur Tourismussteuerung kurz erläutert werden.

Zu Beginn dieses Kapitels sollen allerdings die Ergebnisse der Primärerhebung bzw. deren Qualität aus einem kritischen Blickwinkel betrachtet werden. Die in dieser Arbeit angewandten Methoden müssen dafür diskutiert werden. Dabei stellt sich einerseits die Frage, ob grundsätzlich die richtige Erhebungsmethodik gewählt wurde, andererseits muss die jeweilige Durchführung der Erhebung kritisch betrachtet werden. Es wird versucht, Verbesserungsvorschläge für die Erhebungen anzubringen, wenn diese als besonders sinnvoll erachtet werden.

### 5.1 METHODENDISKUSSION

#### 5.1.1 Webkamerabeobachtung

Bei der automatischen Auswertung der Webkamerabilder konnte nicht auf Erfahrungen anderer Untersuchungen zurückgegriffen werden. Die Methodik wurde für diese Arbeit erstellt und ist daher besonders kritisch zu sehen. In einer Untersuchung in Portugal (SILVA 2002, 192) gab eine

Videokamera Aufschluss über die räumliche Verteilung von Strandbesuchern. Mit dieser Kamera wurden innerhalb von einer Woche zweimal täglich Bilder von einem ca. 20 km langen Strand aufgenommen, der in 10 m breite Strandabschnitte aufgeteilt wurde. Über die Auswertungsmethodik ist allerdings nichts Näheres bekannt, als dass die Bilder quantitativ ausgewertet wurden. Dies erwies sich allerdings für die eigenen Erhebungen als nicht praktikabel, da der Arbeitsaufwand bei der langen Beobachtungszeit zu groß wäre und die Bilder aufgrund der Auflösung und Schrägsicht keine quantitative Zählung zugelassen hätten.

Für die eigene Methodik gibt es eine Reihe von Einschränkungen und Verbesserungsvorschlägen, die im Folgenden genannt werden sollen. Dabei scheint eine Unterteilung in Hardware, also Probleme und Einschränkungen, die aufgrund der verwandten Materialien entstanden, Software und Erhebungsmodalitäten sinnvoll.

Die grundsätzliche Wahl dieser Beobachtungsmethode hat sich als durchaus effektiv erwiesen, da die Abschätzung des Besucheraufkommens am Strand bzw. dessen tageszeitliche Variation nur über einen langen Zeitraum sinnvoll ist. Der Zeitraum umfasste 91 Beobachtungstage. Einige wenige Momentaufnahmen hätten nicht die Parameter deutlich werden lassen, die die Intensität der Strandnutzung steuern. Die in Kapitel 4.1.5 erfolgte Gegenüberstellung von Median und arithmetischem Mittel (Abbildung 4.1-9 und 4.1-10) deutet an, dass in der Ergebnisauswertung sinnvolle Parameter gewählt wurden, da für feste Parameterwerte die statistischen Kennwerte gut übereinstimmen. Betrachtet man beispielsweise nur Beobachtungstage der Hauptsaison mit sehr gutem Wetter, so ergeben sich gleiche Tagesverläufe. Gleiches gilt für Beobachtungstage der Hauptsaison mit gutem Wetter. Aber ein Vergleich der Tagesverläufe bei gutem bzw. sehr gutem Wetter zeigt unterschiedliche Tagesgänge (vgl. Abbildung 4.1-8).

### **Hardware**

Für die Erhebungen wurde die PC Cam 600 von der Firma Creative Labs als Webkamera verwendet. Ein Standard-PC steuerte die Übertragung der im Halbstundentakt aufgenommenen Bilder auf einen Server des IOW, wo die Archivierung erfolgte.

Die Vorteile dieser Monitoringmethode liegen besonders in ihrem geringen Kosten- und Personalaufwand. Durch die automatische Archivierung war keine ständige Anwesenheit während der Aufnahmen notwendig. Jedoch zeigte sich, dass der kontinuierliche Einsatz der Kamera und die Archivierung großer Datenmengen häufiger zu Ausfällen des angeschlossenen Computers führten. Dabei gingen einige Daten unwiderruflich verloren.

Das Beobachtungsgebiet macht aufgrund der Schrägsicht der Kamera und der Brennweite nur einen kleinen Teil des Bildes aus. Dieser Raum wird weiterhin kleiner, wenn man Störgrößen ausmaskieren muss. Außerdem hat die Webkamera keine Zoomfunktion und kann daher auch keine hochauflösenden Bilder von dem zu untersuchenden Raum liefern. Die Auflösung der Bilder stellte aber während der Auswertung ein geringeres Problem dar als die Schrägsicht. Bei einer Draufsicht gäbe es keine Überdeckung von Strandbesuchern und außerdem wären einige im Folgenden angesprochenen Softwareprobleme nicht aufgetreten.

### **Software**

Zur Software sind in diesem Rahmen das benutzte Programm visionGS Private Edition und die selbst erstellten Funktionen im Programm Matlab zu zählen. Das Programm visionGS, welches die Kamerasteuerung übernahm, beschränkte leider die Auflösung der Webkamera, die eigentlich höhere Auflösungen als 640 x 480 Pixel zulassen würde. Ansonsten lieferte das Programm alle benötigten Funktionalitäten.

Einen weiten Raum für Diskussion bietet die automatisierte Auswertung der Webkamerabilder mittels eigener Funktionen. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass die automatische Auswertung nur statistische Werte liefern kann und keine exakten Tageswerte oder gar ½-Stunden-Werte. Dies ist schon in der Annahme, alles was nicht Strandsand ist, ist der Menschenmenge zuzurechnen, begründet. Da der Strandbereich so ausgeschnitten werden musste, dass keine Wasserflächen im Bild zu sehen sind, können aufgrund der Schrägsicht auch die Menschen, die an der Wasserlinie entlanggehen, nicht gezählt werden. Dies konnte nicht umgangen werden, da das Wasser zu große Farb- bzw. Helligkeitsvariationen aufweist und so die Auswertung stört. Gerade in der Vor- und Nachsaison sind allerdings sehr viele Menschen am Wasser unterwegs. Deren Nichtbeachtung kann zu Verzerrungen in den Werten bzw. Informationsverlust geführt haben.

Es wurde versucht, die Parameter innerhalb der Funktionen so zu setzen, dass Webkamerabilder, auf denen kein Mensch zu sehen ist, auch keine dunklen Pixel (Wert 0) besitzen. Leider ist dies aus z. T. unerklärlichen Gründen nicht immer aber zu einem zufriedenstellend großen Teil gelungen. Grobe Abweichungen wurden als Ausreißer kenntlich gemacht und gingen nicht in die Auswertung ein. Andere Bilder, die bis zu 10 dunkle Pixel besitzen, wurden trotzdem mit in die Auswertung genommen. Daher scheint es sinnvoll, eine Genauigkeit von ca. 10 Pixeln anzugeben. Hier kann eine Kontrolle aber auch nur gegenüber so genannten Nullbildern, Bildern ohne Menschen, erfolgen. Eine Kontrolle der Genauigkeit an belebten Strandszenen kann nicht erfolgen, weil dies bedeuten würde, alle dunklen Pixel, die Menschen darstellen, nachzuzählen. Da die Masken an die unterschiedlichen Gegebenheiten angepasst werden mussten, sind die Webkamerabilder nicht über die gesamte Untersuchungszeit gleich groß. Es zeigte sich auch, dass die automatisierte Auswertung bei Bildern mit wenigen Masken am besten funktioniert, weil die Masken nur sehr schwer genau anzupassen sind.

Die automatische Auswertung berücksichtigt nur die Bildeigenschaft Helligkeit, da Grauwertbilder untersucht wurden. Es bleibt zu vermuten, dass eine geeignete Auswertung der Farbeigenschaft noch höhere Genauigkeit besitzt, da die Helligkeit des Strandes stark variieren kann, aber die Farbsättigung und der Farbton wahrscheinlich ähnlich bleiben. Da derartige Verfahren noch in der Erforschung sind, hätte die Berücksichtigung den Rahmen dieser Arbeit überschritten.

### **Erhebungsmodalitäten**

Der Untersuchungszeitraum und die -dauer erwiesen sich als geeignet. Es konnten aus technischen und wetterbedingten Gründen zwar nicht alle Tage beobachtet und ausgewertet werden, aber die Abbildung von fünf Monaten durch 91 Auswertungstage ist durchaus zufriedenstellend. Es wäre allerdings vorteilhafter gewesen, den ganzen Monat September zu beobachten, da sich der Anfang September als außergewöhnlich warm darstellte und somit aufgrund der noch hohen Strandbesucheranzahl der erwünschte Übergang zur Nachsaison nicht optimal abgebildet wurde.

Der Aufnahmerhythmus der Webkamerabilder von 30 min wurde gewählt, da die Bilder einen Tagesgang gut dokumentieren sollten, aber andererseits zu große Datenmengen vermieden werden sollten. Dieser Rhythmus zeigt sich als völlig ausreichend.

Die durchgeführten Vergleichszählungen zum Zweck der Verhältnisbildung zwischen Pixelanzahl und Strandbesucheranzahl wurden nur in der Hauptsaison durchgeführt, was sicherlich zu einseitig ist. Auch scheint die Anzahl von nur drei Vergleichszählungen im Nachhinein als zu gering, da die Verhältnisse stark streuen. Dabei ist es natürlich immer schwierig, eine Langzeiterhebung und eine stichprobenartige Zählung zu vergleichen bzw. miteinander zu verschneiden. Ferner konnte die Vergleichszählung aufgrund der großen Strandfläche nicht jede halbe Stunde durchgeführt werden und somit völlige Konformität zum Webkameraintervall erhalten werden. Es ist also fraglich, wie aussagekräftig diese Werte sind. Ein weiteres großes Problem ergibt sich durch die Zuschneidung der Webkamerabilder. Es konnte bei den Vergleichszählungen nicht ausgemacht werden, welcher

Bereich genau von der automatischen Auswertung später berücksichtigt wird und welcher nicht. Menschen, die an der Wasserlinie gehen, im Wasser schwimmen oder sich im Strandkorb aufhalten, werden von der Kameraauswertung nicht beachtet, bei der Vergleichszählung aber schon. Hier entsteht eine Diskrepanz zwischen Zählung der Realität und der Pixelanzahl. Es wurde aber versucht, die Menschen getrennt voneinander zu zählen, d. h. Badende, Strandbesucher und Strandkorbbenutzer einzeln zu erfassen. Erschwerend kommt hinzu, dass das Verhältnis zwischen Menschenanzahl und Pixelanzahl nicht linear ist. Menschen, die sich im Bildvordergrund befinden, werden durch eine größere Pixelanzahl dargestellt, als Menschen im hinteren Bildausschnitt. Für eine zukünftige Auswertung könnte man eventuell unterschiedliche Wertigkeiten auf bestimmte Bildebenen setzen. Demnach würde ein Mensch je nach Bildebene unterschiedlichen Pixelanzahlen entsprechen. Eine weitere, technisch aufwendigere Möglichkeit wäre es, die Kameraperspektive einer Draufsicht möglichst weit anzunähern. Ein weiteres Problem bei der Verhältnisbildung ist die teilweise hohe Nutzungsintensität am Strand. Durch die große Anzahl von Strandbesuchern kommt es zu Überlagerungen, was dazu führt, dass eine große Menschenmenge mit weniger Pixeln je Mensch dargestellt wird als eine kleine.

Zum Schluss sollen noch einige **Verbesserungsvorschläge** und grundsätzliche Voraussetzungen genannt werden, die die Exaktheit der Methode und die einfache Auswertung unterstützen bzw. gewährleisten. Der Blickwinkel der Kamera sollte über den gesamten Beobachtungszeitraum nicht verändert werden und wenn möglich eine Draufsicht sein. Außerdem ist im Vorfeld zu klären, welche Störgrößen im Bildausschnitt während der Untersuchungszeit auftauchen können. Falls möglich sollten Strandabschnitte ohne Störgrößen gewählt werden, da aufwendige Ausmaskierungen dadurch hinfällig werden und der Arbeitsaufwand enorm verringert wird.

Zusammenfassend kann aber trotz aller Einschränkungen festgestellt werden, dass die Methode der Webkamerabeobachtung erstaunlich gute Ergebnisse lieferte. Die Verbesserung einiger angesprochener Kritikpunkte könnte die Anwendbarkeit und Genauigkeit stark erhöhen. Insbesondere könnte sich die Modifizierung des Verfahrens durch die Auswertung der Bildeigenschaft Farbe sehr positiv auswirken.

### 5.1.2 Strandkartierung

Um die touristische Nutzung des Strandes entlang des gesamten untersuchten Küstenabschnittes detailliert beschreiben zu können, war eine sehr effektive Methode nötig. Das Befliegen der Küste stellte dabei die ideale Methode dar. Aus dem Flugzeug kann die Nutzungsintensität des gesamten Strandes in ca. 30 min durch hochauflösende Kameras festgehalten werden. Dabei ist die Draufsicht der Schrägluftbilder von großem Vorteil. Luftbilder würden sicherlich noch besser sein, da die Bilder so flächentreu wären. In Warnemünde bildeten die Fotos aus dem Hotel Neptun auch sehr gute Kartierungsgrundlagen. Eine zuvor ausgearbeitete Methode, nämlich die Bildaufnahme von 22 Fotopunkten entlang der Küste, konnte die Erwartungen nicht erfüllen. Der Strandabschnitt erwies sich als zu groß, die Strandnutzung als zu unterschiedlich und die Perspektive als ungeeignet für diese Art der Kartierung. Allgemein konnte festgestellt werden, dass Bilder von Fotopunkten aufgrund ihrer Schrägsicht eine geringere Strandfläche pro Person vortäuschen. HAGGETT (1998, 34) formuliert dies wie folgt: „Ein Foto von einem Hubschrauber aus erlaubt eine sehr viel exaktere Einschätzung der Lage der Personen am Strand als ein Foto, das man am Boden aufnimmt“. Eine Kartierung, bei der die Strandbesucheranzahl sofort festgestellt wird, konnte aufgrund des Zeitaufwands nicht durchgeführt werden. Da die Kartierung von Extremwerten, also bei sehr gutem Strandwetter, stattfinden sollte, konnte die Kartierung nicht auf verschiedene Tage verteilt werden.

Die Anzahl der Personen am Strand wurde mit sehr hoher Genauigkeit erhoben. Dabei war allerdings die Datengrundlage einiger Strandabschnitte etwas besser als bei anderen. Für die spätere

Berechnung der personenbezogenen Strandfläche musste die Strandfläche bestimmt werden. Nur für Warnemünde konnte hier auf Sekundärdaten zurückgegriffen werden. In den anderen Gebieten musste die Strandfläche aus verschiedenen Daten berechnet werden. Die Genauigkeit der berechneten Fläche ist dabei sicherlich beschränkt. Der tatsächlich durch Besucher genutzte Strand kann z. B. durch Abrutschungen oder nasse Bereiche an Steilküsten in einigen Fällen kleiner sein. Außerdem wird der Spülsaum von Besuchern nicht dauerhaft genutzt. Dies führt eventuell dazu, dass die tatsächlich zur Verfügung stehende Fläche kleiner ist. In einer anderen Untersuchung zur Kapazität von Stränden (SILVA 2002, 192) wurden flächentreue Orthofotos verwendet, um die zur Verfügung stehende gesamte Strandfläche zu bestimmen. Diese Methode liefert sicherlich höhere Genauigkeit als es in dieser Arbeit möglich war.

Bei der Interpretation der Kartierungsergebnisse wurden diese Einschränkungen bedacht. Es wird nicht die einzelne kleine Strandfläche und deren personenbezogene Strandfläche diskutiert, sondern ein Vergleich entlang der Küste gezogen. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Ergebnisse, die schon während der Kartierung beobachteten, kleinräumig unterschiedlichen Intensitäten korrekt wiedergeben. Ob die Ergebnisse die maximale Situation der Saison darstellen, kann nicht mit letzter Sicherheit gesagt werden. Die Kartierung wurde aber während der Hauptsaison an Tagen mit sehr gutem Strandwetter durchgeführt.

### **5.1.3 Zählung am Rad- und Wanderweg**

Durch die Zählung am Rad- und Wanderweg wurde versucht, die Veränderung der Nutzungsintensität neben dem Strand auch auf dem angrenzenden Raum feststellen zu können. Aufgrund der nur halbstündlichen Beobachtungszeit je Ort kann kein Tagesgang der Nutzungsintensität am Rad- und Wanderweg festgestellt werden, aber ein Trend in der Nutzung entlang des Weges. Die Lage der Zählpunkte erwies sich als günstig. Dennoch wäre eine größere Anzahl von Zählpunkten von Vorteil gewesen. Besonders in den Orten Nienhagen und Heiligendamm hätte eine kontinuierliche Zählung mehr Aufschluss geben können.

Erschwert wurde die Zählung durch das sehr wechselhafte und eher schlechte Wetter im Untersuchungszeitraum. Hier war es schwer, ähnliche Wetterlagen zum Vergleich anzutreffen. Einige Erhebungen mussten wegen zu starken Regens abgebrochen werden. Die Zählungen erfolgten innerhalb von gut 1,5 Monaten in den Monaten Juni und Juli. Da das Wetter im Juli nicht durchgehend sehr gut war, kann es sein, dass keine typische Situation der Hauptsaison abgebildet wurde. Zusätzliche Zählungen während des Monats August wären von Vorteil gewesen. Außerdem waren die Wege an manchen Abschnitten nur schwer einsehbar, daher hätten mehrere Zähler die Arbeit erleichtert und zu größerer Genauigkeit geführt.

### **5.1.4 Sekundärstatistische Auswertungen und sonstige Informationsquellen**

Bei der Darstellung und Auswertung statistischer Daten sind immer Einschränkungen und Grenzen gegeben. In Kapitel 2.2 wurde mehrfach auf die Mängel und Einschränkungen der Beherbergungsstatistiken besonders bei Vergleichen zwischen der touristischen Situation in der DDR und der Bundesrepublik Deutschland hingewiesen. Es schien sinnvoll, die Kritik in diesem Kapitel zu erwähnen, da ansonsten die Interpretation der dargestellten Tourismusentwicklung nicht im richtigen Rahmen erfolgen würde. Die amtlichen Statistiken sind gerade für den Bereich Tourismus nur von eingeschränkter Nutzbarkeit, da keine klare Abgrenzung des Wirtschaftsbereiches Tourismus erfolgen kann und auch Erhebungen fehlen. So gibt es z. B. keine amtlichen Angaben zur Anzahl von Tagestouristen. Auf lokaler Ebene unterliegen Daten häufig dem Datenschutz oder werden von den Fremdenverkehrsämtern nur ungern weitergegeben.

Ein weiteres Problem ist die umfangreiche sogenannte „graue Literatur“ im Bereich des Tourismus. Dazu zählen unter anderem Studien, Arbeits- und Forschungsberichte sowie Tagungsbände, die in keinem Journal, Buch etc. publiziert wurden.

## 5.2 AUSLASTUNG UND RAUMNUTZUNGSKONFLIKTE IN DER KÜSTENREGION WARNEMÜNDE – KÜHLUNGSBORN

### 5.2.1 Veränderungen der Nutzungsintensität am Strand

Mit der Webkamerabeobachtung konnte ein konkreter Strandabschnitt im Ostseebad Warnemünde über einen längeren Zeitraum näher untersucht werden. Durch deren Ergebnisse sollen Antworten auf die folgende Frage gefunden werden:

- Welche Parameter steuern die Intensität der Strandnutzung?

Der untersuchte Strandabschnitt liegt im zentralen Bereich des Warnemünder Strandes zwischen dem Hotel Neptun, von dem das Foto der Abbildung 5.2-1 aufgenommen wurde, und den Wahrzeichen Warnemündes, dem Leuchtturm und dem „Teepott“. Der linke, schwarz eingerahmte Bereich in der Abbildung zeigt den untersuchten Strandabschnitt. Der rechte Bereich ist der private Strandkorbereich, der aufgrund der Auswertungsmethodik nicht beachtet wurde.



**Abbildung 5.2-1** Beobachteter Strandabschnitt der Webkamera, vom Hotel Neptun fotografiert (27.07.2002)

Die Webkamerabeobachtung ergab zunächst folgende zu erwartende Ergebnisse:

- Die Anzahl der Strandbesucher schwankt im Tagesverlauf.
- Die Parameter Saison, Wochentag und Wetter haben z. T. großen Einfluss auf die Strandbesuchermenge.

Die tägliche Aufnahme von Strandbildern im Halbstundentakt und deren anschließende Auswertung ergab nähere Informationen zur **tageszeitlichen Schwankung** der Nutzungsintensität. Im Kapitel 4.1.1 auf Seite 32 ist der durchschnittliche Tagesgang der Strandnutzung dargestellt. Dabei ist die Hauptnutzungszeit des Strandes zwischen 10:00 und 19:00 Uhr. Zwischen 13:00 und 17:00 Uhr sind allerdings die meisten Strandbesucher am Strand anzutreffen. Mehr als 55 % der Tagespixelanzahl, welche die Strandbesuchermenge darstellt, wurden in dieser Zeit gezählt. Gegen 15:30 Uhr ist das durchschnittliche Tagesmaximum der Strandnutzung durch Besucher zu verzeichnen.

Bei den Ergebnissen fällt auf, dass die Zahl der Strandbesucher bis mittags ansteigt und nachmittags der Strand am stärksten genutzt wird. Eine Untersuchung der Strandbesucher von St. Peter-Ording bestätigte den in Warnemünde beobachteten Anstieg der Besucherzahlen bis 13:00 Uhr (FEIGE et al. 1993, 37). Dies könnte neben dem mittäglichen Temperaturanstieg auch mit dem Ar-

beitsrhythmus und daher der Freizeitgestaltung vieler Strandbesucher zusammenhängen. Ein Vergleich der Tagesgänge von Wochenenden und Arbeitstagen (vgl. Seite 35) bestätigt diese Vermutung allerdings nicht. An Arbeitstagen ist zwar ein etwas eindeutigerer Anstieg der Besucherzahlen zum Nachmittag hin zu beobachten als an Wochenenden, aber ein Vergleich des Anteils der zwischen 13:00 und 17:00 Uhr aufgenommenen Pixel mit der Tagespixelanzahl zeigt, dass sich die Anteile nur um 3 Prozentpunkte unterscheiden. In Kapitel 4.1.4 konnte schon festgestellt werden, dass die Unterschiede im Wochenverlauf im Vergleich zu anderen Einflussparametern der Besuchermenge eher gering sind. Ursache dafür ist sicherlich auch, dass der Anteil von Einheimischen geringer ist als der Anteil von auswärtigen Touristen, die mit Ausnahme von Geschäftsreisenden nicht an Arbeitszeiten gebunden sind. Laut einer Befragung von über 1.000 Besuchern des Warnemünder Strandes betrug der Anteil von Einheimischen im August 2002 ca. 28 % und im September ca. 44 % (ANIMARE 2002, 14f.). Der hohe Anteil auswärtiger Strandbesucher im August ist zum einen durch die touristische Hauptsaison und andererseits durch den Besuchermagneten Hanse Sail als eine maritime Großveranstaltung zu begründen.

Diese Untersuchung unterstützt die eigenen Resultate. Der Warnemünder Strand wird relativ wenig von Einheimischen besucht, daher sind ähnliche Tagesverläufe der Nutzungsintensität des Strandes im Wochenverlauf auch verständlich. Dies kann allerdings nur für die Hauptsaison gelten. Es ist davon auszugehen, dass sich das Verhältnis von Auswärtigen zu Einheimischen am Strand im Laufe der Saison verändert. Außerhalb der Hauptsaison sind sicherlich relativ mehr Einheimische am Strand von Warnemünde und es kann daher eine stärkere Veränderung mit der tageszeitlichen Nutzung des Strandes aufgrund von geringerer Freizeit erwartet werden. Das würde bedeuten, dass sich die Strandbesuche in der Vor- und Nachsaison mehr auf den Nachmittag (13:00 – 17:00 Uhr) konzentrieren als in der touristischen Hauptsaison. Dies wird durch die Webkamerabeobachtung bestätigt. An Nachmittagen in der Vor- und Nachsaison halten sich 60 % der Strandbesucher am Strand auf. Im Vergleich dazu sind es nur 53 % in der Hauptsaison. Da die eigenen Erhebungen in der Zeit vom 28.04. – 11.09.2002 erfolgten, können keine Aussagen zu Tagesverläufen in Herbst und Winter getroffen werden. Die schon erwähnte Studie über St. Peter-Ording konnte allerdings zeigen, dass sich der Tagesverlauf in diesen Jahreszeiten stark verändert. Im Winter sind nur nachmittags an Wochenenden überhaupt Strandbesucher anzutreffen. Im Herbst sind während des ganzen Tages gleich wenige Besucher beobachtet worden (FEIGE et al. 1993, 37f.).

Durch die Auswertung der Webkamerabilder konnte weiterhin festgestellt werden, dass die **Anzahl der Strandbesucher** und damit einhergehend auch die Nutzungsintensität des Strandes von verschiedenen Parametern abhängig sind.

In Kapitel 2.2.2 wurde auf die in Mecklenburg-Vorpommern ausgeprägte Sommersaisonalität des Tourismus hingewiesen, die allerdings auch für die anderen Küsten Deutschlands gilt (FEIGE et al. 1999, 27; STOCK et al. 1996, 189). Mehr als ein Drittel der Übernachtungen konzentrierten sich auf die Monate Juli und August. In diesen Monaten sind die Strandbedingungen für den Strand- und Badetourismus am günstigsten. Daher konnte auch STOCK et al. (1996, 196) ein Drittel der Strandbesucher des Jahres für die Monate Juli und August in St. Peter-Ording und auf der Hamburger Hallig nachweisen. Durch die eigenen Erhebungen wurde festgestellt, dass sich in Warnemünde täglich doppelt so viele Besucher in der Hauptsaison am Strand aufhalten wie in der Vor- und Nachsaison. Dabei besaß im Sommer 2002 der Monat August besseres Wetter als der Juli, der vergleichsweise verregnet war (vgl. OSTSEEZEITUNG 24.07.2002, 10./11.08.2002). Aufgrund dessen konnten im August auch die meisten Strandbesucher am Warnemünder Strand beobachtet werden. In der ersten Hälfte des Septembers herrschte überdurchschnittlich schönes Wetter, so dass ähnlich viele Strandbesucher festgestellt wurden wie im Juni. Da aber der September schon zur Nachsaison gerechnet wurde, ist anzunehmen, dass das Gefälle von Hauptsaison zu Vor-/ Nachsaison eigentlich größer wäre. Wie schon erwähnt, ist im Herbst und Winter mit sehr wenigen Strandbesuchern zu rechnen (vgl. FEIGE et al. 1993, 37f.; STOCK et al. 1996, 196). Daher kann zusammenfassend

festgestellt werden, dass der Jahresverlaufs einen sehr großen Einfluss auf die Strandbesuchermenge hat. Der Wochenverlauf hat zwar auch einen Einfluss auf die Nutzungsintensität, aber einen geringeren als der Jahresverlauf (vgl. Abbildung 4.1-6).

Ein weiterer sehr stark bestimmender Faktor für die Anzahl der Strandbesucher ist das vorherrschende Wetter. Hier sind vor allem Lufttemperatur, Wassertemperatur und Bewölkung von ausschlaggebendem Maß (AMMER & PRÖBSTL 1991, 66). In Abbildung 4.1-8 wird unterstrichen, dass das Wetter noch bestimmender ist als die Zugehörigkeit zur Hauptsaison oder Vor-/ Nachsaison. Bei sehr gutem Wetter wurden 2,5 mal so viele Strandbesucher am Strand von Warnemünde beobachtet wie bei gutem Wetter. Dies unterstreicht die enge Verknüpfung des touristischen Potenzials von Mecklenburg-Vorpommern mit dem Klima und die daraus resultierende Saisonalität sowie stark variierende Auslastungsschwankung der Beherbergungsbetriebe.

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass das Besucheraufkommen am Strand einem Tages-, Wochen- und Jahresrhythmus unterliegt. Dabei variieren die festgestellten tageszeitlichen Veränderungen im Laufe des Beobachtungszeitraumes Mai bis September 2002 nicht so stark wie die Höhe der Nutzungsintensität des Strandes. Die Anzahl der Tagesgäste schwankte über den Beobachtungszeitraum und mit unterschiedlichem Wetter erheblich. Die erfolgte Darstellung der Einflussgrößen auf die Strandnutzung soll nicht darüber hinwegtäuschen, dass es nicht auch noch andere sehr wichtige Parameter gibt. Lokale Veranstaltungen können die Besucherzahlen am Strand und im Promenadenbereich drastisch erhöhen. Dies konnte durch Besucherzählungen von ANIMARE (2002, 13) für Warnemünde belegt werden. Dabei zeigte sich, dass z. B. die Hanse Sail oder Beachvolleyballturniere teilweise zu dreimal so hohem Besucheraufkommen führen als die an anderen Tagen in der Saison. Es ist sicherlich zu vermuten, dass bestimmte Aktivitäten und Events im Strandbereich nicht nur Besucher anziehen, sondern auch Besucher abschrecken. Da in Warnemünde und auch Kühlungsborn nur bestimmte Strandbereiche für Events vorgesehen sind, bleiben dem Besucher andere, eher ruhige Strandbereiche, auf die er ausweichen kann (KELLER 2002). Auch die außenpolitische Lage, die in den letzten Jahren von Terroranschlägen und Krieg geprägt ist, verunsichert Kunden und kann dadurch Einfluss auf die lokale Tourismusstruktur nehmen (F.U.R 2003, 1). So werden Inlandsreisen sicherlich in Zeiten internationaler Krisen stärker nachgefragt. 2002 waren in Deutschland Inlandsreisen wie auch schon im Vorjahr mit 31 % Marktführer. Die Reiseziele Spanien (13%) und Italien (9 %) standen auf Platz 2 und 3 (F.U.R 2003, 3). Zwar ist die Reiseintensität der Deutschen von 76,1 % (2001) auf 75,3 % (2002) gesunken, was einem Rückgang von 0,4 Mio. Reisenden entspricht, aber dies kann trotz schlechter gesamtwirtschaftlicher Lage als sehr stabil angesehen werden (F.U.R 2003, 2). Die Reiseintensität stellt den prozentualen Anteil an der Gesamtbevölkerung Deutschlands dar, der im Laufe eines Jahres mindestens einmal eine Reise von fünf Tagen Dauer unternommen hat (LESER 1997, 697). Auswirkungen der schlechten wirtschaftlichen Lage Deutschlands können bisher kaum beobachtet werden.

Die festgestellte Besucheranzahl pro 30 min innerhalb des untersuchten Strandabschnittes reicht nicht aus, um auf die Tagesbesucheranzahl schließen zu können. Nötig ist die Kenntnis der Verweildauer von Strandbesuchern, welche durch eine Befragung ermittelt wurde (vgl. ANIMARE 2002). Demnach liegt die durchschnittliche Aufenthaltsdauer am Strand von Warnemünde zwischen 3,1 und 4 Stunden (vgl. Tabelle 5.2-1). Bemerkenswert ist, dass 18,9 % der Befragten angaben, sich 6 bis 8 Stunden am Strand aufzuhalten (ANIMARE 2002, 29). Es scheint nicht sinnvoll, die im August und September erhobenen Daten auf andere Monate zu übertragen, da sich schon zwischen August und September Unterschiede zeigen, und keine Umrechnungsfaktoren berechnet wurden. Es ist zu vermuten, dass die Aufenthaltsdauer im Sommer viel höher ist als zu anderen Jahreszeiten. Bei den Werten für September handelt es sich um Ergebnisse, die bis zum 15.09.2002 ermittelt wurden. Da Anfang September außerordentlich schönes Wetter war, kann man die Daten nicht ohne Weiteres auf den gesamten September übertragen. Allerdings sind die Daten sehr gut für diese Arbeit geeignet, da die Webkamerabeobachtung nur bis zum 11.09.2002 durchgeführt wurde.

Monat	Arbeitstage	Wochenende
August	3,6 Stunden	4,0 Stunden
September	3,4 Stunden	3,1 Stunden

**Tabelle 5.2-1** Durchschnittliche Aufenthaltsdauer am Warnemünder Strand (ANIMARE 2002, 29)

Aus Kapitel 4.1.6 geht hervor, dass sich im August durchschnittlich 187 Strandbesucher und im September 121 Strandbesucher je 30 min am Strand zwischen 10:00 und 19:00 Uhr aufhalten. Da für diese Monate die Verweildauer bekannt ist, kann die ungefähre Tagesbesucheranzahl des beobachteten Strandabschnittes berechnet werden. Dafür wird für August eine durchschnittliche Verweildauer von 3,8 Stunden und für September 3,25 Stunden angenommen. In der Beobachtungszeit zwischen 10:00 und 19:00 Uhr wurden mit der Webkamera 19 Bilder aufgenommen. Daher wird die Besucheranzahl je 30 min mit 19 multipliziert und dann durch die Verweildauer dividiert. Für August 2002 ist mit einer Tagesbesucheranzahl von ca. 935 und für Anfang September 2002 von 707 auf dem beobachteten Strandabschnitt auszugehen.

Es ist also durchaus möglich, mit Hilfe der Webkamerabeobachtung eine Tagesbesuchermenge eines definierten Strandabschnittes anzugeben. Wie bereits in der Methodendiskussion angegeben, wurden der Strandkorbbereich und auch die Badenden nicht berücksichtigt. Vor diesem Hintergrund ist es auch nicht möglich, die berechnete Tagesbesucheranzahl zufriedenstellend auf den gesamten Strand hochzurechnen. Allerdings war es auch nicht Ziel der Webkamerabeobachtung, eine Besucheranzahl zu errechnen, sondern vielmehr die Schwankungen der Intensität durch verschiedene Einflussgrößen, deutlich zu machen. Mit dieser Kenntnis können dann die Extremsituationen, die durch die Strandkartierung festgehalten wurden, leichter in ein Verhältnis gesetzt werden, d. h. ob sich derartige Nutzungsintensitäten häufen oder nicht.

### 5.2.2 Intensität und räumliche Verteilung der touristischen Nutzung am Strand

Wie schon mehrfach in der Arbeit angeklungen, hat der Strand für Küstengebiete eine große touristische Bedeutung. Dies gilt für die Ostseeküste wie auch für die Nordseeküste, für die nachgewiesen werden konnte, dass der Strand der mit Abstand am intensivsten genutzte Teilraum des Wattenmeeres ist (STOCK et al. 1996, 195). Die durch die eigene Strandkartierung festgestellte Nutzungsintensität an der Ostseeküste zwischen Warnemünde und Kühlungsborn soll in diesem Kapitel diskutiert werden. Dabei leiten die nachfolgenden Fragen die Diskussion:

- Wie hoch ist die Intensität der Strandnutzung und wie unterscheidet sie sich innerhalb der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn?
- Welche Parameter steuern die sich unterscheidenden Intensitäten?



**Abbildung 5.2-2** Strand von Kühlungsborn West (linkes Bild) und entlang des Heiligen Damms (30.07.2002)

Durch die Strandkartierung konnte zusätzlich zu den Ergebnissen der Webkamerabeobachtung festgestellt werden, dass

- ...in den einzelnen untersuchten Gemeinden sehr unterschiedliche Strandbesucherzahlen vorhanden sind und dabei kein linearer Zusammenhang zwischen Besucheranzahl und vorhandener Strandfläche besteht.
- ...die Intensität gemessen in Strandfläche / Person stark zwischen den untersuchten Gemeinden aber auch auf kleinem Raum variiert.
- ...unter anderem Strandbreite, Sandqualität und infrastrukturelle Ausstattung die Intensität der Strandnutzung steuern.

Die absolute **Anzahl der Strandbesucher** ergibt sich aus der Addition der in den einzelnen Strandabschnitten kartierten Besucher. Für den Strand von Warnemünde können die eigenen Resultate mit einer Strandbesucherzählung vom August / September 2002 verglichen werden (ANIMARE 2002). Bei dieser Erhebung wurde an fünf verschiedenen Strandaufgängen zu verschiedenen Tageszeiten der Besucherstrom gemessen. Dabei ist nur an insgesamt vier Tagen eine höhere Besucheranzahl gemessen worden als die durch die eigenen Erhebungen ermittelten 7.623 Strandbesucher. Eine höhere Besucheranzahl wurde während der Hanse Sail und eines am Strand stattfindenden Drachenfestes gemessen. Dies zeigt, dass die Strandkartierung zu einem Zeitpunkt extremer Nutzung stattfand, aber nicht durch einmalige Ereignisse verfälscht wurde.

Es überrascht nicht, dass Warnemünde und Kühlungsborn als große Ostseebäder sehr viele Strandbesucher (7.623 bzw. 7.062) aufweisen. Allerdings konnte nicht vermutet werden, dass Heiligendamm trotz recht schmalen Strandes die dritthöchste Strandbesucheranzahl (2.735) der Untersuchungsgemeinden hat. In Börgerende befinden sich sehr große Strandflächen, allerdings mit 1.367 eher wenige Strandbesucher (vgl. Abbildung 4.2-1). Da demnach kein linearer Zusammenhang zwischen Besucheranzahl und Strandfläche besteht, müssen auch noch andere Faktoren wirken. Um diese zu untersuchen, ist es notwendig, eine direkt vergleichbare Größe zu verwenden. Diese stellt die **Nutzungsintensität** gemessen in Strandfläche / Person dar.

Für die kartierten 23.500 Strandbesucher des gesamten Untersuchungsgebietes stehen knapp 795.000 m<sup>2</sup> Strandfläche zur Verfügung. Bei gleichmäßiger Verteilung der Strandbesucher würde somit eine Strandfläche von ca. 34 m<sup>2</sup> / Person vorliegen. Diese Betrachtungsebene der Nutzungsintensität spiegelt nicht die tatsächlichen Verhältnisse wider und ist daher ungeeignet. Auf Gemeindeebene schlagen sich die schon beobachteten hohen absoluten Besucherzahlen auch in der Nutzungsintensität nieder. So besitzen die Seebäder Warnemünde und Kühlungsborn sowie das Seeheilbad Heiligendamm im Durchschnitt die höchsten Nutzungsintensitäten am Strand. Die anderen Untersuchungsgemeinden haben oftmals größere extensiv genutzte Strandbereiche, so dass deren durchschnittlich zur Verfügung stehende Strandfläche / Person erheblich größer ist (vgl. Tabelle 4.2-1). Folgt man dem Küstenlauf von Warnemünde beginnend nach Westen so ergibt sich folgendes Bild der Nutzungsintensität:

Von der Warnemünder Westmole bis Wilhelmshöhe im Stolteraer Wald wird der Strand durch Touristen teilweise sehr intensiv genutzt. Entlang der Steilküste bis Nienhagen wird der Strand kaum von Besuchern aufgesucht. Hier sind nur sehr vereinzelt Badende, häufiger Spaziergänger anzutreffen. Ausnahme bildet nur ein sehr abgegrenzter Bereich am Elmenhorster Bach, wo sich im Sommer meist Einheimische erholen. Nienhagens sehr intensive Strandnutzung ist auf einen recht kurzen Strandabschnitt begrenzt. Die Orte Nienhagen und Börgerende werden durch eine Zone extensiver Strandnutzung entlang der Steilküste getrennt. Börgerendes Strand ist trotz touristischer Nutzung im Vergleich zu den angrenzenden Gemeinden nicht so intensiv besucht. Westlich an Börgerende schließt sich Heiligendamm an. Auf der schmalen Verbindungsstrasse zwischen den beiden Orten herrscht im Sommer reger Verkehr. Sobald ein ausreichend breiter Strandbereich entlang des Küstenwalls existiert, wird der Strand intensiv genutzt. Die intensive Nutzung setzt

sich bis zum Beginn der Steilküste am Kleinen Wohld westlich von Heiligendamm fort. Der Strand im westlichen Teil des Kleinen Wohld, als Kinderstrand von der Bevölkerung bezeichnet, ist auch viel besucht. An der Steilküste bis Wittenbeck hingegen halten sich nur wenige Strandbesucher auf. Am Wittenbecker Strand, wo sich genügend Parkmöglichkeiten und auch kleine Imbissmöglichkeiten befinden, herrscht dennoch ein recht ruhiges Strandleben. Ab dem Kühlungsborner Yachthafen steigt die Nutzungsintensität des Strandes wieder an und sinkt erst wieder am westlichen Ortsausgang von Kühlungsborn.

Von 174 Strandabschnitten des Untersuchungsgebietes mit einer Nutzungsintensität von weniger als 100 m<sup>2</sup> Strandfläche / Person, weisen 40 % nur eine personenbezogene Strandfläche von unter 20 m<sup>2</sup> auf (5,2 % unter 10 m<sup>2</sup> / Person). Durch umfassende Untersuchungen von MAROLD (1966, 233ff.) können Vergleiche zur Strandnutzung vor fast 40 Jahren gezogen werden. Schon damals wurden im Untersuchungsgebiet stellenweise unter 10 m<sup>2</sup> Strandfläche / Person gemessen und im Extremfall unter 4 m<sup>2</sup>. Dabei kann sicherlich nicht davon ausgegangen werden, dass die gleiche Strandfläche und Sandqualität in den Orten existierte. Fazit der damaligen Untersuchungen ist, dass im Jahr 1966 die obere Grenze der Strandbelegung für Warnemünde, Nienhagen und Kühlungsborn erreicht war. Vergleicht man die heutigen Übernachtungsaufkommen mit denen aus der ehemaligen DDR (vgl. Kapitel 2.2.2) zeigt sich, dass das Ausmaß des „sozialistischen Massentourismus“ noch nicht wieder erreicht wurde. So standen laut anderer Erhebungen 1989 am Strand von Warnemünde bis zum Kap Stoltera weniger als 5 m<sup>2</sup> / Person zur Verfügung, in Kühlungsborn und Nienhagen weniger als 6 m<sup>2</sup> (FORSCHUNGSINSTITUT DER FRIEDRICH-EBERT-STIFTUNG 1991, 17; OBENAU & WAGNER 1990, 71). Demnach scheinen die Strände heutzutage extensiver genutzt zu werden als zur Zeit der DDR. Dies bestätigten auch immer wieder die Meinungen der Einheimischen. Allerdings kann man das Urlaubsverhalten in diesen zwei politischen Systeme kaum miteinander vergleichen. In der DDR hatten die Bürger keine oder nur geringe Wahlmöglichkeit bei ihrer Urlaubsreise. Die Nachfrage nach Urlaubsplätzen war größer als das Angebot. Außerdem war ein Urlaubsp Platz im sozialistischen Fremdenverkehr sehr billig. Es ist daher anzunehmen, dass in der freien Marktwirtschaft, besonders in einem recht teuren Urlaubsland wie Deutschland es ist, die Ansprüche an die Urlaubsregion sehr hoch sind und nicht mit den damaligen Erwartungen verglichen werden können.

Im Allgemeinen werden **Strandbreiten** von 50 – 60 m als geeignet angesehen, da hier allen Strandaktivitäten (Sonnen, Spielen und Spazieren gehen) optimal, d. h. in voneinander getrennten Abschnitten, nachgegangen werden kann (MAROLD 1966, 211). Auch bei einer Gästebefragung in der Türkei wurde bei den Touristen der Wunsch nach breiten Stränden laut (WILLIAMS et al. 2000, 572). Dabei stellt sich die Frage, ob sich die Nutzungsintensität in Abhängigkeit von der Strandbreite verändert. Vergleicht man nur die mittleren persönlichen Strandflächen miteinander, so sieht man innerhalb Warnemündes, dass sich in Gebieten mit ähnlicher infrastruktureller Ausstattung (Strandabschnitt 1-20) auf Stränden mit großen Strandbreiten (bis zu 200 m) meist weniger Strandbesucher aufhalten als auf schmalere Stränden mit ca. 35 m (vgl. Abbildung 4.2-3). Für die anderen Gemeinden, die nicht annähernd so breite Strände haben wie Warnemünde, könnte sich durch die geringere Strandbreite eine verstärkte Nutzungsintensität am Strand ergeben. Dies soll im Folgenden untersucht werden.

Warnemünde und Kühlungsborn sind aufgrund ähnlicher Strandbesucherzahlen aber unterschiedlicher Strandbreiten recht gut für einen Vergleich geeignet. Für die Warnemünder Strandabschnitte 1-11 ergibt sich eine durchschnittliche personenbezogene Strandfläche von 32 m<sup>2</sup> und für die Kühlungsborner Strandabschnitte 179-219 eine Strandfläche von 24 m<sup>2</sup> / Person. Die Differenz ist trotz sehr unterschiedlicher Strandbreiten beider Seebäder (> 130 m vs. 45 m) nicht sehr hoch. Die eigenen Resultate können hier nicht eindeutig zeigen, dass sich die Strandbreite direkt auf die Nutzungsintensität auswirkt. Überdies ist bei einer Untersuchung der persönlichen Strandfläche in Warnemünde (Strandabschnitte 6-8) festgestellt worden, dass sich die Strandbesucher nicht

gleichmäßig über die Strandfläche verteilen, sondern bestimmte Strandbereiche beliebter sind als andere. Dies führt dazu, dass nicht die mittlere personenbezogene Strandfläche überall zufriedenstellend die Situation darstellt, sondern die effektiv vorgefundene Nutzungsintensität des jeweiligen Sektors interessant ist. Dies unterstreicht auch RUYCK et al. (1997, 826ff.), der bei seiner Untersuchung an südafrikanischen Stränden eine effektive Intensität oder wie er sie nennt „patch density“ von  $6,3 \text{ m}^2 / \text{Person}$  im Gegensatz zu  $27,8 \text{ m}^2$  mittlerer persönlicher Strandfläche („mean beach density“) gemessen hat. Die effektive personenbezogene Strandfläche beschreibt nicht nur die vorzufindende Strandnutzung im Umfeld der Besucher besser, sondern erweist sich auch für Vergleiche zwischen den Nutzungsintensitäten an Stränden unterschiedlicher Größen als geeigneter.

Für Warnemünde zeigt die effektive personenbezogene Strandfläche eine klare Bildung von parallel zum Wasser verlaufenden Zonen (vgl. Abbildung 4.2-11). Am Wasser und entlang der Dünen herrscht mit bis zu  $7,6 \text{ m}^2 / \text{Person}$  eine viel intensivere Strandnutzung vor als in den mittleren, sehr extensiv genutzten Strandbereichen. SILVA (2002, 193) zeigte in einer ähnlichen Untersuchung an Stränden von Portugal, dass sich die meisten Menschen innerhalb von einem 50 m breiten Strandabschnitt am Wasser aufhalten. Im Strandabschnitt 8 in Warnemünde beispielsweise befinden sich am Wasser auf ca. 12 % der Strandfläche knapp 80 % der Besucher. Von Block 8 wird nur ein Drittel der Strandfläche überhaupt von Strandbesuchern genutzt. Hinter dieser Verteilung verbergen sich vermutlich unterschiedliche Besucherpräferenzen. So stehen in den untersuchten Strandabschnitten Strandkörbe und eine Imbissmöglichkeit nur an der Dünenunterkante. Für andere Besucher kann es eher wichtig sein, nahe am Wasser zu sein. Neben Besucherpräferenzen zur Lage und Ausstattung kann aber auch ein unterschiedlicher Raumanpruch der Strandbesucher ausschlaggebend sein. Erst wenn die individuell unterschiedlich empfundene maximale Strandbelegung erreicht ist, findet eine gleichmäßige Verteilung über den Strand statt. Am Wasser sind sehr geringe Strandflächen / Person vorhanden. So kann die Belegung der dünen nahen Bereiche eventuell als Ausweichen vom „überfüllten“ wassernahen Bereich interpretiert werden.

Dass der Strand und die Bademöglichkeiten Hauptattraktionen in Mecklenburg-Vorpommern sind, ist aufgrund des vorherrschenden Strand- und Badetourismus keine Überraschung. Dabei ist die Strandqualität sicherlich entscheidend für die Wahl des Strandes bzw. des Urlaubsortes. DOLCH (2002, 72) konnte zeigen, dass die Strandqualität für Touristen auf Usedom und am Oderhaff noch wichtiger ist als die Wasserqualität. Zur Strandqualität ist neben der Sauberkeit auch die **Sandqualität** zu zählen. Diese ist im Allgemeinen am Warnemünder Strand gut (Korngrößenfraktion: Mittelsand), nur ab Block 23 nimmt der Kiesanteil des Strandsandes zu (UNIVERSITÄT ROSTOCK 2002, 20f.). Eine Ausnahme bildet allerdings der mittlere Bereich des Strandes zwischen Westmole und Hotel Neptun. Aus der vorherrschenden großen Strandbreite, die durch die Massenlandung vor der Warnemünder Westmole entsteht, und den zunehmend hohen Dünen resultiert eine verstärkte Auswehung der Strandmitte. Ergebnis ist eine im Winterhalbjahr mit Wasser gefüllte, große Senke. Seit etwa 10 Jahren nimmt die Sandqualität durch die Senkenbildung ab. Der Sand wird grobkörniger und ist im Sommer relativ feucht und kühl. In den direkt an die Westmole angrenzenden Strandabschnitten hat man durch Abschieben der Dünen die Senke ausgleichen können (UNIVERSITÄT ROSTOCK 2002, 18f.).

Es ist ein enger Zusammenhang zwischen der räumlichen Verteilung der Strandbesucher innerhalb der detailliert kartierten Strandabschnitte 6-8 und der dort anzutreffenden Sandqualität zu erkennen. In Abbildung 5.2-3 sieht man die dunklen Sandbereiche, die das Ausmaß der Senke im Sommer 2002 und auch die extensiv genutzten mittleren Strandbereiche markieren. Die geringere Nutzung der mittleren Strandbereiche hängt sicherlich nicht nur mit der Sandqualität sondern auch mit der Strandbreite zusammen. Über eine so hohe Strandbreite kann aufgrund unterschiedlicher Besucherpräferenzen keine gleichmäßige Verteilung der Strandbesucher erwartet werden. Die mittleren Strandbereiche bieten sich, wie auch schon in vielen Strandabschnitten praktiziert, für Sportaktivitäten und Kinderspielplätze an. Um aber hier eine bessere Sandqualität zu erlangen, wie es auch für

viele Sportarten wie z. B. Beachvolleyball nötig ist, müssen die bereits begonnenen Maßnahmen zum Sandauffangen fortgesetzt werden (vgl. UNIVERSITÄT ROSTOCK 2002, 39ff.).



**Abbildung 5.2-3** Strandsenke am Warnemünder Strand, vom Hotel Neptun fotografiert (11.07.2002)

Auch an anderen Strandabschnitten im Untersuchungsgebiet kann man eine Abhängigkeit von touristischer Nutzung und Sandqualität feststellen. Wittenbeck besaß noch vor einiger Zeit einen Sandstrand, der allerdings durch natürliche Prozesse einem Kiesstrand wich. Ursache ausbleibender Strandbesucher in der vergangenen Saison ist laut Meinung der lokalen Bevölkerung die Sandqualität (OSTSEEZEITUNG 22.08.2002, 30.08.2002). Durch die Strandkartierung konnte gezeigt werden, dass selbst an sehr schönen Wochenenden relativ wenig Strandbesucher (513 Besucher) dort waren, so dass mehr als 30 m<sup>2</sup> personenbezogene Strandfläche vorhanden war. Vor der Steilküste östlich von Börgerende gibt es auch einen Kiesstrand, der kaum von Touristen aufgesucht wird. Allerdings gibt es hier ebenfalls keine Zufahrtsmöglichkeiten für Autos. Auch MAROLD (1966, 210) beschreibt, dass sandige Strandflächen dichter belegt werden als kiesige. Dies lässt vermuten, dass einerseits für einen Strand mit sehr guter Sandqualität eine geringere personenbezogene Strandfläche hingenommen wird. Andererseits Besucher, die vielleicht mehr Wert auf Ruhe und Einsamkeit legen, mit minderer Sandqualität zufrieden sind. Vor der Küste von Nienhagen oder Heiligendamm beispielsweise gibt es Gebiete mit unter 10 m<sup>2</sup> Strandfläche pro Person. Diese Strandabschnitte liegen in Bereichen mit sehr guter Sandqualität. Unweit davon gibt es Steilküstenabschnitte von eher mittlerer Sandqualität, die mit einer personenbezogenen Strandfläche von über 60 m<sup>2</sup> als extensiv genutzt einzustufen sind (vgl. Abbildungen 4.2-5 und 4.2-7).

Die Strandbegrenzung schirmt den Strand gegen das Hinterland ab. Dabei scheinen Dünen von Strandbesuchern bevorzugt zu werden. Ein aktives Kliff hingegen beeinflusst den Strand in Bezug auf die touristische Nutzung negativ durch Bewuchs, Erosion und Wasseraustritte (MAROLD 1966, 211). Während der Kartierung fiel immer wieder auf, dass nicht nur Kiesstrände oder kleine Kieswälle von Touristen gemieden wurden, sondern auch der direkt vor der Steilküste liegende Strandbereich, da es hier häufig nass oder schattig ist.

Vor Warnemünde hat sich, nachdem die vor 1989 üblichen, regelmäßigen Abschiebungen nicht mehr stattfinden, in den letzten Jahren eine sehr breite und hohe Düne gebildet. Die Düne ist besonders ab Strandabschnitt 15 (vgl. Abbildung 4.2-3) in Weiß- und Graudüne gegliedert. Seit langem wird im Ostseebad eine zwischen Naturschützern und Wirtschaftsvertretern sehr kontroverse Diskussion um „Dünenabschiebung: ja oder nein?“ geführt (OSTSEEZEITUNG 08.02.2002, 21.11.2002). Sie soll an dieser Stelle kurz aufgegriffen werden, da die Problematik ein gutes Beispiel von Nutzungskonflikten im Küstenraum darstellt.

Lokale Wirtschaftsvertreter und Tourismusverantwortliche befürworten eine Dünenabschiebung. Begründet wird die Abschiebung mit der schlechten Sandqualität im Bereich der Strandsenke (s. o.) und der Sichtbehinderung durch die Düne beim Ausblick auf das Meer von der Promenade aus. Ein Abtragen der Dünen zum Zwecke einer besseren Sandqualität in den mittleren Strandbereichen, kann sicherlich nur in Verbindung mit Sandauffangmaßnahmen langanhaltende Wirkung zeigen. Bei der Argumentation um die Sichtbehinderung der Dünen wird immer wieder die Subjektivität der Diskutierenden deutlich. Es werden die Interessen der Einheimischen besonders von Immobilienbesitzern und Gastronomie- und Hotelbetreibern an der Promenade mit den vermeintlichen Ansprüchen der Touristen vermischt. Fakt ist, dass es keine Erhebung gibt, die die Bedeutung der Dünen für die Warnemünder Touristen näher untersucht. Demnach ist auch nicht bekannt, ob die Dünen auch von den Touristen als Sichtbehinderung gesehen werden. So kann von Seiten der Tourismusverantwortlichen immer nur auf die hohe wirtschaftliche Bedeutung des Strandes, die durch die Studie von ANIMARE (2002) im letzten Sommer nachgewiesen wurde, verwiesen werden und somit diesen Interessen Vorrang gegeben werden.

Gegner der Dünenabschiebung sind vor allem Naturschützer, die im Sinne des Arten- und Biotopschutzes auf die ökologische Bedeutung der Dünen verweisen. Dünen mit natürlicher Vegetation sind in Mecklenburg-Vorpommern gesetzlich geschützte Biotope (§ 20 LNatSchG M-V) und seltene Sukzessionsflächen, worunter auch große Teile der Dünen vor Warnemünde fallen. Im Allgemeinen sind die Küsten Gebiete, in denen viele Arten leben, die ausschließlich hier ihren Lebensraum haben. Da die Küsten von Natur aus eng begrenzt sind, wirken sich die hohen anthropogenen Beanspruchungen besonders negativ auf diesen Raum aus (POMMERANZ et al. 2000, 1f.).

Einen Kompromiss zwischen Gegnern und Befürwortern der Abschiebung stellt das Bewirtschaftungskonzept der UNIVERSITÄT ROSTOCK (2002, 39ff.) dar, das auf das von der unteren Naturschutzbehörde erarbeitete Konzept des periodischen Abschiebens aufbaut. Das Konzept sieht einen regelmäßigen bedarfsweisen Rückbau der Weißdünen vor, das einen zeitlichen Mindestabstand zum erneuten Wiederabschieben von mindestens 6 Jahren einhält. Dieses im Wesentlichen schon 2001 existierende Konzept führte bisher noch nicht zu einer allgemein akzeptierten Lösung. Da sich in der Vergangenheit gezeigt hat, dass wirtschaftliche Interessen in Warnemünde überwiegen, sind Naturschützer sicherlich nun besonders kritisch. Sie schlagen andere, bisher nicht verfolgte Konzepte vor, die ein Erleben der Dünen für Touristen möglich machen. Aussichtspunkte könnten die freie Sicht über die Dünen für Promenadenbesucher sichern. Vielleicht wären auch die auf der Nordseeinsel Amrum verwendeten Bohlenwege eine diskussionswürdige Alternative, um Dünen einerseits zu schützen, aber auch touristisch in Wert zu setzen. Aus meiner Sicht wäre es wirklich sinnvoll, über das touristische Potenzial der Warnemünder Dünen nachzudenken.

In Europa und speziell auch an den deutschen Küsten wurde 1992 ein allgemeiner Rückgang von Dünenlandschaften festgestellt (BFN 1997, 113f.). Die z. T. sehr ausgeprägten Dünen von Warnemünde (vgl. Abbildung 5.2-1) könnten somit auch als seltenes touristisches Potenzial gesehen werden. Die Dünen erfüllen gerade in der Vorsaison eine enorme Windschutzfunktion und tragen somit dazu bei, dass die Promenade mit ihren Bänken auch schon im April genutzt werden kann. Andere Ferienregionen wie z. B. Sylt (DIE WELT 16.08.2002) oder Dänemark (OSTSEEZEITUNG 20./21.07.2002) werben gerade mit ihren Dünen. Es wäre denkbar, dass Warnemünde sich mit einer Verbindung von großem Seebad mit einmaliger Dünen- bzw. Strandlandschaft von der Konkurrenz abheben kann und so eventuell breitere Nachfragegruppen anspricht. Hier gilt es allerdings, die Wünsche der Touristen näher zu untersuchen.

Eine weitere Größe, welche die Nutzungsintensität des Strandes beeinflusst, ist die **infrastrukturelle Ausstattung**. Die Strandgäste besitzen sehr unterschiedliche Bedürfnisse für einen Strandaufenthalt. Es ist zu vermuten, dass je nach Wahl des Strandes auch diese Bedürfnisse schwanken. Da keine Befragung von Touristen entlang des Untersuchungsgebietes vorgenommen wurde, können

keine Gründe für die Wahl eines Strandabschnittes angegeben werden. Es kann lediglich auf die Ergebnisse der schon erwähnten Befragung in Warnemünde zurückgegriffen werden. Demnach sind gastronomische Angebote und Einkaufsmöglichkeiten auf jeden Fall für Touristen in Warnemünde sehr wichtig. Bei vorübergehendem Verlassen des Strandes sind die Hauptaktivitäten Essen und Trinken. Dies zeigt, wie wichtig die Strandversorgung in Warnemünde ist (ANIMARE 2002, 23ff.). Anhand dieser Ergebnisse kann man vermuten, dass viele Strandbesucher gerade wegen der touristischen Infrastruktur die touristischen Zentren aufsuchen. Durch die Resultate der Strandkartierung sieht man eindeutig den Zusammenhang zwischen Vorhandensein von Infrastruktur und erhöhter Nutzungsintensität am Strand. Dort, wo viele Beherbergungs- und Gastronomiebetriebe sind, werden auch die Strände stärker genutzt. Andererseits sind an diesen Stellen meist die attraktivsten Strände, da hier durch Küstenschutzmaßnahmen wie Buhnen und Sandaufspülungen der Strand oft breiter und der Sand feiner ist. Auch RUYCK et al. (1997, 826) konnte in seiner Untersuchung an südafrikanischen Stränden zeigen, dass die personenbezogene Strandfläche an infrastrukturell entwickelten Stränden am kleinsten ist und an Stränden mit wenig Infrastruktur am größten.

Auch die verkehrsmäßige Erreichbarkeit spielt eine wesentliche Rolle, da nur begrenzte Wege von Strandbesuchern in Kauf genommen werden. Warnemünde bietet entlang des gesamten Strandes eine gute Erreichbarkeit mit dem Auto oder öffentlichen Verkehrsmitteln und im westlichen Teil auch genügend Parkmöglichkeiten in direkter Nähe zum Strand. Dies führt zu optimalen Bedingungen für Tagesgäste. Allerdings sind entgegen der Erwartung weniger als 40 % der Besucher im August und September Tagestouristen (ANIMARE 2002, 16). Am Strand von Diedrichshagen sind vermutlich mehr Einheimische als in Warnemünde, da lediglich die Pension Wilhelmshöhe und die Ferienanlage Ostseeland in direkter Strandnähe liegen. Parkmöglichkeiten sind nur bei Wilhelmshöhe gegeben. Die Anzahl von Tagestouristen lässt sich sicherlich sehr gut mit der Größe und Lage von Parkmöglichkeiten steuern. Es sollten in Warnemünde und Diedrichshagen allerdings keine weiteren Parkplätze für Touristen geschaffen werden, da die vorhandenen Kapazitäten ausreichen und die beobachteten Nutzungsintensitäten am Strand schon jetzt hoch sind. Außerdem würde ein Ausbau in diesem Bereich den unter Naturschutz gestellten Stolteraer Wald nur noch mehr beanspruchen.

Weiter westlich von Wilhelmshöhe sind kaum Touristen am Strand anzutreffen. Hier befindet sich aber auch keine Möglichkeit, von der Steilküste an den Strand zu gelangen. Auch an anderen Abschnitten konnte immer wieder festgestellt werden, dass oft nach wenigen Metern von einem Strandzugang bzw. -abgang die Nutzungsintensität drastisch abnimmt. Sehr auffällig ist z. B. die sehr abgegrenzte Strandnutzung in Nienhagen. Obwohl der Strand zumindest westlich des Hauptstrandes gute Qualität besitzt, nutzen nur sehr wenige Leute diesen Strand. Da hier über längere Strecken keine Abgänge an der Steilküste vorhanden sind, müssten die Strandbesucher am Strand dorthin gelangen. Der Vorteil eines ruhigeren Strandes scheint aber nicht die weitere Entfernung aufzuwiegen. Ein anderes Beispiel ist der Kinderstrand im Westen von Heiligendamm. Eine Zufahrt durch den Wald Kleiner Wohld und der dort liegende Parkplatz erwirken an dem ansonsten abgelegenen Strand eine starke Besucherfrequentierung (vgl. Abbildung 4.2-7). Östlich von Heiligendamm sind im Sommer sehr viele Strandbesucher anzutreffen. Da die gesamte Straße zwischen Heiligendamm und Börgerende auch als Parkfläche dient, ist eine durchgängig hohe Nutzung des Strandes zu beobachten. Hier sollte in Zukunft für mehr geregelte Parkmöglichkeiten gesorgt werden, damit das „Wildparken“ nicht überhand gewinnt.

Es zeigt sich also, dass neben Strandqualität und Strandbreite auch das Vorhandensein von Infrastruktur Einfluss auf die Strandnutzung hat. In Gebieten mit gut ausgebauter touristischer Infrastruktur werden die Strände sehr stark genutzt. Zu den Rändern der Dichtezentren nimmt die Besucherzahl schnell ab. Von entscheidender Bedeutung für eine starke Nutzung des Strandes ist die Erreichbarkeit von Stränden mit dem Auto, da sehr viele Strandbesucher mit dem PKW anreisen. Strandbesucher scheinen nur wenig bereit zu sein, zu Fuß zu einem Strandplatz zu gehen und ak-

zeptieren dafür scheinbar höhere Stranddichten. Maximal 250 m waren Strandbesucher in Portugal bereit, für einen passenden Strandplatz zu gehen (SILVA 2002, 193). An der Nordseeküste waren es sogar nur 100 – 150 m, die zurück gelegt wurden (ANGERER 1975, 496). Dies bedeutet allerdings, dass die Strandkapazität fast nur über Strandverbreiterungen oder über mehr Zufahrtsmöglichkeiten erhöht werden kann. Da ein Ausbau der Verkehrsflächen in Küstennähe und Strandverbreiterungen nicht im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung sein können, sollten die derzeitigen Strandflächen als limitierend für weitere Entwicklungen angesehen werden.

Strandbesucher haben je nach soziodemographischen Merkmalen unterschiedliche Ansprüche und Prioritäten an die Strandausstattung. Dabei ist laut internationalen Untersuchungen die Strand- und Wasserqualität an unterschiedlichen Orten immer sehr wichtig. Wohingegen Erreichbarkeit mit dem Auto, Vorhandensein von Einrichtungen (gastronomische, sanitäre etc.) oder Badesicherheit in ihrer Bedeutung schwanken können (RANDAZZO et al. 2000, 56ff.; ÜNAL & MORGAN 2000, 436ff.). Insgesamt kann man allerdings feststellen, dass immer mehrere Parameter die Nutzungsinintensität am Strand gleichzeitig beeinflussen. Daher fällt es schwer, das genaue Ausmaß eines Ausstattungsfaktors abzuschätzen. Eine Zusammenstellung von Vorschlägen für die Tourismusregion aufgrund der eigenen Untersuchungen erfolgt in Kapitel 5.3.3.

### 5.2.3 Intensität und räumliche Verteilung der touristischen Nutzung des Rad- und Wanderweges

Nachdem die teilweise sehr starke Nutzung und daher auch Belastung des Strandes dargestellt wurde, stellt sich die Frage nach der Nutzung des Strandhinterlandes. Im untersuchten Küstenabschnitt grenzt direkt an die Küste ein abwechslungsreicher Rad- und Wanderweg, der durch Wälder und offene Agrarlandschaften führt. Einerseits dient dieser Weg für den Strand als Erschließungsweg, wird aber auch von vielen Touristen im Sommer als willkommene Abwechslung zum Strandurlaub empfunden. Der Wert eines Wandergebietetes, das sich direkt an die Strandzone anschließt, wird als hoch eingeschätzt (BENTHIEN 1997, 52f.; MAROLD 1966, 211).

Die eigenen Primärerhebungen wurden durch folgende Forschungsfrage geleitet:

- Wie stark wird der Rad- und Wanderweg genutzt, und welche Parameter steuern die Nutzung?



**Abbildung 5.2-4** Rad- und Wanderweg an der Börgerender Steilküste (linkes Bild) und durch den Gespensterwald bei Nienhagen (10.07.2002)

Folgende Ergebnisse ergab die Fahrradzählung zusammenfassend:

- Der Rad- und Wanderweg wird von Fußgängern zwischen den Ostseebädern Warnemünde und Kühlungsborn räumlich sehr unterschiedlich genutzt; bei Radfahrern kann diese Beobachtung allerdings nicht gemacht werden.
- Ein eindeutiger Bedeutungsgewinn des Hinterlandes in der Vorsaison gegenüber dem Strand konnte durch die Zählung nicht nachgewiesen werden.

- Wochenverlauf und vorherrschendes Wetter haben einen unterschiedlich großen Einfluss auf die Nutzungsintensität.

Es ist nicht verwunderlich, dass in den Dichtezentren die **Anzahl der Fußgänger** deutlich höher ist als in peripheren Gebieten (vgl. Abbildung 4.3-3). Da Fußgänger ihre Wanderung in den touristischen Zentren, wo sie z. B. wohnen oder ihr Auto geparkt haben, beginnen, ist der Aktionsradius meist auf einen kleinen Kreis beschränkt. Gerade in Warnemünde oder Kühlungsborn verlassen viele Besucher den Promenadenbereich nicht, um z. B. wie in Warnemünde an den anschließenden Stolteraer Wald zu gelangen. Für Warnemünde wurde gesondert der schnelle Abfall der Besucheranzahl auf der Promenade nachgewiesen (vgl. Abbildung 4.3-10). Schon nach wenigen Metern nimmt die Anzahl der Fußgänger in Richtung Stolteraer Wald ab. Durch das Vorhandensein einer Promenade mit Cafés und Restaurants kann man sicherlich viele Besucher, besonders Tagesbesucher, anziehen. Daher sind auch im Straßendorf Börgerende, wo es keine Promenade gibt, wenig Fußgänger anzutreffen. Hier sind es vor allem Urlauber des Campingplatzes, die einen Ausflug nach Nienhagen unternehmen, die am Wanderweg gezählt wurden. Dabei sind mehr Radfahrer zu zählen gewesen als Fußgänger.

Die **Anzahl der Radfahrer** schwankt nicht wie bei den Fußgängern zwischen touristischen Zentren und peripheren Gebieten (vgl. Abbildung 4.3-3). Da Radfahrer viel größere Strecken zurücklegen als Wanderer, ist dies auch verständlich. Die Strecke Warnemünde – Kühlungsborn und zurück kann mit rund 60 km Länge noch als Tagesstrecke einer Radtour angesehen werden. Durch die Ergebnisse der Zählung fällt auf, dass im Raum Kühlungsborn mehr Räder unterwegs sind als im Warnemünder Raum. Da in Kühlungsborn eine deutlich höhere Aufenthaltsdauer der Gäste (5,5 Tage) zu verzeichnen ist als in Warnemünde (3,2 Tage), kann vermutet werden, dass sich hier mehr Urlaubstouristen aufhalten, die erwartungsgemäß viel Rad fahren (vgl. Kapitel 2.2.3). Außerdem eignet sich Kühlungsborn durch seine fahrradfreundlichen Verkehrswege und seine Umgebung sehr gut für Radfahrer.

Bei der Auswertung der Ergebnisse wurde die Abhängigkeit von verschiedenen Parametern getestet. Die Parameter saisonaler Verlauf, Wochenverlauf und Wetterabhängigkeit wurden wie bei der Webkamerabeobachtung untersucht.

MAROLD (1966, 218) stellte 1966 fest, dass die **Bedeutung des Küstenhinterlandes** in der Vor- und Nachsaison gegenüber dem Strandbereich ansteigt. Dies soll mit den Resultaten der Zählung am Rad- und Wanderweg auch untersucht werden. Man kann sicherlich davon ausgehen, dass das Interesse der Touristen im Sommer aufgrund des Wetters stärker auf den Strand ausgerichtet ist als im Frühjahr oder Herbst. Aber nimmt auch die Bedeutung des Hinterlandes im gleichen Maße ab wie der Strand an Bedeutung gewinnt?

Aus der landesweiten Touristenbefragung von 1999 geht hervor, dass die Aktivität Wandern im Herbst im Vergleich zum Sommer für die Touristen stark an Bedeutung gewinnt und umgekehrt Baden und Sonnen erwartungsgemäß kaum noch eine Bedeutung besitzen. Rad fahren verliert im Herbst gegenüber dem Sommer an Bedeutung. Allerdings fährt noch jeder dritte Gast im Herbst Rad (BREITZMANN 2000, 47f.). Der Bedeutungsverlust von Rad fahren im Herbst ist nicht erklärbar und steht auch den Aussagen eines Warnemünder Fahrradvermieters entgegen, der bei schöner Vor- und Nachsaison relativ zu den Urlauberzahlen mehr Räder verleiht als im Hochsommer (BERGMANN 2002). Da die Touristenbefragung nur im Sommer und Herbst durchgeführt wurde, können keine Aussagen zur Vorsaison getroffen werden. Dies wäre allerdings für einen Vergleich zu den eigenen Ergebnissen geeigneter, da im Juni und Juli und somit in Vor- und Hauptsaison gezählt wurde.

Von Juni zu Juli 2002 sind die Gästeankünfte in Mecklenburg-Vorpommern um 14,4 % gestiegen und die Übernachtungen um 42 % (STALA MV 1994 – 2003). Da keine entsprechenden Daten für

die Untersuchungsregion vorliegen, muss für die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn von einer ähnlichen Steigerung der Nachfrage wie im Bundesland ausgegangen werden.

Trotz der steigenden Gästeanzahl konnte kaum ein Anstieg der Fußgänger von Juni zu Juli festgestellt werden. Lediglich in Warnemünde ist eine deutliche Steigerung zu beobachten. Dies liegt allerdings eindeutig daran, dass während einer Zählung (14.07.2002) die Warnemünder Woche stattfand, welche neben der Hanse Sail die größte Veranstaltung vor Ort ist. An vielen Zählpunkten blieb die durchschnittliche Besucherzahl von Vorsaison zur Hauptsaison gleich. Da auch die landesweite Befragung eine höhere Bedeutung des Wanderns außerhalb des Sommers zeigte, kann durch die eigenen Ergebnisse vermutet werden, dass das Hinterland für Wanderer in der Vorsaison wichtiger ist als in der Hauptsaison. Bei dem deutlichen Anstieg der touristischen Nachfrage, also der Gästekünfte und Übernachtungen, müsste andernfalls ein deutlicher Anstieg der Fußgänger im Juli beobachtet werden können. Allerdings muss auch erwähnt werden, dass die Zählungen im Juli häufig bei durchschnittlichem Wetter stattfanden und daher das Wetter nicht viel besser war als im Juni. Es wäre aufschlussreich gewesen, weitere Zählungen während des Monats August durchzuführen. Andererseits könnte man vermuten, dass bei weniger gutem Strandwetter und vielen Urlaubern an der Ostsee viele Besucher zu einem Spaziergang im Hinterland bereit sind. Dieser Zusammenhang kann ebenfalls für die Aktivität Rad fahren vermutet werden und durch die eigenen Resultate gestützt werden.

Im Gegensatz zu den Fußgängern stieg die Anzahl der gezählten Radfahrer von Juni zu Juli um 34 % an und lag damit über dem Anstieg der Gästezahlen in Mecklenburg-Vorpommern. An allen Zählpunkten konnten im Juli mehr Radfahrer gezählt werden als im Juni. Ein Bedeutungsgewinn von Rad fahren in der Vorsaison gegenüber Strandaktivitäten konnte daher nicht nachgewiesen werden, allerdings auch kein Bedeutungsverlust, wie es die Gästebefragungen in Mecklenburg-Vorpommern ergaben. Viele Strandbesucher fahren im Sommer mit dem Rad an den Strand, besonders an Küstenabschnitte, die mit dem Auto schwer erreichbar sind. Daher können Rad fahren und Strandbesuch im Sommer nicht immer als voneinander getrennte Aktivitäten gesehen werden.

Wertet man die eigenen Resultate nach dem vorherrschenden **Wetter** aus, so zeigen sich kaum Unterschiede in der Nutzung des Weges bei guten oder sehr gutem Wetter (vgl. Kapitel 4.3.4). Spazieren gehen und Rad fahren sind also wetterunabhängiger als Strandbesuche, bei denen durch die Webkamerabeobachtung eine eindeutige Abhängigkeit zum Wetter gezeigt werden konnte. Dies sollte bei dem Versuch, durch saisonverlängernde Maßnahmen die Auslastung der Tourismusbetriebe zu steigern, beachtet werden. Im Gegensatz zum Wetter konnte eine Abhängigkeit von Besucheranzahl und Wochenverlauf gemessen werden, da an **Wochenenden** deutlich mehr Besucher auf dem Rad- und Wanderweg gezählt worden sind als an Arbeitstagen. Dies unterscheidet sich von den Ergebnissen der Webkamerabeobachtung am Warnemünder Strand und kann hier nicht weiter interpretiert werden.

Da der Radweg teilweise direkt durch Naturschutzgebiete wie dem Stolteraer Wald oder dem Gespensterwald führt, scheint ein Ausbau des Weges trotz teilweise schlechter Beschaffenheit nicht überall sinnvoll. In Abbildung 5.2-4 sieht man, dass sich der Radweg durch den Gespensterwald direkt an der Küste relativ unkontrolliert ausgebreitet hat. Da dies nicht der einzige Weg durch das Naturschutzgebiet ist, müsste man hier die vielfach weit verzweigten Wege bündeln, um so die Besucher besser zu lenken. Ansonsten wird der Wald zu stark zerschnitten. Im Stolteraer Wald fällt diese Zerschneidung besonders auf. Hier existieren, sicherlich durch die angrenzende Gartenkolonie forciert, sehr viele „Trampelpfade“ mitten durch den Wald. Wichtig erscheint mir auch, dass der Rad- und Wanderweg entlang der Küste durchgängig so befestigt bzw. angelegt wird, dass bei Niederschlag nicht neue „wilde Wege“ durch die Benutzer erschlossen werden, da der eigentliche Weg unpassierbar geworden ist. Neben die Weggestaltung müssen mehr gezielte Maßnahmen zur Besucherlenkung eingesetzt werden, um den natürlichen Charakter der Küstenwälder zu erhalten.

Da kaum Informationstafeln zur Besucheraufklärung zu finden sind, ist sicherlich auch nur wenigen Touristen bewusst, dass sie sich in Naturschutzgebieten aufhalten.

Zusammenfassend zeigt sich, dass das Hinterland wie auch der Strand eine räumlich unterschiedliche Nutzung durch Fußgänger aber nicht durch Radfahrer aufweisen, da letztere mobiler sind. In der Vorsaison scheint das Hinterland zumindest für Wanderer wichtiger zu sein als der Strandbereich. In der Hauptsaison herrscht am Strand eine hohe Besucherkonzentration, die nicht für das Hinterland festgestellt werden kann. So konnten am Strand 23.500 Besucher durch die Strandkartierung gezählt werden im Vergleich zu nur 2.329 Nutzern des Rad- und Wanderweges (27.07.2002) entlang der Küste. Zwar gestaltet sich ein direkter Vergleich beider Zahlen schwierig, aber das ungefähre Verhältnis von 1:10 in dem beide Gebiete während der Hauptsaison zueinander stehen, wird verdeutlicht. Eine umfassendere Zählung im Hinterland mit mehr Zählpunkten, an denen gleichzeitig die Nutzung des Weges erfasst wird, wäre für einen korrekten Vergleich nötig.

### **5.3 GRENZEN TOURISTISCHER NUTZUNG**

Mit steigender Nutzung der Küsten nicht nur durch den Tourismussektor, sondern auch durch die allgemein steigende Bevölkerungsdichte und Konzentration wirtschaftlicher Interessen auf einen oft schmalen Küstenstreifen, nehmen die Konflikte besonders zwischen Mensch und Natur zu. Durch das Vorhandensein dieser Konflikte stellt sich die Frage, ob die Küstengebiete noch Kapazitäten für eine Weiterentwicklung z. B. Wirtschaftswachstum besitzen, ohne dass die ökologischen, ökonomischen und sozialen Auswirkungen zu groß werden und somit die Grundlage des Tourismus gefährdet ist. Wenn dem so ist, kann man die Kapazität messen und in die Zukunftsplanung dieser Regionen einbeziehen?

In dieser Arbeit kann die Diskussion nur auf der Grundlage der touristischen Kapazität erfolgen, da sich die eigenen Erhebungen auf den Tourismussektor beschränken. Auswirkungen anderer wirtschaftlicher Belange wie z. B. der Industrie oder der Landwirtschaft müssen in einem ganzheitlichen Ansatz ebenso betrachtet werden. Da in Mecklenburg-Vorpommern der Strand- und Badetourismus dominiert, ist auch der Strand einer der interessantesten Räume, um über touristische Kapazitäten zu diskutieren. Aber auch international gesehen stellen Sandstrände, die im Küstentourismus am intensivsten genutzte Zone dar (BFN 1997, 61).

In der Arbeit wurde bisher das Ausmaß des derzeitigen Strandtourismus in der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn sowohl in räumlicher als auch zeitlicher Perspektive gezeigt. Durch die Kenntnis der Nutzungsintensität können über- oder unbelastete Gebiete innerhalb der Untersuchungsregion erkannt werden. Die Kenntnis darüber kann wiederum „Maßnahmen hinsichtlich der touristischen Infrastruktur“ oder die Lenkung von Touristenströmen steuern (ALTHOF 2001, 49) und somit planungspolitische Entscheidungen unterstützen. Allerdings ist es nicht einfach festzulegen, was über- oder unbelastete Gebiete sind. Dafür kann einerseits ein Vergleich mit der Situation in anderen Gebieten helfen, aber auch das Einbeziehen von wissenschaftlichen Konzepten über Belastungsgrenzen. Dies soll in den beiden folgenden Kapiteln geschehen.

#### **5.3.1 Nutzungsintensität in anderen Küstenregionen**

Ein Vergleich zwischen einigen Nutzungsintensitäten an unterschiedlichen Stränden zeigt, dass sich die Intensitäten genauso wie schon innerhalb des Untersuchungsgebietes stark unterscheiden. Hier ist allerdings auch zu vermuten, dass sich je nach Küste die Erwartungen der Strandbesucher bzw. deren Toleranzgrenze gegenüber der Strandüberfüllung ändern. So kann ein einsamer, romantischer Strand in den Tropen mit drei Leuten zu voll sein, und ein Strand auf Mallorca mit mehreren Hundert Touristen nicht als zu voll, sondern als „Partystrand“ empfunden werden. Dies sollte

beachtet werden, wenn unterschiedliche Strände miteinander verglichen werden. Das Image eines Strandes hängt demnach eng mit seinen Besuchern und deren Erwartungen zusammen.

Innerhalb Deutschlands können die Küsten sicherlich aufgrund ähnlicher Gästestrukturen und ähnlichem touristischen Potenzial recht gut verglichen werden. Auch nicht zuletzt, weil die deutsche Küste in der Gunst der Urlauber in letzter Zeit gestiegen ist (vgl. F.U.R 2003, 3; STATISTISCHES BUNDESAMT PRESSESTELLE 2003b) und Touristen sich durchaus bewusst sind über Regionen mit ähnlichem Potenzial und somit der Wettkampf unter den Tourismusregionen steigt (SCHERNEWSKI & STERR 2002, 215; EUROPEAN COMMISSION 2000, 9).

An der Küste zwischen Warnemünde und Kühlungsborn sind recht viele Strände mit einer persönlichen Strandfläche von unter 20 m<sup>2</sup> und vor allem in den touristischen Zentren auch viele Strandabschnitte unter 10 m<sup>2</sup> / Person. In St. Peter-Ording an der Nordseeküste lagen Spitzenwerte bei 203 Personen / ha (FEIGE et al. 1993, 47). Dies entspricht etwa 50 m<sup>2</sup> Strandfläche / Person und liegt damit deutlich unter den gemessenen Intensitäten an den Stränden in Mecklenburg-Vorpommern. St. Peter-Ording verbuchte 2002 mit 1,23 Mio. Übernachtungen die meisten Übernachtungen in Schleswig-Holstein (STATLA SH 2003) und ist somit aufgrund der gewerblichen Übernachtungen mit Kühlungsborn (1,22 Mio.) am ehesten vergleichbar (STALA MV 2003). Da die Strandflächen des Nordseestrandes in St. Peter-Ording wesentlich breiter sind als die Strände an der Ostseeküste, sind die größeren Strandflächen Ursache einer geringeren Konzentration der Besucher. Aus einer anderen Quelle geht hervor, dass nahe der Brandungskante in einigen Ortsteilen von St. Peter-Ording nur eine Strandfläche von 4 – 5 m<sup>2</sup> / Person zur Verfügung stand (MINISTER FÜR WIRTSCHAFT, TECHNIK UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 1995, 26). Dies unterstreicht noch einmal, dass eine breitere Strandfläche nicht unmittelbar zu einer größeren persönlichen Strandfläche führt. Zwar ist die mittlere Strandfläche / Person bei breiteren Stränden größer, aber die effektive Strandfläche / Person unterscheidet sich nicht.

Ähnliche Intensitäten herrschen an Stränden der Nordseeinseln vor, deren Strandflächen mit dem Untersuchungsgebiet vergleichbar sind. Weniger als 6 m<sup>2</sup> Strandfläche / Person standen auf Ameland und auf Juist für die Besucher zur Verfügung (ANGERER 1975, 495). Westerland auf Sylt ist mit 1,13 Mio. Übernachtungen auch ein sehr bedeutender Ferienort (STATLA SH 2003) und wies schon 1977 bei einer Strandbreite von 50 m eine personenbezogene Strandfläche von 12 m<sup>2</sup> / Person auf (BESCH & KAMINSKE 1980, 19).

Ein internationaler Vergleich der Nutzungsintensität ist schwieriger, da derartige Untersuchungen bzw. deren Ergebnisse schwer zugänglich sind. Daher kann hier nur ein sehr eingeschränkter internationaler Vergleich erfolgen. Im Süden Portugals wurde nahe eines Tourismuszentrum die höchste Strandbelegung mit 17 m<sup>2</sup> / Person gemessen (SILVA 2002, 193). Dies erscheint selbst für die an der Ostsee gemessenen persönlichen Strandflächen relativ großzügig. Auf Mallorca wurden Spitzenwerte von 2,5 - 3 m<sup>2</sup> / Person am Strand von Palma beobachtet (KALLASCH 2000, 21) und spiegeln sicherlich die vorwiegende Meinung über die Baleareninsel und deren Massentourismus wider.

Es zeigte sich, dass die Strände der Küstenregion im überregionalen Vergleich nicht übermäßig stark genutzt werden, sich aber auch kaum von anderen touristischen Zentren unterscheiden. Unter der Prämisse eines nachhaltigen Tourismus scheint, eine weitere Entwicklung des Küstentourismus aufgrund der limitierenden Strandfläche nur sehr begrenzt möglich zu sein.

Die bisherige Arbeit befasste sich fast ausschließlich damit, wie viele Strandbesucher sich derzeit auf einem Strandbereich aufhalten. Im Folgenden soll jedoch diese Sichtweise um die Elemente des Konzeptes der Carrying Capacity – ökologische, physische, soziale und ökonomische Sichtweise – erweitert werden. Somit tritt die Komponente der wünschenswerten langfristigen, nachhaltigen Strandnutzung hinzu.

### 5.3.2 Konzept der Belastungsgrenze durch den Tourismus

„Tourism Carrying Capacity“ (TCC), wie das Konzept der Belastungsgrenze durch den Tourismus im englischen Sprachgebrauch bezeichnet wird, ist ein sehr umfassendes und schon sehr lange existierendes Gebiet der Tourismusforschung (vgl. STEWART 1993), das hier nur relativ kurz und auf die eigenen Betrachtungsgegenstände angepasst, diskutiert werden soll. Definiert wird die TCC als „the maximum number of people that may visit a tourist destination at the same time, without causing destruction of physical, economic and social environment“ (EUROPEAN COMMISSION 2002, 89). Die Forderung nach einer Definition von lokalen Kapazitätsobergrenzen und Belastungsgrenzen des Tourismus wird auch im Landschaftsrahmenplan der Untersuchungsregion erhoben (LAUN MV 1996, III-70, III-80).

Da in der Definition von den **Auswirkungen des Tourismus** gesprochen wird, sollen diese kurz aufgezeigt werden. Die Auswirkungen des Tourismus kann man grundsätzlich auf die ökologische, ökonomische und soziale Ebene beziehen. Die Wirkungen auf den Natur- und Landschaftshaushalt durch die verschiedenen Formen des Tourismus (ökologische Folgen) sind vielfältig. Die Folgen sind abhängig von Nutzungszeitraum, Nutzungsintensität und Belastbarkeit der jeweiligen Landschaft. Der Tourismus hat z. B. einen erheblichen Anteil am weltweit zunehmenden Verkehrsaufkommen und den damit verbundenen Emissionen und verbraucht Ressourcen unter denen besonders der Flächenverbrauch hervor zu heben ist (FORUM UMWELT & ENTWICKLUNG 1998, 5). Für die Küstenregionen gehen die tourismusbedingten Auswirkungen „eher von der Infrastruktur und den damit verbundenen baulichen Maßnahmen als von den unmittelbaren Erholungsaktivitäten“ aus (BFN 1997, 57). Allerdings üben die hohen Besucherkonzentrationen im strandnahen Bereich auch einen erheblichen Druck auf die Küsten aus. Folgen sind u. a. die Zerstörung der Vegetationsdecke, Vertreibung von Tierarten und Erosion infolge von Fahr-, Tritt- und Lagerwirkung und „Vermüllung“ der Strände (BFN 1997, 51). Strände können meist aufgrund der intensiven touristischen Nutzung vielerorts ihre natürliche Funktion für die Spülsaumvegetation oder Vogelwelt nicht mehr erfüllen (KLUG 1996, 120). Schon in der ehemaligen DDR wurde die Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn stark beansprucht. Das Ausmaß des „sozialistischen Massentourismus“ war geprägt durch starke Saisonalität und Intensität (vgl. Kapitel 2.2). Mangelnde Infrastruktureinrichtungen besonders der Abwasserentsorgung führten nicht nur zu landseitigen Problemen, sondern auch zu Einschränkungen der Badewasserqualität (SCHERNEWSKI 2003). Jedoch war das Urlaubsverhalten weitgehend ortsgebunden, wodurch „weite Teile von Natur und Landschaft vom Tourismus ungestört“ blieben (LAUN MV 1996, II-89). Heute werden durch die erhöhte Mobilität und Aktivität der Touristen zunehmend Räume erschlossen und belastet (LAUN MV 1996, II-90).

Neben den ökologischen Folgen hat der Tourismus auch ökonomische Auswirkungen. In Kapitel 2.2 wurde die hohe wirtschaftliche Bedeutung des Tourismus für Mecklenburg-Vorpommern und die Untersuchungsregion dargestellt. Schaffung von Arbeitsplätzen, Umsatzsteigerung, Imageaufwertung, allgemeiner wirtschaftlicher Aufschwung und Erhöhung des Steueraufkommens zählen zu den ökonomischen Effekten (ALTHOF 2001, 140ff.). Dabei darf nicht vergessen werden, dass der Tourismus an der Ostsee sehr saisonabhängig ist und in der Saison vor allem viele wenig qualifizierte Arbeitskräfte gebraucht werden. „Dadurch, dass qualifizierte nicht-touristische Arbeitskräfte aufgrund fehlender Beschäftigungsmöglichkeiten nicht gehalten werden können und abwandern, werden die langfristigen Entwicklungsmöglichkeiten einer Region – auch im touristischen Bereich – systematisch verbaut“ (MOSE 1998, 10). Die hohe Abhängigkeit Mecklenburg-Vorpommerns vom Tourismus und seinen Risiken, z. B. durch Umweltkatastrophen wie Tankerunfälle, wird allgemein als kritisch angesehen. Soziokulturelle Belastungen sind schwierig zu erfassen. Sie entstehen durch hohe Besucheraufkommen im Verhältnis zur Einwohnerdichte der Urlaubsregion. In Mecklenburg-Vorpommern ist die Bevölkerungsdichte im Vergleich zum Bundesdurchschnitt sehr gering, aber pro Einwohner sind die meisten Gästeübernachtungen im Bundes-

vergleich zu messen (vgl. Kapitel 2.2.2). Aus diesem Missverhältnis kann u. a. Identitätsstörung, Kommerzialisierung und Zerstörung kultureller Güter resultieren (ALTHOF 2001, 149).

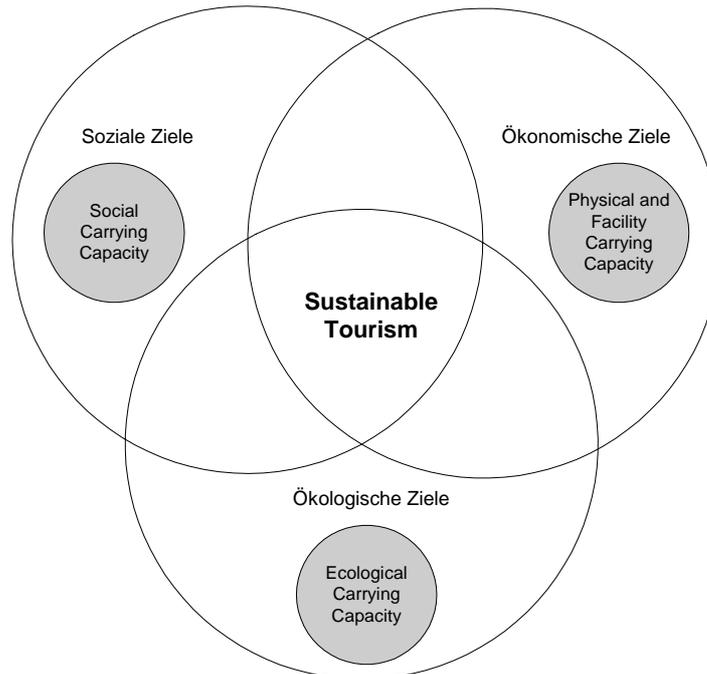
Grundlegendes Element des Konzeptes „Tourism Carrying Capacity“ ist „das Bewusstsein für die Notwendigkeit der Begrenzung – eine Schwelle – der Fremdenverkehrsaktivitäten“, das bei den Verantwortlichen auch vorhanden ist, allerdings gibt es im Allgemeinen „nur beschränkte Erfahrungen mit der Anwendung von Carrying Capacity im Management touristischer Ziele in Europa“ (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2001b, 8). Das Konzept der TCC besteht ebenso wie die Auswirkungen des Tourismus aus drei Dimensionen, für die Begrenzungen der Tourismusentwicklung gefunden werden müssen: physisch-ökologisch, politisch-ökonomisch und soziologisch-demographisch.

Die physisch-ökologische Komponente umfasst neben der natürlichen Umwelt auch die errichtete Infrastruktur. Die Kapazität der natürlichen Umwelt (ökologische Kapazität, Tragfähigkeitsgrenze) kann kaum manipuliert werden, wohingegen die Kapazitäten der Infrastruktur (Facility Carrying Capacity) durch Investitionen erhöht werden können und daher nur selten begrenzend wirken (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2001b, 15). Die physische Carrying Capacity beschäftigt sich mit der Aufnahmefähigkeit von Räumen wie z. B. von Freibädern oder Stränden. Die Belastbarkeit der Natur ist überschritten, wenn Schäden an der Umwelt auftreten, die durch Investitionen nicht mehr kompensiert werden können (ALTHOF 2001, 81). Dies tritt immer dann auf, wenn der Tourismus zur Massenerscheinung wird und dabei die Besucherzahl eine bestimmte Grenze überschreitet (LUFT 2001, 180).

Unter politisch-ökonomischer Belastungsgrenze versteht man die Richtwerte, die sich auf die Auswirkungen des Tourismus auf die lokale Wirtschaftsstruktur beziehen. So könnte z. B. der Verlust von Arbeit in anderen Sektoren wegen der Ausweitung des Tourismus oder das Niveau der Tourismusspezialisierung betrachtet werden.

Soziologisch-demographische Grenzwerte beziehen sich auf alle sozialen Aspekte, die für die Gemeinschaft wichtig sind. Fragen zu Arbeitskräftebedarf und Identitätsgefühl spielen eine Rolle. Da hier teilweise sehr individuelle Bewertungen eingehen, ist es oft schwierig, Grenzen zu definieren. Welche Anzahl von Touristen in einer Gemeinde noch nicht zum Verlust von Lebensart und Veränderung von sozialen Mustern führt, kann oft nur schwer definiert werden (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2001b, 16).

Je nach Tourismusform und raumspezifischen Merkmalen sollten die Tourismusmanager in Zusammenarbeit mit allen Stakeholdern Grenzwerte für die genannten Bereiche festlegen. Dabei können und sollten die Grenzwerte nicht statisch sein, sondern flexibel und in ein nachhaltiges Tourismuskonzept eingebettet werden. Als Begrenzung der Tourismusentwicklung sind sowohl Ober- als auch Untergrenzen anzusehen (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2001b, 12f.). Für eine nachhaltige Entwicklung ist es wichtig, Grenzen, bezogen auf Ökologie, Gesellschaft und Ökonomie, in ein komplexes Entwicklungskonzept einzubeziehen. Abbildung 5.3-1 sowie das folgende Zitat veranschaulichen den Zusammenhang zwischen Carrying Capacity und nachhaltigem Tourismus. „Carrying Capacity measures what level of use is sustainable“ (MANNING 1997, 2).



**Abbildung 5.3-1** Zusammenhang zwischen nachhaltiger Tourismusedwicklung (Sustainable Tourism) und dem Konzept der Carrying Capacity (in Anlehnung an WIGHT 1998, 76)

Das Konzept der Carrying Capacity besitzt allerdings auch eine Reihe von Einschränkungen. Das Festlegen von Entwicklungsgrenzen ist ein sehr subjektiver Prozess, der daher in einem Dialog mit allen Beteiligten und Betroffenen geführt werden muss. Dies bietet sich im Rahmen eines Integrierten Küstenzonenmanagements an, was allmählich auch an deutschen Küsten zu einem zentralen Thema wird. Dem Konzept wird häufig eine geringe Praktikabilität vorgeworfen (WIGHT 1998, 79) und außerdem scheint nicht immer die Anzahl von Touristen das Problem zu sein, sondern vielmehr deren Benehmen (HOLDEN 2000, 141). Daher entwickelte sich das Konzept „Limits of Acceptable Change“, das nicht die Touristenanzahl quantifizieren will, sondern den gewünschten Zustand der Region beschreibt und welche Veränderungen für alle Beteiligten tragbar wären (WIGHT 1998, 82). Das Konzept der Carrying Capacity sollte aber auch keine exakten Richtwerte vorgeben, die Grenzen können vielmehr als Richtschnur aufgefasst werden, als Vergleichsbasis mit anderen Regionen und um die Entwicklung beurteilen und lenken zu können. Vor diesem Hintergrund ist es durchaus sinnvoll, sich über Grenzen der Belastung Gedanken zu machen.

In Küstengebieten wie dem Untersuchungsgebiet drehen sich Fragen hinsichtlich Belastungsgrenzen meist um Betrachtungen zur Tourismusedichte, der Nutzung von Stränden und Tourismusedinfrastruktur, Überfüllung von Einrichtungen und Meeresverschmutzungen (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2001b, 9). Da die vorliegende Arbeit eine empirische Grundlage für die aktuelle Nutzung der Strände geschaffen hat, sollen nun auf dieser aufbauend Grenzen diskutiert werden.

Die **soziologische Kapazität** (Social oder Perceptual Carrying Capacity) ist die maximale Besucherichte, bis zu der sich die Strandbesucher immer noch wohl fühlen. Wie der Strandbesucher die Strandbelegung empfindet, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab, z. B. Persönlichkeit, Geschlecht, Alter und Größe der Gruppe, mit der man am Strand ist (RUYCK et al. 1997, 822). Als Untersuchungsmethode ist eine Gästebefragung in Verbindung mit Besucherzählungen nötig wie z. B. RUYCK et al. (1997) die soziale Carrying Capacity an südafrikanischen Stränden untersuchte. Diese Untersuchung zeigte u. a., dass mit steigender Gruppengröße der Raumananspruch des Einzelnen sinkt (RUYCK et al. 1997, 828). Inwieweit ein Strandbesucher mit der Strandbelegung zufrieden ist, hängt nicht nur von der individuellen Wahrnehmung der Situation ab, sondern auch von

seiner Erwartungshaltung an den Strand. Je größer die Diskrepanz zwischen Erwartung an den Raum und tatsächlichem Zustand ist, desto unzufriedener ist der Strandbesucher. Daher ist es wichtig, in Werbeprospekten kein falsches Bild von Urlaubsregionen zu vermitteln.

Bei Gästebefragungen ist es schwierig, die Gäste zu erreichen, die wegen eventueller Unzufriedenheit nicht am Untersuchungsstrand sind. Daher könnten Befragungen an einem Strand dazu führen, dass der Anteil zufriedener Gäste recht hoch ist. Durch die Gästebefragung im Land Mecklenburg-Vorpommern wurde deutlich, dass 55,4% der Gäste mit den natürlichen Bademöglichkeiten sehr zufrieden sind (STEINGRUBE & SPERLING 2000, 7). Am Strand von Warnemünde wurde allerdings festgestellt, dass Einheimische „aufgrund steigender touristischer Besucherzahlen verdrängt worden sind“ und nun auf andere Strände ausweichen (ANIMARE 2002, 15).

Die eigenen Erhebungsergebnisse zur Nutzungsintensität des Strandes können als soziologische Kapazität angesehen werden, wenn man davon ausgeht, dass die Strandbesucher am Strand sind, weil sie die Umstände akzeptieren. Wie viele Strandbesucher eventuell unzufrieden waren und nach dem Strandaufenthalt den Strand bzw. Urlaubsort sogar wechselten, kann nicht abgeschätzt werden. Dafür wäre die schon beschriebene Kombination von Besucherzählung und Gästebefragung nötig. Es muss also im Folgenden davon ausgegangen werden, dass die gemessene Strandfläche / Person ein Maß der sozialen Carrying Capacity ist.

Die Strandflächen in den Orten Warnemünde, Diedrichshagen, Nienhagen, Heiligendamm und Kühlungsborn sind in der touristischen Hauptsaison intensiv genutzt, da an vielen Strandabschnitten weniger als 20 m<sup>2</sup> pro Person zur Verfügung stehen (vgl. Karten im Kapitel 4.2, Strandabschnitte in rot oder orange). In Kapitel 5.2.2 wurde schon gezeigt, dass in der DDR der Strand der Untersuchungsregion mit personenbezogenen Strandflächen von unter 6 m<sup>2</sup> noch intensiver genutzt wurde. Es kann allerdings nicht angenommen werden, dass die damals anscheinend akzeptierte Nutzungsintensität mit der aktuellen sozialen Carrying Capacity übereinstimmt. Ein größeres Angebot an Urlaubsreisen bringt sicherlich auch gesteigerte Ansprüche an die Destinationen mit sich.

Da Trendstudien zum Tourismus einen zunehmend anspruchsvolleren Konsumenten mit immer spezielleren Ansprüchen prognostizieren, wird es in Zukunft immer mehr eine Rolle spielen, als Urlaubsort nicht das Image eines „Massenziels“ zu besitzen, sondern den individuellen Ansprüchen der Gäste gerecht zu werden. Ein steigendes Umweltbewusstsein auf Seiten der Nachfrager führt in Küstenregionen zur Forderung nach naturnahen Küstenabschnitten bzw. Stränden (BfN 1997, 47). Dabei wird allerdings befürchtet, dass dieser Anspruch der „Natururlauber“ bei ungenügender Steuerung zur Erschließung bisher ungenutzter Küstenräume bzw. zu steigender touristischer Belastung in naturnahen Räumen führt.

Die **physische Aufnahmefähigkeit** des Strandes muss eine bestimmte Strandfläche / Besucher festlegen, die jedem Gast auch zu touristischen Hochzeiten zur Verfügung steht. Für Fremdenverkehrsplanungen in Deutschland rechnet man derzeit mit 10 m<sup>2</sup> als Liegefläche / Person und 20 m<sup>2</sup> als Stellfläche für einen Strandkorb (ALTHOF 2001, 80; EVERTS et al. 1977, 139; LUFT 2001, 25; MINISTER FÜR WIRTSCHAFT, TECHNIK UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 1995, 25). Auch die internationalen Standards liegen bei der Strandliegefläche meist bei ca. 10 m<sup>2</sup> / Person, teilweise etwas darunter aber auch bis zu 15 m<sup>2</sup> / Person (vgl. RUYCK 1997, 829; TROUSDALE 1997, 9). Durch die Gespräche in der Untersuchungsregion wurde allerdings festgestellt, dass in Warnemünde von 9 m<sup>2</sup> und in Kühlungsborn sogar nur von 6 m<sup>2</sup> Stellfläche pro Strandkorb ausgegangen wird (KELLER 2002; SCHOOF 2002). Aus der Praxis wird sogar berichtet, dass Strandkörbe oder Liegen an vielen Stränden des Mittelmeerraumes dazu dienen, mehr Strandbesucher „unterzubringen“, ohne dass sich diese unwohl fühlen.

Würde die gesamte Strandfläche der untersuchten Küstenregion gleichmäßig genutzt werden, so steht für die Strandbesucher ausreichend Platz zur Verfügung (ca. 34 m<sup>2</sup>, vgl. Kapitel 5.2.2). Derar-

tige Berechnungen, die oftmals zu dem Schluss führen, dass die vorhandenen Strandflächen nicht begrenzend wirken (vgl. MINISTER FÜR WIRTSCHAFT, TECHNIK UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 1995, 26), sind meines Erachtens nicht richtig. Aus den eigenen Ergebnissen und dem Vergleich mit anderen Ergebnissen (vgl. Kapitel 5.2.2) kann nicht angenommen werden, dass eine gleichmäßige Verteilung der Strandbesucher die Folge eines Besucheranstiegs wäre. Im Gegenteil, die Belegungsdichte würde an den schon jetzt bevorzugten Stellen zunehmen, mit der Folge, dass Gäste unzufriedener wären und in Zukunft diesem Gebiet fernbleiben würden. Die Infrastruktur besonders die verkehrsmäßige würde noch mehr beansprucht und die ökologischen Belastungen würden steigen.

Nach Meinung von Tourismusverantwortlichen scheint zumindest in Kühlungsborn der Strand an seine physische Kapazitätsgrenze angelangt zu sein (PRIGNITZ 1999, 24; SÜDDEUTSCHE ZEITUNG 2002). Auch in Nienhagen konnte dies im Gespräch mit der Kurverwaltung erkannt werden (RUß 2002). Es stellt sich die Frage, wie oft im Jahr derartig hohe Nutzungsintensitäten gemessen werden können, so dass von einer begrenzten Strandkapazität gesprochen werden kann. Durch die Beobachtungen mit der Webkamera konnte schon gezeigt werden, dass die Nutzung des Strandes eng mit dem Wetter verknüpft ist und daher sind sicherlich vor allem das vorherrschende Wetter, aber auch das Zusammentreffen von sehr gutem Strandwetter, Hochsaison und Wochenende von ausschlaggebender Ursache. Für St. Peter-Ording wurde festgestellt, dass im langjährigen klimatischen Mittel etwa jährlich an zehn Tagen die gemessenen Spitzenwerte am Strand vorkommen (FEIGE et al. 1993, 36). Auch WAGNER (1990, 15) meint, dass etwa 10 – 12 Tage an der Ostseeküste von Mecklenburg-Vorpommern die Maxima der Strandnutzung aufweisen.

Aus **ökologischer Sicht** ist die Tragfähigkeitsgrenze des Strandes, die sicherlich unterhalb der physischen Grenze liegt, wichtig. In Diskussionen um die ökologische Belastbarkeitsgrenze eines Strandes werden Werte von 17 – 25 m<sup>2</sup> / Person angegeben (BESCH & KAMINSKE 1980, 19; JUNGK 1980, 156). Da allerdings keine näheren Angaben über die konkreten Erhebungsgrundsätze dieser Daten vorliegen, können die Angaben nicht weiter kommentiert werden. Im Allgemeinen herrscht ein Mangel an Studien zu ökologischen Belastbarkeitsgrenzen von Landschaftsräumen. Es fehlen auch die politischen Entscheidungen darüber, in welchen Feriengebieten diese Grenzen erreicht oder gar überschritten sind. Laut MINISTER FÜR WIRTSCHAFT, TECHNIK UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (1995, 27) kommen Sandstrände für eine Kapazitätsbestimmung nicht in Frage, da sie ihrer Funktion für die Spülsaumvegetation nicht nachkommen. Selbst wenn man davon ausgeht, dass der sehr artenarme Strand (STOCK 1992, 227) aufgrund der heutzutage sehr starken anthropogenen Überprägung einen geringen ökologischen Wert besitzt, sprechen doch auch Faktoren für eine Begrenzung der Strandnutzung aus ökologischen Gründen. Hohe Besucherkonzentrationen an Stränden wirken sich nicht nur auf das Ökotox Strand aus, sondern auch auf die benachbarten, teilweise geschützten Ökotope wie Dünen, Küstenwälder und Meer. So können Dünen nur geschützt werden, wenn man Übergangsbereiche im Luv und Lee der Düne einbezieht, also auch den Sandstrand. Da ansonsten die für die Biotope wichtigen dynamischen Interaktionen zwischen Meer und Hinterland unterbrochen werden (POMMERANZ et al. 2000, 3).

In der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn fällt die enge Verzahnung von touristisch stark genutzten Räumen und geschützter Natur auf. Neben den Naturschutzgebieten Conventer See, Gespensterwald und Stoltera befindet sich die gesamte untersuchte Küste mit Ausnahme der Strandbereiche von Warnemünde und Kühlungsborn innerhalb des Landschaftsschutzgebietes Kühlung. Das Arten- und Lebensraumpotenzial wird fast entlang der gesamten Küsten als hoch bis sehr hoch eingestuft (LUNG 2002). Nimmt man die ökologische Kapazität von 17 – 25 m<sup>2</sup> / Person als Grundlage, so fällt auf, dass die zentralen Strandbereiche vor Kühlungsborn, Heiligendamm, Nienhagen, Warnemünde und auch Bereiche der Küste von Diedrichshagen an ihre ökologischen Belastungsgrenzen stoßen. Fast 30 % der gesamten Strandfläche in der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn weisen eine personenbezogene Strandfläche von unter 25 m<sup>2</sup> auf und für knapp

11 % der Strandfläche wurden unter 17 m<sup>2</sup>/Person festgestellt. Dies zeigt, dass aus ökologischen Gesichtspunkten die Kapazität der Strände vor allem in den touristischen Zentren überschritten ist. Um allerdings konkretere Aussagen zur ökologischen Belastung vor Ort und der wünschenswerten Situation vornehmen zu können, müssen ökologische Untersuchungen vorgenommen und Diskussionsforen mit Vertretern aller Interessensgruppen, d. h. neben Einheimischen, Wirtschaftsvertretern, Raumplanern etc. vor allem auch Fachleute aus dem Naturschutz, gebildet werden.

Die **ökonomische Belastungsgrenze** des Strandes muss in Verbindung mit den infrastrukturellen Beschränkungen z. B. Parkplätzen und Versorgungseinrichtungen gesehen werden. In der Untersuchungsregion stellt sicherlich die infrastrukturelle Ausstattung nur selten eine Beschränkung dar, weil sie ausgebaut werden kann und meist jetzt schon auf die Nachfrage der Hochsaison angepasst ist. Dies setzt allerdings voraus, dass die Tourismusindustrie einen wirtschaftlichen Nutzen in den Investitionen sieht. Die Anpassung an die Hochsaison bedeutet eine Nichtauslastung, vor allem der Beherbergungsbetriebe, außerhalb der Saison. Ob es sich wirtschaftlich rechnet, die Touristenanzahl im Untersuchungsgebiet zu erhöhen, kann hier nicht abschließend geklärt werden. Mit jedem Gast steigen zwar die Einnahmen der Tourismusindustrie, aber derartige Rechnungen sind langfristig gesehen zu einseitig. Die Zerstörung des touristischen Potenzials durch Überlastung wird sicherlich erst mit Zeitverzögerung Wirkung zeigen, einerseits im Aufbau eines negativen Image der Destination und andererseits in der Degradierung des Landschaftspotenzials.

Die Gegenüberstellung der verschiedenen Sichtweisen, die bei der Diskussion um Belastungsgrenzen beachtet werden müssen, zeigt die Komplexität von Raumnutzungskonflikten an der Küste. So werden aus ökologischen Gesichtspunkten sicherlich andere Grenzwerte für die Strandnutzung zu raten sein als aus ökonomischen. Daher kann es für Tourismusmanager eine große Herausforderung sein, die Beschränkung einer Destination festzulegen. Die schließlich festgelegte Entwicklungsrichtung sollte aus einem Forum mit allen Stakeholdern hervorgehen wie es im Integrierten Küstenzonenmanagement angestrebt wird. In der aktuellen Tourismuskonzeption von Schleswig-Holstein wird angeführt, dass die touristischen Belange im Rahmen eines IKZM „auf allen politischen Handlungsebenen“ zu berücksichtigen sind (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE RÄUME, LANDESPLANUNG, LANDWIRTSCHAFT UND TOURISMUS DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN 2002, 15).

Die Frage nach der Entwicklungskapazität der Küste ist unter ökologischen Gesichtspunkten leicht zu beantworten. Durch die intensive Strandnutzung in den touristischen Zentren ist die ökologische Kapazität meiner Meinung nach vielerorts überschritten. Daher ist eine weitere Steigerung der Gästezahlen pro Tag nicht vertretbar. Aus ökonomischen Gründen besteht in den teilweise sehr hochentwickelten, monostrukturierten Fremdenverkehrsgemeinden wie z. B. Kühlungsborn nur ein sehr begrenzter Handlungsspielraum, um die touristischen Belastungen zu mindern. Es kann nur noch eine qualitative Verbesserung der touristischen Kapazitäten erfolgen. Von einer quantitativen Weiterentwicklung der touristischen Erschließung ist aus der Sicht einer nachhaltigen Entwicklung abzuraten. Eine Überschreitung der sozialen Carrying Capacity kann für die Untersuchungsregion anhand dieser Arbeit nicht gezeigt werden, da die Zufriedenheit der Touristen nicht erfragt wurde. Wie schon erwähnt, sind aber solche Befragungen auch mit vielen Problemen behaftet. Bei einer Befragung am Strand werden vermutlich mehr zufriedene Gäste erfasst, als bei einer Befragung an anderen touristischen Zielen. Außerdem werden nicht die Erwartungen der potenziellen Nachfrager erfasst, sondern die Erwartungen der derzeitigen Besucher.

In der Vergangenheit zeigte sich, dass in der Untersuchungsregion häufiger nur ungern zu Gunsten der Natur auf eine weitere Entwicklung verzichtet wird, was aufgrund der hohen wirtschaftlichen Bedeutung und Abhängigkeit vom Tourismus sicherlich auch verständlich ist. Allerdings kann es durch eine zu hohe Konzentration von Erholungssuchenden wie es besonders in Kühlungsborn, Heiligendamm, Nienhagen und Warnemünde auffällt, zu erheblichen Minderungen des Erholungswertes kommen und daher der Tourismuswirtschaft nicht zuträglich sein. Eine bewusste Re-

duzierung des Angebotes, durch die man so manche „schnelle Mark“ verlieren kann, kann aber auf Dauer die Existenz sichern (OPASCHOWSKI 1989, 193f.). Derartige Kapazitätsbeschränkungen könnten die Nachhaltigkeit der Tourismusstrukturen auch in Mecklenburg-Vorpommern garantieren. Es gilt auch hier das Sprichwort: „Man sollte nicht an dem Ast sägen, auf dem man sitzt.“ Um jedoch die derzeitigen hohen Nutzungsintensitäten und Belastungserscheinungen zu steuern, muss neben die Umweltfreundlichkeit des Angebotes auch das Management der Touristenanzahl treten. Dies beinhaltet vor allem eine **Besucherlenkung** (Visitor Management), welche in räumlicher und zeitlicher Perspektive geschehen kann. Die Besucherlenkung fängt schon bei der Imagewerbung einer Urlaubsregion an und ist auf lokaler Ebene beispielsweise als Wegekonzept zu erkennen (MINISTER FÜR WIRTSCHAFT, TECHNIK UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 1995, 18). Da man über das Wegenetz Einfluss auf die Be- und Entlastung von Landschaftsräumen nehmen kann (BTE 1994, 5), kann man Touristen in die Gebiete, die vorrangig der Erholungsnutzung vorbehalten sein sollen, führen und aus ökologisch empfindlichen Bereichen fernhalten. So können Konflikte zwischen Naturschutz und Tourismus vermindert werden. Hinweisschilder, Informationstafeln und Lehrpfade tragen zur Besucherinformation bei. Derartige Mittel der Besucherlenkung sind in der Untersuchungsregion noch bei Weitem nicht ausgeschöpft. Eine sehr weitreichende Methode des Besuchermanagements wird bereits an einem Strand auf Sardinien praktiziert. „An den schönsten, frei zugänglichen Stränden der Costa Smeralda wurde in der Hochsaison ein numerus clausus eingeführt: Ist die für den Strand gerade noch vertretbare Zahl an Badenden erreicht, wird er einfach geschlossen“ (DIE PRESSE 15.02.2002).

Für die Küste zwischen Warnemünde – Kühlungsborn kann man sich derartige Beschränkungen kaum vorstellen, allerdings zeigte sich durch die Erhebungen, dass die Touristen nur wenige hundert Meter zu Fuß am Strand zurücklegen. Daher können Strandzugänge bzw. -abgänge, Straßen und Parkplätze die Besucher in die Bereiche lenken, in denen eine höhere Touristenanzahl gewollt ist. Entlang des Küstenwalls „Heiliger Damm“ zwischen Börgerende und Heiligendamm sind sehr viele Strandbesucher. Der Küstenwall (Flächennaturdenkmal) sowie die Conventer Niederung (Naturschutzgebiet) sind direkt von der hohen touristischen Nutzungsintensität während der Sommermonate betroffen. Durch Ausbau des Wanderweges auf dem Wall wurde die touristische Nutzung gefördert. Eine Begrenzung der Parkmöglichkeiten entlang der Straße würde zu einer Steuerung der Strandbesucher beitragen.



**Abbildung 5.3-2** Warnemünder Strand (29.07.2002); Karikatur von Clusellas/CCC

Was sicherlich nicht unter Besucherlenkung, die zu nachhaltigem wirtschaftlichen Erfolg bei ökologischer und sozialer Vereinbarkeit führt, zu verstehen ist, zeigt die Karikatur der Abbildung 5.3-2. Auf den ersten Blick scheint diese Strandszene eher auf mediterrane Küsten zu zutreffen, allerdings konnten die bisherigen Ausführungen der Arbeit durchaus Parallelen zwischen Mittelmeerstränden und der deutschen Ostseeküste zeigen.

Aus ökologischen Gesichtspunkten ist Konzentration nicht immer der beste Ansatz für das Touristenmanagement. Bei hoher Besucherkonzentration werden Belastungsgrenzen der Natur überschritten, die bei räumlicher Verteilung nicht auftreten würden. Andererseits kann eine Konzentration von Gästen ökologisch wertvolle Gebiete von den unerwünschten Folgen des Tourismus fernhalten. Daher und wegen der wirtschaftlich hohen Bedeutung des Tourismus, scheint es auch für die untersuchte Küstenregion richtig zu sein, dass man Zonen unterschiedlicher Nutzungsintensitäten bestimmt. Dies ist auch im Rahmen von Managementplänen für die Küsten von England und Wales geschehen (MORGAN et al. 1993, 1083). Dazu ist es wichtig, auf regionaler Ebene den Status quo für einzelne Küstenabschnitte zu bewerten. In die Bewertung müssen neben die derzeitigen räumlichen Verteilungen der Nutzungsintensität des Tourismus, wie sie in dieser Arbeit für den Strandbereich erfasst wurden, auch ökologische und sozioökonomische Daten eingehen. Durch die Zusammenstellung dieser Daten kann eine Konfliktanalyse durchgeführt werden, die nach einer Diskussion in konkrete Vorschläge für die Gebiete mündet. So sollten Gebiete bestimmt werden, die der Erholungsnutzung vorbestimmt sind, in denen aber auch nicht die Quantität, sondern die Qualität des Angebotes erhöht wird. In anderen Gebieten sollten die Nutzungen zurückgebaut werden.

### 5.3.3 Vorschläge für die Küstenregion

Neben den Vorschlägen und Empfehlungen, die in den vorangegangenen Kapiteln gegeben wurden, soll hier noch einmal kurz dargestellt werden, welche Vorschläge sich aus den eigenen Ergebnissen der Primärerhebungen in Verbindung mit den Ergebnissen der Literaturrecherche ergeben.

In Anbetracht der Tatsache, dass Mecklenburg-Vorpommern und somit auch die Mecklenburgischen Ostseebäder einer immer stärker werdenden Konkurrenz ausgesetzt sind, können nur regionale Zusammenschlüsse oder Kooperationen helfen, sich von der Konkurrenz abzuheben. Die polnische Ostseeküste, mit ähnlichem Potenzial wie Mecklenburg-Vorpommern, aber zu einem geringeren Preis, wird schon jetzt bei Tourismusverantwortlichen als ernstzunehmender Konkurrent angesehen (ENGEL 1999, 33; OSTSEEZEITUNG 04.02.2002). So könnte die Autobahn A 20 „zur schnellen Durchgangsstraße“ werden, wenn keine eigenständigen, attraktiven Akzente im Tourismus gesetzt werden (ENGEL 1999, 33).

Für die untersuchte Küstenregion ist es daher wichtig, ein regional und lokal abgestimmtes Leitbild mit Entwicklungs- und Qualitätszielen aufzubauen und zu verfolgen. Bei Gesprächen mit verschiedenen Vertretern der Küstengemeinden zeigte sich immer wieder, dass kein gemeinsames Konzept besteht. Urlauber orientieren sich nämlich nicht an dem Image eines einzelnen Ortes, sondern „am Profil des Gesamtgebietes“ (LUFT 2001, 26). Dadurch sind gleiche Einrichtungen benachbarter Orte entbehrlich und an deren Stelle tritt gegenseitige Ergänzung, auf die in Ortsprospekten aufmerksam gemacht werden muss (LUFT 2001, 26). Der Mittel- und Personaleinsatz wird somit weit aus effektiver. Gerade entlang der Küste Warnemünde – Kühlungsborn heben sich die Orte recht stark voneinander ab und besitzen somit gute Voraussetzungen für eine Kooperation, durch die die Region verschiedene Nachfragegruppen ansprechen kann. Es sollte nicht Ziel einer Destination sein, so viele Nachfragegruppen wie möglich anzusprechen, sondern differenzierte Zielgruppenstrategien zu erarbeiten, damit sich der individuelle Gast angesprochen fühlt. Die Einzigartigkeit eines Ortes (Unique Selling Proposition – USP) muss sich in den touristischen Leistungen der Anbieter widerspiegeln (LUFT 2001, 44).

Die Region sollte in einem Konzept eine klare Position zum Entwicklungsziel einnehmen. Grenzen der Nutzungen müssen im Sinne eines nachhaltigen Konzeptes erkannt werden und in die Planung einbezogen werden. Dafür eignet sich das Konzept der Carrying Capacity, wenn die nötigen Daten für die Indikatoren erhoben und auch kontrolliert werden. In dieser Arbeit konnte nur auf einen wenn auch für den vorherrschenden Küstentourismus sehr wichtigen Indikator eingegangen werden. Für ein umfassendes Konzept müssen weitere hinzukommen (vgl. Kapitel 5.3.2). Dabei kann nur ein Diskussionsforum mit Beteiligung von allen Stakeholdern die nötige Akzeptanz in der Öffentlichkeit sichern. Besonders im Hinblick auf den Ausbau Heiligendamms zum „Nobelbad“ wird der Druck auf die Küstenregion in Zukunft noch steigen und weitere oder verschärfte Konflikte zwischen Tourismus und Natur aufwerfen. Die Einwohner der Küstenregion sollten sich dem Wert des Naturraumpotenzials bewusst sein und dies „zur Grundlage ihrer Überlegungen zur touristischen Inwertsetzung ihrer Heimat machen“ (LEUPOLT 2000, 121).

Die Nutzung des Strandes im Untersuchungsgebiet ist innerhalb der touristischen Zentren sehr intensiv. Eine Ausnahme bildet hier der Strand von Börgerende, der im Vergleich zu den anderen Orten nicht so intensiv genutzt wird. Bei steigender Nutzung oder nicht adäquater Planung und Lenkung kann die Strandüberfüllung das touristische Produkt herabsetzen und somit nicht nur ökologische Schäden verursachen, sondern auch ökonomische und soziale. In die Planung sollten grundsätzlich Grenzen ökologischer, ökonomischer und sozialer Art, wie sie im vorigen Kapitel formuliert wurden, eingehen.

In der Regionalen Agenda für das Untersuchungsgebiet wird darauf hingewiesen, verstärkt naturverträglichen Tourismus insbesondere den Rad- und Gesundheitstourismus anzubieten (RPV MM/R 2002, 38). Auch die Tourismusförderung des Landes Mecklenburg-Vorpommern unterstützt in erster Linie Maßnahmen, „die zu einer Erweiterung des Angebotes landschaftsgebundener Erholungsanlagen beitragen“, wozu der Bau und die Erneuerung von Rad- und Wanderwegen zählt (WM MV 2002a, 61). Der untersuchte Rad- und Wanderweg zwischen Warnemünde und Kühlungsborn dürfte aufgrund seiner Funktion als Fernradweg und die landschaftlich schöne Lage für einen Ausbau von Interesse sein. Hier ergeben sich jedoch Konflikte mit den Naturschutzgebieten, und dem Landschaftsschutzgebiet durch die der Weg führt. Eine Besucherlenkung durch eine bessere und eindeutige Wegführung wäre an vielen Stellen angebracht, um die Belastungen für die Natur möglichst klein zu halten. Durch die Erhebungen wurde gezeigt, dass das Strandhinterland im Vergleich zum Strand nur wenig genutzt wird. Dies weist darauf hin, dass die Besucher an der Küste sehr kanalisiert sind, was die Erhaltung von schützenswerten Gebieten möglich macht. Man sollte sich also darüber im Klaren sein, dass ein Ausbau des Radweges in dieser Region die Erschließung bisher wenig genutzter Räume forciert. Grundsätzlich ist die Zunahme des Radfahrens als Alternative zum Autoverkehr zu befürworten. Durch eine attraktive Wegführung, die auf Teilstrecken auch ins Binnenland führen sollte, können die negativen Auswirkungen des Radfahrens und Wanderns vermindert werden. Auch der Gutachtliche Landschaftsrahmenplan Mittleres Mecklenburg – Rostock empfiehlt für die Küste von Diedrichshagen (Stolteraer Wald), Nienhagen (Gespensterwald) und Börgerende (Heiliger Damm, Conventer Niederung), die Betretungsmöglichkeiten einzuschränken bzw. den Neu- und Ausbau von Straßen und Wegen zu vermeiden (LAUN MV 1996, Karte 18).

## 6 FAZIT UND AUSBLICK

Der Tourismus ist für die Küste zwischen den Ostseebädern Warnemünde und Kühlungsborn wie für viele Küstenregionen der Welt einer der tragenden Wirtschaftssektoren. Außerdem ist der Tourismus einer der wenigen Wirtschaftsbereiche, der entgegen der bundesweiten Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern immer noch Wachstum aufweist. Es zeigt sich allerdings, dass eine allmähliche Konsolidierung der Nachfrage einsetzt und somit die Konkurrenz unter den Urlaubsgebieten zunehmen wird.

Der Strandbereich mit den angrenzenden Wald- und Wasserflächen ist der Freizeitstandort an der Küste und für die Tourismusbranche unverzichtbar. Im Untersuchungsgebiet, einem ca. 30 km langen Küstenstreifen an der mecklenburgischen Ostseeküste, konnten in der Hochsaison 23.500 Strandbesucher gezählt werden, die sich gleichzeitig an der Küste aufhalten. Dabei zeigte die räumliche Verteilung intensiv und weniger intensiv bzw. kaum genutzte Abschnitte entlang der Küste. Die mit der Webkamera beobachtete hohe Wetterabhängigkeit und Saisonalität der touristischen Nutzungsintensität verschärfen den Druck auf die Küste während bestimmter, kurzer Zeiträume.

Im Konkurrenzkampf um die Touristen wird es mehr und mehr darauf ankommen, welche Destination den Ansprüchen der Nachfrager gerecht werden kann. Bei den zunehmend individualisierten Touristen ist ein steigendes Verlangen nach Umweltqualität, das sich im Küstenbereich als Forderung nach naturnahen Küstenabschnitten bzw. Stränden darstellt, zu beobachten. Tourismusplanung und -management werden in Zukunft immer wichtiger und müssen aufgrund der vielen Nutzungskonflikte im Küstenraum, die in der Untersuchungsregion besonders zwischen Tourismus, Naturschutz und Küstenschutz auftreten, in ein nachhaltiges Management wie es das Integrierte Küstenzonenmanagement fördern will, eingebunden werden.

In dieser Arbeit zeigte sich, dass die Nutzungsintensität am Strand, ausgedrückt in Strandfläche pro Person, innerhalb der Ostseebäder sehr hoch ist und durch Parameter wie Infrastruktur, Strandqualität und -breite beeinflusst wird. Erhebungen im angrenzenden Hinterland konnten die enge Begrenzung der touristischen Nutzung auf den Strandbereich deutlich machen und zeigen, dass der an der Küste befindliche Rad- und Wanderweg mit ca. 2.330 Nutzern deutlich extensiver genutzt wird als der Strandbereich, in dem ungefähr zehnmal so viele Besucher beobachtet wurden. Diese touristische Konzentration wirft Fragen zu Kapazitätsbeschränkungen des Strandes auf. Aus meiner Sicht sind die Grenzen der touristischen Nutzung im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung an den Stränden von Kühlungsborn, Heiligendamm, Nienhagen, Warnemünde und auch an Bereichen des Strandes von Diedrichshagen erreicht oder sogar überschritten. Daher muss ein Entwicklungskonzept für die Region die Grenzen der Nutzungen erkennen und konkrete, aber nicht starre Richtwerte festlegen. Darüber hinaus sollten Maßnahmen eingeleitet werden, die einer Überbelastung und demnach auch der Degradierung des touristischen Produktes Küste entgegenwirken.

Dabei wird es in Zukunft eine Herausforderung sein, die extensiv genutzten Küstenabschnitte der Region Warnemünde – Kühlungsborn vor wachsender touristischer Erschließung zu bewahren und Konflikte zwischen Naturschutz und Tourismus entlang der gesamten Küste zu verhindern. Als geeignetes Mittel von Seiten der Tourismusplanung wird hierfür das Besuchermanagement angesehen, das Nutzerströme und damit -intensitäten lenken kann. Durch Besucheraufklärung, Lenkung der Touristen über Wege und Schaffung von Attraktionen werden die Besucher von ökologisch wertvollen Bereichen ferngehalten und in vorgesehene Tourismusräume geführt.

Der in dieser Arbeit begonnene Ansatz sollte als Grundlage für ein nachhaltiges Konzept weiter ausgeführt werden. Gästebefragungen müssen detailliertere Informationen über deren Erwartungen und Ansprüche liefern. Besonders in Hinblick auf die Problematik der Dünenabschiebung vor

Warnemünde besteht noch Handlungsbedarf, um die Konflikte zu regulieren. Die Erhebungen im Hinterland des Strandes müssen ausgeweitet werden, so dass dessen Bedeutung für den Tourismus besser abgeschätzt werden kann. Dabei wäre es beispielsweise interessant, die Bedeutung und Nutzung des südlich von Kühlungsborn gelegenen Höhenzuges Kühlung, oft als kleinstes Mittelgebirge Deutschlands bezeichnet, zu untersuchen. In der kommenden Saison wird Heiligendamm nach langjähriger Pause erstmalig wieder seine historischen Bauten für den Tourismus öffnen. Da besonders an der Küste von Heiligendamm bisher schon sehr intensive Nutzungen im Strandbereich auftraten, kann es zu einer weiteren Verschärfung der Nutzung und damit einhergehend zu Konflikten mit dem Naturschutz aber auch mit den bisherigen Strandbesuchern kommen.

Um die ökologischen Folgen des Tourismus für die Küste besser abschätzen und damit konkrete Szenarien für die Tourismusedwicklung aufstellen zu können, wären umfassende Untersuchungen auf diesem Gebiet nötig. Informationen über die Badeintensität könnten beispielsweise Auswirkungen des Strandtourismus auf das Meer konkretisieren. Als Methodik wären hier Luftbilder mit sehr guter Auflösung geeignet. Insgesamt zeigt sich, dass die räumlichen Konflikte im Küstenraum noch weiterer Untersuchungen bedürfen, schon jetzt aber Handlungsmaßnahmen verlangen.

## 7 QUELLENVERZEICHNIS

### LITERATUR

- AHNERT, F., 1996: Einführung in die Geomorphologie. Stuttgart: Ulmer, 440 S.
- ALBRECHT, G., ALBRECHT, W., BENTHIEN, B., BREUSTE, I. & M. BÜTOW, 1991a: Erholungswesen und Tourismus in der DDR. – Geographische Rundschau 43, Heft 10, 606-613.
- ALBRECHT, W., ALBRECHT, G., BREUSTE, I. & M. BÜTOW, 1991b: Tourismus und Erholungswesen als Entwicklungsfaktoren des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern – Analyse und Prognose. – Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie 35, Heft 2, 94-105.
- ALBRECHT, W., 1992: Tourismus und Erholung. In: BRAUN, A. & H. OBENAU (Hrsg.): Landesreport Mecklenburg-Vorpommern. Berlin, München: Verl. Die Wirtschaft, 164-175.
- ALBRECHT, W., 1996: Mecklenburg-Vorpommern: Fakten, Zahlen und Übersichten. In: WEIß, W. (Hrsg.): Mecklenburg-Vorpommern – Brücke zum Norden und Tor zum Osten. Gotha: Klett-Perthes, 205-238.
- ALBRECHT, W., BÜTOW, M., BENTHIEN, B. & CH. LÜBBEN, 1998: Grundzüge der touristischen Entwicklung in MV nach 1990. In: ALBRECHT, W. (Hrsg.): Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern: Die sieben Jahre nach der Wende. Greifswalder Beiträge zur Regional-, Freizeit- und Tourismusforschung, Band 8, Greifswald, 5-11.
- ALTHOF, W., 2001: Incoming-Tourismus. München, Wien: Oldenbourg, 356 S.
- AMMER, U. & U. PRÖBSTL, 1991: Freizeit und Natur – Probleme und Lösungsmöglichkeiten einer ökologisch verträglichen Freizeitnutzung. Hamburg: Parey, 228 S.
- ANGERER, D., 1975: Zum Potential und der touristischen Aufnahmekapazität des Strandes von Küstendüneninseln. – Informationen zur Raumentwicklung, Heft 10, 489-499.
- ANIMARE PROJEKTMANAGEMENT TOURISMUS (ANIMARE), 2002: Studie zur touristischen Wertschöpfung im Strand- und Promenadenbereich von Rostock-Warnemünde – im Rahmen des Nutzungs- und Bewirtschaftungskonzeptes für den touristischen Wirtschaftsraum Strand Warnemünde. Studie im Auftrag der Hansestadt Rostock. Rostock, 56 S.
- ATTESLANDER, P., 1995: Methoden der empirischen Sozialforschung. Berlin: de Gruyter, 418 S.
- BASSEWITZ, V. H., 2001: Heiligendamm - das älteste deutsche Seeheilbad rüstet für das neue Jahrtausend. In: TOURISMUSVERBAND MECKLENBURG-VORPOMMERN E. V. (Hrsg.): Internationale Tagung zur Bäderarchitektur 2000, Band 1. Schriftenreihe des Tourismusverbandes MV e. V., Rostock: TMV, 27-33.
- BEESE, G., DOLK, B., HEIN, M. & U. SLAWINSKI, 1997: Strategische Leitlinien der Tourismusentwicklung in der Hansestadt Rostock. Studie im Auftrag der Hansestadt Rostock. Rostock, 53 S.
- BENTHIEN, B., 1995: Erholung und Tourismus. In: LANDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG (Hrsg.): Historischer und geographischer Atlas von Mecklenburg und Pommern. Band 1. Mecklenburg-Vorpommern. Das Land im Überblick. Schwerin, 82-90.
- BENTHIEN, B., 1997: Geographie der Erholung und des Tourismus. Gotha: Perthes, 185 S.
- BERTELSMANN LEXIKON-INSTITUT, 1992: Das Neue Taschenlexikon. Gütersloh: Bertelsmann.
- BESCH, H.-W. & V. KAMINSKE, 1980: Die Ökologie einer Ferienregion – Beispiel Sylt. – Fragenkreise, Paderborn, 32 S.
- BREITZMANN, K.-H. (Hrsg.), 2000: Mecklenburg-Vorpommerns Gäste. Struktur, Aktivitäten und Zufriedenheit. Beiträge und Informationen aus dem Ostseeinstitut für Marketing, Verkehr und Tourismus an der Universität Rostock, Heft 8, Rostock.
- BREITZMANN, K.-H. & H. OBENAU, 2000: Der maritime Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern und seine Entwicklungschancen. In: BREITZMANN, K.-H. (Hrsg.): Wirtschaft, Verkehr und Tourismus im Ostseeraum. Beiträge und Informationen aus dem Ostseeinstitut für Marketing, Verkehr und Tourismus an der Universität Rostock, Heft 9, Rostock, 63-77.

- BREUSTE, I., 1992: Die Entwicklung des Erholungswesens an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns. In: Komplexe Entwicklung von Küsten- und Agrargebieten – XVII: Greifswalder Geographisches Symposium 10. – 13.10.1990. Greifswalder Geographische Arbeiten 9, Greifswald, 88-98.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (Hrsg.), 1997: Biodiversität und Tourismus: Konflikte und Lösungsansätze an den Küsten der Weltmeere. Berlin, Heidelberg: Springer, 339 S.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN), 2002: VN – Jahr des Ökotourismus / IYE (International Year of Ecotourism). [http://www.bfn.de/03/031402\\_iye-htm](http://www.bfn.de/03/031402_iye-htm)
- BÜRO FÜR TOURISMUS- UND ERHOLUNGSPLANUNG (BTE) (Hrsg.), 1994: Wegekonzeptionen. Arbeitsmaterialien für einen umweltschonenden Tourismus, Berlin, 35 S.
- BÜTOW, M., 1996a: Erholung und Tourismus: Potentiale nutzen und ausbauen. In: WEIß, W. (Hrsg.): Mecklenburg-Vorpommern – Brücke zum Norden und Tor zum Osten. Gotha: Klett-Perthes, 165-178.
- BÜTOW, M., 1996b: Aktuelle Bedeutung und Probleme des Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern. In: ECKART, K. & H. KLÜTER (Hrsg.): Aktuelle sozialökonomische Strukturen, Probleme und Entwicklungsprozesse in Mecklenburg-Vorpommern. Schriftenreihe der Gesellschaft für Deutschlandforschung 51, Berlin: Duncker & Humblot, 109-121.
- BÜTOW, M., ALBRECHT, W., BENTHIEN, B. & CH. LÜBBEN, 1998: Entwicklung des übernachteten Tourismus 1992 – 1997. In: ALBRECHT, W. (Hrsg.): Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern: Die sieben Jahre nach der Wende. Greifswalder Beiträge zur Regional-, Freizeit- und Tourismusforschung, Band 8, Greifswald, 12-86.
- DEUTSCHER BUNDESTAG, 1998: Unterrichtung durch die Bundesregierung – Tourismusbericht der Bundesregierung. Drucksache 13/10824 vom 27.05.1998.
- DEUTSCHE ZENTRALE FÜR TOURISMUS E. V. (DZT) 2002: Die Bedeutung des Tourismus. [http://www.deutschland-tourismus.de/pdf/bedeutung\\_d.pdf](http://www.deutschland-tourismus.de/pdf/bedeutung_d.pdf)
- DIE PRESSE, 15.02.2002: Sardinien: Natürlich oder national.
- DIE TAGESZEITUNG (TAZ), 30.07.2002: Der Strand war knackedicke voll.
- DIE WELT, 12.06.2002: Reiselust: Der Norden ist das beliebteste Urlaubsziel.
- DIE WELT, 16.08.2002: Sylt – Die Insel – Faszination Dünen (Anzeige).
- DOLCH, T., 2002: Die Auswirkungen der Wasserqualität auf den Tourismus am Beispiel des Oder-Ästuars. Diplomarbeit, Bonn. (unveröff.)
- ENGEL, J.-F., 1999: Tourismus und Tourismuskonzepte in Mecklenburg-Vorpommern. Universität Rostock, Institut für Politik- und Verwaltungswissenschaften, Rostocker Informationen zu Politik und Verwaltung, Heft 11, Rostock.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2000: Mitteilung der Kommission an den Rat und das europäische Parlament über eine europäische Strategie für das Integrierte Küstenzonenmanagement. KOM(2000) 547, Brüssel. 33 S.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2001a: EU-Brennpunkt – Küstenzonen. Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, Luxemburg, 29 S. [http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/2000brochure\\_de.pdf](http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/2000brochure_de.pdf)
- EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2001b: Definition, Messung und Auswertung von Carrying Capacity in europäischen Ferienzeilen. B4-3040/2000/294577/MAR/D2, Abschlussbericht, Athen, 53 S. [http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/tcca\\_de.pdf](http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/tcca_de.pdf)
- EUROPEAN COMMISSION, 2000: Towards quality coastal tourism – Integrated quality management (IQM) of coastal tourist destinations. Enterprise Directorate-General – Tourism Unit, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 154 pp. [http://europa.eu.int/comm/enterprise/services/tourism/tourism-publications/documents/iqm\\_coastal\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/enterprise/services/tourism/tourism-publications/documents/iqm_coastal_en.pdf)
- EUROPEAN COMMISSION, 2002: Defining, Measuring and Evaluating Carrying Capacity in European Tourism Destinations. B4-3040/2000/294577/MAR/D2, Material für a Document, Athens, 99 S. [http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/tcca\\_material.pdf](http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/tcca_material.pdf)

- EVERTS, W., MOTHEs, A. & M. NICOLAI, 1977: Fremdenverkehrsentwicklungsplanung Ostfriesische Küste. Planungsverfahren und Konzepte für die regionale Entwicklung des Fremdenverkehrs am Beispiel eines ausgewählten Gebiets in Ostfriesland. Stuttgart, 206 S.
- FEIGE, M. & TH. FEIL, 1997: Projektbericht Tourismus. In: UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.): Sozioökonomie unter besonderer Berücksichtigung des Tourismus in den Großschutzgebieten Mecklenburg-Vorpommerns und ihren Randgebieten. Forschungsbericht 109 04 004. Texte 51 / 97, Berlin.
- FEIGE, M., MASCHKE, J. & A. MÖLLER, 1993: Konzept zur Neuregelung der Strandbefahrung in St. Peter-Ording. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. München, 102 S.
- FEIGE, M., FEIL, TH. & B. HARRER, 2000: Regionalwirtschaftliche Bedeutung des Tourismus. In: INSTITUT FÜR LÄNDERKUNDE (Hrsg.): Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland – Freizeit und Tourismus. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 116-117.
- FEIGE, M., SEIDEL, A., KIRCHHOFF, M. & C. SMETTAN, 1999: Forschungsvorhaben Küstentourismus und Klimawandel – Arbeitsteil Entwicklungspfade des Tourismus. Abschlußbericht. Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e. V. an der Universität München (DWIF), Berlin. 199 S.
- FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT URLAUB UND REISEN E. V. (F.U.R.) (Hrsg.), 2003: Reiseanalyse 2003. Erste Ergebnisse ITB 2003, Berlin, 9 S. [http://www.fur.de/Reiseanalyse\\_2003.pdf](http://www.fur.de/Reiseanalyse_2003.pdf)
- FORSCHUNGSINSTITUT DER FRIEDRICH-EBERT-STIFTUNG (Hrsg.), 1991: Tourismus an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns – wirtschaftliche, beschäftigungspolitische und ökologische Aspekte. Tagung der Friedrich-Ebert-Stiftung 3./4.09.1991 in Warnemünde. Wirtschaftspolitische Diskurse 20, Bonn. 41 S.
- FORUM UMWELT & ENTWICKLUNG, 1998: Tourismus und nachhaltige Entwicklung – Positionspapier zur Vorlage bei der CSD 7 (Commission on Sustainable Development), Bonn.
- HAGGETT, P., 1991: Geographie – Eine moderne Synthese. 2. unveränderte Auflage, Stuttgart: Eugen Ulmer, 768 S.
- HANTSCHEL, R. & E. THARUM, 1980: Anthropogeographische Arbeitsweisen. Braunschweig: Westermann, 202 S.
- HANSESTADT ROSTOCK (Hrsg.), 1991: Statistisches Jahrbuch Rostock 1990/91. Rostock.
- HASCHE, H.-P., 1996: „Statistische Daten 1950-1990“ – ein Datenbuch über Mecklenburg-Vorpommern. In: STATISTISCHES LANDESAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (STALA MV) (Hrsg.): Statistische Monatshefte M-V 6, Heft 6, Schwerin, 13-29.
- HELFER, M., 1993: Tourismus auf Rügen: Chancen und Risiken der Umstrukturierung infolge der deutschen Einigung. Dissertation. Arbeiten aus dem Geographischen Institut der Universität des Saarlandes 40, Saarbrücken.
- HOLDEN, A., 2000: Environment and Tourism. London: Routledge, 225 S.
- JUNGK, R., 1980: Sanftes Reisen: Wieviel Touristen pro Hektar Strand? – Geo, Heft 10, 154 – 156.
- KALLASCH, A., 2000: Urlaub am Ballermann. Eine Beobachtungsstudie an der Playa de Palma, Mallorcas Badestrand Nr. 1. In: ARBEITSKREIS FÜR SOZIALWISSENSCHAFTLICHE TOURISMUSFORSCHUNG (A.S.T.) AN DER KATHOLISCHEN UNIVERSITÄT EICHSTÄTT (Hrsg.): Eichstätter Materialien zur Tourismusforschung, Heft 2.
- KLÖCKNER, J.H., 1996: Strukturen der Verkehrsnetze und aktuelle Verkehrsprobleme in Mecklenburg-Vorpommern. In: ECKART, K. & H. KLÜTER (Hrsg.): Aktuelle sozialökonomische Strukturen, Probleme und Entwicklungsprozesse in Mecklenburg-Vorpommern. Schriftenreihe der Gesellschaft für Deutschlandforschung, Berlin: Duncker & Humboldt, 75-95.
- KLUG, H., 1996: Tourismus als Belastungsfaktor. In: LOZÁN, J.L., LAMPE, R., MATTHÄUS, W., RACHOR, E., RUMOHR, H. & H. V. WESTERNHAGEN (Hrsg.): Warnsignale aus der Ostsee: wissenschaftliche Fakten. Berlin: Parey, 118-124.
- KOMPASS LEXIKON, o. J.: Rostock – Warnemünde – Bad Doberan, Rum/Innsbruck.

- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE (LUNG) (Hrsg.), 2002: Landschaftsinformationssystem Mecklenburg-Vorpommern (LINFOS M-V). Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege, Güstrow.
- LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR MECKLENBURG-VORPOMMERN (LAUN MV) (Hrsg.), 1996: Erster Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan der Region Mittleres Mecklenburg Rostock. Karten- und Textteil, Gülzow.
- LANGKAU, J., 1991: Vorbemerkungen. In: FORSCHUNGSINSTITUT DER FRIEDRICH-EBERT-STIFUNG (Hrsg.): Tourismus an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns – wirtschaftliche, beschäftigungspolitische und ökologische Aspekte. Tagung der Friedrich-Ebert-Stiftung 3./4.09.1991 in Warnemünde. Wirtschaftspolitische Diskurse 20, Bonn, 1-2.
- LESER, H. (Hrsg.), 1997: Wörterbuch Allgemeine Geographie. München, Braunschweig: dtv & Dierke, 1037 S.
- LEUPOLT, B. 2000: Hochwertiger Natur- und Kulturtourismus. Eine Entwicklungsperspektive für Mecklenburg-Vorpommern. – Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie 44, Heft 2, 113-123.
- LUFT, H., 2001: Organisation und Vermarktung von Tourismusorten und Tourismusregionen: Destination Management. Meßkirch: Gmeiner, 317 S.
- MANNING, E.W., 1997: Carrying Capacity for Sustainable Tourism. Mexico D.F., 18 S.
- MAROLD, K., 1966: Seebäder und Erholungswesen im Rostocker Bereich. In: GELLERT, J.F.: Der Rostocker Raum, die Stadt Rostock und ihr Hafen. Wissenschaftliche Abhandlungen der Geographischen Gesellschaft der Deutschen Demokratischen Republik 4, Leipzig, 209-238.
- MEYERFELD, M., 1994: Fremdenverkehr 1993 in Mecklenburg-Vorpommern. In: STATISTISCHES LANDESAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (STALA MV) (Hrsg.): Statistische Monatshefte M-V 4, Heft 6, Schwerin, 10-20.
- MINISTER FÜR WIRTSCHAFT, TECHNIK UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), 1995: Urlaub in Schleswig-Holstein – Strukturanalyse. Kiel, 150 S.
- MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE RÄUME, LANDESPLANUNG, LANDWIRTSCHAFT UND TOURISMUS DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), 2002: Tourismuskonzeption Schleswig-Holstein. Tourismusreferat, Stand: 04.07.2002, Kiel, 38 S.
- MORGAN, R., JONES, T.C. & WILLIAMS, A.T., 1993: Opinions and Perceptions of England and Wales Heritage Coast Beach Users: Some Management Implications from the Glamorgan Heritage Coast, Wales. – Journal of Coastal Research 9, Heft 4, 1083-1093.
- MOSE, I., 1998: Sanfter Tourismus. Amsterdam: GIB Verlag Fakultas, 169 S.
- NIEDERSÄCHSISCHER INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMERTAG (NIHK) (Hrsg.), 2001: Reform der Beherbergungsstatistik. – Tourismusnachrichten, Heft 2, 10. [http://www.ihk24-lueneburg.de/servicemarken/branchen/anhaengsel/Tourismusnachrichten2\\_2001.pdf](http://www.ihk24-lueneburg.de/servicemarken/branchen/anhaengsel/Tourismusnachrichten2_2001.pdf)
- OBENAU, H. & E. WAGNER, 1990: Zum Erholungswesen an der Ostseeküste der DDR aus der Sicht der Rekreationsgeographie. – Ber. z. dt. Landeskunde 64, Heft 1, 67-75.
- OPASCHOWSKI, H.W., 1989: Tourismusforschung. Opladen: Leske und Budrich, 202 S.
- OPASCHOWSKI, H.W., 1996: Tourismus. Systematische Einführung – Analysen und Prognosen. Opladen: Leske und Budrich, 296 S.
- OSTDEUTSCHER SPARKASSEN- UND GIROVERBAND (OSGV) (Hrsg.), 2000: Sparkassen-Tourismusbarometer. Jahresbericht 1999. <http://www.s-tourismusbarometer.de>
- OSTSEEZEITUNG, 08.02.2002: Dünenstreit verlangt von allen Kompromisse.
- OSTSEEZEITUNG, 09.07.2002: Anzahl der Gästebetten im Land ausgereizt.
- OSTSEEZEITUNG, 20./21.07.2002: Urlaub mitten in den Dünen Dänemarks.
- OSTSEEZEITUNG, 24.07.2002: Sommer lässt sich noch Zeit.
- OSTSEEZEITUNG, 30.07.2002: Bald neuer Glanz in Cremeweiß.
- OSTSEEZEITUNG, 10./11.08.2002: Sommer völlig verregnet.
- OSTSEEZEITUNG, 22.08.2002: Sand für Wittenbecks Strand.
- OSTSEEZEITUNG, 30.08.2002: Aufregung über einen Haufen Ton am Strand.

- OSTSEEZEITUNG, 21.11.2002: Kompromiss scheint in weiter Ferne zu liegen.
- OSTSEEZEITUNG, 23./24.11.2002: Tourismus braucht mehr Marketing.
- OSTSEEZEITUNG, 04.12.2002: Konkurrenz aus Polen sitzt uns bald im Nacken.
- OSTSEEZEITUNG, 27.02.2003: Angestellte und Besucher des Spaßbades sind bestürzt über die Schließung: Geht im Samoa das Licht aus?
- POMMERANZ, H., SCHMIDT, J. & J.-C. KORNMILCH, 2000: Pflege- und Entwicklungskonzeption „Dünen Rostock-Warnemünde“ – unter besonderer Berücksichtigung des Abschiebens. Studie im Auftrag der Hansestadt Rostock, Rostock, 30 S.
- PRIGNITZ, H., 1999: Die Traumgrenze schon fast erreicht. – Norddeutsche Neueste Nachrichten: Landeszeitung für Mecklenburg und Vorpommern 47, Heft 211, Rostock, 24.
- PRIGNITZ, H., 2002: Zahl der Hotels wird weiter steigen. – Norddeutsche Neueste Nachrichten: Landeszeitung für Mecklenburg und Vorpommern 50, Heft 107, Rostock, 25.
- RANDAZZO, G., MORGAN, R. & K. TRIBULATO, 2000: An Investigation of Beach User Perceptions in the Province of Ragusa, Sicily, Italy. In: POZAR-DOMAC, A. (Hrsg.): Littoral 2000 – Responsible Coastal Zone Management. The Challenge of the 21st Century. Period biol 102, Supplement 1, Zagreb, 55-64.
- REGIONALER PLANUNGSVERBAND MITTLERES MECKLENBURG/ROSTOCK (RPV MM/R) (Hrsg.), 1994: Regionales Raumordnungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock. Karte- und Textteil, Rostock, 149 S.
- REGIONALER PLANUNGSVERBAND MITTLERES MECKLENBURG/ROSTOCK (RPV MM/R) (Hrsg.), 2002: Regionale Agenda Mittleres Mecklenburg/Rostock, Rostock, 43 S.
- REPPEL + PARTNER, 1998: Kurortentwicklungskonzeption Ostseebad Kühlungsborn. Studie im Auftrag der Kurverwaltung Ostseebad Kühlungsborn. Internationales Institut für Tourismus- u. Kurortberatung, Berlin, 142 S.
- RINGSTORFF, H. (Hrsg.), o. J.: Mecklenburg-Vorpommern – Ein Land zum Leben. Broschüre der Staatskanzlei Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.
- RUYCK, DE M.C., SOARES, A.G. & A. MCLACHLAN, 1997: Social Carrying Capacity as a Management Tool for Sandy Beaches. – Journal of Coastal Research 13, Heft 3, 822-830.
- SCHERNEWSKI, G., 2003: Zentrale Problemfelder für regionales Management und eine nachhaltige Entwicklung der mecklenburgischen Ostseeküste. In: GLAESER, B. (Hrsg.) (in Druck): Küste, Ökologie und Mensch: haben sie eine Zukunft? Integriertes Küstenmanagement als Instrument nachhaltiger Entwicklung. Münster: Lit-Verlag.
- SCHERNEWSKI, G., SCHMIDT, H., GÄRTNER, K. & M.-L. HEGER, 2002: ICZM in Eastern Germany. – Coast Line 11, Heft 2, 12-14.
- SCHERNEWSKI, G. & H. STERR (Hrsg.), 2002: Tourism and Environmental Quality of the German Baltic Coast: Conflict or Chance? In: SCHERNEWSKI, G. & U. SCHIEWER (Hrsg.): Baltic Coastal Ecosystems: Structure, Function and Coastal Zone Management. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 215-229.
- SILVA, DA C.P., 2002: Beach Carrying Capacity Assessment: How important is it? – Journal of Coastal Research, Special Issue 36, 190-197.
- SPARKASSEN- UND GIROVERBAND FÜR SCHLESWIG-HOLSTEIN (SGVSH) & TOURISMUSVERBAND SCHLESWIG-HOLSTEIN E. V. (Hrsg.), 2002: Sparkassen-TourismusBarometer Schleswig-Holstein 2002. Ergebnisse. Berlin, München. 79 S.
- SPELTING, W., 2001: Hansestadt Rostock – Gestaltung und Vermarktung touristischer Produkte aus der Sicht von Gästebefragungen. In: BREITZMANN, K.-H. (Hrsg.): Wirtschaft, Verkehr und Tourismus im Ostseeraum unter dem Einfluss der EU-Erweiterung. Beiträge und Informationen aus dem Ostseeinstitut für Marketing, Verkehr und Tourismus an der Universität Rostock, Heft 11, Rostock, 147-185.
- SPELTING, W., FISCHER, B. & H. MACHUR, 1998: Tourismusentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern im Lichte der Gästebefragungen. In: BREITZMANN, K.-H. (Hrsg.): Mecklenburg-Vorpommern im Ostseeraum. Wirtschaft – Verkehr – Tourismus. Beiträge und Informationen

- aus dem Ostseeinstitut für Marketing, Verkehr und Tourismus an der Universität Rostock, Heft 3, Rostock, 29-63.
- SPÖREL, U., 1998: Die amtliche deutsche Tourismusstatistik. In: HAEDRICH, G., KASPAR, C., KLEMM, K. & E. KREILKAMP (Hrsg.): Tourismus-Management. Tourismus-Marketing und Fremdenverkehrsplanung. Berlin: de Gruyter, 127-144.
- STAATSKANZLEI MECKLENBURG-VORPOMMERN (STAATSKANZLEI MV) (Hrsg.), 2000: Es geht voran in Mecklenburg-Vorpommern – Halbzeitbilanz der SPD-PDS-Koalition in Stichworten. Schwerin, 31 S.
- STATISTISCHES BUNDESAMT, 2002: Statistisches Bundesamt Deutschland: Tourismus, Gastgewerbe. <http://www.destatis.de>
- STATISTISCHES BUNDESAMT, 2003a: Statistischer Wochenbericht – Wirtschaft, Handel und Verkehr - Monatszahlen. 7. Kalenderwoche 2003. [http://www.destatis.de/allg/d/veroe/d\\_wiwo.htm](http://www.destatis.de/allg/d/veroe/d_wiwo.htm)
- STATISTISCHES BUNDESAMT, 2003b: Tourismus in Zahlen 2002. Wiesbaden.
- STATISTISCHES BUNDESAMT PRESSESTELLE, 2003a: Inlandstourismus im Dezember 2002: 1 % weniger Gästeübernachtungen - Pressemitteilung vom 21.02.2003. <http://www.destatis.de/presse/deutsch/pm2003/p0680201.htm>
- STATISTISCHES BUNDESAMT PRESSESTELLE, 2003b: Die deutsche Ostsee liegt touristisch voll im Trend – Zahl der Woche vom 04.03.2003. <http://www.destatis.de/presse/deutsch/pm2003/zdw10.htm>
- STATISTISCHES LANDESAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (STALA MV) (Hrsg.), 1992: Statistisches Jahrbuch 1992. Schwerin.
- STATISTISCHES LANDESAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (STALA MV) (Hrsg.), 1994: Kapazitäten u. Beherbergungsleistungen in Kleinbetrieben u. Privatquartieren MV 1993. Statistische Sonderhefte 4, Heft 9. Schwerin.
- STATISTISCHES LANDESAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (STALA MV) (Hrsg.), 1994 – 2003: Statistische Monatshefte. Schwerin.
- STATISTISCHES LANDESAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (STALA MV) (Hrsg.), 1996: Statistische Daten 1950-1990. Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin, 312 S.
- STATISTISCHES LANDESAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (STALA MV) (Hrsg.), 1998: Wahlen 98 – Strukturdaten. Statistische Sonderhefte 8, Heft 3. Schwerin.
- STATISTISCHES LANDESAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (STALA MV) (Hrsg.), 2001a: Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern 1999. Statistische Sonderhefte 11, Heft 3. Schwerin.
- STATISTISCHES LANDESAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (STALA MV) (Hrsg.), 2001b: Jahresbericht - Tourismus. [http://www.statistik-mv.de/pages/txt\\_statistik\\_jahrbe2001\\_tourismus.htm](http://www.statistik-mv.de/pages/txt_statistik_jahrbe2001_tourismus.htm)
- STATISTISCHES LANDESAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (STALA MV) (Hrsg.), 2002: Statistisches Jahrbuch 2002. Schwerin.
- STATISTISCHES LANDESAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (STALA MV) (Hrsg.), 2003: Beherbergungsstatistik. Schriftliche Auskunft von Frau M. Klöppel, StaLA MV, 26.02.2003.
- STATISTISCHES LANDESAMT SCHLESWIG-HOLSTEIN (STATLA SH) (Hrsg.), 2003: Ankünfte, Übernachtungen und Aufenthaltsdauer der Gäste in Beherbergungsstätten. <http://www.statistik-sh.de/>
- STEINGRUBE, W. & W. SPERLING, 2000: Kundenzufriedenheit im Tourismus – Situation und Handlungserfordernisse im Lichte der Gästebefragung. In: Dokumentation zum Zweiten Symposium Qualitätsoffensive für den Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern und zur Verleihung der Tourismuspreise 2000. 22.03.2000, Klink, 12 S.
- STEWART, CH., 1993: Recreational and Developmental Carrying Capacities of Coastal Environments – A Review of Relevant Literature and Research. Guelph, 53 S. <http://www.cjscons.com/downloads/carrying%20cap.pdf>
- STOCK, M., 1992: Ungestörte Natur oder Freizeitnutzung? – Das Schicksal unserer Strände. In: PROKOSCH, P., (Hrsg.): Ungestörte Natur – Was haben wir davon? Tagungsbericht 6 der Umweltstiftung WWF-Deutschland, Husum, 223-249.

- STOCK, M. et al., 1996: Ökosystemforschung Wattenmeer – Synthesebericht: Grundlagen für einen Nationalparkplan. Schriftenreihe des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Heft 8, 784 S.
- SÜDDEUTSCHE ZEITUNG, 05.07.2002: Der Dank gilt dem Meer.
- TOURISMUSVERBAND MECKLENBURG-VORPOMMERN E. V. (TMV), 1999: Zahlen und Fakten (Faltblatt), Rostock.
- TROUSDALE, W., 1997: Carrying Capacity Considerations: The Need For Managing Change in A Unique Tourism Destination: Boracay Island, Philippines. Canadian Urban Institute, Toronto, 13 S. <http://www.ecoplanintl.com/documents/Carrying%20Capacity-Boracay.pdf>
- ÜNAL, Ö. & R. MORGAN, 2000: User Input to Beach Management Decision Making at Beaches on the Çesme Peninsula, Turkey. In: POŽAR-DOMAC, A. (Hrsg.): Littoral 2000 – Responsible Coastal Zone Management. The Challenge of the 21st Century. Period biol 102, Supplement 1, Zagreb, 55-64.
- UNIVERSITÄT ROSTOCK, 2002: Studie zur Strandentwicklung vor Warnemünde – im Abschnitt Westmole bis Neuer Friedhof. Abschlussbericht & Karten. Studie im Auftrag der Hansestadt Rostock. Institut für Landschaftsplanung und Landschaftsökologie, Rostock. 47 S.
- WAGNER, E., 1990: Ökonomische und ökologische Aspekte der Entwicklung des Erholungswesens im Bezirk Rostock. In: GEOGRAPHISCHES INSTITUT DER ERNST-MORITZ-ARNDT-UNIVERSITÄT GREIFSWALD (Hrsg.): Mecklenburg-Vorpommern Erholungswesen. Greifswalder Beiträge zur Rekreationsgeographie/ Freizeit- und Tourismusforschung 1, Greifswald, 8-18.
- WIGHT, P., 1998: Tools for sustainability analysis in planning and managing tourism and recreation in the destination. In: HALL, C.M. & A.A. LEW (Hrsg.): Sustainable Tourism: A Geographical Perspective. Harlow: Addison Wesley Longman, 75-91.
- WILLIAMS, A.T., MORGAN, R., ÖZHAN, E. & A. ERGIN, 2000: An Investigation of Beach Aesthetics for the Antalya to Izmir Coastline of Turkey: A Critique of Current Beach Aesthetic Analyses. In: POŽAR-DOMAC, A. (Hrsg.): Littoral 2000 – Responsible Coastal Zone Management. The Challenge of the 21st Century. Period biol 102, Supplement 1, Zagreb, 55-64.
- WIRTSCHAFTSMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (WM MV) (Hrsg.), 1998: Tourismuskonzeption für das Land MV – Fortschreibung 1998. Berichtsband & Materialband, Schwerin, 232 S.
- WIRTSCHAFTSMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (WM MV) (Hrsg.), 2000: Wirtschafts- und Arbeitsmarktfaktor Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern. Zahlen – Daten – Fakten. Schwerin.
- WIRTSCHAFTSMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (WM MV) (Hrsg.), 2002a: Wirtschaftspolitik für Mecklenburg-Vorpommern. Wirtschaftsbericht 2002. Perspektiven für die Zukunft. Schwerin, 63 S.
- WIRTSCHAFTSMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (WM MV) (Hrsg.), 2002b: Regionales Förderprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2002, 24 S. <http://www.wm.mv-regierung.de/pages/download.htm>
- WORLD TOURISM ORGANIZATION (WTO) (Hrsg.), 1996: What Tourism Managers Need to Know: A Practical Guide to the Development and Use of Indicators of Sustainable Tourism. Madrid, 73 S.

## **KARTENGRUNDLAGEN**

- KATASTER-, VERMESSUNGS- UND LIEGENSCHAFTSAMT ROSTOCK (Hrsg.), 2002: Küstenabschnitt Warnemünde-Mole bis Nienhagen. Digitale Luftbildmontagen aus Einzelentzerrungen, Befliegung: März 2002. Rostock.
- STAATLICHES AMT FÜR UMWELT UND NATUR ROSTOCK (STAUN ROSTOCK), Abteilung Küste (Hrsg.), 2000: GIS Küste M-V. Version 2.1, Rostock.
- STAATLICHES AMT FÜR UMWELT UND NATUR ROSTOCK (STAUN ROSTOCK), Abteilung Küste, 2002: Dünenkataster M-V. Rostock. (in Bearbeitung, unveröff.)

LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR MECKLENBURG-VORPOMMERN (LAUN MV) & GEOLOGISCHES LANDESAMT M-V, 1998: Geodatenpool 98/1. Schwerin, Gülzow.

LANDESVERMESSUNGSAMT MECKLENBURG-VORPOMMERN (LVERMA M-V), 2001: ATKIS – DLM Basis I Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin.

## A WEBKAMERABEOBACHTUNG

### A.1 TERMINE DER AUSGEWERTETEN BEOBACHTUNGSTAGE

28.04.2002	02.06.2002	07.07.2002	02.08.2002	27.08.2002
30.04.2002	03.06.2002	08.07.2002	03.08.2002	28.08.2002
01.05.2002	04.06.2002	09.07.2002	04.08.2002	29.08.2002
05.05.2002	05.06.2002	10.07.2002	09.08.2002	30.08.2002
08.05.2002	06.06.2002	11.07.2002	10.08.2002	31.08.2002
09.05.2002	07.06.2002	12.07.2002	11.08.2002	01.09.2002
10.05.2002	08.06.2002	13.07.2002	14.08.2002	02.09.2002
11.05.2002	09.06.2002	14.07.2002	15.08.2002	03.09.2002
12.05.2002	12.06.2002	15.07.2002	16.08.2002	04.09.2002
13.05.2002	14.06.2002	16.07.2002	17.08.2002	05.09.2002
15.05.2002	22.06.2002	20.07.2002	18.08.2002	06.09.2002
17.05.2002	23.06.2002	23.07.2002	19.08.2002	07.09.2002
18.05.2002	24.06.2002	25.07.2002	20.08.2002	08.09.2002
21.05.2002	25.06.2002	26.07.2002	21.08.2002	10.09.2002
22.05.2002	26.06.2002	27.07.2002	22.08.2002	11.09.2002
25.05.2002	02.07.2002	28.07.2002	23.08.2002	
27.05.2002	03.07.2002	29.07.2002	24.08.2002	
28.05.2002	05.07.2002	31.07.2002	25.08.2002	
01.06.2002	06.07.2002	01.08.2002	26.08.2002	

**Tabelle A-1** Termine der ausgewerteten Beobachtungstage mit der Webkamera

### A.2 PROGRAMMCODE DER AUTOMATISIERTEN AUSWERTUNG

Um die automatisierte Auswertung mit dem Programm Matlab durchführen zu können, mussten verschiedene Abläufe implementiert werden. Zur automatischen Auswertung waren drei verschiedene Funktionen nötig. Dies sind die Funktionen „read\_and\_cut“, „mymontage“ und „count\_dark\_pixel“. Sie sind im Folgenden im Programmcode beigefügt.

## Funktion „read\_and\_cut“

Die Funktion „read\_and\_cut“ liest die Webkamerabilder eines Tages automatisch ein, schneidet sie zurecht und maskiert Störgrößen aus. Da im Verlauf des Beobachtungszeitraumes verschiedene Störgrößen auftraten und so auch andere Bereiche ausgeschnitten werden mussten, gibt es viele verschiedene Masken. Dabei unterscheidet sich die Arbeitsweise der Funktionen nicht. Als Beispiel für den verwandten Programmcode werden im Folgenden zwei Funktionen mit unterschiedlichen Masken gezeigt. Die Funktion „read\_and\_cut\_1“ wurde für die Auswertung der Beobachtungstage 28.04. – 30.04.2002 verwendet und die Funktion „read\_and\_cut\_5a“ für die Beobachtungstage 05.07. – 08.07.2002.

### Funktion: read\_and\_cut\_1

```
function [output1,output2] = read_and_cut_1(folder,start,theend);

searchstring = folder;
[trash,n] = size(searchstring);
buffer(:,:,:) = zeros(28,511,1,theend-start+1);
buffer = uint8(buffer);

for j=start:theend
    if j<10
        searchstring(n+1) = int2str(j);
        string1 = searchstring;
        string1((n+2):(n+5)) = '.jpg';
    else
        searchstring((n+1):(n+2)) = int2str(j);
        string1 = searchstring;
        string1((n+3):(n+6)) = '.jpg';
    end

    if exist(string1) == 2
        beforecut1 = rgb2gray(imread(string1));

        buffer(:,:,j) = beforecut1(166:193,50:560,:);
        buffer(1,1:200,:,j) = 255;
        buffer(2,1:80,:,j) = 255;
        buffer(9:28,195:209,:,j) = 255;
        buffer2(:,j) = 0;
    else
        buffer(:,:,j) = zeros(28,511);
        buffer2(:,j) = 1;
    end

end

output1 = buffer;
output2 = buffer2;
```

**Funktion: read\_and\_cut\_5a**

```
function [output1,output2] = read_and_cut_5a(folder,start,theend);
```

```
searchstring = folder;
[trash,n] = size(searchstring);
buffer(:,:,:) = zeros(24,511,1,theend-start+1);
buffer = uint8(buffer);

for j=start:theend
    if j<10
        searchstring(n+1) = int2str(j);
        string1 = searchstring;
        string1((n+2):(n+5)) = '.jpg';
    else
        searchstring((n+1):(n+2)) = int2str(j);
        string1 = searchstring;
        string1((n+3):(n+6)) = '.jpg';
    end

    if exist(string1) == 2
        beforecut1 = rgb2gray(imread(string1));

        buffer(:,:,j) = beforecut1(44:67,130:640,:);
        buffer(1,220:511,:,j) = 255;
        buffer(2,290:511,:,j) = 255;
        buffer(3,290:511,:,j) = 255;
        buffer(4,480:511,:,j) = 255;
        buffer(23:24,1:150,:,j) = 255;
        buffer(22,1:90,:,j) = 255;
        buffer(18:23,1:20,:,j) = 255;
        buffer(16:24,206:210,:,j) = 255;
        buffer(16:19,170:206,:,j) = 255;
        buffer(15:19,206:218,:) = 255;
        buffer(4,414:419,:,j) = 255;
        buffer(5,416:420,:,j) = 255;
        buffer(6,418:421,:,j) = 255;
        buffer(7,419:422,:,j) = 255;
        buffer(8,420:423,:,j) = 255;
        buffer(9,422:425,:,j) = 255;
        buffer(10,423:426,:,j) = 255;
        buffer(11,424:428,:,j) = 255;
        buffer(12,425:429,:,j) = 255;
        buffer(13,426:430,:,j) = 255;
        buffer(14,428:432,:,j) = 255;
        buffer(15,429:432,:,j) = 255;
        buffer(16,430:434,:,j) = 255;
        buffer(17,432:436,:,j) = 255;
        buffer(18,433:437,:,j) = 255;
        buffer(19,435:439,:,j) = 255;
        buffer(20,436:441,:,j) = 255;
        buffer(21,438:443,:,j) = 255;
        buffer(22,442:446,:,j) = 255;
        buffer(23,444:449,:,j) = 255;
        buffer(24,446:450,:,j) = 255;

        buffer2(:,j) = 0;
```

```

else
    buffer(:,:,j) = zeros(24,511);
    buffer2(:,j) = 1;
end

end

output1 = buffer;
output2 = buffer2;

```

### Funktion „mymontage“

Die Funktion „mymontage“ schreibt die einzelnen zurechtgeschnittenen Webkamerabilder eines Tages, also maximal 35, in eine Bilddatei. Ein Beispiel einer solchen Montage ist in Kapitel 3.1.1 zu sehen.

```

function output = mymontage(dimx,dimy,input);

[sizeX,sizeY,trash,n] = size(input);
m = 1;
for i = 1:dimx
    for j = 1:dimy
        buffer(((i-1)*sizeX)+1:i*sizeX,((j-1)*sizeY)+1:j*sizeY,1) = input(:,:,m);
        m = m+1;
    end
end

output = buffer;

```

### Funktion „count\_dark\_pixel“

Die Funktion „count\_dark\_pixel“ ruft zu Beginn die Funktion „read\_and\_cut“ auf. Anschließend wird zu jedem Bild ein Grauwert histogramm erzeugt und nach bestimmten Kriterien ausgewertet. Die Ergebnisse werden in einem jpg-file und einem txt-file abgespeichert. Es wurde für alle Beobachtungstage die gleiche Funktion „count\_dark\_pixel“ angewandt. Lediglich die richtige Version der Funktion „read\_and\_cut“ muss in der zweiten Programmzeile an Stelle des „?“ eingefügt werden. Welche Version angewendet werden muss, hängt vom Beobachtungszeitraum und daher von der verwendeten Maske ab. Nähere Beschreibungen zum Programmablauf sind in Kapitel 3.1.1 zu finden.

```

function [names,countedpixel,threshold] = count_dark_pixel(folder,month,day,mystart,myend);

[preprocessed_images,names] = read_and_cut_?(folder,mystart,myend);
[d1,d2,d3,n] = size(preprocessed_images);

for i=1:n
    if names(i) == 0
        [count,x] = imhist(preprocessed_images(:,:,i));
        countmatrix(:,i) = count;
        found = 0;
        j = 1;
        threshold(i) =1;
        while (found ~= 1) & (j<=253)
            if count(j)>20

```

```
        if count(j+1)>20
            if count(j+2)>20
                found = 1;
                threshold(i) =j-10;
            end
        end
        end
        j = j + 1;
    end
    buffer(i) = 0;
    for j=1:threshold(i);
        buffer(i) = buffer(i)+countmatrix(j,i);
    end
else
    buffer(i) = -1;
end
end

picbuffer = mymontage((myend/2),2,preprocessed_images);
namestring = '/home/min/Martina/Ergebnisse/';
[trash,n] = size(namestring);
if month<10
    namestring(n+1) =int2str(0);
    namestring(n+2) =int2str(month);
else
    namestring(n+1:n+2) =int2str(month);
end
if day<10
    namestring(n+3) =int2str(0);
    namestring(n+4) =int2str(day);
else
    namestring(n+3:n+4) =int2str(day);
end
namestring2 = namestring;
namestring(n+5:n+8) ='.jpg';
namestring2(n+5:n+8) ='.txt';
imwrite(picbuffer,namestring,'jpg');
dlmwrite(namestring2,buffer,' ');
countedpixel = buffer;
```

**B ERGEBNISSE DER STRANDKARTIERUNG****B.1 WARNEMÜNDE**

Strandabschnitt	Strandfläche in m <sup>2</sup>	Strandbesucher	mittlere Strandfläche pro Strandbesucher in m <sup>2</sup>
1	12.427	450	27,62
2	16.531	400	41,33
3	4.912	200	24,56
4	13.087	359	36,45
5	14.118	350	40,34
6	9.267	246	37,67
7	11.087	302	36,71
8	12.906	326	39,59
9	7.471	364	20,52
10	10.895	460	23,68
11	12.740	660	19,30
12	9.835	263	37,40
13	6.674	168	39,73
14	4.985	238	20,95
15	7.868	392	20,07
16	7.578	512	14,80
17	6.324	263	24,05
18	3.536	200	17,68
19	2.168	180	12,04
20	1.680	190	8,84
21	4.873	k. A.	k. A.
22	3.943	k. A.	k. A.
23	18.243	700	26,06
24	3.200	k. A.	k. A.
25	2.367	k. A.	k. A.
26	8.448	400	21,12

**Tabelle B-1** Ergebnisse der Strandkartierung in Warnemünde

**B.2 DIEDRICHSHAGEN & ELMENHORST/LICHTENHAGEN**

Strandabschnitt	Strandfläche in m <sup>2</sup>	Strandbesucher	mittlere Strandfläche pro Strandbesucher in m <sup>2</sup>
27	3.602	280	12,86
28	1.408	110	12,80
29	3.502	95	36,86
30	2.938	120	24,48
31	2.239	143	15,69
32	3.656	k. A.	k. A.
33	1.956	k. A.	k. A.
34	6.920	633	10,93
35	2.697	100	26,97
36	4.849	195	24,87
37	4.789	248	19,31
38	3.234	150	21,56
39	3.604	150	24,03
40	2.428	65	37,35
41	3.085	25	123,00
42	3.467	19	182,47
43	4.787	27	177,30
44	3.071	-	> 150
45	4.182	-	> 150
46	4.776	-	> 150
47	1.239	-	> 150
48	1.185	30	39,50
49	1.536	40	38,40
50	3.329	-	> 150
51	6.493	-	> 150
52	1.541	10	154,10

**Tabelle B-2** Ergebnisse der Strandkartierung in Diedrichshagen & Elmenhorst/Lichtenhagen

**B.3 NIENHAGEN**

Strandabschnitt	Strandfläche in m <sup>2</sup>	Strandbesucher	mittlere Strandfläche pro Strandbesucher in m <sup>2</sup>
53	3.488	-	> 150
54	1.705	-	> 150
55	2.129	25	85,16
56	1.738	20	86,9
57	8.689	-	> 150
58	6.643	-	> 150
59	3.941	-	> 150
60	6.559	-	> 150
61	2.486	-	> 150
62	612	7	87,43
63	713	33	21,61
64	857	60	14,28
65	1.130	110	10,27
66	1.655	200	8,28
67	1.491	200	7,46
68	1.517	200	7,59
69	1.685	160	10,53
70	1.726	k. A.	k. A.
71	1.783	120	14,86
72	1.338	60	22,3
73	1.423	40	35,58
74	12.679	100	126,79
75	4.929	30	164,3

**Tabelle B-3** Ergebnisse der Strandkartierung in Nienhagen

**B.4 BÜRGERENDE**

Strandabschnitt	Strandfläche in m <sup>2</sup>	Strandbesucher	mittlere Strandfläche pro Strandbesucher in m <sup>2</sup>
76	18.062	50	361,24
77	4.549	20	227,45
78	904	12	75,33
79	956	10	95,6
80	933	12	77,75
81	922	16	57,63
82	918	20	45,9
83	1.209	35	34,54
84	1.334	30	44,47
85	1.478	30	49,27
86	1.217	30	40,57
87	1.302	40	32,55
88	1.542	50	30,84
89	1.488	50	29,76
90	1.306	80	16,32
91	1.279	50	25,58
92	1.238	30	41,27
93	1.255	20	62,75
94	1.311	15	87,4
95	1.288	k. A.	k. A.
96	1.320	k. A.	k. A.
97	1.267	k. A.	k. A.
98	1.337	k. A.	k. A.
99	1.313	k. A.	k. A.
100	1.186	10	118,6
101	951	9	105,67
102	1.195	10	119,5
103	1.377	10	137,7
104	1.245	20	62,25
105	1.331	18	73,94
106	1.212	25	48,48
107	1.133	25	45,32
108	1.182	50	23,64
109	1.198	40	29,95
110	1.390	50	27,8
111	1.487	60	24,78
112	1.646	40	41,15

Strandabschnitt	Strandfläche in m <sup>2</sup>	Strandbesucher	mittlere Strandfläche pro Strandbesucher in m <sup>2</sup>
113	1.865	20	93,25
114	2.067	40	51,67
115	2.163	35	61,8
116	1.977	10	197,7
117	2.099	15	139,93
118	6.925	90	76,94
119	4.925	70	70,36
120	3.645	50	72,9
121	155	k. A.	k. A.
122	132	k. A.	k. A.
123	73	k. A.	k. A.
124	91	k. A.	k. A.
125	114	10	11,4
126	132	10	13,2
127	171	10	17,1
128	212	10	21,2
129	175	10	17,5
130	202	10	20,2
131	209	10	20,9

**Tabelle B-4** Ergebnisse der Strandkartierung in Börgerende

**B.5 HEILIGENDAMM**

Strandabschnitt	Strandfläche in m <sup>2</sup>	Strandbesucher	mittlere Strandfläche pro Strandbesucher in m <sup>2</sup>
132	307	20	15,35
133	358	35	10,23
134	460	30	15,33
135	601	35	17,17
136	702	40	17,55
137	702	70	10,03
138	771	k. A.	k. A.
139	795	100	7,95
140	851	70	12,16
141	797	100	7,97
142	991	110	9,01
143	1.398	140	9,99
144	1.340	140	9,57
145	1.865	120	15,54
146	1.856	120	15,47
147	2.274	130	17,49
148	2.352	100	23,52
149	2.392	80	29,9
150	2.554	80	31,93
151	2.156	40	53,9
152	1.851	45	41,13
153	1.751	70	25,01
154	1.552	70	22,17
155	1.550	100	15,5
156	1.600	60	26,67
157	467	20	23,35
158	11.676	100	116,76
159	3.323	50	66,46
160	1.346	70	19,23
161	4.666	400	11,66
162	2.897	k. A.	k. A.
163	3.600	100	36
164	3.087	90	34,3
165	5.651	-	> 150

**Tabelle B-5** Ergebnisse der Strandkartierung in Heiligendamm

**B.6 WITTENBECK**

Strandabschnitt	Strandfläche in m <sup>2</sup>	Strandbesucher	mittlere Strandfläche pro Strandbesucher in m <sup>2</sup>
166	11.934	-	> 150
167	5.142	70	73,46
168	2.588	70	36,97
169	5.765	170	33,91
170	12.477	-	> 150
171	2.222	40	55,55

**Tabelle B-6** Ergebnisse der Strandkartierung in Wittenbeck**B.7 KÜHLUNGSBORN**

Strandabschnitt	Strandfläche in m <sup>2</sup>	Strandbesucher	mittlere Strandfläche pro Strandbesucher in m <sup>2</sup>
172	8.760	100	87,6
173	1.748	25	69,92
174	2.128	80	26,6
175	2.249	120	18,74
176	2.629	120	21,91
177	2.730	60	45,5
178	5.506	50	110,12
179	5.676	430	13,2
180	3.343	130	25,72
181	2.998	250	11,99
182	2.901	220	13,19
183	2.962	k. A.	k. A.
184	1.687	k. A.	k. A.
185	1.691	k. A.	k. A.
186	2.125	200	10,63
187	1.776	170	10,45
188	1.887	160	11,79
189	2.495	150	16,63
190	2.737	130	21,05
191	2.632	160	16,45
192	2.767	150	18,45
193	2.646	k. A.	k. A.
194	2.859	k. A.	k. A.
195	2.917	100	29,17

Strandabschnitt	Strandfläche in m <sup>2</sup>	Strandbesucher	mittlere Strandfläche pro Strandbesucher in m <sup>2</sup>
196	2.876	116	24,79
197	3.001	90	33,34
198	2.831	100	28,31
199	2.983	80	37,29
200	2.803	80	35,04
201	2.563	80	32,04
202	2.482	100	24,82
203	2.487	110	22,61
204	2.378	30	79,27
205	2.290	50	45,8
206	2.396	110	21,78
207	2.624	110	23,85
208	3.507	120	29,23
209	3.837	140	27,41
210	3.626	140	25,9
211	3.061	120	25,51
212	2.583	150	17,22
213	2.579	180	14,33
214	2.457	140	17,55
215	2.448	140	17,49
216	2.638	150	17,59
217	2.718	160	16,99
218	2.671	170	15,71
219	2.732	160	17,07
220	2.722	50	54,44
221	2.608	150	17,39
222	2.558	100	25,58
223	2.520	50	50,4
224	2.257	100	22,57
225	30.180	551	54,77
226	7.129	260	27,42
227	3.889	120	32,41
228	4.042	50	80,84
229	19.282	k. A.	k. A.

**Tabelle B-7** Ergebnisse der Strandkartierung in Kühlungsborn

## C ZÄHLUNG AM RAD- UND WANDERWEG

### C.1 TERMINE DER ZÄHLUNG

Datum	Strecke	Wetter
Sonnabend, 08.06.2002	Warnemünde – Kühlungsborn	18-20°C, windig, bewölkt
Montag, 10.06.2002	Warnemünde – Kühlungsborn	18-22°C, Nieselregen, bewölkt
Sonnabend, 15.06.2002	Kühlungsborn – Warnemünde	22°C, teils wolkeig, abends Gewitter
Dienstag, 18.06.2002	Kühlungsborn – Warnemünde	32°C, sonnig, Strandwetter
Sonnabend, 22.06.2002	Warnemünde – Kühlungsborn	17°C, windig, wechselhaft
Sonntag, 23.06.2002	Kühlungsborn – Warnemünde	20°C, windig, sonnig
Montag, 24.06.2002	Kühlungsborn – Warnemünde	17°C, windig, sonnig
Dienstag, 09.07.2002	Warnemünde – Kühlungsborn	30-33 °C, sonnig, Strandwetter
Mittwoch, 10.07.2002	Warnemünde – Kühlungsborn	23°C, wechselhaft
Donnerstag, 11.07.2002	Kühlungsborn – Warnemünde	23°C, teils bewölkt, teils sonnig
Sonnabend, 13.07.2002	Warnemünde – Kühlungsborn	25°C, etwas diesig, sonnig
Sonntag, 14.07.2002	Kühlungsborn – Warnemünde	21°C. wechselhaft
Sonnabend, 27.07.2002	Kühlungsborn – Warnemünde	20 °C, wechselhaft
Sonntag, 11.08.2002	Warnemünde	25 °C, sonnig, Strandwetter

**Tabelle C-1** Termine der Zählung am Rad- und Wanderweg

**C.2 PROTOKOLLBLATT DER ZÄHLUNG****Zählung am Rad- und Wanderweg**

Datum:	Abkürzungen: P: Personen zu Fuß F: Fahrradfahrer
Wetter:	
Bemerkung:	

Zählpunkt	Uhrzeit	Ergebnis
Warnemünde		P: F:
Stolteraer Wald		P: F:
Kap Stoltera		P: F:
Technologiepark		P: F:
Gespensterwald		P: F:
Börgerende		P: F:
Kleiner Wohld		P: F:
Fulgenstrand		P: F:
Kühlungsborn		P: F:

**D EXPERTENINTERVIEWS**

Gesprächspartner	Institution	Datum
Hr. Tiepolt	Staatliches Amt für Umwelt und Natur Rostock (StAUN Rostock), Rostock	03.04.2002
Hr. Dr. Große	Universität Rostock, Institut für Geodäsie und Geoinformatik, Rostock	03.04.2002
Hr. Karl Hr. Meyerfeld	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG), Güstrow	09.04.2002
Hr. Vökler	Umweltamt Landkreis Bad Doberan, Bad Doberan	11.04.2002
Hr. Röntgen	Touristik-Service Kühlungsborn GmbH, Kühlungsborn	12.04.2002
Hr. Dudek	Staatliches Amt für Umwelt und Natur Rostock (Staun Rostock), Rostock	18.04.2002
Fr. Jatzlauk	Regionaler Planungsverband Mittleres Mecklenburg/Rostock (RPV MM/R), Rostock	26.04.2002
Hr. Dr. Grüder	Tourismuszentrale Rostock und Warnemünde, Warnemünde	03.05.2002
Hr. Günther	Institut für Tourismus und Bäderforschung in Nordeuropa GmbH (N.I.T.), Kiel	08.05.2002
Hr. Schoof	Strandkorbverein Kühlungsborn e.V., Kühlungsborn	25.05.2002
Hr. Bergmann	Warnemünder Fahrradtouristik, Warnemünde	08.06.2002
		16.06.2002
		10.07.2002
Hr. Dr. Keller	Tourismuszentrale Rostock und Warnemünde, Warnemünde	04.07.2002
Fr. Dr. Köller	Amt für Stadtgrün, Naturschutz und Landschaftspflege, Rostock	04.07.2002
Urlauber	Kühlungsborn	10.07.2002
Fr. Ruß	Kurverwaltung Ostseebad Nienhagen	26.07.2002
unbekannt	Strandkorbvermieterin, Kühlungsborn	30.07.2002

**Tabelle D-1** Auflistung aller Gesprächspartner für die Experteninterviews

## DANKSAGUNG

Für die Unterstützung während der Arbeit möchte ich Herrn PD Dr. G. Schernewski, Institut für Ostseeforschung Warnemünde, herzlich danken. Viele Diskussionen und konstruktive Kritik trugen maßgeblich zum Gelingen der Arbeit bei. Mein Dank geht auch an das Team des Projektes „Integriertes Küstenzonenmanagement Warnemünde – Kühlungsborn“, welches mir durch die ständige Bereitstellung von Informationen und die Ermöglichung der Teilnahme an vielen Gesprächen mit Interessensvertretern die Arbeit erleichterte.

Nur durch die Unterstützung von Herrn S. Gust und Herrn J. Vogt aus dem Institut für Ostseeforschung Warnemünde konnte die Webkamera installiert und gewartet werden. Mein herzlicher Dank geht auch an Michael Nimser, ohne dessen maßgebliche Hilfe und stetige Unterstützung bei der Entwicklung der Auswertungsmethodik für die Webkameradaten die Arbeit nicht in diesem Umfang hätte realisiert werden können.

Ganz besonders danke ich meinen Eltern, die mir durch Ihre langjährige Unterstützung das Studium ermöglichten. Außerdem möchte ich mich bei meiner Schwester Ulrike Kammler bedanken, die mir während der Erhebungen vor Ort sehr half.

Abschließend möchte ich mich bei den fleißigen Korrekturlesern meiner Arbeit herzlich bedanken: Helge Bangel, Frank Bremer, Tobias Dolch, Thomas Jacoby, Claudia Schaub und Anja Winkelkemper.

Für die freundliche Bereitstellung von Literatur, Informationsmaterialien und Daten danke ich:

- Herrn Feige, Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e. V. an der Universität München
- Herrn Dr. Festerling, Institut für Allgemeine Pädagogik und Sozialpädagogik, Universität Rostock, Philosophische Fakultät
- Frau Dr. Gätje, Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer
- Herrn Dr. Große, Universität Rostock, Institut für Geodäsie und Geoinformatik
- Herrn Dr. Gründer und Herrn Dr. Keller, Tourismuszentrale Rostock und Warnemünde
- Herrn Hertel, Wirtschaftsministerium Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin
- Herrn Pescht, Tourismusverband Mecklenburg-Vorpommern
- Herrn Röntgen, Touristik-Service-Kühlungsborn GmbH
- Herrn Prof. Dr. Steingrube, Universität Greifswald, Geographisches Institut, Lehrstuhl Wirtschafts- und Sozialgeographie
- Herrn Dr. Tiepolt und Frau Schmidt, Staatliches Amt für Umwelt und Natur Rostock, Abteilung Küste

**EIDESSTATTLICHE VERSICHERUNG**

Ich erkläre an Eides Statt, dass ich meine Diplomarbeit „Intensität und räumliche Struktur des Tourismus in der Küstenregion Warnemünde – Kühlungsborn“ selbständig ohne fremde Hilfe angefertigt habe, und dass ich alle von anderen Autoren wörtlich übernommenen Stellen wie auch die sich an die Gedanken anderer Autoren eng anlehnenden Ausführungen meiner Arbeit besonders gekennzeichnet und die Quellen nach den mir angegebenen Richtlinien zitiert habe.

Wismar, 08.04.2003