

Entwicklungstrends im Wassertourismus im südlichen Ostseegebiet



Autor:
Ralf Scheibe



IKZM-Oder Berichte

62 (2010)

Entwicklungstrends im Wassertourismus
im südlichen Ostseegebiets

von

Ralf Scheibe

Institut für Geographie und Geologie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 16-17, 17487 Greifswald

Greifswald, April 2010

Impressum

Die IKZM-Oder Berichte erscheinen in unregelmäßiger Folge. Sie enthalten Ergebnisse des Projektes IKZM-Oder und der Regionalen Agenda 21 "Stettiner Haff – Region zweier Nationen" sowie Arbeiten mit Bezug zur Odermündungsregion. Die Berichte erscheinen in der Regel ausschließlich als abrufbare und herunterladbare PDF-Files im Internet.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Das Projekt "Forschung für ein Integriertes Küstenzonenmanagement in der Odermündungsregion (IKZM-Oder)" wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unter der Nummer 03F0403A gefördert.



Die Regionale Agenda 21 "Stettiner Haff – Region zweier Nationen" stellt eine deutsch-polnische Kooperation mit dem Ziel der nachhaltigen Entwicklung dar. Die regionale Agenda 21 ist Träger des integrierten Küstenzonenmanagements und wird durch das Projekt IKZM-Oder unterstützt.



Herausgeber der Zeitschrift:

Eucc – Die Küsten Union Deutschland e.V.
Poststr. 6, 18119 Rostock, <http://www.eucc-d.de/>
Dr. G. Schernewski & N. Stybel

Für den Inhalt des Berichtes sind die Autoren zuständig.

Die IKZM-Oder Berichte sind abrufbar unter <http://ikzm-oder.de/> und <http://www.agenda21-oder.de/>

ISSN 1614-5968

Inhalt

1	Einleitung	2
2	Wassertourismus – Begriffsvielfalt und Unterteilung.....	3
2.1	Zum Begriff Wassertourismus	3
2.2	Unterteilungsmöglichkeiten des Wassertourismus	4
3	Trends im Segel- und sonstigen Bootstourismus	6
3.1	Allgemeine Entwicklungstendenzen und konjunkturelle Auswirkungen	6
3.2	Entwicklungen und Trends im Bereich Boote und Technik	8
3.2.1	Einführung moderner Materialien und Materialverarbeitung	9
3.2.2	Antrieb und Energie	10
3.2.3	Kommunikation.....	10
3.2.4	Umweltschutz.....	11
3.3	Auswirkung der demographischen Entwicklungen.....	12
3.4	Entwicklung der politischen-juristischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen	12
3.5	Entwicklungen in der Segel- und Bootssport-Infrastruktur	13
3.6	Auswirkungen des Klimawandels	15
4	Trends im Tauchen.....	18
4.1	Allgemeine Entwicklungen im Tauchsport.....	18
4.2	Diversifizierung im Tauchsport und Tauchtourismus.....	19
4.3	Technische Trends.....	20
4.4	Künstliche Taucherlebenswelten	21
4.5	Konjunktur und demographische Entwicklungen	22
4.6	Infrastrukturelle Ausstattung.....	23
4.7	Auswirkungen des Klimawandels	23
5	Trends in den anderen Wassersportarten	26
6	Trends im wassergebundenen Kulturtourismus	30
6.1	Allgemeine Entwicklungstrends	30
6.2	Auswirkungen des Klimawandels auf den Bereich Kulturtourismus	31
7	Quellen:	32

1 Einleitung

Seit der Etablierung eines „ernsthaften“ Tourismus mit Erholungsfunktion der touristischen Aktivitäten (i. W. Reisetätigkeit mit Freizeitaktivitäten) sind neben den Gebirgsregionen die Küstengebiete bevorzugte Feriendestinationen. Wasser und Freizeit bilden eine fast untrennbare Einheit – zumindest aus Sicht der Tourismus- und Freizeitwirtschaft und deren Kunden. Im Verlauf des letzten Jahrhunderts hat sich gezeigt, dass der Transformationsprozess von der Industrie- zur Freizeitgesellschaft – wenngleich das auch nicht unumstritten ist – auch ganz stark die Küstengebiete betrifft, womit zwar primär der Niedergang der maritimen Wirtschaft verbunden zu sein schien, aber inzwischen auch eine (ungeahnte) Renaissance erfahren hat.

Aus Sicht der Tourismusgeographie ist Wassertourismus wissenschaftlich ein hoch interessantes Thema, und zwar aus mehreren Gründen:

Wassertourismus ist über die Kunden – Akteure – Beziehung untrennbar mit aktuellen sozio-ökonomischen Trends verbunden. Fragen rund um die demographische Entwicklung betreffen – wie noch zu zeigen sein wird – sowohl die Nutzerseite, als auch die Anbieterseite. Außerdem – auch das wird noch zu zeigen sein – hat sich mit der letzten Finanz- und Wirtschaftskrise gezeigt, dass sich diese konjunkturellen Schwankungen auf das Nachfrageverhalten direkt und indirekt auswirken. Darüber hinaus ist Wassertourismus eine „Spielwiese“ für Neuerfindungen und Modetrends, die mehr oder weniger Eingang in den Markt finden, aber immer abhängig und ein Spiegel von gesellschaftlichen Trends sind.

Wassertourismus ist – mehr oder weniger, auch dazu im Folgenden nähere Ausführungen – eng an die Schnittstelle Wasser–Festland gebunden. Diese geographischen Regionen sind von jeher ein interessantes Studienobjekt, wegen der traditionell hohen Nutzungsdichte einerseits, aber auch andererseits wegen aktuellen natürlichen Veränderungen wie dem Klimawandel, der im Küstengebiet und damit in Wassertourismus-Destinationen besonders stark spürbar zu sein scheint.

Wassertourismus ist technik-affin. Insbesondere ausgewählte Wassersportarten sind hinsichtlich der Einführung neuer Technologien (z.B. Kommunikationselektronik, Sicherheitstechnik, Materialtechnik u. ä.) sehr weit vorn angesiedelt und bieten hohes Innovationspotenzial, das nicht nur dem Spitzensport zugute kommt, sondern auch – wenngleich mit Abstrichen – seine Verbreitung im Breitensport findet und in einer breiten Anwendung einerseits zur Kostenminimierung, andererseits auch zur Verbesserung der Produkteigenschaften und Sicherheitsstandards führen kann.

Wissenschaftliche Bearbeitung des Themas Wassertourismus sollte interdisziplinär angelegt sein. Im Kern steht die Freizeitwissenschaft bzw. auch die Tourismuswissenschaft (z.B. in der Geographie angelegt), aber eng damit verbunden sind

- Öffentliches Recht (Baurecht, Umweltrecht, Wasserverkehrsrecht, Raumordnung und Planungsrecht...)
- Wirtschaftswissenschaften (Makro- und Mikroökonomie...)

- Naturwissenschaften (Limnologie, Meeresbiologie/-geologie, Klimatologie/Meteorologie...)
- Technikwissenschaften (Kommunikationstechnik, Energietechnik, Materialwissenschaft, Verkehrsplanung...)
- Medizin/Gesundheitswissenschaften (medizinische Tauglichkeit und Sportmedizin, Betreuung spezieller Zielgruppen und Fragestellungen...)
- Architektur und Bauingenieurwissenschaften (Bauinfrastruktur im Küstengebiet und an Binnenseen, Wasserbau...)
- Agrar- und Lebensmittelwissenschaft (Fischerei, Aquakultur...)
- Kulturwissenschaft (Events, museale Präsentation...).

Je nach Bereich des Wassertourismus ergeben sich vielfältige Überschneidungsmöglichkeiten.

Im Folgenden soll auf Trends in ausgewählten Bereichen des Wassertourismus eingegangen werden. Hierbei ist es nicht möglich, systematisch vorzugehen, vielmehr sollen exemplarisch Ursache-Wirkungs-Beziehungen der Einflüsse gesellschaftlicher, technischer und natürlicher Veränderungen vorgestellt werden, sofern sie den Wassertourismus im südlichen Ostseegebiet betreffen. Auch ist nicht vorgesehen, die eher marktorientierten Aussagen der Fortschreibung relevanter Gutachten (z.B. zur Entwicklung des Maritimtourismus in Mecklenburg-Vorpommern oder die BMWI-Studie zu den Auswirkungen des demographischen Wandels – auch nur auf den „normalen“ Tourismus zugeschnitten, vgl. GRIMM et al. 2009) kritisch zu hinterfragen. Vielmehr sollen die folgenden Ausführungen eine eher praxisorientierte Ergänzung darstellen.

Es hat sich nach Sichtung der Literatur – vor allem auch der „grauen Literatur“ – ergeben, dass zunächst eine Begriffsklärung und Systematisierung des Phänomens „Wassertourismus“ erfolgen sollte, da hier vielfach Begriffe falsch oder missverständlich gebraucht werden.

2 Wassertourismus – Begriffsvielfalt und Unterteilung

2.1 Zum Begriff Wassertourismus

Typisch ist eine Begriffsvielfalt. Mehr oder weniger synonym werden für „aktive oder passive Erholung rund um das Wasser“ im deutsch- und englischsprachigen Bereich folgende Begriffe verwendet:

- Wassertourismus: z.B. die „Grundlagenuntersuchung Wassertourismus“ (BTE & DWIF 2003) bzw. auch starke Verwendung in Brandenburg (vgl. <http://www.mwe.brandenburg.de/cms/detail.php?id=280744>)
- Wassergebundener Tourismus (vgl. <http://www.berlinews.de/archiv/624.shtml>)
- Küstentourismus (vgl. <http://www.eucc-d.de/plugins/ikzmdviewer/inhalt.php?page=49,1494>)

- Maritimer Tourismus: z.B. Gutachten „Entwicklungschancen des maritimen Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern (OSTSEEINSTITUT FÜR MARKETING, VERKEHR UND TOURISMUS & DWIF 2010) oder „Maritimer Tourismus in der Region Rostock und im Warnowgebiet: Untersuchung von Ressourcen und Chancen für die weitere Entwicklung in dieser Region“ (SEIFERT 2008) oder aber auch Studiengang Maritimer Tourismus an der Hochschule Bremerhaven (vgl. <http://www.cim.hs-bremerhaven.de/>).
- Meerestourismus (z.B. bei der Lernplattform IKZM des EUCC; vgl. <http://www.eucc-d.de/plugins/ikzmdviewer/inhalt.php?page=49,1494>)
- Maritime tourism: z.B. bei DIAKOMIHALIS (2007)
- Marine tourism: z.B. bei ORAMS (1998).

Im Folgenden soll der Begriff **Wassertourismus favorisiert** werden, da sich bei Analyse der Aktivitäten und Tourismusregionen herausgestellt hat, dass eine Begrenzung auf „Maritim“ oder „Küste“ regional und thematisch zu einseitig wäre:

- Küstentourismus beschreibt zwar das Phänomen an der Küste der südlichen Ostsee sehr gut, berücksichtigt dabei aber nicht die Bedeutung von Binnenseen und Fließgewässern bzw. auch künstlichen Wasserstraßen als Verkehrswege der Freizeitschiffahrt bzw. auch touristisch relevanten Berufsschiffahrt.
- Maritimer Tourismus ist noch mehr auf das Meer bezogen, wenn man von der Übersetzung des Ursprungswortes „maritimus“ (zum Meer gehörig, am Meer gelegen, Meer-) ausgeht bzw. auch den oben erwähnten Studiengang analysiert, der ausschließlich dem Thema „Kreuzfahrttourismus“ gewidmet ist.
- Auch mariner Tourismus ist in der Übersetzung von „marinus“ ausschließlich auf das Meer bezogen.

Als **Definition für den Wassertourismus** wird vorgeschlagen:

Wassertourismus ist eine Form des Tourismus, bei der ein zeitlich begrenzter Ortswechsel mit dem Zweck vorgenommen wird, konsumorientiert wassergebundene Aktivitäten auszuüben. Je nach aufgesuchtem Naturraum wird zwischen Hochsee-, Küsten-, Seen- und Flusstourismus unterschieden, für welche jeweils spezielle Aktivitätsfelder typisch sind.

2.2 Unterteilungsmöglichkeiten des Wassertourismus

Die „Grundlagenuntersuchung Wassertourismus“ (BTE & DWIF 2003, insbes. S. 6) stellt ein Dreisäulenmodell vor, bei dem alle möglichen Aktivitäten rund um das Wasser – auch Camping am Wasser – subsumiert werden. Das ist zwar nachvollziehbar, stellt sich aber als Problem dar, weil

- eine Grenze zu anderen Hauptmärkten wie Badetourismus bzw. von Beherbergungsformen (Camping) nicht gezogen werden kann, aber notwendig scheint,
- und die Einordnung z.B. von Wintervarianten des Wassersports unlogisch ist.

Es wird daher vorgeschlagen, eine Variierung dieses Dreisäulenmodells in folgende Teilbereiche vorzunehmen:

Wassersport (inklusive der Wintervarianten), aber ohne Bade- und Strandtourismus

Als **Definition** wird vorgeschlagen: *„Hauptreisemotiv ist das Ausüben von Wassersportarten bzw. von Sportarten, bei denen das Wasser einen prägenden Kulissencharakter hat. Eingeschlossen sind auch Wintervarianten von Wassersportarten.“*

Überschneidungsbereiche gibt es bei den Strandsportarten (z.B. Beachvolleyball), allerdings hat sich gezeigt, dass hier der Strand nicht zwingend die Kulisse sein muss. Andererseits zählt das Baden (ohne das Schwimmen von größeren Strecken) nicht zum Wassersport. Wirkliche Übergangsbereiche sind Freizeitvergnügen an Strand wie „Banana-Riding“ oder „Tuberiding“, die zwar eine Abwandlung von Wasserski bedeuten, aber mit Wassersport i. e. S. nicht mehr viel gemein haben und ausschließlich Badespaß bedeuten.

Wassergebundener Kulturtourismus

Als **Definition** wird vorgeschlagen: *„Hauptreisemotiv ist das Erleben von bzw. auch die intellektuelle Auseinandersetzung mit wasserbezogener Kultur und Wirtschaft. Wasserbezogener Kulturtourismus findet in der Regel an Land statt, „Wasser“ bzw. „Maritimes“ haben eine unverzichtbare Kulissenfunktion.“*

Touristische Schifffahrt

Als **Definition** wird vorgeschlagen: *„Hauptreisemotiv ist das aktive Erleben des nautischen Umfeldes in Form einer Schifffahrt (ohne primäre Transportfunktion wie eine Fährüberfahrt) und Teilnahme am Bordleben, wobei eingeschlossen auch der Besuch wassergeprägter Landdestinationen sein kann.“*

Weiterhin scheint notwendig, eine Unterteilung der Aktionsräume vorzunehmen. Der Versuch, eine Einteilung mit Hilfe der juristischen (planungsrechtlichen, Schifffahrtsrechtlichen) Kategorien vorzunehmen, scheitert:

- Binnengewässer
- Seewasserstraßen
- Küstengewässer (12-sm-Zone)
- Ausschließliche Wirtschaftszone
- Hohe See

Binnengewässer unterscheiden sich sehr stark – hinsichtlich Strömung, Größe und anderer Faktoren. Seewasserstraßen können dagegen weit ins Landesinnere reichen und haben den Charakter von Binnengewässern. Hinsichtlich der Nutzbarkeit von Ausschließlicher Wirtschaftszone und Hoher See gibt es für den Wassertourismus kaum nennenswerte Unterschie-

de. Außerdem hat sich gezeigt, dass es nationale Unterschiede insbesondere in den ersten Kategorien gibt.

Als praktikabel hat sich dagegen erwiesen, eine Unterteilung in hydrographisch gleichartige Räume vorzunehmen:

- Hochsee-Tourismus
- Küsten-Tourismus
- Tourismus in bzw. auf Seen
- Tourismus in bzw. auf Fließgewässern

Die vorherrschenden hydrographisch-meteorologischen Bedingungen prägen die touristische Nutzbarkeit bzw. auch die touristischen Aktivitäten entscheidend.

Beim Hochsee-Tourismus ist die Ferne zum Land prägend wie auch das ungebremste Eintreten von hydro-meteorologischen Extremereignissen. Beides hat zur Folge, dass ein hoher Grad an Autarkie des Touristen erforderlich ist. Typisch sind hier nur die touristische Schifffahrt (insbesondere größere Traditionssegler, Hochseekreuzfahrtschiffe, Frachtschiffsreisen); selten (wenngleich auch mit zunehmender Tendenz) ist Hochseesegeln.

Prägend für den Küstentourismus ist die Land-Wasser-Beziehung, das Auftreten von hydro-meteorologischen Besonderheiten (z.B. Gezeiten, Strömungen, Kap-Effekte von Wind) sowie zum Teil schwierige Konfigurationen der Wasserwege. Möglich sind fast alle Varianten des Wassertourismus.

Typisch für Binnenseen sind die flächenhafte Ausdehnung und je nach Größe der unterschiedliche Grad der Geschützttheit gegenüber hydro-meteorologischen Besonderheiten. Limitierend sind oft auch flache Bereiche. Fast alle Varianten des Wassertourismus sind möglich, Ausnahme: Kreuzfahrt-Tourismus mit großen Schiffen, Wassersportvarianten mit notwendigen hydrographischen Besonderheiten (z.B. Wellenreiten).

Fließgewässer zeichnen sich durch ihren linearen Charakter sowie teilweise erhebliche Strömung aus. Möglich sind fast alle Varianten des Wassertourismus mit Ausnahme derer, bei denen Strömung hinderlich sein kann (z.B. Tauchsport, Paddeln, Segeln).

3 Trends im Segel- und sonstigen Bootstourismus

3.1 Allgemeine Entwicklungstendenzen und konjunkturelle Auswirkungen

Der Segelsport hat seit seiner Abkopplung von der Berufsschifffahrt und von der erwerbsmäßigen Fischerei vor über 150 Jahren eine komplizierte Entwicklung durchlaufen. War er zunächst noch – als Freizeitspaß – nur ausgewählten oberen Schichten vorbehalten oder galt gar als ein Sport des (Geld-)Adels, so entwickelte er sich seit den 1920er Jahren bewusst zu einem Sport für alle Schichten des Volkes, dabei maßgeblich unterstützt von den Sportverbän-

den, die mit Ausschreibungen für bezahlbares, einfaches und sicheres Bootsmaterial, das auch für Wanderreisen geeignet war (und damit auch für touristische Relevanz sorgte).

Der Zweite Weltkrieg war eine Zäsur; danach erfolgte eine deutlich unterschiedliche Entwicklung in Ost und West. Während die Wirtschaftswundererfolge eine Stabilisierung „im alten Stil“ brachten, wurde der Segelsport in Ostdeutschland bewusst im Sinne der Machthaber weiter entwickelt, auch wenn mit dem Segeln auf See für manchen ein kleines Türchen offen blieb. Auf Hintergründe und Einzelheiten kann hier nicht mehr eingegangen werden.

Auf beiden Seiten des „eisernen Vorhangs“ war allerdings zu beobachten, dass eine immerstriktere Trennung zwischen Breitensport einerseits und Leistungssport andererseits einsetzte, die sich nur in der Form der Förderung unterschied, aber ähnlich erfolgreich war. Bemerkenswert war, dass sich beiderseits der Grenze eine Art „Profitum“ entwickelte, wenngleich auch in Ostdeutschland getarnt als Mitgliedschaft in wenigen Sportclubs; die Trainingsbedingungen und die Exklusivität unterscheiden sich nur geringfügig von der Sportförderung im Westen.

Nach 1990 waren mehrere Trends erkennbar. Einerseits entwickelte sich der bis dato eher versteckt wahrzunehmende Profi-Status der deutschen Leistungssegler vollends zu einem öffentlich oder privat geförderten Profi-Status weiter (die Erfolge waren dennoch eher mäßig), das Reise- und Konsumverhalten der Breitensport-Segler näherte sich einander an. Die bis dahin eher unentdeckten (wenngleich nicht unbedingt als Geheimtipp zu handelnden) Destinationen in Mecklenburg-Vorpommern wurden infrastrukturell aufgerüstet und erreichten einen im Westen bis dahin kaum erreichten Stand. Unterschiede in der Ausstattung der Häfen und im Bootsbestand sind heute kaum noch wahrzunehmen.

Um die Jahrtausendwende wurde der Stand im Gutachten „Grundlagenuntersuchung Wassertourismus“ (BTE & DWIF 2003, S. 68) wie folgt charakterisiert (bei insgesamt gleichbleibendem Nachfragetrend)

- hoher Nachfragesockel
- Trend zu „trockenem“ Segeln (längere Liege-, kürzere Ausfahrtzeit)
- Zunahme tourentauglicher Motorboote mit stärkerer Motorisierung
- Segel- und Motorboote: Mehr bedienerfreundliche Technik, mehr Wohnkomfort

Noch positiver (mit einem deutlichen Aufwärtstrend) fiel die Einschätzung im Gutachten „Entwicklungschancen des maritimen Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern“ (DWIF; OIR; FUR 2000, S. 130) aus. Die Fortschreibung des Gutachtens 2010 (OSTSEEINSTITUT FÜR MARKETING, VERKEHR UND TOURISMUS & DWIF 2010, insbes. S. 43ff.) stellt immer noch Wachstumspotenziale dar, stellt aber auch heraus, dass ein hohes Niveau erreicht ist, dass in der Regel nur noch Spielraum für Optimierung, nachhaltiges Ausschöpfen des Potenzials und Sicherung der hohen Standards vorhanden ist.

Der gesamten Ostseeküste gemeinsam ist, dass alle Akteure im Segeltourismus von der Wirtschafts- und Finanzkrise 2008/2009 überrollt wurden. Die bis dahin positive Entwicklung der Bootsbranche stagnierte bzw. verlief rückläufig (25 % Umsatzeinbuße zum Vorjahr), gemes-

sen an den Verkaufszahlen für Neuboote, wie auch der Gebrauchbootmarkt fast zusammenbrach (vgl. O. A. 2009, S. 4ff; bzw. O. A. 2010, S. 14). Es zeigte sich in einer wissenschaftlichen Studie, dass die Entwicklung von Bootsmaterial (Neubauten) deutlich am wirklichen Bedarf der Masse der (potenziellen) Bootseigner vorbei gegangen war und – generell gesehen – zu groß und zu teuer ausfiel (vgl. dazu MELL 2008).

Inzwischen hat die Branche auf die Nachfragesituation reagiert und das Angebot – im Rahmen möglicher kurzfristiger Sortimentsveränderungen – umgestellt. Einsteigerboote, die im Neuwert unter magischen Beträgen von 10.000 Euro oder 20.000 Euro liegen, sind von mehreren Anbietern entwickelt worden. Dieser Trend, der nur durch eine Minimierung der Ausrüstung auf das Mindeste vollzogen werden konnte, wird auch in den nächsten Jahren anhalten. Positiv zu vermerken ist, dass diese Boote aufgrund ihrer Größe (Länge unter 8 m, Tiefgang unter 1,5 m) sehr gut an die Gewässer der südlichen Ostsee (insbesondere auch die Bodengewässer) angepasst sind.

Generell ist das Nachfrageverhalten derart zu charakterisieren, dass (vgl. MELL 2008)

- Zwar ein relativ geringes Einsteigeralter für den Kauf des ersten eigenen Bootes vorliegt (50 % der heutigen Bootseigner hatten mit 30 Jahren ihr erstes Boot gekauft)
- Der deutliche Trend beim Bootswechsel eines Eigners zum Gebrauchboot geht (75 %)
- Kleinere Boote (< 10,5 m Länge) eindeutig bevorzugt werden

3.2 Entwicklungen und Trends im Bereich Boote und Technik

In den vergangenen Jahren ist der Trend zu Innovationen auch am Segelsport nicht vorbei gegangen. Die Innovationen betreffen sehr unterschiedliche Bereiche wie Materialien und Materialverarbeitung, Kommunikation, Energie und Umweltschutz. Generell ist von folgenden Trends auszugehen:

- Stärkere Nutzung von Mehrumpfbooten: Das ist derzeit insbesondere schon im Charterbereich der Fall. Mehrumpfboote haben Vorteile: Das Platzangebot an Bord ist größer als bei Einrumpfbooten und bedeutet mehr Komfort, der Tiefgang ist geringer und erlaubt auch das Befahren von flacheren Gewässern (was auch für das Odermündungsgebiet relevant ist); außerdem bieten Mehrumpfboote eine gute Ausgangsbasis, Plattform für vielfältige Wassersportaktivitäten im Sinne einer Diversifizierung zu sein. Für Motorboote bedeuten mehrere Rümpfe auch eine Reduzierung der benetzten Flächen und damit des Widerstandes und eine Reduktion der notwendigen Antriebsleistung.
- Zunahme extremer Konstruktionen: Spaß am (sportlichen) Segeln kommt vornehmlich über den Geschwindigkeitsfaktor. Dieses ist nur über extreme Leichtgewichts-Konstruktionen und neuartige technische Lösungen (Wasserballast, Schwenkkiele usw.) realisierbar. In begrenztem Maße werden diese im Profisport seit einigen Jahren üblichen Details auch im touristisch relevanten Breitensport Einzug halten.

- Optimierte Mast-Segel-Systeme: Bisher haben sich in anderen Kulturkreisen bewährte Konstruktionen (z.B. Dschunkenriggs usw.) nicht im Sportbootsektor durchsetzen können. Die Trends nach Einfachheit einerseits und Geschwindigkeit andererseits lassen aber die Bedeutung von Innovationen in diesem Bereich wieder steigen, so dass vor allem Flügelprofil-Masten und Lenkdrachen eine Zukunft haben könnten.
- Komfortausstattung auf Booten: Hier wird sich in den Bereichen Sanitär und Wasser, Heizung und Klima und Küchenausstattung einiges bewegen. Zum Teil bedeuten diese Zusatzausstattungen auch eine direkte Anpassung an klimarelevante Umweltfaktoren. Mit einer zunehmenden Komfortausstattung verbunden ist auch eine spezialisierte Ausstattung z.B. für Senioren.

3.2.1 Einführung moderner Materialien und Materialverarbeitung

Moderne Sportsegelboote sind in hohem Maße durch dynamische und statische Kräfte beeinflusst. Seit Jahren wird versucht, mit gezieltem Einsatz von verschiedenen Materialien die Eigenschaften von Kunststoff-Yachten zu verbessern. Dazu zählen u. a. Versuche, die Kunststoff/Stahl-Hybridbauweise im Yachtbau einzuführen bzw. durch moderne Berechnungsverfahren (Finite-Elemente-Methode) sichere, leichte Konstruktionen zu ermöglichen. Inzwischen hat das Verfahren Serienreife erlangt (vgl. WANNER 2009). Ähnliche Verfahren wurden inzwischen auch in die Konstruktion von Hausbooten (auch hier zur Reduzierung der Masse bzw. zum Zweck der Gewinnung von Innenraum) angewandt (vgl. KUHNLE 2009).

Forschungen zur Hydro- und Aerodynamik am Rumpf und an den Segeln haben dazu geführt, dass die Segeleigenschaften weiter optimiert werden konnten und zu Materialeinsparungen geführt haben. Gleichzeitig damit verbunden ist die Einführung neuer, leichter Materialien und Verarbeitungstechniken für Segel und Rigg (v. a. Kunststoff-Verbundtechnik, Leichtmetalle u. ä.; vgl. TAMPIER 2009).

Seit Jahren wird auch versucht, die bislang im Yachtbau eingesetzten tropischen Hölzer (Mahagoni und „Verwandte“, Teakholz u. ä.) aus Gründen des Umweltschutzes, aber auch angesichts der ungewissen politischen Verfügbarkeit (z.B. Burma-Teak-Problematik, Ausfall des größten Produzenten von Teakholz aus politischen Gründen) durch einheimische Hölzer zu ersetzen, bislang mit eher geringem Erfolg. Einen interessanten Ansatz scheinen modifizierte Hölzer zu bieten, deren Eigenschaften durch gezielte Behandlung (Trocknung...) gezielt verbessert wurden. Insgesamt scheinen sich durch den Einsatz von „grünen Kompositen“ (Soja, Zellulose-Basis) ebenfalls neue Wege zu ergeben (vgl. JUIN 2009; SCHEIDING 2009)

Diese Technologien sind zwar derzeit noch nicht serienreif, werden aber in den nächsten 10-15 Jahren in größerem Maßstab in den Yachtbau Einzug halten. Es ist zu erwarten, dass damit die Qualitätseigenschaften und Segelleistungen der Segelyachten nachhaltig beeinflusst werden können.

Ebenfalls von großer Bedeutung ist die Entwicklung von Yachtfarben mit verbesserten Gebrauchseigenschaften und höheren Umweltstandards. Insbesondere gilt das für Unterwasseranstriche (Antifouling), die in ihrer Wirksamkeit noch deutlich verbessert werden müssen,

dabei aber möglichst schadstoffarm sein sollen. Ansätze hierzu („Haihaut-Anstriche“ oder gezielte Unterbindung von Klebewirkungen der Seepocke) sind zwar vorhanden, aber bislang nicht serienreif. Hierzu werden auch in den nächsten Jahren weitere Entwicklungen stattfinden, die zu einer Steigerung der Effektivität der Sportboote (u. a. auch Kraftstoffeinsparung bei Sportmotorbooten) und zu einer Minimierung der Umweltbelastung durch Lösungsmittel und biozide Wirkstoffe führen.

Viele dieser durchaus greifbaren Verbesserungen tauchen regelmäßig auch in den Visionen des modernen Yachtbaus auf, die allerdings hinsichtlich Rumpfgestaltung, Ruder, Ballastsystemen sowie Segel- und Mastkonfiguration oft noch weiter gehen (vgl. dazu BOLLE 2009).

3.2.2 Antrieb und Energie

Die Trends, die bereits seit Jahren im Automobilsektor vorherrschend sind, werden auch nicht vor dem Sportbootsektor halt machen. Dazu zählen u. a.:

- Umstellung von Zweitakt- auf Viertaktmotoren bei Außenbordmotoren bzw. auf leichte Elektromotoren
- Optimierung der gesamten Antriebsstränge (Einheit von Motor, Getriebe und optimiertem Propeller)
- Optimierung von Leistung und Schadstoffausstoß bei Verbrennungsmaschinen (insbesondere Rußpartikelfilterung bei Dieselmotoren, Einsatz von Bio-Kraftstoffen)
- Einsatz von neuen Kraftstoffen (Wasserstoff, LNG) im Antrieb und in der Energieversorgung.

Viele dieser Trends setzen jedoch auch eine entsprechende Versorgungsinfrastruktur voraus. Einzelne Testläufe mit entsprechenden Technologien gibt es bereits.

3.2.3 Kommunikation

Die herkömmlichen Kommunikationsmittel im Sportbootbereich sind Seefunk (im UKW-Bereich; andere Frequenzbereiche spielen nur eine untergeordnete Rolle) und zunehmend auch das Mobiltelefon (wenngleich dieses auch schleichend Einzug gehalten hat). Als innovativ galt die Einführung des Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) Mitte der 1990er Jahre, was die Kommunikation im maritimen Bereich auf eine qualitativ neue Ebene stellte und nicht unumstritten war: Zwar vereinfachte sich durch digitale Selektivrufverfahren sowie Kopplung mit GPS-Empfängern z.B. das Versenden von Notrufen, setzte aber neue Technik (kostenintensiv) voraus und stellte die Eigner und Mieter von Charterboote, die mit einer derartigen Anlage ausgerüstet waren, vor eine zusätzliche Prüfung für ein dementsprechendes Funkbetriebszeugnis.

Inzwischen ist auch für den Bereich Sportschiffahrt das Automatische Identifikationssystem für Schiffe (AIS) dazugekommen, welches für eine deutliche Verbesserung der Schiffssicherheit gerade in stark befahrenen Revieren wie auch der südlichen Ostsee sorgen könnte. Aller-

dings ist das System wegen seiner Reaktionsschnelligkeit und dem Überangebot an Informationen nicht unumstritten (vgl. dazu BRÜSSE 2008). Dies betrifft ebenfalls in der Berufsschiffahrt inzwischen übliche Kopplungen von Radar, elektronischer Seekarte, AIS und anderen Komponenten, die zwar für Sportboote theoretisch möglich wäre, aber kaum große Verbreitung finden dürfte.

Hinsichtlich der Kommunikation wird auch im Sportbootbereich immer deutlicher, dass das Internet die Kommunikationsmöglichkeit ist. Nicht nur das Versenden von Informationen (elektronische Tagebuch in Blog-Form o. ä.) ist möglich, sondern viele nautisch wichtige Informationen (Sicherheit, Wetter u. ä.) sind inzwischen (kostengünstig) fast nur noch über das Internet verfügbar. Die Art der Datenübertragung hängt dabei vom Fahrtgebiet ab, die Möglichkeiten reichen dabei von W-LAN (in Häfen) über GSM/UMTS über Kurzwelle bis hin zur Satellitenkommunikation (Iridium, Inmarsat, Globalstar, Orbcom, Thuraya). Insbesondere für Hochseesegler, aber auch innerhalb der Ostsee in Gebieten, die mit W-LAN oder UMTS/GSM nicht abgedeckt werden können, stellen die Satellitenschnittstellen eine sicherheitsrelevante Alternative dar – z.B. im Fall der Benachrichtigung in Notfällen. In den nächsten Jahren ist auch mit Relevanz für die Ostsee mit weiteren Innovationsschüben zu rechnen (vgl. dazu auch BOLLE et al. 2009).

3.2.4 Umweltschutz

Hinsichtlich des Umweltschutzes ist die gesamte Nutzungsgeschichte des Segelbootes zu berücksichtigen; Umweltstandards sind inzwischen mehr und mehr auch zu einem Kaufkriterium geworden:

- in der Produktion – Einsatz von umweltgerechten Materialien (Ersatz von Tropenholz – s. o.; lösungsmittelfreien bzw. -armen Klebstoffen und Farben; Verwendung von Recyclingmaterial) und Technologien (Wasser, Emission, Ressourcenverbrauch)
- in der Nutzung – Kraftstoffverbrauch und Schadstoffausstoß, Fäkalien- und Grauwasserrückhaltung
- in der Entsorgung – Kunststoff-, Metall- und Holzrecycling.

Insbesondere die Entsorgung von Kunststoffbooten ist derzeit noch kaum befriedigend gelöst, wird aber in den nächsten Jahren zunehmend an Bedeutung gewinnen, da mit dem Anfall von zahlreichen „Altfällen“ zu rechnen ist, wenn die ab Mitte der 1960er Jahre sehr zahlreich hergestellten GFP-Boote an die Nutzungsgrenzen gekommen sind.

Bei allem Drang nach Innovationen darf auf der anderen Seite auch nicht unterschätzt werden, dass die Zahl der Liebhaber klassischer Segelyachten aus Holz bzw. auch Stahl steigt (vgl. Informationen auf der Internetplattform <http://www.fky.org/index.html>). Herausragende Beispiele waren hierfür der Wiederaufbau der Regattayacht „Sphinx“ (<http://www.sphinx-12mr.de/de/>) oder der Yacht „Storch“ (vgl. dazu http://www.restaurierungsfond.de/restaurierungsfonds/storch/Gutachten_STORCH.pdf).

Der Markt an restaurierungsfähigen alten Segelyachten ist fast erschöpft, selbst für „hoffnungslose Fälle“ werden hohe Beträge gezahlt. Eng damit verbunden ist der Trend, alte Konstruktionen als Nachbauten aufleben zu lassen, wobei auch neue Materialien zum Einsatz kommen. Diese Yachten sind keinesfalls segelnde Museen, die nur vorsichtig bewegt werden, sondern sind auf vielfältigen Regatten teils im harten Einsatz.

3.3 Auswirkung der demographischen Entwicklungen

Hinsichtlich der Bootseigner werden sich in den nächsten Jahrzehnten erhebliche Veränderungen ergeben. Derzeit sinkt mit jüngerem Alter das Interesse an einem eigenen Boot deutlich (3 % der Altersgruppe 60 – 64 haben ein eigenes Boot, bei den 35-39jährigen sind es nur noch 1 %). Bei Annahme der Stabilisierung dieser Quote bedeutet das eine Abnahme der Bootseigner von 490.000 auf 240.000 im Jahre 2027. Dabei wird es eine starke Dominanz der Altersgruppe von 60 – 75 Jahren geben. Allerdings ist auch die Zahl der Senioren relativ groß, die plötzlich im Alter von über 70 Jahren das Segeln ganz aufgeben.

Erst mit einer Steigerung der Quote von Bootseignern auf 2,5 % (ähnlich wie in den 1970er Jahren) könnte eine Stabilisierung am Bootsmarkt erreicht werden. Dazu bedarf es allerdings auch der Anstrengung von Verbänden, Branche und Politik (vgl. dazu MELL 2008).

3.4 Entwicklung der politischen-juristischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen

Hinsichtlich der politischen und juristischen Rahmenbedingungen sind vor allem folgende Faktoren zu berücksichtigen:

1. Deutliche Zunahme der Verkehrsdichte auf den Gewässern durch

- Zunahme der Zahl der Sportboote
- Höhere Geschwindigkeiten von Sportbooten
- Kanalisierung des Verkehrs wegen Schutzgebieten, Infrastruktur (z.B. Offshore-Anlagen)

2. Einführung innovativer Techniken (Navigation und Kommunikation, z.B. Radar, AIS, GMDSS...)

3. Anforderungen an den Umweltschutz

- Schutzgebiete mit Befahrensbeschränkungen
- Emissionsschutz auf Booten (Fäkalientanks, Abgasnormen, biozide Farben)
- Hygienevorschriften (z.B. Trinkwasser auf Booten)

Bislang hatte das in der Regel zur Folge, dass die Zahl der Regulierungen mit Relevanz auch für die Sportschiffahrt deutlich zunahm. Die Sportverbände, die mit der Ausbildung und Prüfung der Sportbootführer betraut sind, nutzten das in nicht uneigennützig Weise dazu, immer neue Sportschifferpatente zu erfinden, um daraus Prüfungsgebühren einzunehmen.

Inzwischen gab es dazu mehrfach Bemühungen, die Rechtslage zu vereinfachen und trotzdem den modernen Gegebenheiten des Seeverkehrs anzupassen. Diese Deregulierungsbemühungen sind allerdings fast ausschließlich durch Initiative der Branchenverbände (Bundesverband Wassersportwirtschaft; Deutscher Boots- und Schiffbauerverband) sowie der Verkehrsministerien auf Bundes- und Länderebene zustande gekommen (vg. dazu Antrag im Bundestag 2007, <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/16/052/1605269.pdf> sowie ADAC, DBSV & BWVS 2007).

Allerdings hat sich der Deutsche Seglerverband als Spitzenverband des Segelsports erfolgreich um weitere Probleme bemüht, z.B.

- moderate Entwicklung der Nutzungsentgelte für Gewässer
- Deregulierung der Kennzeichnungspflicht von Sportbooten
- Stärkung des Ehrenamts (Steuervergünstigungen u. ä.)

Ein ganz anderes Problem sind Veränderungen der Sozialstruktur, die zwar weniger direkte touristische Auswirkungen (z.B. auf die touristischen Akteure) haben, aber insgesamt den Segelsport prägen. Auf die Veränderungen durch die Altersstrukturentwicklung war ja bereits eingegangen worden. Darüber hinaus (bzw. damit verbunden) prägen seit Jahren schwindende Mitgliederzahlen und Nachwuchsprobleme den Grundstock des Breitensports Segeln – die eingetragenen Vereine. Hierzu muss gesagt werden, dass insbesondere der Deutsche Seglerverband als Spitzenverband des deutschen Segelsports zwar seit Jahren um die Problematik wusste, dies allerdings erst in den letzten Jahren ernsthaft thematisiert hatte. Inzwischen ist das Thema „Zukunft der Vereine“ eines der wichtigen im Verband (vgl. dazu <http://www.mediamaritim.de/blog/allgemein/die-zukunft-des-segelsports/>).

3.5 Entwicklungen in der Segel- und Bootssport-Infrastruktur

Zu den wichtigen Infrastrukturelementen im Segel- und Bootssport gehören die Sportboothäfen inklusive der Möglichkeiten der Winterlagerung (vgl. WIRTSCHAFTSMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN 2004).

Derzeit ist davon auszugehen, dass die Anzahl der Liegeplätze angesichts der absehbaren Entwicklungen am Bootsmarkt ausreichend ist, sofern die in verschiedenen Planungsdokumenten vorgeschlagenen Maßnahmen zum Ausbau der Hafenskapazität auch umgesetzt werden (vgl. MINISTERIUM FÜR ARBEIT, BAU UND LANDESENTWICKLUNG DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN 2004)

In den letzten Jahren sind neben dem kontinuierlichen Ausbau vieler kleinerer Häfen auch eine Reihe von Vorzeigeprojekten realisiert worden, stellvertretend sollen hier aus dem Bereich der südlichen Ostseeküste (deutscher Bereich, Auswahl) genannt sein:

- Yachthafenresidenz Hohe Düne
- Weiße Wiek Boltenhagen
- Yachthafen Kröslin

- Yachthafen Kühlungsborn
- Marina Sonwik Flensburg
- Lauterbach
- Lubmin

Zum Teil handelt es sich dabei um Konversionsobjekte ehemaliger Industrie- oder Militäranlagen. Geplant und in Realisierung begriffen sind derzeit ebenfalls mehrere größere Anlagen, z.B.

- Wohlenberg
- Olpenitz

Planungen, deren Realisierung allerdings nicht sicher ist, liegen ebenfalls für eine Reihe von Standorten vor; oft sind allerdings mehrfach erfolglose Versuche gemacht worden, Investoren zu finden bzw. die Anlagen fertig zu stellen (die Gründe dazu sind vielgestaltig, vgl. dazu auch SCHEIBE 2005):

- Dranske/Bug
- Vieregge
- Greifswald-Ladebow
- Peenemünde

Die genannten Anlagen sind in der Regel als Multifunktionale Anlagen geplant, sie beinhalten oft mehrere wirtschaftliche „Standbeine“, um Synergieeffekte auszunutzen:

- Sportboothafenbetrieb mit Gast- und Dauerliegeplätzen
- Winterliegeplätze mit Slipp- und Kraneinrichtung, Hallenliegekapazität
- Serviceeinrichtungen für Boote (Bootsbauer, Segelmacher, Motorenschlosser, Elektronikwerkstatt usw.)
- Hotel- und Parahotelleriebetriebe
- Fischfang und –verarbeitung sowie spezifische Gastronomie
- Souvenir-Verkauf, Verkauf von „maritim geprägten Konsumgütern“ (Bekleidung etc.)
- Standort für Hochseeangeltouren sowie weitere Wassersport-Infrastruktur (Surfschule, Segelschule, Tauchbasis)
- Anlaufort für touristische Schifffahrt
- Liegeort für Behördenfahrzeuge, DGzRS-Rettungskreuzer usw.

Es bleibt abzuwarten, ob die genannten Hafenanlagen „in Wartestellung“ noch realisiert werden, oder ob sie mangels Investoren nicht Visionen bleiben.

Es hat sich gezeigt, dass Zusammenschlüsse von Sportboothäfen zu Marinaverbänden o. ä. sehr erfolgreich sind. Das betrifft einerseits das Außenmarketing (z.B. auch die Präsentation auf Messen und Ausstellungen), aber andererseits auch Vorteile für die Nutzer (Rabattsysteme u. ä.). Ein Beispiel hierfür ist der Marinaverbund Ostsee, in dem viele der neuen, zukunfts-trächtigen Marinabetriebe zusammengeschlossen sind. Eine Erweiterung, auch international, sollte angestrebt werden.

Ein ambivalentes Verhältnis haben dagegen die Marinabetreiber zum Thema Zertifizierungen. Die Initiativen, herausragende Unternehmen mit den Labeln „MQM – Maritimes Qualitätsmanagementsystem“, „Gelbe Welle“ und „DTV-Sternen“ auszustatten und damit zusätzliche Werbeeffekte zu erzielen wie auch durch Vorbildwirkung insgesamt zu einer Qualitätsoffensive der Branche beizutragen, haben nicht vollends den erhofften Erfolg gehabt. Viele der Marinabetreiber sahen keine Notwendigkeit, waren von den zu erwartenden Vorteilen nicht überzeugt, fanden die Sachen zu teuer und zu bürokratisch. Etliche der Teilnehmer wollten die Zertifikate auch nicht erneut erwerben (vgl. dazu WÜSTENBERG 2007). Ein weiteres Bemühen der Branchen- und Tourismusverbände auf diesem Sektor ist sicherlich wünschenswert, ein Erfolg kann jedoch nicht garantiert werden.

3.6 Auswirkungen des Klimawandels

Die Auswirkungen des Klimawandels auf den Bootssport sind vielfältig. Das Segeln ist direkt und indirekt von einer Reihe von Faktoren abhängig.

Strömung durch Wind erzeugt spielt nur in engen Fahrwassern und um Kaps herum eine Rolle und kann dann Stärken von mehr als 2 Knoten erreichen (Kreuzer-Abteilung & BSH 2004). Eine nennenswerte Gefährdung dadurch besteht allerdings nicht. Insbesondere im Peene-Haff-Bereich sind auftretende Strömungen zu vernachlässigen.

Das Auftreten von winderzeugten Strömungen wird sich nicht dramatisch verändern; allerdings muss damit gerechnet werden, dass durch Veränderungen der Küstenmorphologie auch Veränderungen in den Strömungsmustern entstehen.

Nebel stellt für Kleinboote eine akute Gefahr dar, weil sie trotz Radarreflektoren oft nur ein schlechtes Ziel auf Radargeräten der Großschifffahrt sind und eine Alternative in Form von aktiven Radarreflektoren (Respondern) aus verschiedenen Gründen (Preis, Stromversorgung) oder ein Anschluss an das Schiffserkennungssystem (AIS) ein bisher nicht befriedigend gelöstes Problem ist.

Wasser- und Lufttemperatur: Kleinere Boote – vor allem Segeljollen und offene Motorboote – sind nicht mit einer Heizung ausgestattet. Auch wenn das Empfinden angenehmer oder unangenehmer Temperaturen sehr subjektiv ist und durch moderne Kleidung kompensiert werden kann, so dürfte insgesamt für den Bootssport eine durchschnittliche Mindestwassertemperatur mit rund 7 - 8°C anzugeben sein (April bis Oktober, mittlere Länge der Segelsaison entsprechend der langjährigen Termine für das Ab- und Aufslippen).

Die höhere Wassertemperatur bzw. das Auftreten angenehmer Wassertemperaturen über einen längeren Zeitraum im Jahr macht die Ostsee als Segelrevier für kleinere Boote zunehmend attraktiv. Es kann damit gerechnet werden, dass die Saison ca. 1 bis 2 Monate länger dauert, da mit notwendigen Überholungsarbeiten früher begonnen werden kann und die Boote früher ins Wasser gegeben werden können. Auch die durch den Wasserkörper gesteuerten Lufttemperaturen werden sich positiv entwickeln, so dass der „Wohlfühleffekt“ beim Segeln über einen längeren Zeitraum wirksam ist.

Eisbedeckung: Neben einer Gefährdung von Hafeninfrastruktur ist Eis für Boote, die im Wasser überwintern (dieser Trend nimmt aus verschiedenen Gründen zu) aus verschiedenen Gründen eine Gefahrenquelle (z.B. bei Schadensbeschreibungen der Yachtversicherung Pantaenius unter <http://www.pantaenius.de/>): Schäden an Bordwänden bis hin zu Lecks, Eindringen von Wasser durch infolge von Frost zerstörte Seewasserventile und Schlauchsysteme (Kühlwasser usw.), Kentern des Bootes durch Vereisung der Takelage durch festfrierendes Regen- oder Spritzwasser.

Die vorhergesagte nicht mehr vorhandene Eisbedeckung zum Ende des 21. Jahrhunderts ist nicht zwingend ein Grund, dass die Boote das ganze Jahr über im Wasser verbleiben: Das wäre zwar dann ohne die Gefahren des Einfrierens möglich, gleichermaßen steigen aber auch die Risiken, dass die Boote bei schweren Winterstürmen mit erheblichen Wasserstandsschwankungen in den Häfen Schaden nehmen. Ein Verbleiben der Boote wäre für die Nutzer zweifelsohne verlockend: kein Auf- und Abklippen und Mastsetzen und -legen, kein Ein- und Ausräumen usw.; ist aber unrealistisch, da zumindest für Wartungs- und Pflegearbeiten die Boote regelmäßig aus dem Wasser genommen werden. Für die Betreiber der Häfen, für die die Winterlagerhallen die wichtigste regelmäßige und sichere Einnahmequelle sind, würde dann diese Einnahmequelle wegfallen.

Ohne Zweifel ist für das Segeln der **Wind** das Hauptantriebsmittel. Limitierend wirken sowohl zu schwache wie auch zu starke Winde: Für die derzeit gebräuchlichen Sportsegelboote hat sich eine Mindestwindstärke von 2 als ausreichend erwiesen. Aus verschiedenen Gründen ist dagegen Starkwind weitaus problematischer (siehe auch die Auswertung von Yachtunfällen bei SCHULT 1998):

- Gefahr der physischen und psychischen Überforderung kleinerer Mannschaften (v. a. von Familienmannschaften mit Kindern, Senioren)
- Gefahr von Personenschäden (Überbordgehen von Personen durch Wellenschlag)
- Schäden am Boot (Schäden am Rigg, Schäden an Boot und Ausrüstung durch Wellenschlag)
- sonstige Extremsituationen (Navigationsprobleme durch Ausfall von Technik usw.)

Eine Obergrenze kann absolut nicht angegeben werden. Generelle Vorschriften für Sportboote gibt es nicht, nur Empfehlungen (z.B. bei GLIKSMAN 1972; v. HAEFTEN 2004). Als Richtwerte können gelten, dass

- kleinere Sportsegelboote bei mehr als 5 Windstärken nicht eine Segelreise antreten sollten,
- sowie größere Sportboote spätestens bei Sturmwarnung nach Möglichkeit einen geeigneten Hafen anlaufen sollten oder geeignete Maßnahmen treffen sollten, bei genug Seeraum den Sturm auf See abzuwettern.

Wind als Haupttriebsquelle für den Bootssport wird auch in der Zukunft – zumindest hinsichtlich des Durchschnittswertes über das Jahr – ausreichend zur Verfügung stehen. Die vorhergesagte Entwicklung der durchschnittlichen Windstärke im Sommer wird zu keinen merkli-

chen Einschränkungen führen. Allerdings steigt mit der Wahrscheinlichkeit sommerlicher Hitzeperioden auch das Risiko längerer Zeitabschnitte mit keinem bzw. nur sehr schwachem Wind, was das Segeln unattraktiv macht.

Auch wenn die sommerlichen Extremwindstärken nicht signifikant anzusteigen scheinen (zumindest nach den Modellierungen), so bergen die Hitzeperioden auch das Entstehen von Gewitterlagen mit starken Winden, die zu einer Gefährdung von Mannschaft und Boot führen können. Die Vorhersage des Risikos ist zum derzeitigen Punkt jedoch nicht sicher möglich. **Gewitter** durch Konvektionszellen bergen in verschiedener Weise ein Gefahrenpotenzial durch: ergiebige Niederschläge, Gefahr extremer Windstärken ohne Vorwarnung, Gefahr des Blitzschlages, sonstige extreme Wettererscheinungen (Wasserhosen usw.). Die Erfahrungen haben gezeigt, dass auch eine nach den Empfehlungen installierte und ausreichend dimensionierte Blitzschutzrüstung (z.B. bei MUHS 1981 beschrieben) keinen einhundertprozentigen Schutz bieten kann.

Vor allem organische Beimengungen im Wasser sowie Schadtiere können auch im Bootssport zu Beeinträchtigungen führen. Als mögliche Störungsquellen gelten:

- Hydrozoen, die bei massenhaftem Auftreten zum Verstopfen der Kühlwasserzufuhr von Bootsmotoren führen können
- hohe Bewuchsaktivität (Algen, Seepocken), die durch herkömmliche Antifouling-Anstriche nur begrenzt kompensiert werden kann
- Schadtiere wie *Teredo navalis*, die durch Fraßaktivität zu Schäden an nicht ausreichend geschützten hölzernen Bootsrümpfen führen können

Problematisch könnten die verstärkten biologischen Aktivitäten sein: Auftreten von Hydrozoen, Wachstum von Algen und Makrophyten. Hier gilt es, nach der (immer noch erreichten) Verfügbarkeit von entsprechenden Schutzanstrichen auch mit den Veränderungen Schritt zu halten.

Bezüglich der Auswirkungen des Klimawandels auf die Infrastruktur sind besonders die kleineren, älteren Häfen vom steigenden Wasserspiegel betroffen. Hier sind die Steganlagen – sofern nicht später eine Erneuerung vorgenommen wird – nur wenige Dezimeter über dem normalen Wasserstand. Eine Vielzahl von einfachen, ländlich geprägten Sportboothäfen im Untersuchungsgebiet ist hier einzustufen. Sofern diese Häfen umgestaltet werden (was ja zu erwarten ist), sollten diese von vorn herein an die kommenden Wasserstände angepasst werden. Als gut gelungen ist die Anlage Kröslin zu bezeichnen, wo ein Hochwasserschutz mit in die Hafenanlage integriert wurde.

In den modernen Häfen sind die meisten Steganlagen als günstigere – zumindest für schwankende Wasserstände besser geeignete – Schwimmsteganlagen ausgeführt, die den modernen Anforderungen an Sicherheit entsprechen und in der Regel auch aus anderen Materialien als aus fraßanfälligem Holz bestehen. Hier sind kaum Veränderungen notwendig und denkbar. Die Gefährdung durch Eis stellt in der fernerer Zukunft kaum noch eine Gefahr dar.

Eine Vielzahl der existierenden Bootshallen – hier vor allem bei älteren Vereinsanlagen oder ehemaligen gewerblich oder militärisch genutzten Hallen ist nicht als sturmsicher einzuschätzen (neuralgische Punkte Dächer, Außenflächen, großflächige Tore). Hier ist für die Zukunft Ersatz vorzusehen. Auch oft noch bei Vereinsanlagen improvisierte Winterlager bergen hinsichtlich der zunehmenden Starkwindgefahr im Winter Risiken.

Die Verlegung von Hafenzufahrten durch Sedimenttransport ist wahrscheinlich eher für den noch zu bauenden Außenhafen auf Usedom ein mögliches Problem, neben dem bekannten Problem Darßer Ort und der Nordzufahrt von Stralsund. Es ist für die restlichen als problematisch einzuschätzenden Zufahrten (z.B. Peenestrom Nordausfahrt) zu erwarten, dass – selbst wenn für die Berufsschifffahrt nicht mehr gebaggert werden sollte – die Fahrrinnen noch längere Zeit benutzbar bleiben. Problematisch könnte allerdings eine Blockierung kleinerer Zufahrten im Achterwasser-Haff-Bereich durch Schilfwachstum, Schlickansammlung usw. sein.

4 Trends im Tauchen

4.1 Allgemeine Entwicklungen im Tauchsport

Das Tauchen ist eine vergleichsweise junge Wassersportart und erst seit ca. 50 Jahren etabliert. Entstanden ist es aus dem Berufstauchen und hat darüber hinaus wesentliche Innovationen (z.B. das Drucklufttauchgerät) dem militärischen Tauchen zu verdanken. Die Tauchpioniere wie Hans Hass oder Jacques Cousteau machten es mit ihren Filmen über die Unterwasserwelt sehr schnell populär, so dass sich mit einer inzwischen entwickelten sicheren Ausrüstung der Sport schnell zu einem Trendsport entwickelte.

Das betraf Ost- und Westdeutschland gleichermaßen, nur dass sich das Tauchen in der DDR ausschließlich unter der Regie der vormilitärischen „Gesellschaft für Sport und Technik“ (GST) entwickeln durfte, die allerdings eine gut funktionierende Infrastruktur an der Küste (u. a. die zentrale Tauchsportschule in Greifswald) aufbaute, die auch nach 1990 eine Basis für die weitere Verbreitung des Tauchsports blieb.

Allerdings waren die Grenzen für den Tauchtourismus für die DDR-Bürger begrenzt (hier galten schon Reisen nach Bulgarien als exotisch), während die Deutschen von der anderen Seite des „eisernen Vorhangs“ ab Mitte der 1960er Jahre Destinationen wie das Rote Meer oder die Malediven für sich „eroberten“.

Auch hier gilt, dass der Nachholbedarf ab Anfang der 1990er Jahre relativ schnell gedeckt wurde, das betraf die Ausbildung derjenigen, die mit der GST nun gar nichts zu tun haben wollten oder Neukunden im Heranwachsenden-Alter, wie auch die Neubeschaffung von Ausrüstung. Allerdings zeichnete sich ab ca. 2000 eine gewisse Stagnation ab, auch wenn im Gutachten „Grundlagenuntersuchung Wassertourismus“ (BTE & DWIF 2003, S. 68) noch eine stabile bis steigende Nachfrage bei verschiedenen Trends wie Erlebnistauchen, z.B. Wrack-

tauchen in der Ostsee, Höhlentauchen in der Schwäbischen Alb, Nachttauchen oder Tauchen in künstlichen Welten konstatiert wurde.

Das Gutachten „Entwicklungschancen des maritimen Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern“ (DWIF; OIR; FUR 2000, S. 130) wies dagegen an der Jahrtausendwende den Tauchsport für Mecklenburg-Vorpommern nur als Nischenprodukt aus, wenngleich dem Tauchen insgesamt eine positive Zukunft prophezeit wurde. Die Fortschreibung (OSTSEEINSTITUT FÜR MARKETING, VERKEHR UND TOURISMUS & DWIF 2010) führt das Tauchen dagegen nur noch in der Bestandsaufnahme auf; in Handlungsempfehlungen und Leitlinien ist der Tauchtourismus gar nicht mehr zu finden.

4.2 Diversifizierung im Tauchsport und Tauchtourismus

Das Tauchen ist wie kaum eine andere Sportart vielgestaltig. Wenn noch vor ca. 25 Jahren fast alle Taucher mit ähnlicher Ausrüstung (normales Drucklufttauchgerät, Tiefe bis maximal 40 m) und ähnlichen Motiven (interessanter Tauchgang, vielleicht ein bisschen Fotografieren) ins Wasser stiegen, hat seitdem ein deutlicher Trend zur Diversifizierung eingesetzt.

Weiterentwicklung des Leitungssports: Typische Elemente des sportorientierten Tauchens (Flossenschwimmen, Streckentauchen, z. T. auch Orientierungstauchen) haben inzwischen eher den Charakter des Breitensports angenommen, wenngleich im Leistungssport das Niveau stark gestiegen ist und eine gewisse Professionalisierung abzusehen ist. Insbesondere das Flossenschwimmen über längere Strecken ist in Teilen Europas fast als Volkssport populär (z.B. in Frankreich). Auch ist zu beobachten, dass das Einstiegsalter immer geringer wird, wie auch viele Ältere noch dem Sport frönen.

Apnoetauchen – „back to the roots“: Das Tauchen mit angehaltenem Atem (Apnoetauchen, Freitauchen) erfreut sich wachsender Beliebtheit. Das mag zum einen daran liegen, dass die Ausrüstung minimal ist (Neoprenanzug, Bleigurt, Flossen, Maske), andererseits aber das Apnoetauchen auch eine Körperbeherrschung darstellt und hinsichtlich Atemtechnik eng mit Yoga u. ä. verbunden ist und somit einen Übergang zu Gesundheitstrends darstellt. Inzwischen ist Apnoetauchen nicht mehr nur auf wenige Ausnahmeathleten beschränkt, sondern wird von den Tauchsportorganisationen wie CMAS/VDST u. a. ernst genommen, die für Interessierte ein eigenes Ausbildungssystem entwickelt haben.

„Technical diving“ – Tauchen jenseits der bisherigen Sporttauch-Grenzen: Das umfasst u. a. das Tauchen mit anderen Gasen als Luft - wobei das NITROX-Tauchen mit sauerstoffangereicherter (bis zu 40%) Luft inzwischen nicht mehr dazu zählt, sondern zum normalen Tauchen – also Gasgemische mit Helium, Sauerstoff und Luft (zum Erreichen größerer Tiefen). Außerdem sind wichtige Trends in diesem Bereich das Tauchen mit geschlossenen oder halbgeschlossenen Kreislauf-Tauchgeräten (Rebreathern), die längere Tauchzeiten erlauben und wegen der Blasenfreiheit interessant für Unterwasserfilmer und –fotografen sind. Weiterhin zählen dazu Tauchaktivitäten in Höhlen oder in Wracks, aus denen nicht unter normalen

Bedingungen aufgetaucht werden kann und die einen erheblichen logistischen Aufwand bedeuten. Allerdings setzen derartige Aktivitäten auch entsprechend tiefe Gewässer voraus.

Einen Übergang bilden Aktivitäten von Sporttauchern im Bereich **Umweltbildung** und **Umweltschutz**, die über die Teilnahme an Limnologie- und Meeresbiologiekursen bis hin zur aktiven Teilnahme an Monitoring-Programmen („Reef Check“ u. ä.) gehen. Damit verwandt sind Aktivitäten im Bereich **Unterwasserarchäologie** und **Denkmalschutz**, auch hier sind sowohl spezifische Ausbildung, als auch aktives Teilnehmen als ehrenamtliche Denkmalschutzhelfer möglich.

Damit verbunden sind oft auch Aktivitäten im Bereich **Fotografie** und **Video**, die auch im Amateurbereich mit einer entsprechenden Ausrüstung fast professionelle Qualität erreichen.

4.3 Technische Trends

Hinsichtlich des „normalen“ Tauchens sind derzeit und absehbar in den nächsten Jahren vergleichsweise **wenige Trends** in der **Ausrüstung** zu erwarten. Abzuwarten ist, ob sich neben Aluminium- und Stahldruckflaschen auch Kompositflaschen durchsetzen. Neue, leichtere Materialien sind im Einsatz von Atemreglern zu erwarten. Verbesserungen bei Tauchanzügen betreffen nahtlose Anzüge (voll geklebt) und die Einführung von Materialien wie Kevlar.

Seit einigen Jahren sind zögerlich auch im Bereich des Sporttauchens drahtlose Kommunikationseinrichtungen (ultraschallbasiert) eingeführt worden. Angesichts des hohen Preises und der Gewöhnungsbedürftigkeit bleibt abzuwarten, ob sich diese Technik weiter durchsetzt; mit Sicherheit nur in speziellen Anwendungen, wie z.B. in der Unterwasserarchäologie oder bei geführten Tauchgängen etwa an Unterwasserlehrpfaden.

Ebenfalls eingeführt sind seit ca. 15 Jahren **Tauchcomputer**, die in mehreren Generationen weiter entwickelt wurden, derzeit aber an ihre Grenze zu stoßen scheinen, nachdem auch Bereiche des technischen Tauchens (Gasgemische u. ä.) Berücksichtigung fanden bzw. entscheidende Fortschritte im Bereich Tauchmedizin (z.B. Fragen Stickstoffentsättigungs-Modelle zur Verhinderung der Dekompressionskrankheit) derzeit nicht zu erwarten sind.

Ein gewisses Problem stellt derzeit die **Energieversorgung** von elektrischen Geräten unter Wasser dar. Das betrifft vor allem Geräte mit hohem Energiebedarf (z.B. die immer beliebter werdenden Scooter), aber auch Lampen, Videokameras usw. Innovationen aus dem Bereich Akkumulatorenforschung, aber auch andere Lösungswege wie Brennstoffzellentechnologie sind auch in der Anwendung im Sporttauchen denkbar, müssten aber hinsichtlich ihrer speziellen Anwendungsumgebung angepasst werden.

Ein Trend könnte auch das „**Tauchen light**“ werden. Mit den beiden Tauchglocken vor Sellin und Zinnowitz ist dabei schon ein Anfang getan, um bislang nicht tauchende Touristen (allerdings unter den Bedingungen der eher trüben Ostsee) live mit dem Unterwassergeschehen in Verbindung zu bringen. Hinsichtlich der Möglichkeiten der Umweltbildung, aber auch als Werbeträger für den Tauchsport selbst haben diese Tauchglocken ein hohes Potenzial.

Weiterhin sind **Mini-U-Boote** in Entwicklung bzw. schon in Nutzung, die auch touristisch einsetzbar sind (z.B. NEMO), bislang allerdings relativ wenig in der Ostsee zum Einsatz gekommen sind. Ob allerdings ausschließlich zu Spaßzwecken genutzte Ausrüstungen wie Scuba-Doo o. ä. (Plastik-Taucherhelme für Touristen im oberflächennahen Bereich bis ca. 3-5 m Tiefe), die in tropischen Gewässern Verbreitung gefunden haben, für die Ostsee denkbar sind, darf angezweifelt werden.

4.4 Künstliche Taucherlebniswelten

In den letzten Jahren sind verschiedene künstliche Taucherlebniswelten in Mitteleuropa entstanden, dazu gehören (vgl. dazu auch HERZOG 2010):

- Diver´s (Aufkirchen bei München)
- Tauchgasometer (Duisburg)
- Tauchcenter Nullzeit (Duisburg)
- Montemare Rheinbach (bei Bonn)
- Naturagart Unterwasserpark (bei Ibbenbüren)
- Tauchcenter Siegburg
- Geplante Einrichtungen bei Günzburg und Darmstadt

Auffällig ist, dass diese Einrichtungen fast ausschließlich in Gegenden mit hoher Bevölkerungsdichte, aber wenig natürlichen Gewässern angesiedelt sind und demnach verschiedene Funktionen wahrnehmen:

- Ersatz für nicht vorhandene Tauchgewässer zum Freizeittauchen
- Ausbildungsstätten für Sporttauch-Neulinge
- Orte für Tauch-Events (z.B. Präsentation von Technik)

Weiterhin ist auffällig, dass etliche der Einrichtungen (bis auf die neu gebauten) Konversionsobjekte ehemaliger Industrieanlagen (Gasbehälter, Trinkwasserbehälter, Sauerkrautfabrik o. ä. sind).

Die Einrichtungen bieten eine Reihe von Vorteilen, je nach Konfiguration:

- kontrollierte Bedingungen für Sporttauch-Neulinge (temperiertes, klares Wasser - Tropenmeer-Bedingungen, allerdings auch Schwimmbad-Feeling)
- keine Konkurrenz zu anderen Wassersportarten; dagegen wird in der Infrastruktur in der Regel eine Multioptionalität angestrebt (z.B. Einbindung in größere Freizeiteinrichtung, Hotelkomplex, Gesundheitstourismus o. ä.)
- keine Konkurrenz bzw. Konflikte zum Naturschutz

Auch wenn Mecklenburg-Vorpommern hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Tauchgewässer gut aufgestellt zu sein scheint, ist angesichts der zu erwartenden negativen Veränderungen der Wasserqualität und der allgemeinen instabilen Situation im Tauchtourismus (Fehlen eines „Leuchtturm-Projektes“) zu überlegen, ob nicht eine geeignete Anlage (z.B. ehemalige Industrie-Anlage) als künstliche Taucherlebniswelt umzunutzen ist.

Eng mit der Thematik verbunden ist auch das Schaffen künstlicher Attraktionen für Tauchsportler (zur Aufwertung der Tauch-Destination Ostsee), neben künstlichen Riffen (vgl. dazu MOHR & SCHEIBE 2007) sind auch Unterwasserlehrpfade mit archäologischem und meeresbiologisch/meeresgeologischem Hintergrund denkbar (vgl. dazu HEINSTEIN 2010).

4.5 Konjunktur und demographische Entwicklungen

Derzeit ist die deutsche „Tauch-Szene“ sehr heterogen zusammengesetzt. Das betrifft die Altersverteilung, die einen Schwerpunkt in der mittleren Altersgruppe hat (ca. 40 Jahre) und sehr weit in „ganz jung“ und „ganz alt“ reicht, andererseits aber noch mehr das Tauchverhalten (Zahl der Tauchgänge pro Jahr, Taucherfahrung insgesamt).

Problematisch sind derzeit folgende Trends: Ein nicht geringer Teil der ausgebildeten Tauchneulinge wird zu Gelegenheitstauchern; davon hören rund die Hälfte innerhalb der ersten 3 Jahre nach der Erstausbildung auf zu tauchen.

Entsprechend der Gesamtbevölkerungsentwicklung ist davon auszugehen, dass die Zahl der aktiven Taucher pro Jahrzehnt um 10 % zurückgehen wird. Insgesamt ist davon auszugehen, dass das Durchschnittsalter wegen des Ausfalls der derzeit stark vertretenen starken Geburtsjahrgänge abnimmt, d.h. eine Verjüngung stattfindet. Dabei nimmt das Interesse jüngerer Jahrgänge, das Tauchen zu erlernen, nicht ab; ein „Nachwuchsproblem“ hat der Tauchsport derzeit in Deutschland nicht (vgl. dazu MELL 2010).

Für Mecklenburg-Vorpommern heißt das konkret, dass wegen des vergleichsweise starken Geburtenausfalls dennoch ein Nachwuchsproblem auftreten dürfte. Zusätzlich ist davon auszugehen, dass wegen der anhalten Fortzüge insbesondere der für das Tauchen interessanten Zielgruppen eine deutlich negative Entwicklung des Kundenstammes zu erwarten ist.

Auf jeden Fall dürfte auch – ähnlich wie in anderen Wassersportarten – eine Diversifizierung auf neue Zielgruppen notwendig und erfolgreich sein (vgl. dazu auch DIEDRICHKEIT 2007). Das sind z.B.

- Senioren
- Kinder und Jugendliche
- „handicapped people“

Alle diese Zielgruppen haben hinsichtlich des Tauchsports verschiedene besondere Anforderungen. Das betrifft spezielle Infrastruktur (z.B. für Behinderte), altersgruppenspezifische Angebote (entsprechend der Leistungsfähigkeit) und spezielle, von den Tauchbasen vorzuhaltende persönliche Tauchausrüstungen (etwa für Kinder).

Zusammen mit Angeboten im Gesundheitstourismus und touristischen Angeboten für Senioren könnten in Zukunft Synergieeffekte eine wichtige Rolle spielen und die Küste Mecklenburg-Vorpommerns prägen.

4.6 Infrastrukturelle Ausstattung

Wesentliches Merkmal für den Tauchsport und Tauchtourismus ist neben dem Vorhandensein von betauchbaren Gewässern (auch hier liegt mit der ungeklärten Gemeingebrauchsregelung in Mecklenburg-Vorpommern und der damit vorhandenen rechtlichen Grauzone ein Problem vor) ein dichtes Netz von Tauchbasen, die folgende Angebotspalette bieten:

- Ausbildung für Tauchsportler (nach entsprechenden Zertifizierungsregeln der Tauchsportorganisationen)
- Service an Tauchtechnik (Füllen von Druckluftflaschen, Reparaturen, Verkauf und Verleih von Ausrüstung)
- Touristische Dienstleistungen (Organisation und Durchführung von Tauchausfahrten, Tauchreisen)
- Sonstige Dienstleistungen (z.B. Vermittlung von Versicherungen u. ä.)

Das Netz an Tauchbasen ist – bedingt durch die hohe Zahl an Akteuren nach 1990 – relativ dicht. Probleme aus tourismuswissenschaftlicher Sicht gibt es aber wie folgt:

- Viele Basen werden im Nebenerwerb betrieben. In der Hauptsaison stehen Dienstleistungen für Touristen nur an sehr beschränkten Öffnungszeiten zur Verfügung.
- mangelnde Kooperation der Basenbetreiber untereinander
- mangelnde Marketingaktivitäten für die Tauchdestination Ostseeküste
- kaum Zusammenarbeit zwischen touristischen Dienstleistern, Tauchbasen und sonstigen Akteuren (z.B. im Bereich Unterwasserarchäologie)
- Nachwuchsproblematik (Tauchlehrer, Basismitarbeiter)

Qualitätsoffensiven des Landes (z.B. Sterne, Plaketten u. ä.) sind bislang nicht verfügbar; eine darüber hinaus existierende Zertifizierung (Euronorm) hat sich bis dato nicht durchsetzen können bzw. wird von den Basenbetreibern wegen des hohen bürokratischen Aufwandes abgelehnt.

4.7 Auswirkungen des Klimawandels

Der Tauchsport ist die Wassersportart, die eine sehr ambivalente Rolle hinsichtlich des Klimawandels einnimmt. Verschiedene Faktoren scheinen eine Bevorzugung der Destination darzustellen, aber es gibt darüber hinaus auch deutlich negative Veränderungen.

Bislang ist die **Wassertemperatur** der entscheidende Grund, warum das Tauchen in der Ostsee nur für eine begrenzte Anzahl von Sporttauchern attraktiv ist: Als potenzielle Ostseetaucher gilt nur ein geringer (nicht zu beziffernder) Anteil der in Deutschland 300.000 bis 600.000 registrierten Sporttaucher; als Urlaubstaucher (dann in wärmeren Gewässern) dagegen 1,6 Millionen (HILLER 2006, S. 43). Die Gründe dafür sind vielgestaltig: Eine der größten Gefahren beim Tauchen ist die Auskühlung des Körpers. Selbst im Hochsommer werden in der Ostsee – unterhalb der warmen Oberfläche – nur Temperaturen von 10 – 15°C erreicht. In der Regel ist zum Tauchen dann ein Trockentauchanzug notwendig, der den Körper wesent-

lich zuverlässiger gegen Auskühlen schützt als Halbtrocken- oder Naßanzüge. Die National Oceanic and Atmospheric Administration der USA schreibt z.B. für wissenschaftliches Tauchen bei Temperaturen $< 15^{\circ}\text{C}$ zwingend Trockentauchanzüge vor (vgl. JOINER 2001). Trockentauchanzüge sind aber in der Anschaffung wesentlich teurer (ca. doppelter bis dreifacher Preis) und gewöhnungsbedürftig (viele Tauchsportorganisationen empfehlen einen extra Kurs); so dass das „Umsteigen“ für Gelegenheitstaucher kaum attraktiv ist. Auch andere Bestandteile der Ausrüstung sollten für das Ostseetauchen so genannte „Kaltwasserangepasstheit“ (Vereisungsschutz usw.) haben, was natürlich den Preis heraufsetzt.

Grundsätzlich macht ein Ansteigen der Wasser- und Lufttemperatur die Ostsee als Tauchgewässer attraktiver. Es darf allerdings bezweifelt werden, dass die grundsätzlichen Hinderungsgründe, die für die weite Verbreitung dieses Wassersports gesorgt haben, durch Effekte des Klimawandels verändert werden: Auch bei einer Erhöhung der (Oberflächen-)Temperatur von 3 bis 4 K wird die Ostsee ein Kaltwassertauchgebiet bleiben (kaltwassergerechte Ausrüstung).

Eine gute **Sicht** ist neben dem Sicherheitsaspekt (Probleme durch Verlust des Kontaktes zum Tauchpartner, deswegen auch von vielen Tauchsportorganisationen als obligatorischer Kurs zum Advanced-Niveau im Programm) vor allem ein „Wohlfühlparameter“. Ist die Ostsee in der Regel ohnehin nicht durch gute Sicht gekennzeichnet (Sichtweiten von mehr als 10 Meter sind sehr selten; ein Mehrfaches davon ist in tropischen Gewässern die Regel), so kann sie auch auf wenige Dezimeter absinken infolge von: Algenblüte (v. a. Cyanobakterienwachstum im Sommer; auch die abgestorbenen Organismen bleiben als Schwebstoffe in der Wassersäule und reduzieren die Sicht und den Lichteinfall erheblich) sowie aufgewühltes Sediment in Küstennähe (z.B. Material aus der Rügener Schreibkreide oder aus lehmig-tonigen Geschiebemergelböden der anderen Steilküstenabschitte). Eine reduzierte Sicht unter Wasser setzt bestimmten Aktivitäten Grenzen (Fotografie und Filmen), das kann auch nicht durch zusätzliche Beleuchtung ausgeglichen werden. Zwar ist die Sicht unterhalb von Sprungschichten in der Regel besser, dort herrscht allerdings dann Dunkelheit wegen des unterdrückten Einfalls von Oberflächenlicht. Die Entwicklung der Sichtverhältnisse ist problematisch: Einerseits ist mit einem noch ausgedehnteren Wachstum von Phytoplankton zu rechnen, was auch in bisher als unproblematisch eingestuften Perioden die Sichtverhältnisse verschlechtern kann, andererseits wird in küstennahen Gebieten durch Sedimentbewegung auch ein Rückgang der Sichtgüte zu erwarten sein, insbesondere, wenn sehr feinkörnige Sedimente bei Küstenabbrüchen freigesetzt werden.

Strömung bei Tauchgängen ist grundsätzlich kein größeres Problem, sofern sie bekannt ist und in die Tauchgangsplanung einkalkuliert werden kann. Sie setzt allerdings z.B. bei Bootstauchgängen größere Aufwendungen (Bereitschaftsboot zum „Einfangen“ abgetriebener Taucher usw.) voraus oder eine gewisse physische Belastbarkeit. Strömung kann durchaus auch positive Effekte (z.B. Verbesserung der Sicht) haben. Die in der Ostsee beobachteten (ja ausschließlich windinduzierten) Strömungen liegen jedoch nicht Bereichen, die grundsätzliche Probleme bieten.

Wellen stellen beim Tauchen in mehrfacher Hinsicht ein Problem dar, was nicht nur Komfort-relevant ist, sondern auch Sicherheitsaspekte berührt: Seekrankheit bei Bootstauchgängen (bzw. auch unter Wasser!), Schäden an Ausrüstung auf den Tauchbooten, Probleme beim Verlassen des Wassers nach dem Tauchgang, Verletzungen an Steinen usw. bei Tauchgängen von Land aus. In der Regel geht man davon aus, dass unter Ostseebedingungen eine Grenze bei Windstärke 5 liegt (z.B. Erfahrungen auf dem Tauchschiff „Artur Becker“). Bei kleineren Schiffen kann die Grenze auch darunter liegen.

Da – zumindest in der Hauptsaison – nicht mit einer Zunahme von Stürmen zu rechnen ist, spielen auch die potenziellen Risiken Wellen und Strömungen keine Rolle. Allerdings könnte für Attraktionen unter Wasser – egal ob natürlich wie Steinwälle oder künstliche wie Riffe und Wracks – die höherer Starkwindwahrscheinlichkeit und die induzierten Strömungen ein gewisses Risiko darstellen.

Die **Salinität** ist vor allem für das Vorhandensein attraktiver Arten von Wichtigkeit. Es ist bekannt, dass westlich der Darsser Schwelle die Zahl von (zumindest für Sporttaucher) interessanten Arten wesentlich höher ist als z.B. östlich von Rügen (vgl. WIELAND 1999, S. 125ff.). Die abnehmende Salinität – und das gilt ja wahrscheinlich auch gerade für den Mündungsbereich der Oder als starkem Süßwasserlieferant – wird noch weiter zu einer Verarmung der Biodiversität unter Wasser führen, auch wenn für einige Arten ein weiteres Ausbreiten in Richtung Osten vorhergesagt wurde (leider auch für die Gelbe Haarqualle). Ob allerdings diese Effekte z.B. durch nachdringende Wärme liebende Fische ausgeglichen werden können, bleibt fraglich. Die Attraktivität durch das Auftreten auch von Tauchern beliebten Fischarten wie Dorsch bleibt zumindest offen.

Eisbedeckung der Gewässer kann sowohl erschwerend bzw. limitierend für das Tauchen sein (Gefahrenpotenzial durch einfrierende Technik sowie Unmöglichkeit, im Falle des Unfalls an die Oberfläche zu gelangen) oder aber auch eine zusätzliche Attraktion bedeuten. Eistauchen ist in Norddeutschland in der Regel nur an Binnengewässern möglich, da dort die Möglichkeiten, das Wasser zu erreichen, günstiger sind als z.B. an einem vereisten Strand. Notwendig ist für das Eistauchen jedoch eine Eisdecke, die eine Mindestmächtigkeit aufweist (10 - 12 cm für kleinere Gruppen), da ansonsten das gefahrlose Betreten der Eisdecke nicht möglich ist (vgl. BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 1991). Es ist davon auszugehen, dass in Zukunft Eistauchen (nicht Tauchen im Winter) – also Tauchen unter einer geschlossenen Eisdecke – sehr selten werden wird (vgl. SCHEIBE 2010).

Makrophyten: Als besonders interessant gelten hier – z.B. als Fotoobjekte oder auch als Anschauungsobjekte für Meeresbiologiekurse Seegraswiesen auf Sand- und Schlickböden, Pflanzengesellschaften der Hartgründe mit Blasentang und anderen Grün-, Braun- und Rotalgen. Als Schwerpunkt des Interesses an Fauna ist die Fischfauna zu sehen, von der vor allem Plattfische, Dorsche und Aale, die z. T. auch Wracks als Habitate nutzen, als attraktiv gelten sowie Grundeln, Aalmuttern, Butterfische, Hechte und Seehasen. Weiterhin gelten unter den interessierten Sporttauchern die Gruppen der Hydrozoen, Garnelen, Krabben, Moostierchen, Muscheln und Schnecken als attraktiv (vgl. WIELAND 1999, S. 125ff.).

Vorhandensein und Zustand von **Unterwasserattraktionen**: Bedingt durch die ohnehin geringe Zahl von attraktiven Arten – Makrophyten und Fauna – sind für attraktive Tauchgewässer zusätzliche Attraktionen notwendig. Eine Gefährdung der historischen Wracks erfolgt vor allem durch 2 Prozesse: Zerstörung durch Wellen (v. a. in Flachwasserbereichen, auch Freispülen) und durch Organismen wie *Teredo navalis*, die hölzerne Wrackreste zerstören.

5 Trends in den anderen Wassersportarten

Wasserski und verwandte Sportarten (**Wakeboard**, **Tube-Riding** usw.) profitieren indirekt von den Innovationen im Bootssport. Davon abgesehen sind vor allem folgende Entwicklungen zu erwarten:

- Einführung von neuen Materialien: Nicht nur die Form der Skier bzw. Boards verändert sich, auch neue, leichtere Materialien erhöhen den notwendigen „Fun-Faktor“.
- Überschneidungen mit anderen Sportarten: Hierunter sind vor allem Sportarten wie Surfen oder vergleichbare Strandsportarten bzw. Wintersportarten wie Skateboardfahren zu verstehen. Letztere sind vom Klimawandel – allerdings nicht an der Küste – besonders stark betroffen, so dass als Kompensation durchaus eine erhöhte Nachfrage entstehen kann.
- Zunahme von Kabelanlagen: Aus Gründen der Schiffssicherheit ist das Wasserskifahren in der Regel nur auf ausgewählten Gewässerabschnitten möglich. Die Zunahme des Schiffsverkehrs einerseits und andererseits steigende Naturschutzauflagen werden Zahl und Umfang freigegebener Gewässerabschnitte noch geringer werden. Der Trend der künstlichen Erlebniswelten – in Form von Schleppliftanlagen auf Baggerseen usw. beim Wasserskisport bereits realisiert – wird die Zahl der Anlagen steigen lassen. Denkbar wären derartige Anlagen auch an ausgewählten Standorten im Untersuchungsgebiet (z.B. stillgelegte Kiesgruben).

Die Gruppe der **Surfsportarten** (klassisches Windsurfen, Kite-Surfen und Wellenreiten) ist ähnlich wie Wasserski einzustufen. Allerdings fehlt hier die Möglichkeit der künstlichen Erlebniswelten – zumindest als wirklicher Ersatz.

- Überschneidung mit anderen Sportarten: Auch hier gilt, dass neben der Verbindung mit anderen Board-Sportarten eine erhöhte Nachfrage durch Kompensation von wegfallenden Wintersportarten induziert werden kann.
- Neue Materialien: Fortschritte in der Materialforschung (Kunststoffe, Fasern usw.) werden sich auch im Surfen niederschlagen.

Hinsichtlich der Auswirkungen des **Klimawandels** steht der Surfsport relativ neutral. Ähnlich wie beim Tauchen ist der Kontakt des (Wind-)Surfers zum Wasser sehr eng. Die Gefahr des Auskühlens ist aber vor allem durch die Verdunstungskälte gegeben, mehr noch als beim Tauchen. Eine generelle Angabe zu Grenzwerten kann hier nicht erfolgen, in der Regel ist

aber die Saison – auch unter Nutzung von Trockenanzügen – unterhalb von Wassertemperaturen von 10°C vorbei.

Bei den meisten Varianten des Surfens spielen Wellen als Attraktivität des Surfreviers eine entscheidende Rolle. Als Obergrenze – darüber nimmt die Gefahr von Unfällen trotz kleinerer Segel und Kites dramatisch zu (vgl. dazu SCHEIBE et al. 2009) – kann eine Windgeschwindigkeit von 8 Beaufort gesehen werden.

Strömungen sind insofern relevant, weil z.B. durch küstenparallele Strömungssysteme und Besonderheiten um Wasserbauten im Strandvorfeld herum (Buhnen usw.) schwer kalkulierbare Strömungssysteme auftreten können, die bei Nichtbeachten zu Unfällen führen können.

Morphologische Veränderungen Meeresboden: Weniger ein Sicherheitsproblem, mehr ein Attraktivitätsproblem ist die Struktur des Strandes und des Vorfeldes (Sandriffe usw.). Veränderungen können hier auch zu Veränderung von Wellensystemen führen, die die Attraktivität als Surfspot beeinträchtigen.

Positiv zu beurteilen aus Sicht des Windsurfens ist die Zunahme der Wassertemperatur, obwohl hier ähnlich wie beim Baden auch erhebliche Einschränkungen in der Wasserqualität das Surfen einschränken können. Die Saisonlänge dürfte um 1 bis 2 Monate zunehmen. Problematisch ist das Auftreten von sommerlichen Hitzeperioden, die wahrscheinlich auch mit längeren windstillen Abschnitten verbunden sein werden. Hier dürfte die Attraktivität deutliche Einbußen erleiden, zumal auch die ohnehin kaum vorhandenen Wellen damit wegfallen würden.

Insgesamt wird sich die Beliebtheit des **Paddelns** weiter positiv entwickeln, da wegen des emissionsfreien Bewegens auf dem Wasser das Paddeln (fast) die einzige Möglichkeit bleiben wird, z.B. in Schutzgebieten Wasserfahrsport zu betreiben.

- Einführung neuer Materialien: Kanus und Kajaks stellen Wassersportgeräte dar, mit denen relativ oft auch zwischen verschiedenen Gewässern gewechselt wird (Landtransport, z. B. mit PKW). Die Einführung von neuen Materialien, die einen Leichtbau gestatten, unterstützt dieses erheblich. Mit dem Gewinn an Komfort verbunden ist ein geringerer Transportaufwand.
- Renaissance der aufblasbaren Paddelboote: Neue Materialien ermöglichen auch die Herstellung zerstörungsresistenterer aufblasbarer Boote. Das bedeutet eine höhere Mobilität, da diese Boote auch mit kleineren PKW befördert werden können.
- Zunahme der Beliebtheit von Seekajaks: Nicht nur die Flüsse des Untersuchungsgebietes, sondern auch Boddengewässer und Haffs haben sich als Paddelreviere erwiesen. Allerdings sind für das sichere Befahren angepasste Boote notwendig (Seekajaks).
- Zweckorientiertheit: Kanus und Kajaks entwickeln sich mehr und mehr zu emissionsfreien Fortbewegungsmitteln für andere Wassersportarten (Angeln und Tauchen). Dieses ist aber nur durch speziell konstruierte Fahrzeuge möglich – ein Aus-

druck der stärkeren Diversifizierung im Wassersport, aber auch der stärkeren Verbindung untereinander.

Hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels ist der Kanusport als relativer Gewinner einzuschätzen. Sauberkeit des Wassers: Der Kontakt mit dem Wasser ist für Paddler besonders eng, man sitzt quasi „im Wasser“. Aus diesem Grund ist nachvollziehbar, wenn Beeinträchtigungen der Wasserqualität (Cyanobakterienwachstum u. ä.) als besonders unangenehm empfunden werden. Auch wenn beim touristischen (Wander-)Paddeln ein Kontakt mit dem Wasser (Kenterung) normalerweise nicht vorgesehen ist, so kann das aber jederzeit passieren und ist in einem von Algenblüte betroffenen Gewässer unangenehm bzw. kann gesundheitliche Folgen haben.

Wellengang: Es gibt keine generellen Empfehlungen, ab welcher Windstärke wegen der entstehenden Wellen das Paddeln gefährlich werden kann. Das hängt sehr von den Erfahrungen der Sportler sowie des Bootsmaterials (geeigneter sind See-Kajaks) ab. Erfahrungen befreundeter Kanusportler haben gezeigt, dass im Bereich der Bodden- und Haffgewässer bei Windstärke 4 - 5 der Einfluss von Wind und Wellen zumindest zu Einschränkungen führt.

Generell muss Strömung beim Paddeln – besonders in Küstengewässern – in die Planungen einbezogen werden. Bereits eine Strömung von einem Knoten Geschwindigkeit kann Zeit- und Kräfteplanungen hinfällig werden lassen. Eine generelle Aussage, ab welchen Strömungen das Paddeln gefährlich oder gar unmöglich wird, lässt sich allerdings nicht treffen (MATOS 2004).

Auch hier ist die Wahrnehmung der Temperatur sehr subjektiv und von der getragenen Kleidung abhängig. In der Regel ist wegen der Nähe zum Wasser die Wassertemperatur limitierend, und hier wird (z.B. bei MATOS 2004, S. 42ff.) empfohlen, mehr als nur Badehose zu tragen, wenn der Kontakt mit Hand im Wasser unangenehm wird. Dies dürfte – nicht nur für einen kürzeren Zeitraum – bei ca. 15°C liegen. Mit geeigneter Kleidung ist es allerdings möglich, auch bei Temperaturen von weniger als 5°C zu paddeln, sofern ein direkter Kontakt mit dem Wasser (Kenterung) ausgeschlossen werden kann.

Wasserstandsänderungen durch Hochwasser und Sommertrockenheit: Auch wenn Kajaks und Kanus bis zu einem Wasserstand von wenigen Dezimeter aktionsfähig bleiben (das beweisen die erfolgreichen Touren an den Oberläufen von vielen Flüssen), so kann gerade an diesen Streckenabschnitten im Sommer der Wasserstand nicht mehr ausreichend sein.

Hochwasser stellt insofern ein Limit dar, weil die hohe Fließgeschwindigkeit ein sicheres Beherrschen des Bootes nicht mehr möglich macht, mitgeführtes Treibgut die Kanufahrer gefährden kann, und Brückendurchfahrten ggf. nicht mehr möglich sind.

Eine geschlossene Eisdecke oder das Vorhandensein von Schollen beendet normalerweise jegliche Aktivitäten bezüglich des Paddelns. Die Gefahr von Schäden am Boot durch scharfkantiges Eis und ein Volllaufen ist groß.

Die im Sommer angenommene leichte Abnahme der durchschnittlichen Windstärke ist für Kanufahrer besonders erfreulich: Hier werden auch die sich zunehmender Beliebtheit erfreuenden Seekajaktouren bevorzugt. Allerdings setzt das immer noch eine spezielle Ausrüstung

voraus. Auch die Risiken Wellen und Strömung dürften etwas geringer werden. Als erfreulich dürfte auch für die Kanuten stehen, dass die Wassertemperatur ansteigt und damit für eine Verlängerung der Saison um vielleicht bis zu 2 Monate sorgen könnte. Allerdings sind die Kanuten auch negativ betroffen: Das verstärkte Vorkommen von Phytoplankton im Sommer stellt zumindest eine Minderung des Paddelvergnügens dar und kann einen gewissen Mehraufwand (Säuberung von Booten usw.) beinhalten.

Als Problem könnte die geringe Wasserführung von Flüssen infolge des sommerlichen Niederschlagsrückgangs auftreten. In den größeren Flüsse Oder und Peene mit einer Wassertiefe von mehreren Metern spielt das auch am Ende des 21. Jahrhunderts keine Rolle, wohl aber in kleineren Zuflüssen wie Uecker und Randow. Auch die höheren Abflusswerte im Winter könnten problematisch für die Kanusportler werden, die angesichts der gestiegenen Temperaturen das ganze Jahr über aktiv sein wollen.

Die **Sportfischerei** profitiert – da häufig von Booten aus betrieben – auch von den Innovationen im Bootssport. Darüber hinaus sind für den Angelsport noch weitere Entwicklungen absehbar:

- Verbesserte Materialien für Fanggeräte: Hierunter sind neue Materialien für Rute, Schnur und Köder/Haken zu verstehen, die leichter zu handhaben sind.
- Verbesserte Elektronik: Optimierte Fischortungssysteme – inzwischen auch im Hobbyangeln eingeführt – sorgen für mehr Angelerfolge.
- Zunahme künstlicher Angelgewässer: Der international absehbare Trend, z.B. stillgelegte Kiesgruben als Angelteiche nachzunutzen, wird sich auch an ausgewählten Gewässern des Untersuchungsgebietes wieder finden, da hier langfristig mit einer höheren Wasserqualität zu rechnen sein wird als bei den natürlichen Fließgewässern und dem Haff.

Maßgeblich für das Angeln sind bestimmte vorkommende (und attraktive) Fischarten. Eine Umfrage unter Angelkuttergästen erbrachte eine zeitliche und regionale Staffelung (HILLER 2005, S. 19):

- Saßnitz/Ostrügen: April bis Juli; Dorsch; hohe Auslastung; viele Anbieter
- Peene-Oderhaff-Region: unterschiedliche Zeiten (wg. Schonzeiten), Hecht, Hornfisch, Hering, andere Süßwasserfische; geringe Auslastung; wenige Anbieter

Von Land aus spielen auch andere Arten eine Rolle: Meerforelle, Lachs sowie Fische in Fließgewässern. Es darf nicht vergessen werden, dass das Vorhandensein der Fische auch saisonal schwanken kann (z.B. Hornfisch nur im späten Frühjahr; Hering v. a. im Frühjahr, ggf. im Herbst).

Neben Regelungen zur Bestandsschonung, die das Sportfischen zu bestimmten Zeiten verbieten, ist vor allem die Temperatur ein limitierender Faktor. Bei Eisgang ist die zumeist hölzerne Kutterflotte nicht einsetzbar. Davon abgesehen setzt auch die Lufttemperatur den Aktivitäten der über den ganzen Tag auf See befindlichen Hobbyfischern Grenzen. Nach eigenen Be-

obachtungen dürfte diese bei normalen Windbedingungen (schwache bis mittlere Winde) bei rund 8 - 10°C liegen, bei mehr Wind noch darüber. In der Regel wird der Fisch auf den Kuttern geschlachtet und gekühlt gelagert (Kühlbox o. ä.). In der Hochsaison kann das bei einem langen Angel-Tag über 8 Stunden bereits Komplikationen geben (Qualitätsverlust, eigentlich notwendige richtige Kühlung).

Wellengang: Bei den Angelkuttern handelt es sich um erprobte Seefahrzeuge, die für die Fischerei auf der Ostsee konzipiert wurden. Bei den meisten Hobbyfischern kann man davon ausgehen, dass sie (trotz der Ablenkung durch das Fischen) für Seekrankheit eher anfällig sind als die Besatzungen. Risiken ergeben sich durch

- die Gefahr, über Bord gerissen zu werden, und
- die Gefahr, dass durch übergehende Wellen Ausrüstung verloren geht oder Schäden am Schiff entstehen.

Recherchen bei Anbietern haben ergeben, dass in der Regel bei 6 Windstärken ein Abbruch der Fahrt erfolgt bzw. dann auf ein Auslaufen verzichtet wird. Da es sich bei den Schiffen de jure um Fahrgastschiffe handelt, sehen die schiffrechtsrechtlichen Bestimmungen auch keinen Ermessensspielraum der Schiffsführer vor.

6 Trends im wassergebundenen Kulturtourismus

6.1 Allgemeine Entwicklungstrends

Wassergebundener Kulturtourismus ist ein klassisches Bindeglied zwischen landgebundenen kulturtouristischen Aktivitäten (Objekt-, Gebiets-, Ensemble-, Ereignis-, gastronomischer Kulturtourismus und Fern-Kulturtourismus) und seinen spezifischen Reiseformen ein (vgl. dazu auch STEINECKE 2007, S. 8ff.) und dem übrigen Wassertourismus im engeren Sinne. Zu den wesentlichen Elementen zählen maritime Events, maritim geprägte Museumslandschaften oder Einzelmuseen und Museumsschiffe, die thematisch vielfältig geordnet und gewichtet werden können.

Events spielen als Element des Kulturtourismus in Mecklenburg-Vorpommern eine wesentliche Rolle (eine Aufstellung dazu bei WANDMACHER 2007; STEINGRUBE & SCHEIBE 2007), wobei hier auch die unterschiedlichen Arten der Veranstaltungen (kurzzeitiges Event, Festspiele über den gesamten Sommer, Themenjahr usw.) deutlich werden.

Es hat sich im Vergleich der Gutachten zur Entwicklung des maritimen Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern (2000 und 2010) (DWIF; OIR; FUR 2000; OSTSEESTITUT FÜR MARKETING, VERKEHR UND TOURISMUS & DWIF 2010) gezeigt, dass hier eine deutliche Etablierung erfolgt ist (steigende Besucherzahlen, Etablierung einer stabilen Angebotspalette, Spezialisierung). Allerdings ist Herausforderung, diesen Standard zu halten.

Hinsichtlich der maritimen und sonstigen thematischen Museen gibt es deutlich negative Entwicklungen bzw. auch Nachholbedarf. Zwar konnten mit Erlebniswelten wie dem Mürit-

zeum oder auch dem Ozeaneum erfolgreich „Leuchtturmprojekte“ etabliert werden, Nachholbedarf gibt es dennoch im Bereich Schifffahrts- und Schiffbaumuseen (u. a. die unbefriedigende Situation Traditionsschiff Rostock), in der Präsentation der Unterwasserarchäologie (vgl. dazu FÖRSTER 2007) sowie im Bereich Industrie- und Werfttourismus mit Besichtigungsprogrammen. Die konjunkturelle Entwicklung lässt derzeit allerdings diesen Sektor eher ohne realistische Zukunft erscheinen.

6.2 Auswirkungen des Klimawandels auf den Bereich Kulturtourismus

Unter maritim geprägten Kulturgütern sind sowohl Bauten an Land (museale Hafenanlagen, Kaischuppen, Kräne, Dockanlagen usw.) als auch Museumsschiffe zu verstehen. Deren Existenz ist – unabhängig von einer Nutzung – durch vielfältige Klimafaktoren beeinflusst (ausführlich dazu bei EXNER & JAKOBS 2004; bzw. zur Problematik auch bei GROSSI, BRIMBLECOME & HARRIS 2007).

Eine Belastung durch **UV-Strahlung** ist zwar in unseren Breiten wegen der noch funktionierenden Ozonschicht kein Thema, dennoch sind Ausstellungsstücke davon betroffen: Die rasche Alterung von Anstrichen, die nicht uv-stabil sind (das ist häufig bei alten Farben der Fall, die oft genug unabhömmlich in den musealen Konzepten sind), erfordert einen hohen Pflegeaufwand. Vernachlässigte Pflege kann einen raschen Zerfall der Kulturgüter zur Folge haben. Der Pflegeaufwand für Tauwerk usw. wächst ebenso enorm an.

Gefährdung durch **Schadtiere**: Die Mehrheit der Museumsschiffe hat hölzerne Rümpfe, die zwar durch Farben vor dem Anwachsen von Seepocken usw. geschützt sind, jedoch nicht vor dem Fraß von *Teredo navalis*. Ähnlich, wie Wracks vor der Küste bereits jetzt gefährdet sind, gilt das auch für hölzerne Museumsschiffe. Traditionelle Schutzmaßnahmen wie das beschlagen mit Kupferblech o. ä. – sonst nur beim Befahren tropischer Gewässer üblich gewesen – spielen zunehmend auch eine Rolle in der Ostsee.

Veränderungen im **Feuchteregime** dürften ebenfalls problematisch sein durch Verfall von hölzernen Bauteilen (auf Schiffen, Dachkonstruktionen von Gebäuden etc. durch Gefahr von Pilzbefall etc.) sowie die Zunahme von Korrosionsschäden bei Metallgegenständen.

Nicht weniger als für die Berufs- und moderne Sportschifffahrt gefährlich sind extreme Wetersituationen: Gewitter können – da häufig ein effektiver Blitzschutz auf Oldtimern nicht möglich ist – noch verheerendere Auswirkungen (Brände usw.) haben als auf modernen Schiffen und Booten. Extreme Windstärken können Schäden an Takelage und Dächern historischer Gebäude verursachen.

Ein generelles Problem bei Museumsschiffen sind **Abnutzungerscheinungen** am Rigg durch ständige Bewegungen des Schiffes infolge von Wellenbewegungen. Es ist z.B. vom Großsegler „Passat“ bekannt, dass das Liegen größere Schäden verursacht hat als bei der Nutzung aufgetreten wären. Diese Schäden sind allerdings nur bedingt durch Witterung beeinflusst, aber durch Feuchte und UV-Belastung verstärkt.

Davon abgesehen sind auch **Events** zum Teil erheblich von hygrischen und thermischen Witterungsextremereignissen betroffen (vgl. dazu auch Fallbeispiele bei ZIMMERMANN et al. 2007). Das Zusammenfallen des Events mit einer Hitzewelle kann durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Besuchern wie Akteuren zu erheblichen Störungen kommen. Langanhaltende Niederschläge oder gar ein „verregneter Sommer“ lassen die Besucherzahlen für Events sinken und lösen damit unter Umständen ein wirtschaftliches Fiasko für den Betreiber aus.

Extreme Niederschlagsereignisse können akute Schäden an technischen Ausstattungen ausrichten, ähnliches gilt für extreme Windstärken, die gerade für Volksfeste mit Riesenrädern u. a. hohen Fahrgeschäften eine Gefahr sind. Extreme Windböen können außerdem große Zelte, Bühnen u. ä. beschädigen. Ähnliches gilt für die Anfälligkeit dieser Anlagen für Blitzeinschläge durch Gewitter. Zumindest werden die technischen Vorkehrungen aufwändiger.

Insgesamt ist aber einzuschätzen, dass die Auswirkungen des Klimawandels vergleichsweise wenige Auswirkungen haben werden.

Maritime Events finden derzeit nur im Sommerhalbjahr statt; daran wird sich auch trotz der insgesamt längeren touristischen Saison nichts wesentlich ändern. Da gerade zu den Risiken Niederschlagsextremereignisse, Sturmhäufigkeit usw. kaum verlässliche Angaben zur langfristigen Entwicklung gemacht werden können bzw. nicht zwingend ein signifikanter Anstieg zu erwarten ist, ist das Gefährdungspotenzial als etwa gleich bleibend einzuschätzen. In Auswertung von Extremereignissen sollten – und da besteht immer Spielraum – die Möglichkeiten sicherheitsrelevanter Vorkehrungen voll ausgeschöpft werden. Problematisch könnte allerdings die sommerliche Hitze werden, da ohnehin bei (nicht nur maritimen) Events Hitze-probleme wie Kreislaufkollaps einen Schwerpunkt der Aktivitäten der Einsatzkräfte bildeten. Für die maritimen Kulturgüter wird vor allem die verstärkte sommerliche Sonneneinstrahlung ein Problem werden und zu mehr Pflegeaufwand führen. Außerdem muss davon ausgegangen werden, dass auch der Befall von Schiffen durch Schadtiere verstärkt wird. Eine möglicherweise erhöhte Wahrscheinlichkeit extremer Windereignisse kann auch im Bereich historischer Bauten zu Problemen führen. Nur eine – wie auch in anderen Bereichen – sorgfältige und langfristige Planung von Reparaturen und Pflegemaßnahmen kann hier einen langfristigen Erhalt gewährleisten.

7 Quellen:

ADAC, DBSV & BWVS (2007): Positionspapier Deregulierung im Bereich der Sportschiff-fahrt und des Wassertourismus. <http://www.dk-content.de/boote-magazin/pdf-archiv//Positionspapier%20Deregulierung.pdf>

Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.) (1991): Beurteilung der Tragfähigkeit von Eisdecken.

- http://www.lfu.bayern.de/wasser/fachinformationen/merkblattsammlung/teil2_gewaesserkundlicher_dienst/doc/nr_203.pdf
- Bolle, L. (2009): Zukunfts-Visionen. In: Yacht 5/2009, S. 14 – 23.
- Bolle, L.; Fritsch, A.; Janßen, U.; Kemmling, C.; Naujok, M.; Reincke, H.; Schmidt, O. (2009): Das Tor zur Welt. In: Yacht 11/2009, S. 16 – 35.
- Brüsse, R. (2008): Der PC hat keine Zukunft. In: Yacht 23/2008, S. 58/59.
- BTE; dwif (2003): Grundlagenuntersuchung Wassertourismus. Berlin: BTE & dwif. 100 S.
- Diakomihalis, M. (2007): The impact of maritime tourism on the Greek economy via the tourism satellite account. In: Tourism and hospitality planning & development Bd. 4, S. 231-243
- Diedrichkeit, R. (2007): Tauchtourismus für Behinderte – ein neuer Sektor nicht nur für Mecklenburg-Vorpommern. In: Scheibe, R. (Hrsg.): Wassertourismus in Mecklenburg-Vorpommern. (Greifswalder Beiträge zur Regional-, Freizeit- und Tourismusforschung Bd. 17). Greifswald: Institut für Geographie und Geologie (Eigenverlag). (S. 36 - 51).
- dwif; OIR; FUR (2000): Entwicklungschancen des maritimen Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern. Langfassung. Schwerin. 186 S.
- Exner, M. & D. Jakobs (Hrsg.) (2004): Klimastabilisierung und bauphysikalische Konzepte: Wege zur Nachhaltigkeit bei der Pflege des Weltkulturerbes. (= Hefte des Deutschen Nationalkomitees / ICOMOS Bd. 42)
- Förster, Th. (2007): Schiffswracks in der Ostsee – Die touristische Nutzung von maritimen Denkmälern in Mecklenburg-Vorpommern. In: Scheibe, R. (Hrsg.): Wassertourismus in Mecklenburg-Vorpommern. (= Greifswalder Beiträge zur Regional-, Freizeit- und Tourismusforschung Bd. 17). Greifswald: Institut für Geographie und Geologie (Eigenverlag). S. 21 – 35
- Gliksman, A. (1972): Segeln auf See. Bielefeld: Delius Klasing. 360 S.
- Grimm, B.; Lohmann, M.; Heinsohn, K.; Richter, C.; Metzler, D.; Butzmann, E. (2009): Auswirkungen des demographischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerungen für die Tourismuspolitik. AP 2, Teil 2: Trend- und Folgenabschätzung für ausgewählte Beispielregionen. (<http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Studien/auswirkungen-demographischer-wandel-tourismus-ap2-kap-2,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>)
- Grossi, C. M.; Brimblecombe, P. & Harris, I. (2007): Predicting long term freeze&thaw risks on Europe built heritage and archaeological sites in a changing climate. In: SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, Bd. 377; S. 273 – 281
- v. Haeften, D. (2004): Sturm was tun? Bielefeld: Delius Klasing. 208 S.
- Heinstein, P. (2010): Konzeption für einen touristischen Unterwasserlehrpfad in Mecklenburg-Vorpommern. In: Scheibe, R. (Hrsg.): Aktuelle Entwicklungen im Tourismus (= Greifswalder Beiträge zur Regional-, Freizeit und Tourismusforschung Band 20). Greifswald: Universität Greifswald, im Selbstverlag des Instituts für Geographie und Geologie (S. 77 - 96)
- Herzog, H. (2010): Künstliche Erlebniswelten im Tauchsport. In: Scheibe, R. (Hrsg.): Aktuelle Entwicklungen im Tourismus (= Greifswalder Beiträge zur Regional-, Freizeit und Touris-

- musforschung Band 20). Greifswald: Institut für Geographie und Geologie (Eigenverlag) (S. 58 – 76).
- Hiller, J. (2005): Pilotprojekt Riff in Mecklenburg-Vorpommern Abschlussbericht Teil 1. Grundsätzliche Aussagen zur potentiellen Anglernutzung künstlicher Riffe in Küstengewässern und Binnengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. Neubrandenburg: LMS Landwirtschaftsberatung GmbH. 47 S.
- Hiller, J. (2006): Pilotprojekt Riff in Mecklenburg-Vorpommern Abschlussbericht Teil 2. Grundsätzliche Aussagen zur potentiellen Nutzung künstlicher Riffe durch Sporttaucher in Küstengewässern und Binnengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. Neubrandenburg: LMS Landwirtschaftsberatung GmbH. 47 S.
- Joiner, T. (Hrsg.) (2001): NOAA Diving Manual. Flagstaff: Best Publications.
- Juin, E. (2009): Einsatz thermomechanisch behandelter einheimischer Hölzer und anderer Leichtbaumöglichkeiten im Yachtbau. Präsentation auf dem Symposium „Forschung für die Sport- und Freizeitschiffahrt) Warnemünde, 26.11.2009
- Kreuzer-Abteilung & Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (Hrsg.) (2004): Revierführer Ostsee. Hamburg: DSV-Verlag. 484 S.
- Kuhnle, H. (2009): Entwicklung von Komponenten für gewichts- und leistungsoptimierter Hausboote in hybrider Leichtbauweise sowie energieoptimierter, kraftstoffsparender Energieversorgungs- und Antriebssysteme. Präsentation auf dem Symposium „Forschung für die Sport- und Freizeitschiffahrt) Warnemünde, 26.11.2009
- Mattos, B. (2004): Kajak + Kanu. Das große Buch des Paddelsports. Bielefeld: Delius Klasing. 255 S.
- Mell, W.D. (2008): Strukturen im Bootsmarkt. Tabellarische Ergebnisse der Umfrage vom Mai 2008. Zukunftsperspektiven. Bonn: FVSF & IBoaT. 14 S.
- Mell, W.D. (2010): Tauchen in Zukunft. Bonn: FVSF & IBoaT. 47 S.
- Ministerium für Arbeit, Bau und Landesentwicklung des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.) (2004): Standortkonzept für Sportboothäfen an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. Schwerin: Eigenverlag
- Mohr, Th. & Scheibe, R. (2007): Tauchen am künstlichen Riff vor Nienhagen – touristische Nutzung einer fischereiwissenschaftlichen Forschungsanlage. In: Scheibe, R. (Hrsg.): Wassertourismus in Mecklenburg-Vorpommern (= Greifswalder Beiträge zur Regional-, Freizeit- und Tourismusforschung Bd. 17). Greifswald: Institut für Geographie und Geologie (Eigenverlag). (S. 8 – 20).
- Muhs, J. F. (1981): Yachtelektrik. Bielefeld: Delius Klasing. 173 S.
- o. A. (2009): Die konjunkturelle Lage der Wassersportwirtschaft zur Jahresmitte. In: Wassersportwirtschaft 3/2009, S. 4 – 10.
- o. A. (2010): Die Talsohle ist durchschritten. In: Wassersportwirtschaft 1/2010, S. 10 - 14.
- Orams, M. (1998): Marine Tourism: Development, Impacts and Management. Routledge: Chapman & Hall. 136 S.

- Ostseeinstitut für Marketing, Verkehr und Tourismus & dwif (Hrsg.) (2010): Entwicklungschancen des maritimen Tourismus in Mecklenburg-Vorpommern (Kurzfassung). Schwerin.
- Schult, J. (1998): Yachtunfälle. Bielefeld: Delius Klasing. 308 S.
- Scheibe, R. (2010): Wassersport im Winter? Zur Zukunft der Wintervarianten des Wassersports unter dem Einfluss des Klimawandels. In: Scheibe, R. (Hrsg.): Aktuelle Entwicklungen im Tourismus (= Greifswalder Beiträge zur Regional-, Freizeit und Tourismusforschung Band 20). Greifswald: Institut für Geographie und Geologie (Eigenverlag) (S. 27 - 41).
- Scheibe, E.; Lignitz, E.; Hinz, P. & R. Scheibe (2009): Kitesurfen. Eine neue Trendsportart, doch nicht ohne Gefahren. In: Rechtsmedizin 19/2009, S. 145 – 151.
- Scheibe, R. (2005): Tourismus und Militär an der Küste von MV im 20. Jh. – Aspekte der Konversion militärischer Standorte zu Tourismusdestinationen. In: Greifswalder Beiträge zur Regional-, Freizeit- und Tourismusforschung 16, S. 73 - 88.
- Scheidung, W. (2009): Modifizierte Hölzer für den Sport- und Freizeitschiffbau. Präsentation auf dem Symposium „Forschung für die Sport- und Freizeitschiffahrt) Warnemünde, 26.11.2009
- Seifert, D. (2008): Maritimer Tourismus in der Region Rostock und im Warnowgebiet: Untersuchung von Ressourcen und Chancen für die weitere Entwicklung in dieser Region. Saarbrücken: Verlag Dr. Müller.
- Steinecke, A. (2007): Kulturtourismus. München & Wien: Oldenbourg. 396 S.
- Steingrube, W. & Scheibe, R. (2007): Wassergebundener Tourismus als Thema von Zulassungsarbeiten der vergangenen Jahre am Greifswalder Institut für Geographie und Geologie. In: Scheibe, R. (Hrsg.): Wassertourismus in Mecklenburg-Vorpommern. (Greifswalder Beiträge zur Regional-, Freizeit- und Tourismusforschung Bd. 17). Greifswald: Institut für Geographie und Geologie (Eigenverlag). S. (163 – 178).
- Tampier, G. (2009): Messung von Kräften auf Rumpf und Rigg sowie Ermittlung von Fahrtparametern durch die Forschungssegelyacht „Dyna“. Anwendung für die Sport- und Freizeitschiffahrt. Präsentation auf dem Symposium „Forschung für die Sport- und Freizeitschiffahrt) Warnemünde, 26.11.2009
- Wandmacher, K. (2007): Wassertouristische Events in Mecklenburg-Vorpommern. Gästestrukturanalyse am Beispiel der Müritz Sail. Unveröff. Diplomarbeit Universität Greifswald.
- Wanner, M.-Ch. (2009): Kunststoff/Stahl-Hybridbauweise im Yachtbau. Präsentation auf dem Symposium „Forschung für die Sport- und Freizeitschiffahrt) Warnemünde, 26.11.2009
- Wieland, F. (1999): Tauchplätze in der Ostsee – 2. Teil. Hamburg: Jahr-Verlag. 175 S.
- Wirtschaftsministerium Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.) (2004): Praxisleitfaden für Sportboothäfen, Marinas und Wasserwanderrastplätze in Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin: Eigenverlag.
- Wüstenberg, B. (2007): Qualifizierungen und Zertifizierungen von Sportboothäfen und Anlegern in Mecklenburg-Vorpommern – Überblick, Akzeptanz und Nutzen. In: Scheibe, R. (Hrsg.): Wassertourismus in Mecklenburg-Vorpommern. (Greifswalder Beiträge zur Regional-

nal-, Freizeit- und Tourismusforschung Bd. 17). Greifswald: Institut für Geographie und Geologie (Eigenverlag). (S. 114 - 120).

<http://www.berlinews.de/archiv/624.shtml> (Zugriff: 03.02.2010)

<http://www.cim.hs-bremerhaven.de/> (Zugriff: 03.02.2010)

<http://www.eucc-d.de/plugins/ikzmdviewer/inhalt.php?page=49,1494> (Zugriff: 03.02.2010)

<http://www.fky.org/index.html>(Zugriff: 03.02.2010)

<http://www.mediamaritim.de/blog/allgemein/die-zukunft-des-segelsports/> (Zugriff: 03.02.2010)

<http://www.mwe.brandenburg.de/cms/detail.php?id=280744> (Zugriff: 03.02.2010)

<http://www.pantaenius.de/> (Zugriff: 03.02.2010)

http://www.restaurierungsfond.de/restaurierungsfonds/storch/Gutachten_STORCH.pdf
(Zugriff: 03.02.2010)

<http://www.sphinx-12mr.de/de/> (Zugriff: 03.02.2010)

<http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/16/052/1605269.pdf> (Zugriff: 03.02.2010)