



Analyse und Bewertung 'erheblich veränderter Küstengewässer' im Kontext der Wasserrahmenrichtlinie – das Beispiel Kieler Förde

Achim Daschkeit¹, Horst Sterr², Klaus-Gerhard Kirstein² & Peter Krost³

¹ Umweltbundesamt, Deutschland

² Universität Kiel, Geographisches Institut, Deutschland

³ Coastal Research & Management, Deutschland

Abstract

In Schleswig-Holstein some coastal waters are classified as so-called "heavily modified water bodies" (in sense of the EU-Water Framework Directive). The following article describes hydromorphological changes of the Kiel Fjord of the last 150 years and its consequences for water quality. Some measures are outlined to achieve a "good ecological potential".

1 Einleitung

Nach der im Jahre 2000 verabschiedeten Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist der "gute ökologische und chemische Zustand" das Ziel für alle Gewässer im Bereich der EU. In manchen Fällen sind Gewässer allerdings so stark morphologisch und strukturell verändert, dass eine Rückkehr zu einem „guten ökologischen Zustand“ ohne gravierende Auswirkungen für das Wirtschafts- und Sozialleben kurz- und/oder mittelfristig nicht zu erreichen ist. Für derartige Fälle, nämlich für „künstliche und/oder erheblich veränderte Gewässer“ (im Folgenden HMWB – heavily modified water bodies), können entsprechend der WRRL (gem. Art. 4, (5)) deutlich weniger strenge Umweltziele festgelegt werden. Zielzustand für derartige Gewässer ist das so genannte „ökologische Potenzial“, also der bestmögliche Zustand, der unter den gegenwärtigen Bedingungen zu erreichen ist. Für Küstengewässer sind zur Ausweisung von erheblich veränderten Gewässern u. a. folgende Kriterien heranzuziehen:

- Schifffahrt und Unterhaltung von Schifffahrtsstraßen,
- Küstenschutzbauwerke mit starkem hydrologischen und morphodynamischen Einfluss,
- starker Küstenverbau mit Hafenanlagen, Industrie, Spundwänden, Seebrücken, etc.

Im Bereich der schleswig-holsteinischen Ostseeküste wurden zwei Küstengewässer als „erheblich verändert“ ausgewiesen. Es handelt sich um den Wasserkörper B2.9610.09.01, die Innere Kieler Förde, und um die Wasserkörper B2.9610.10.01 und B2.9610.10.03, den Unterlauf der Trave mit Ausnahme des Dassower Binnensees und der Pötenitzer Wik. Beide Gewässer sind im Flusseinzugsgebiet Schlei/Trave, in den Teileinzugsgebieten Kossau/Oldenburger Graben sowie Trave gelegen, und beide wurden in ihrem Wesen durch den starken Verbau durch Hafenanlagen, Werften und Spundwänden sowie durch die Nähe urbaner Strukturen nachhaltig strukturell und morphologisch verändert (Landesinterner Bericht 2004). Durch die intensive anthropogene Nutzung sind die meisten Abschnitte sowohl der Kieler Innenförde als auch der unteren Trave stark überprägt worden: Uferschutz, Werft- und Kaianlagen, Sportboot- bzw. Yachthäfen sind einige Elemente, die verdeutlichen, dass diese Gewässer schon lange keine natürliche Entwicklung mehr durchlaufen. Dabei sind die Auswirkungen der Nutzungen oft nur teilweise bekannt.

Ziel eines vom Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (LANU) finanzierten Projektes war es, das Potenzial für den guten bzw. den bestmöglichen ökologischen Zustand für diese Gewässer herauszuarbeiten. Dafür wurde zunächst eine Analyse und Bewertung der Umweltsituation der

Gewässer sowie eine Abschätzung der Wirkungen der die Gewässer umgebenden Nutzungen durchgeführt; aufbauend auf den Erfahrungen im Sinne eines IKZM-Ansatzes (Daschkeit & Sterr 2003) wurde im weiteren Verlauf der Studie die Frage der Integration resp. Abwägung konkurrierender Nutzungsansprüche behandelt.

Im Folgenden werden einige Ergebnisse exemplarisch am Beispiel der Kieler Förde betrachtet; hierzu wird auf die historische Entwicklung des Gewässers sowie der angrenzenden Gebiete fokussiert, um in qualitativer Form Aussagen zum Referenzzustand abzuleiten und im Ansatz der Frage nachzugehen, ob und inwieweit hydromorphologische Veränderungen auf die Qualität des Gewässers durchgeschlagen haben. Im Anschluss werden dann Aussagen in Bezug auf die morphologische Struktur sowie die ökologische Situation getroffen. In diesem Zusammenhang wird auf Nutzungsansprüche in Bezug auf die Gewässer hingewiesen, sowie auf derzeitige bzw. absehbare Nutzungskonflikte. Anschließend werden Aussagen zum guten bzw. maximalen ökologischen Potential der Gewässer getroffen sowie Vorschläge für diesbezügliche Maßnahmen angeführt (zum Kontext der Studie sowie zum methodischen Vorgehen im Detail vgl. Daschkeit et al. 2007).

2 Methodik und historische Entwicklung der Kieler Förde

Für das methodische Vorgehen sind zwei Punkte von Bedeutung: Zum einen die Ableitung von Aussagen zu Referenzzuständen von HMWBs, zum anderen die damit verbundene Ableitung von Aussagen zu HMWB-Entwicklungszielen. In Bezug auf die Referenzzustände der Gewässer wäre es prinzipiell hilfreich, wenn ein Gewässerzustand bekannt wäre, der in Analogie zur potenziellen natürlichen Vegetation einen Zustand beschreibt, wie er ohne anthropogenen Einfluss vorstellbar wäre; dieser (fiktive) Zustand würde sich auf die Hydromorphologie und auf die Gewässergüte beziehen. Die Beschreibung eines solchen fiktiven Zustandes liegt nicht vor, sodass man sich hilfsweise mit der Auswertung historischer Karten begnügen muss (siehe unten). Aber: Auch wenn dieser potenziell natürliche Zustand beschreibbar *wäre*, heißt das keinesfalls, dass dieser Zustand mit dem Entwicklungsziel für die Gewässer gleichzusetzen wäre. Entsprechend der Unterteilung in ein „gutes ökologisches Potenzial“ und ein „maximales ökologisches Potenzial“ gilt es, drei Aspekte differenziert zu betrachten:

1. Die Beschreibung der aktuellen ökologischen Situation der Gewässer (anhand chemisch-physikalischer Parameter sowie Fauna und Flora) in Verbindung mit veränderten hydromorphologischen Bedingungen (inkl. der Entwicklung, die zu der derzeitigen Situation geführt hat);
2. die Festlegung, was als gutes ökologisches Potenzial angesehen wird und
3. Hinweise, ob und wie ein maximales ökologisches Potenzial überhaupt erreichbar ist.

Hierbei ist zu bedenken, dass der Nachweis der Wirkung von hydromorphologischen Änderungen am Gewässer in Richtung einer Beeinflussung/Beeinträchtigung der Gewässergüte eigentlich nur dann methodisch sauber zu führen ist, wenn zeitlich gekoppelte Untersuchungen zur Hydromorphologie sowie zur Gewässergüte vorliegen – und das am besten auch noch für einen weit zurück reichenden Zeitraum; beides ist für die Kieler Förde nicht der Fall, sodass Aussagen hierzu entsprechende Unsicherheiten beinhalten.

Für die Ableitung von Entwicklungszielen (sowohl gutes als auch maximales ökologisches Potenzial) ist man eigentlich auf entsprechend valide Aussagen angewiesen, wie sie im vorherigen Absatz angesprochen wurden; ansonsten läuft die Ableitung von Aussagen zu Folgen von Maßnahmen Gefahr, spekulativ zu bleiben. Darüber hinaus ist das ökologische Potenzial unter der einschränkenden Randbedingung zu sehen, dass (i) die bestehenden Nutzungen in ihrem Kern nicht beeinträchtigt werden sollen und dass (ii) prinzipiell weit reichende Maßnahmen(vorschläge) in Richtung hydromorphologischer Änderungen theoretisch auch dazu führen könnten, dass ein HMWB-Gewässer seinen „Charakter“ als HMWB verliert.

Als Referenz für das ökologische Potenzial und als Zielzustand für die ökologische Entwicklung wurde die Orientierung der Kieler Förde am Naturzustand gewählt. Folgende Gründe waren dafür ausschlaggebend:

- Trotz der starken Verbauung der Förde sind noch Räume vorhanden, die eine naturnahe Entwicklung möglich erscheinen lassen.
- Die morphologischen Veränderungen der Kieler Förde sind in historisch relativ jüngerer Zeit entstanden (seit ca. 1870).
- Die Wasserqualität der Förde ist vergleichsweise gut und weiter verbesserungsfähig.
- Ein Teil der Substratveränderung der Förde (Entnahme von Hartsubstrat) ist zumindest ansatzweise reversibel.
- Ein Teil der Uferverbauung (Versiegelung) ist zumindest ansatzweise reversibel.
- Fischfauna und Makrofauna sind gegenüber einem natürlichen Zustand zwar verarmt, aber nicht grundlegend verändert.

Aussagen über Referenzzustände der Gewässer wurden über die Auswertung historischer Karten sowie Literaturangaben abgeleitet. Die Auswertung historischer Karten erfolgt GIS-gestützt und bezieht sich sowohl auf die Entwicklung der flächenhaften Ausdehnung des Gewässers an sich als auch auf die flächenhafte Veränderung der umgebenden Nutzungen. Abgesehen von der digitalen Erfassung der zumeist analog vorliegenden Karten ist es bei diesem Vorgehen von zentraler Bedeutung, die Güte der ableitbaren Aussagen einzuschätzen; generell gilt: Je älter die Karten, desto ungenauer werden die Angaben (ausführlich zu Kartenanalyse und den Ergebnissen: Hillmann 2007). Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse für die Kieler Förde, für die insgesamt 4 Karten zugrunde gelegt werden konnten (siehe Abbildungen 1a bis 1d sowie Abbildung 2).

Anhand der Abbildung 2 ist die Entwicklung für die ausgewerteten Jahre insgesamt zu erkennen. Besonders auffällig ist: Die Fläche der Kieler Förde nimmt sukzessive ab, ebenso wie der Anteil der Grünflächen im Stadtgebiet; die bebaute Fläche sowie der Anteil der Werften hat hingegen im betrachteten Zeitraum deutlich zugenommen. Vor allem sticht die Entwicklung zwischen 1853 und Anfang des 20. Jhs. ins Auge (Kiel wird Kriegshafen), innerhalb dessen die größten hydromorphologischen Veränderungen stattgefunden haben.

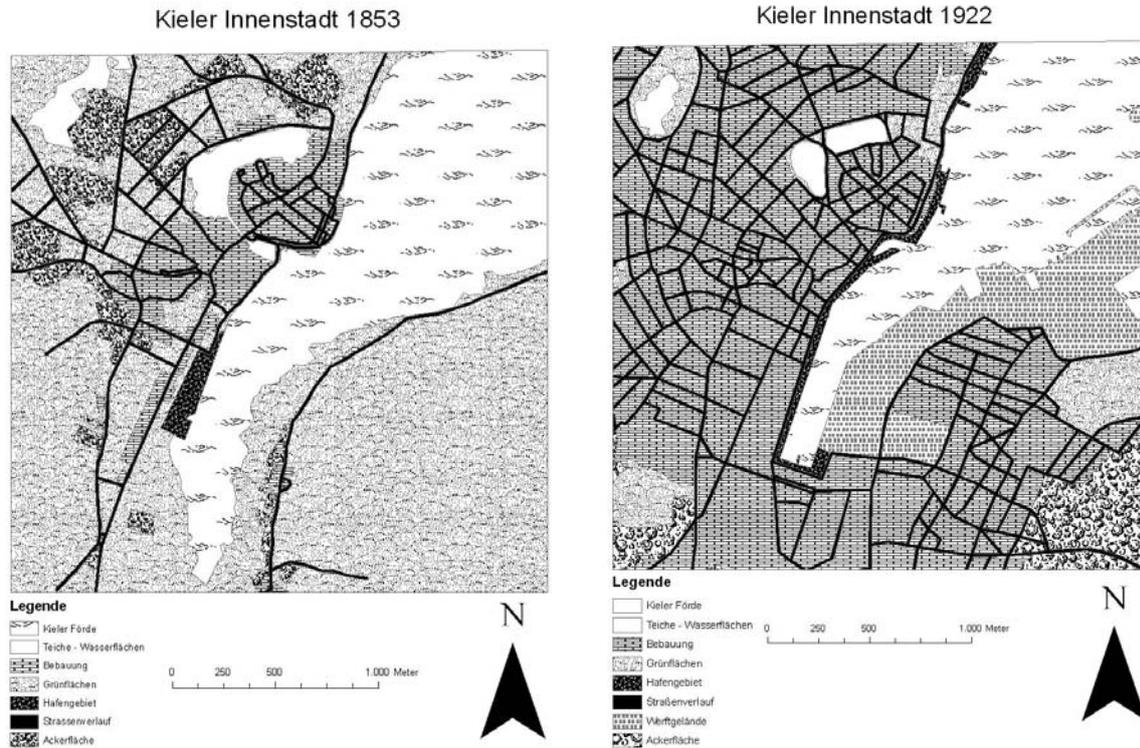


Abb. 1a und 1b: Historische Entwicklung der Inneren Kieler Förde (Ausschnitt) 1853 und 1922 (Quelle: Hillmann 2007)

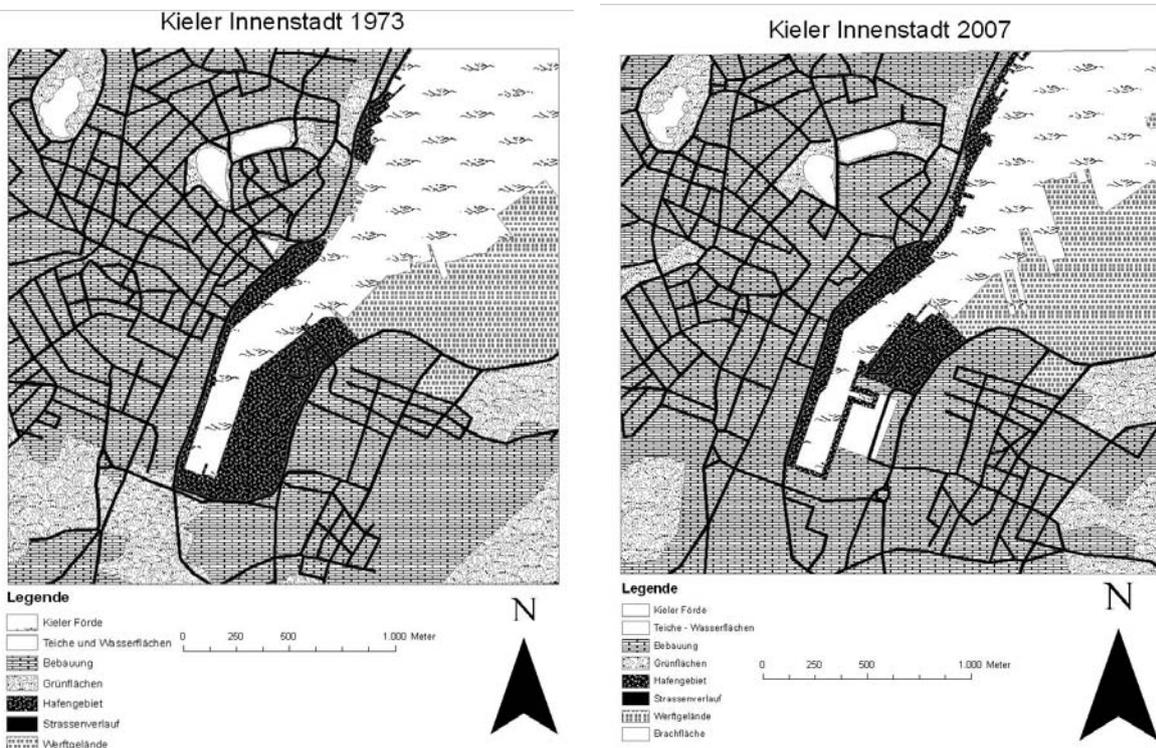


Abb. 1c und 1d: Historische Entwicklung der Inneren Kieler Förde (Ausschnitt) 1973 und 2007 (Quelle: Hillmann 2007)

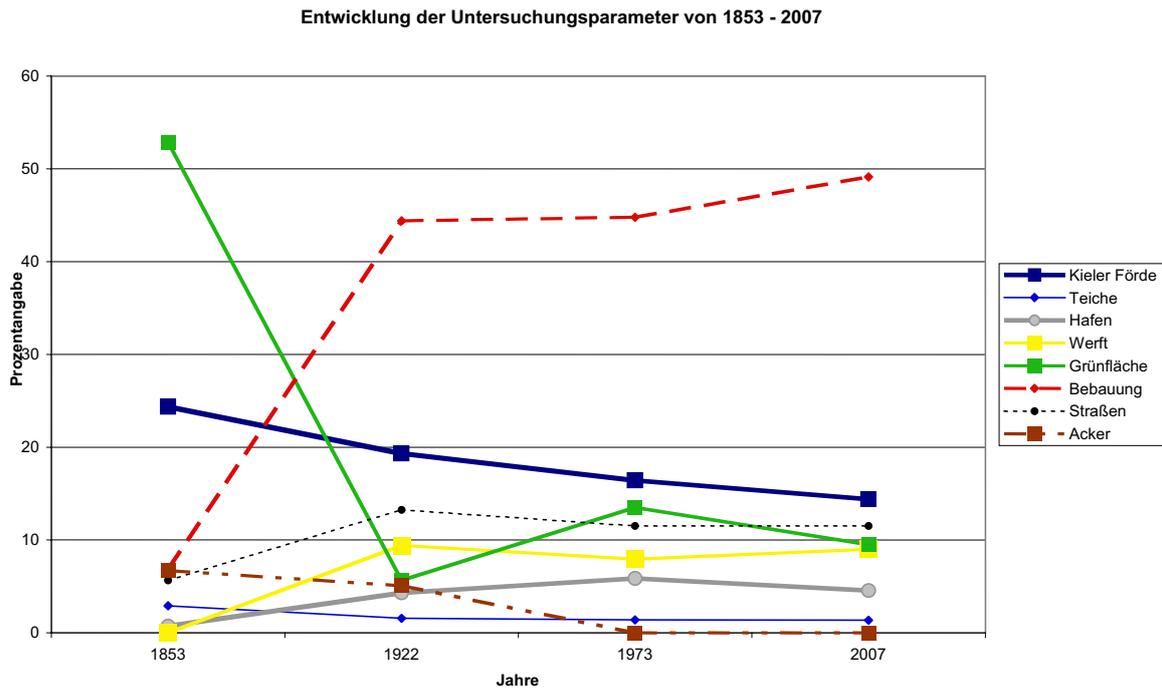


Abb. 2: Historische Entwicklung der Inneren Kieler Förde 1853 bis 2007 (Quelle: Hillmann 2007)

Es ist deutlich zu erkennen, dass der Ufer- und ufernahe Bereich mittlerweile so gut wie komplett überbaut bzw. anthropogen stark überprägt ist. Entscheidend für diese Entwicklung ist, dass Kiel 1871 Reichskriegshafen wurde. Damit einhergehend wuchs die Bevölkerung (16.000 im Jahr 1855) der Stadt, verbunden mit einer entsprechenden Bebauung. Auf dem Ostufer wurden Werften gegründet, die sich bald von der Hörn bis über die Schwentine ausbreiteten. Die nahezu vollständige Bebauung der heutigen Förde im Kieler Stadtgebiet war bereits zu diesem Zeitpunkt erfolgt. Ferner wurden die heutigen Stadtteile Holtenau und Friedrichsort baulich erschlossen und in die Hafenplanung einbezogen. Eine Ausnahme bildet die Festung Friedrichsort, deren Vorläufer bereits in den Jahren 1631 bis 1637 als Festung „Christiansprieß“ erbaut wurde; die Festung wurde in den Folgejahren aufgelassen, aber nicht zurückgebaut. Eine weitere Ausnahme bildet der Bereich der Schwentinemündung. Dieses Gelände wurde bereits sehr früh besiedelt und das Kartenmaterial des 19. Jh. zeigt hier eine Werft. Ältere Karten zeigen diesen Abschnitt noch in unverbautem Zustand, erkennbar ist ein Hügel, der in seinem südlichen Bereich bis an die Schwentine reicht, sodass hier ein Kliff vorhanden gewesen sein könnte. Die westliche Seite des Hügels scheint in einer spitzen Landzunge zu enden und läuft, sich nach Norden hin verbreiternd, relativ flach aus. Dies könnte auf das Vorhandensein eines Strandes hindeuten. Weiter nördlich befindet sich bis heute ein Strandabschnitt.

3 Hydromorphologische und ökologische Situation – Ableitung von Maßnahmen

Um vor dem Hintergrund der historischen Entwicklung den derzeitigen ökologischen und hydromorphologischen Zustand der Kieler Förde analysieren und bewerten zu können, muss man die Situation der Gewässer an sich betrachten, sowie weitere mögliche Einflüsse, die von den umliegenden Gebieten auf die Gewässer einwirken können. Neben der schon dargestellten, zum Teil sehr starken hydromorphologischen Überprägung wurde eine Analyse bzw. Abschätzung der Einleitungen in die Förde (u. a. über Regenwasser, Abwasser, etc.) vorgenommen (hier nicht dargestellt; vgl. Daschkeit et al. 2007). Obwohl hier vielfach nur sehr grobe Abschätzungen

vorgenommen werden konnten, zeigte sich, dass die Wasserqualität der Förde relativ gut ist. Zurückgeführt wird dies auf eine funktionierende Wasserzirkulation mit der Außenförde bzw. mit der Kieler Bucht. Ebenfalls zeigte eine Analyse der Fauna und Flora, dass wesentliche Elemente vorhanden sind – dies allerdings zumeist auf Relikten von Hartsubstraten. Für die Ableitung von Aussagen zum guten bzw. maximalen ökologischen Potenzial und darauf basierender Maßnahmen sei zunächst hingewiesen auf Aussagen des zuständigen Ministeriums: „Für erheblich veränderte Gewässer ist das gute ökologische Potenzial zu erreichen. Das bedeutet, dass die anthropogenen hydromorphologischen Veränderungen an dem Wasserkörper, die die Bedingungen der WRRL für eine Einstufung als erheblich verändert erfüllen, hinsichtlich der Zielerreichung zu akzeptieren sind. D. h., sie können so lange erhalten bleiben, bis sich die Randbedingungen ändern, die zur Einstufung geführt haben. (...) Bei der Ermittlung der notwendigen Maßnahmen wird hier davon ausgegangen, dass ein Rückbau der bedeutenden hydromorphologischen anthropogenen Veränderungen dazu führt, dass der gute ökologische Zustand erreicht werden kann“ (www.wasser-sh.de des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abruf 15. Juli 2007). Das bedeutet zweierlei: Einerseits besteht eigentlich nicht die Notwendigkeit von Maßnahmen, solange die Gewässerqualität augenscheinlich in Ordnung ist. Andererseits würde eine Rücknahme von anthropogenen hydromorphologischen Veränderungen evtl. dazu führen, dass das Gewässer ggf. gar nicht mehr als HMWB einzustufen ist. Der Bezug auf die morphologischen Veränderungen lässt eindeutig den Schluss zu, dass Maßnahmen zum Rückbau der Veränderungen „eigentlich“ notwendig sind, der Bezug auf den Einfluss morphologischer Veränderungen auf die Wasserqualität hingegen nicht.

Nach unserer Auffassung ist für die Diskussion der Erreichbarkeit eines guten bzw. gar maximalen ökologischen Potenzials aber nicht nur die aktuelle Situation ausschlaggebend, sondern auch die zu erwartende Situation, wenn absehbare Entwicklungen im Raum der Förde umgesetzt werden. Es ist dabei grundlegend, dass sich bestimmte Nutzungen mehr oder weniger ausschließen – Nutzungen durch Industrie, Häfen o.Ä. sind meist nicht kompatibel mit Nutzungen durch Tourismus, Naturschutz, Fischerei etc. Für die Kieler Förde ist bei einer Realisierung räumlich umfassenderer Bauvorhaben (Gemeinschaftskraftwerk, Yachthäfen) zumindest nicht auszuschließen, dass die oben erwähnte Zirkulation der Wassermassen zwischen Innen- und Außenförde beeinträchtigt werden könnte. Damit wäre dann die aktuell noch ausreichende Wasserqualität vermutlich nicht mehr zu gewährleisten, sodass dann ein direkter negativer Effekt der morphologischen Änderungen auf die Wasserqualität bedeutsame Konsequenzen auch für Fauna und Flora haben kann. Somit wäre das Ziel einer größtmöglichen Diversifizierung des endemischen Artenspektrums durch reproduktive, selbsterhaltende und selbstorganisierende Eigenkräfte kaum mehr erreichbar. Der Weg zu diesem Ziel besteht in der Reduktion von Strukturen und Prozessen, welche die Entfaltung des einheimischen biologischen Inventars stören.

Für die Ableitung von Maßnahmen mit dem Ziel der Erhaltung bzw. Erreichung des guten ökologischen Potenzials sind vor diesem Hintergrund zwei grundsätzliche Vorgehensweisen denkbar: Zum einen realistische Maßnahmen wie bspw. die bauliche Anpassungen von Spundwänden oder das weitere Einbringen von Hartsubstraten – diese an sich sicherlich sinnvollen Maßnahmen könnten aber auch in der Summe nicht verhindern, dass die Wasserqualität beeinträchtigt würde, wenn morphologische Veränderungen der Förde „in großem Stil“ stattfinden würden. Deswegen besteht zum anderen die alternative Vorgehensweise darin, langfristige, auch räumlich umfassende Nutzungskonzepte für den Raum der Kieler Förde (Wasserkörper, angrenzendes Land) zu entwickeln und in diesem Kontext das ökologische Potenzial zu erhalten bzw. zu erreichen. Die zuletzt genannte Vorgehensweise entspricht, nach unserer Meinung, dem notwendigen Prozess eines Integrierten Küstenzonenmanagements (IKZM) auch für die Kieler Förde.

Danksagung: Das Projekt hätte ohne die finanzielle Unterstützung des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein nicht durchgeführt werden können. Genauso bedeutend war

die Unterstützung durch J. Voß und H.-Chr. Reimers (LANU S-H) sowie einer Vielzahl von Personen bzw. Einrichtungen in den Untersuchungsgebieten.

Literatur

- Daschkeit, A., K. Kirstein, H. Sterr, H. May & P. Krost (2007): Das ökologische Potenzial der Kieler Innenförde und der unteren Trave, zwei nach der Wasserrahmenrichtlinie als 'erheblich verändert' eingestufte Küstengewässer. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Mai 2007. Kiel.
- Daschkeit, A. & H. Sterr (2003): Integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM) - Forschungen und Arbeitsperspektiven für die Geographie. In: Kelleat, D. (Hrsg.): Neue Ergebnisse der Küsten- und Meeresforschung. 21. Jahrestagung des AMK. Essener Geographische Arbeiten, 35, S. 159-167. Essen.
- Hillmann, B. (2007): Analyse von Fernerkundungsdaten für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie – am Beispiel der Kieler Förde und der unteren Trave. Diplomarbeit Geographisches Institut der CAU Kiel. Kiel.
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein (2004): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Landesinterner Bericht zur Analyse der Belastungen auf die Gewässer der Flussgebietseinheit Schlei/Trave: Bestandsaufnahme der Gewässer und Einschätzung der Zielerreichung. Kiel.

Adresse

PD Dr. Achim Daschkeit
Umweltbundesamt
Fachgebiet Klimaschutz
Wörlitzer Platz 1
D-06844 Dessau

achim.daschkeit@uba.de

Prof. Dr. Horst Sterr
Universität Kiel
Geographisches Institut
Ludewig-Meyn-Str. 14
D-24148 Kiel

sterr@geographie.uni-kiel.de

Dipl.-Geogr. Klaus-Gerhard Kirstein
Vaasastr. 6
D-24109 Kiel

kg-kirstein@gmx.net

Dr. Peter Krost
Coastal Research & Management CRM
Tiessenkai 12
D-24159 Kiel

peter.krost@crm-online.de