

Vorlage für den Umwelt- und Agrarausschuss

Schleswig-Holsteinischer Landtag  
Umdruck 18/1621

Ministerium für Energiewende,  
Landwirtschaft, Umwelt  
und ländliche Räume  
des Landes Schleswig-Holstein



## Strategie für die Entwicklung einer nachhaltigen Aquakultur in Schleswig-Holstein

**2013**

*(Entwurfsstand: 11.07.2013)*



**Miesmuscheln (*Mytilus edulis*)**  
Bewuchs einer Saatmuschelgewinnungsanlage  
mit Jungmuscheln (Ostsee, Kieler Förde)



**Teichwirtschaft Grambek (Kreis Herzogtum-Lauenburg)**  
(Einhausung zum Schutz vor Fraßschäden durch Kormorane)

#### **Impressum:**

Herausgeber: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Mercatorstraße 3; 24106 Kiel / Ansprechpartner: Referat 20, Herr Dr. Roland Lemcke; Tel.: 0431 / 9884973 / Mail: [roland.lemcke@melur.landsh.de](mailto:roland.lemcke@melur.landsh.de) / Fotonachweise: Titelseite: R. Lemcke; Foto Miesmuscheln: M. Rotermund Foto Teichwirtschaft: R. Lemcke / Juli 2013 (Entwurfassung)

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der schleswig-holsteinischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Personen, die Wahlhilfe oder Wahlwerbung betreiben, im Wahlkampf zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Das Ministerium finden Sie im Internet unter [www.melur.schleswig-holstein.de](http://www.melur.schleswig-holstein.de) | Das Landeswappen ist gesetzlich geschützt.

# Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Zielstellung.....	3
2.	Einbettung in überregionale Strategieprozesse .....	5
3	Nachhaltigkeit in der Aquakultur .....	6
3.1	Generelle Kriterien .....	6
3.2	Vorteile der Fischerzeugung.....	7
3.3	Globale Nachhaltigkeit .....	8
4	Entwicklungsperspektiven für Schleswig-Holstein .....	9
4.1	Grundsätzliche Entwicklungsperspektiven.....	9
4.2	Marine Aquakultur Ostsee .....	12
4.2.1	Aktuelle Situation .....	12
4.2.2	Entwicklungsziel.....	12
4.2.3	Nachhaltigkeit.....	13
4.2.4	Entwicklungsschritte.....	14
4.2.5	Hinweise zur Förderung .....	15
4.3.	Erhaltung der Teichwirtschaften .....	16
4.3.1	Aktuelle Situation .....	16
4.3.2	Entwicklungsziel.....	16
4.3.3	Nachhaltigkeit.....	16
4.3.4	Entwicklungsschritte.....	17
4.3.5	Hinweise zur Förderung .....	18
4.4	Weitere Formen der Aquakultur.....	19
4.4.1	Aktuelle Situation und mögliche Entwicklungen.....	19
4.4.2	Hinweise zur Förderung .....	19
4.5	Aquakultur und Energiewende .....	20
5	Zusammenfassung.....	21

# 1 Anlass und Zielstellung

Im Rahmen politischer Debatten stößt Aquakultur oft auf Vorbehalte – z. B. im Zusammenhang mit dem übermäßigen Einsatz von Antibiotika, der Abholzung von Mangrovenwäldern oder der Aufzucht gentechnisch veränderter Fische. Diese Negativmeldungen stehen der großen Bedeutung der Aquakultur gegenüber. Aquakultur ist der seit Jahren am stärksten wachsende Sektor der Lebensmittel-Erzeugung weltweit (jährliche Wachstumsraten von 5 – 8 % im internationalen Maßstab). Der Aquakultur wird das Potential zugeschrieben, maßgeblich zur Ernährungssicherung künftiger Generationen beitragen zu können, da sie im Vergleich mit allen anderen Verfahren zur Erzeugung tierischen Eiweißes die beste „Ökobilanz“ hat (siehe Kap. 3) und aufgrund der aktuell noch ungenutzten Ressourcen weiter erheblich wachsen könnte – bei Wahrung der Nachhaltigkeit. Der aufgrund der Bevölkerungsentwicklung und der positiven wirtschaftlichen Entwicklung in einigen bevölkerungsreichen Schwellenländern weltweit steigende Bedarf an Fisch und Meeresfrüchten kann künftig nur durch eine Ausweitung der Aquakultur gedeckt werden, da die Fangfischerei aufgrund endlicher natürlicher Ressourcen i.d.R. keine höheren Anlandungen mehr liefern kann bzw. bestimmte Bestände derzeit bereits überfischt werden.

Innerhalb der EU wird seit längerem erkannt, dass die Entwicklung der Aquakultur in Europa zunehmend vom internationalen Trend abgekoppelt verläuft und stagniert; für Deutschland gilt dies in besonderem Maße. So gab es bereits zwei Initiativen des EP zur Förderung der Aquakultur. Im Rahmen der Reform der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) versucht die EU, dem

Rechnung zu tragen, indem der Aquakultur erstmalig ein prominenter Platz in der Fischerei-Grundverordnung eingeräumt wird (vgl. Kap. 2). Mit der Vorlage „strategischer Leitlinien“ werden seitens der EU-Kommission klare Hinweise zu aktuellen Entwicklungshemmnissen und erforderlichen Maßnahmen seitens der Mitgliedsstaaten gegeben.

Gemäß Kohärenzprinzip der EU-Politiken ist dabei die Beachtung bestehender EU-Politiken und insbesondere des EU-Rechts gefordert – z.B. das Verschlechterungsverbot nach Natura 2000 und WRRL oder das Erreichen des guten Meereszustands bis 2020 (MSRL).

Die Entwicklung der Aquakultur gewinnt zunehmend auch aus völkerrechtlicher Sicht (Seerechtsübereinkommen, Helsinki-Übereinkommen, Biodiversitätsabkommen) und vor allem auch aus ethischer Sicht an Bedeutung (internationale Staaten-gerechtigkeit). Die wachsende Weltbevölkerung hat einen rasant ansteigenden Bedarf an hochwertigen Lebensmitteln, und alle Menschen haben ein völkerrechtlich verbrieftes Recht darauf (UN-Sozialpakt). Hochwertige Eiweiße gehören – sofern nicht in „Wohlstandsgebieten“ im Übermaß verzehrt – zu diesem Grundbedarf jedes Menschen.

Deutschland importiert inzwischen rund 88 % der hierzulande verzehrten Fische und Meeresfrüchte (Stand 2011; Quelle: <http://www.fischinfo.de>).

Es ist zunehmend weniger politisch vertretbar, dass Deutschland die Nutzungsform Aquakultur trotz vielfältiger naturräumlicher Eignung kaum entwickelt, aber Aquakultur - Produkte aus Herkunftsländern mit oft schlechterem Umwelt- und Sozialmanagement in

großer Zahl nachfragt. Hier ist die Nachhaltigkeit zumindest in Frage gestellt (vgl. Kap. 3.3)! Zukunftsfähiger dürfte es in den meisten Fällen sein, Voraussetzungen für eine regionale, nachhaltige Produktion in Deutschland und damit auch in Schleswig-Holstein zu stärken bzw. überhaupt erst zu schaffen.

Mit der Reform der GFP bekommt die Aquakultur einen höheren Stellenwert. So findet sie in der neuen Grundverordnung zur GFP erstmals Erwähnung (vgl. Art 43), andererseits wird die finanzielle Förderung entsprechender Vorhaben im neuen Förderinstrument im Fischereibereich (EMFF) umfangreich berücksichtigt. Die EU verfolgt das klare Ziel, die Aquakulturproduktion in der Gemeinschaft substantiell zu steigern. Die Mitgliedsstaaten sind angehalten, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

Für **Schleswig-Holstein** sollen mit dieser Strategie Kriterien vorgelegt werden,

entlang derer die nachhaltige Aquakultur gezielt entwickelt werden kann, so dass die Erzeugung von Fischen, Muscheln, Algen und Krebstieren gesteigert bzw. überhaupt erst möglich wird.

**Die regionale Eigenversorgung mit Aquakulturprodukten soll wesentlich gestärkt, die aktuelle Importabhängigkeit damit zurückgeführt werden.**

Da weder unsere Binnen- noch unsere Küstengewässer derzeit den rechtlich vorgeschriebenen guten Umweltzustand erreichen, darf diese angestrebte Entwicklung der Aquakultur nicht zu einer zusätzlichen Belastung dieser Ökosysteme führen; die Zielerreichung der einschlägigen Umweltrechtsnormen (WRRL, MSRL, FFH) darf nicht gefährdet werden.

#### **Mit dieser Initiative will Schleswig-Holstein**

- a) Aquakultur unter konsequenter und ganzheitlicher Anwendung klarer Kriterien der Nachhaltigkeit entwickeln,**
- b) seiner globalen Verantwortung durch die Nutzung heimischer Ressourcen gerecht werden und**
- c) am beträchtlichen Wertschöpfungspotential des Aquakultursektors teilhaben.**

## 2. Einbettung in überregionale Strategieprozesse

Die hier vorgelegte Strategie für Schleswig-Holstein ist in zwei maßgebliche aktuelle Strategieprozesse zur Aquakultur eingebettet. Zudem ist die Kohärenz mit anderen Rechtsbereichen, hier vor allem dem Umweltrecht, stets zu beachten. Auch die bei Nichtregierungsorganisationen (NGO's) vorhandene Expertise soll im Prozess eine zentrale Rolle spielen.

Relevante überregionale Strategieprozesse sind

1. die Entwicklung des „Nationalen Strategieplans Aquakultur“ für Deutschland und
2. die Aufstellung einer „Aquakulturstrategie“ durch das Fachforum Aquakultur der Deutschen Agrarforschungsallianz (DAFA)

### zu 1:

Im Rahmen der Rechtssetzung zur GFP fordert die EU ihre Mitgliedsstaaten auf, nationale Strategiepläne für die Aquakultur aufzustellen und bis Ende 2013 der EU vorzulegen (vgl. Art. 43 der neuen Grundverordnung). Gemäß Beschluss der Agrarministerkonferenz wird diese Strategie basierend auf einem Entwurf der Fischereireferenten des Bundes und der Länder in einem öffentlichen Konsultationsverfahren weiter entwickelt und zum Jahresende 2013 vorgelegt (<https://www.agrarministerkonferenz.de/Arbeitsgremien.html>). Schleswig-Holstein hat in diesem Prozess die Federführung übernommen. Diese nationale Strategie schafft einen allgemeinen Rahmen und ist ggf. durch Detailplanungen der deutschen Bundesländer zu untersetzen. Dem dient diese Planung für Schleswig-Holstein. Grundsätzliche Aussagen zur Struktur der Aquakultur in Deutschland, sekt-

orale SWOT-Analysen, die zentrale Zielstellung sowie entsprechende Maßnahmenplanungen sind Bestandteil der nationalen Strategie und werden daher nachfolgend nicht wiederholt.

### zu 2:

Aufbauend auf der Erkenntnis, dass die bisherige Förderung von Aquakultur – Forschungsvorhaben in Deutschland nicht zu einem nennenswerten Aufschwung der Produktion beitragen konnte, entwickelt die DAFA in ihrem „Fachforum Aquakultur“ derzeit eine langfristige Strategie zur Verbesserung der Forschungslandschaft (Details unter <http://www.dafa.de/de/startseite/fachforen/aquakultur.html>). Die Strategie soll ein Wegweiser für Forschungseinrichtungen wie für potentielle Forschungsförderer sein; sie wird jedoch auch allgemeine strategische Ansätze enthalten, die die Aussagen im Nationalen Strategieplan ergänzen. Auch dieses Dokument soll Ende des Jahres 2013 vorliegen. Aussagen zur Förderung von Forschungsvorhaben zur Aquakultur werden daher im vorliegenden Dokument ebenfalls nicht getroffen, auf die DAFA-Strategie wird verwiesen. Eine Ressort übergreifende Beachtung der DAFA-Strategie ist angezeigt.

**Insofern ist die hier vorgelegte Strategieplanung für Schleswig-Holstein im Zusammenhang mit den o. g. übergreifenden Ansätzen zur Aquakultur zu sehen; ein umfassendes Bild ergibt sich bei Berücksichtigung aller Dokumente und ergänzenden Strategiepapieren der NGO's in ihrem Verhältnis zu den rechtlichen Anforderungen des Gewässer- und Meeresschutzes.**

## 3 Nachhaltigkeit in der Aquakultur

### 3.1 Generelle Kriterien

Die Beurteilung der Nachhaltigkeit eines Vorhabens ist außerordentlich komplex und umfasst im besten Sinne die ganzheitliche Betrachtung eines Produktionsverfahrens einschließlich aller notwendigen Zuliefer- und Transportleistungen sowie sonstiger Verfahrensschritte, also der gesamten Wertschöpfungskette.

Für die Aquakulturproduktion von Fischen und Meeresfrüchten sollten dabei mindestens folgende Kriterien geprüft und beachtet werden (ohne wertende Rangfolge, spezielle Kriterien können bzw. sollten für bestimmte Produktionsformen ergänzend hinzugezogen werden; auf weiter gehende Darstellungen im Nationalen Strategieplan wird hingewiesen):

1. **Die Auswahl der Kandidaten (Arten) der Kultivierung** muss Risiken für die Haltungsumwelt wie für die gezüchteten Arten (z. B. Krankheitsverschleppung in Wildbestände) ausschließen. Bei Haltungsformen in der oder mit Kontakt zur natürlichen Umwelt (z. B. in Teichen, Netzgehegen) sollen ausschließlich heimische Arten gehalten werden. Die Nutzung nicht heimischer Arten soll auf vollständig geschlossene Haltungsformen (Kreislaufanlagen) beschränkt bleiben, die Haltung gentechnisch veränderter Organismen ist auszuschließen.
2. **Die Herkunft des Besatzmaterials** muss Risiken für die gehaltene Art ausschließen (Eier und Larven vorrangig aus Zucht; aus Wildfang nur bei Nachweis der Nachhaltigkeit); dabei ist regionalen Bezugsquellen Vorrang vor Importen einzuräumen.
3. **Herkunft und Zusammensetzung des Futters** sind in allen seinen Bestandteilen unter Beachtung der jeweils gehaltenen Arten auf Nachhaltigkeit zu beurteilen (Anteil an tierischen Protein- und Ölquellen im Futter; ggf. andere nicht nachhaltige Bestandteile, z. B. pflanzliche Proteine wie Soja aus nicht nachhaltiger Produktion). Die Verwendung gentechnisch veränderter Organismen ist auszuschließen.
4. **Einflüsse auf die in Anspruch genommenen Standorte/Flächen/Gebiete bzw. allgemein die Biodiversität** sind auszuschließen (dies betrifft ggf. die Beeinträchtigung ökologisch sensibler Gebiete, die Beeinträchtigung von Arten usw.). Dafür sind u.U. komplexe Fragestellungen unter Beachtung des ökologischen Zustandes der in Anspruch genommenen Ökosysteme, eventueller Vorbelastungen und/oder kumulativer Wirkungen zu beantworten; entsprechende Rechtsvorschriften zum Verschlechterungsverbot oder Gebote zur Wiederherstellung des ökologischen Zustands usw. sind zu beachten.
5. Im Rahmen eines **Nährstoffmanagements** sind Maßnahmen zur Minimierung bzw. Ausschluss des Eintrags von Pflanzennährstoffen

in Gewässer durch die Fischmast zu treffen (z. B. durch multitrophische Verfahren unter Nutzung von kompensatorischen Muscheln / Algen).

6. **Der Ressourcenverbrauch i.w.S.** (Wasser, Energie, Materialverbrauch für Anlagenbau usw.) ist minimieren.
7. **Tiergesundheit und Hygiene** sind zu beachten; dazu gehören vor allem die Schaffung einer optimalen Haltungsumwelt und ein verantwortungsbewusster Medikamenteneinsatz mit Maßnahmen zur Reduzierung des Einsatzes oder möglichst Verzichtes auf Medikamente, z. B. durch Impfung. Erfolgreicher Medikamenteneinsatz ist streng zu dokumentieren.

8. **Tierwohl und Tierschutz** müssen auf allen Stufen der Erzeugung bzw. Wertschöpfung Beachtung finden (detaillierte und ggf. auch artspezifische Kriterienkataloge sind für Haltung, Transport, Schlachtung usw. erforderlich).
9. **Soziale Kriterien** sind umfassend zu berücksichtigen, Menschenrechtsverletzungen sind sicher auszuschließen (dies ist weniger in Deutschland, aber insbesondere bei internationalen Kooperationen relevant).

Zu den Kriterien der Nachhaltigkeit zählen – neben den hier erwähnten ökologischen und sozialen Aspekten – ebenso **ökonomische Indikatoren**. Auch dafür sind ergänzend Kriterien aufzustellen (auf den „Nationalen Strategieplan“ wird verwiesen).

### 3.2 Vorteile der Fischerzeugung

Bezogen auf die Produktion von Fischen in Aquakultur wird explizit auf die vielfältigen Vorteile und die bessere Ökobilanz der Aquakultur gegenüber der Erzeugung anderer tierischer Eiweißträger verwiesen:

- Fische haben im Vergleich mit Rind, Schwein und Geflügel konkurrenzlos günstige Futterquotienten von 1,0 und niedriger (damit bestmöglicher Umsatz von Futter in tierisches Protein),
- Fische haben eine höhere Schlachtausbeute als Rind, Schwein und Geflügel (größter direkt nutzbarer Proteinanteil),
- Fischerzeugung hat ein geringeres Eutrophierungspotential (Eintrag von Pflanzennährstoffen, vor

allem Phosphor) als die Produktion von Rind, Schwein, Geflügel,

- Fischerzeugung hat ein weitaus geringeres Potential, zur Erderwärmung beizutragen (Eintrag von CO<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>-Äquivalenten), als die Produktion von Rind, Schwein, Geflügel,
- Fischerzeugung hat einen geringeren Land- und Wasserverbrauch als die Produktion von Rind, Schwein, Geflügel.

Diese Aspekte sprechen – neben weiteren Faktoren, wie z. B. ernährungsphysiologische Vorteile der Fische (Gehalt an essentiellen Fettsäuren etc.) bei vielen Arten – für eine verstärkte Berücksichtigung der Fischerzeugung bei einem Ausbau der Produktion tierischer Proteine und sollten bei verglei-

chenden Betrachtungen bzw. anstehenden strategischen Entscheidungen und Abwägungen zwischen unterschiedlichen Produktionsformen Berücksichtigung finden.

Diese vergleichende Darstellung zeigt auf, dass die Produktion von Fischen

unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten vielfach die bessere Alternative ist. Unbenommen ist dabei, dass auch die Aquakultur zu negativen Umweltauswirkungen führen kann, die es zu minimieren bzw. auszuschließen gilt (siehe in den nachfolgenden Kapiteln).

### 3.3 Globale Nachhaltigkeit

Im einführenden Kapitel 1 wurde darauf hingewiesen, dass Europa und im besonderen Deutschland in hohem Maße von Importen von Fischen und Meeresfrüchten abhängig sind. Unter Nachhaltigkeitsaspekten betrachtet muss dieser Umstand nicht per se negativ sein, sofern die Produktion im Ursprungsland zuzüglicher aller zu berücksichtigenden Transportaufwendungen insgesamt umwelt- bzw. ressourcenschonender als eine vergleichbare Produktion am heimischen Standort ist. Das mag in einigen Fällen tatsächlich zutreffen (eventuell z. B. bei der Produktion von Lachsen in norwegischen Fjorden). Mehrheitlich ist jedoch davon auszugehen, dass lokale Wertschöpfungsketten mit kurzen Transportwegen nachhaltiger sind. Generell also in den Fällen, in denen ein Zuwachs an Produktionskapazitäten an „fernen“ ausländischen Standorten zuzüglich notwendiger Transporte einen vergleichbaren oder sogar größeren Ressourcenbedarf hat, ist der Ausbau einer entsprechenden nationalen Produktion global ökologisch nachhaltiger. Dies gilt selbst dann, wenn dafür vor Ort unvermeidbare Belastungen in Kauf genommen werden müssen, da bei globaler Betrachtung eine Verringerung des Ressourceneinsatzes erreicht werden kann.

Eine **objektive Bewertung der Nachhaltigkeit** kann daher nur bezogen auf das Einzelprodukt und bei Einbeziehung der gesamten Wertschöpfungs-

kette erfolgen (sog. Life Cycle Assessments). Dafür liegen derzeit in den wenigsten Fällen belastbare Daten vor. Hier sei auf die DAFA-Strategie verwiesen, die in ihrem Cluster 4 diese Fragen verstärkt aufgreifen wird. Auch international wird an entsprechenden Studien gearbeitet. Mit einem erheblichen Wissenszuwachs in den nächsten Jahren ist zu rechnen.

## 4 Entwicklungsperspektiven für Schleswig-Holstein

### 4.1 Grundsätzliche Entwicklungsperspektiven

Um zu beurteilen, welche grundsätzlichen Perspektiven die Aquakultur in Schleswig-Holstein hat und welche Entwicklung unter Nachhaltigkeitsaspekten sinnvoll ist, steht die Beantwortung einiger wichtiger Fragen im Mittelpunkt (auf entsprechende Darstellungen bzw. überregionale Analysen im nationalen Strategieplan sowie in der DAFA-Strategie wird verwiesen!):

1. Welche naturräumlichen Ressourcen sind derzeit ungenutzt bzw. bieten weitere Nutzungspotentiale für die Aquakultur?
2. Welche Produkte würden unmittelbar oder mittelbar zu einer Verringerung der Importabhängigkeit führen bzw. sind mutmaßlich nachhaltiger am heimischen Standort zu produzieren?
3. Welche Formen der Aquakultur lassen sich aktuell unter Marktgesichtspunkten entwickeln?

#### zu 1. (Ressourcen):

##### Nordsee:

Im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer steht ein Ausbau der Aquakultur über die schon bestehende Muschelkulturwirtschaft hinaus nicht im Einklang mit den Entwicklungszielen des Nationalparks und ist daher ausgeschlossen.

##### Ostsee:

Im Bereich der Ostsee bestehen nach derzeitiger Einschätzung im Grundsatz Potentiale für die Etablierung von Aquakulturunternehmen (siehe Kap. 4.2). Zu beachten sind dabei jedoch bereits bestehende vielfältige Nutzungskonkurrenzen (z. B. Tourismus,

Verkehr, Fischerei, Militär und militärische Altlasten) sowie die Vorbelastung der Ostsee mit Nährstoffen und das daraus resultierende Gebot zur Verbesserung des Umweltzustandes. Die Festlegung geeigneter Standorte ist daher eine komplexe Herausforderung (vgl. 4.2.4). Standorte in Naturschutzgebieten scheiden aus. Auch sollte die Standortsuche vorrangig außerhalb der Natura 2000 Gebiete erfolgen, dort sind die Genehmigungserfordernisse besonders hoch.

##### Binnenseen:

Fast alle Binnenseen in Schleswig-Holstein befinden sich immer noch in einem kritischen Zustand hinsichtlich der Nährstoffbelastung. Wenngleich die Seen theoretisch Potentiale für die Entwicklung kleinskaliger Aquakultureinrichtungen bieten, würde eine entsprechende Entwicklung den notwendigen Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffe in den Seen entgegen stehen und wird daher derzeit nicht verfolgt.

##### Fließgewässer:

Die Fließgewässer sind im Zuge der Umsetzung der EU-WRRRL hinsichtlich der Bedeutung für den Wasser- und Naturhaushalt sowie in der Folge hinsichtlich des Sanierungs- bzw. Renaturierungsbedarfes unterschiedlich zu bewerten (umfangreiche Berichte unter [www.wasser.sh](http://www.wasser.sh)). In den ökologisch wertvollen Vorrangflüssen bestehen nach derzeitiger Einschätzung keine Möglichkeiten, Aquakulturstandorte zu entwickeln. Weiterhin ist bei der Genehmigung von Anlagen die hydraulische Belastung durch die Wassereingleitungen sowie die angespannte tro-

phische Situation der Fließgewässer zu beachten.

An nicht prioritären Gewässern können jedoch lokal geeignete Aquakulturstandorte existieren (siehe Kap. 4.4).

### Künstliche Gewässer

(Teiche, Abgrabungsgewässer):

Grundsätzlich bestünden in Schleswig-Holstein Potentiale zur Neuanlage von künstlichen Gewässern für Zwecke der Aquakultur. Dem stehen jedoch Bemühungen zur Erhaltung bestehender Teichwirtschaften gegenüber (vgl. Kap. 4.3), so dass entsprechende Aktivitäten derzeit nicht relevant sind.

Die Errichtung geschlossener (Kreislauf)Anlagen ist (weitgehend) unabhängig von naturräumlichen Ressourcen möglich, hier spielen andere, vor allem betriebswirtschaftlich und baurechtlich relevante Standortfaktoren eine maßgebliche Rolle.

### zu Nr. 2. (Produkte):

Eine unmittelbare Verringerung der Importabhängigkeit bei Aquakulturprodukten wäre durch regionale Erzeugung der Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*, als Portionsforelle ebenso wie als Lachsforelle) möglich (1 : 1 Ersetzung von Importen möglich). Auf diese Fischart wird daher ein Hauptschwerpunkt der mittelfristigen Entwicklung gelegt.

Alle weiteren möglichen Objekte heimischer Aquakultur (z. B. Karpfen, Maränenartige, Zander, Krebse, Muscheln und ggf. viele andere Arten) können eher mittelbar die Importabhängigkeit verringern, sofern sie andere aktuelle Importprodukte verdrängen (z. B. *Pangasius*, *Tilapia* als wichtige Aquakulturarten oder diverse Arten der Fangfischerei). Sinnvoll unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten ist auch, wenn durch regionale Erzeugung und Konsum von Aquakulturfischen der

Fleischverzehr gesenkt werden kann (Substitution).

### zu 3. (Marktaspekte):

Zur abschließenden Beantwortung dieser Frage fehlen wichtige Datengrundlagen (vor allem Beispiele für Vollkostenrechnungen für verschiedene Produktionsverfahren). Daher kann eine Einschätzung hier nur vorläufig und stark geprägt durch subjektive Erfahrungen gegeben werden. Nach derzeitigem Wissensstand haben nachfolgende Produktionsverfahren unter hiesigen Rahmenbedingungen Bestand am Markt

(ohne Rangfolge, nicht abschließend):

- Netzgehegeproduktion von Fischen, insbesondere Forellen
- Betrieb von Teilkreislaufanlagen („dänisches Modell“) zur Erzeugung von Forellen
- Betrieb von klassischen Karpfenteichwirtschaften mit „Beifischen“ bei lokaler Direktvermarktung und gesicherter Satz-fischversorgung
- Betrieb der Muschelkulturwirtschaft

Durchflussanlagen zur Produktion von Salmoniden werden derzeit in Deutschland ebenfalls profitabel betrieben, sind hier jedoch nicht aufgeführt, da die wasserrechtliche Zulassung neuer Standorte i.d.R. nicht möglich ist. Auf weitere Sonderformen (z. B. Aquaponik, spezielle Teichwirtschaften nur zur Krebszucht etc.) wird wegen ihrer geringen Bedeutung nicht gesondert eingegangen.

Die Vorteile geschlossener Kreislaufanlagen hinsichtlich der Emissionsarmut sind unbestritten, und auch die Kopplung mit Biogasanlagen zur Wärmenutzung kann ohne Zweifel sinnvoll sein. Dem stehen jedoch hohe Verbräuche an Elektroenergie gegenüber,

und auch hinsichtlich des Tierwohls gibt es noch Bedenken. Aufgrund sehr hoher Investitionskosten, hoher laufender Betriebskosten und erheblicher Anforderungen an die Qualifizierung der Betreiber können geschlossene Kreislaufanlagen (KLA) am Standort Deutschland derzeit nur schwer Gewinn bringend betrieben werden. Hinsichtlich dieser Technologie besteht zunächst noch weiterer Forschungsbedarf, um die o.g. Nachteile zu reduzieren, Fragen zum Tierwohl zu beantworten und insbesondere die Produktionskosten zu senken, bevor Kreislaufanlagen in Deutschland bzw. Schleswig-Holstein nennenswert zur Fischversorgung beitragen können. Daher wird in der Entwicklung der geschlossenen Kreislaufanlagen kurzfristig kein Schwerpunkt für den Standort Schleswig-Holstein gesehen.

Gleichwohl kann die Kreislauftechnologie mit ihren vielfältigen Möglichkeiten mittel- und langfristig eine wichtige Option darstellen. Daher wird auch die diesbezügliche Forschung unterstützt. Für Schleswig-Holstein als „Technologiestandort“ könnten in Entwicklung und Export von Kreislaufanlagentechnik zukunftsweisende Geschäftsfelder liegen, und schleswig-holsteinische Firmen können an diesem Markt teilhaben; Beispiele dafür sind Anlagenbau, Steuerungstechnik, Wärme- und Kältetechnik, Sensorentwicklung u.v.m. Diese Entwicklungs- und Exportorientierung ist auch unabhängig von der Realisierung entsprechender Vorhaben am heimischen Standort zu sehen und ggf. zu unterstützen.

**Im Ergebnis der oben dargestellten Überlegungen werden für die schleswig-holsteinische Aquakultur im Wesentlichen folgende Perspektiven gesehen:**

- 1. Erprobung, ob rein extraktive oder strikt nährstoffneutrale Aquakulturanlagen an der Ostseeküste ohne zusätzliche Beeinträchtigung der bereits kritisch belasteten Küstengewässer und ihrer Lebensräume (siehe 4.2) realisiert werden können,**
- 2. Erhaltung und Förderung der Standorte der klassischen Teichwirtschaften auf aktuellem bereits sehr extensivem Produktionsniveau (siehe 4.3)**
- 3. situationsabhängige Entwicklung von „Nischenlösungen“ für eine dezentrale, eher kleinskalige Produktion vorrangig zur regionalen Vermarktung (siehe 4.4)**

**Hinweis:**

Je nach Definition der Aquakultur umfasst diese neben der Erzeugung von Fischen und Meeresfrüchten auch „moderne“ Formen, wie Mikroalgenerzeugung, biochemische Verfahren (z. B. Zellzucht, Bioreaktoren) usw. Dies-

bezügliche Aktivitäten werden vorrangig vom MWAVT SH gesteuert und koordiniert (vgl. z. B. parallel in Entwicklung befindliches Aktionsprogramm Marine Biotechnologie u.a.) und sind nicht Gegenstand dieser Strategie.

## 4.2 Marine Aquakultur Ostsee

### 4.2.1 Aktuelle Situation

Derzeit gibt es an der Ostseeküste von Schleswig-Holstein nur zwei kleinere Unternehmen, die sich der marinen Aquakultur widmen, beide sind im Bereich der Kieler Förde ansässig. Die Produktionsmengen sind sehr gering und werden ausschließlich der lokalen Direktvermarktung zugeführt (Muscheln, Lachsforellen), im Falle von Algen auch der Kosmetikindustrie. An die komplexe Ausgangssituation (Nutzungskonkurrenzen, kritischer Umweltzustand der Ostsee) hinsichtlich der Suche nach neuen Standorten sowie an Ausschlussgebiete sei hier erinnert (vgl. 4.1).

### 4.2.2 Entwicklungsziel

Potentielle Standorte für die marine Aquakultur sind an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste bisher nicht im möglichen Umfang erschlossen. In Anbetracht der Tatsache, dass hohe Nährstoffeinträge in die Ostsee bisher nicht hinreichend abgestellt werden konnten, ist eine Etablierung von Aquakulturunternehmungen dort nur bei rein extraktiven oder strikt nährstoffneutralen Produktionsformen denkbar. Infrage kommt also vorrangig die Aufzucht extraktiver Organismen, wie z.B. Muscheln oder Algen, die auch mit einer Fischproduktion kombiniert werden kann, bei der zulässige Nährstoffeintragsmengen unmittelbar auf die kompensatorische Nährstoffaufnahme durch Organismen niedriger trophischer Ebene abgestimmt sind („integrated multitrophic aquaculture“; IMTA). Eine wissenschaftlich begleitete Erprobung, ob für eine derartige Anlage ein geeigneter Standort gefunden und eine entsprechende Anlage ohne neue, zusätzliche Beeinträchtigung des ohnehin kritisch belasteten Ökosys-

tems betrieben werden kann, ist vorgesehen. Sollten all diese Voraussetzungen erreichbar sein, könnte als langfristiges Ziel ein Produktionsumfang angestrebt werden, der Importe relevanter Arten (vor allem Forelle, Lachsforelle; mittelbare Effekte bei weiteren Arten) zunächst verringert und später möglichst ersetzt.

Die Kultivierung extraktiver Arten, z. B. an neuen Ostsee - Standorten mit einer Muschelkulturwirtschaft vorrangig in Hängekulturen, muss nach einschlägigem (Naturschutz-) Recht geprüft werden und ist im Genehmigungsfall möglich, entsprechende Investitionsvorhaben sollten nach Feststellung ihrer Nachhaltigkeit unterstützt werden.

Bezogen auf die Etablierung einer integrierten multitrophischen Aquakultur ist in einem ersten Schritt die Etablierung einer Erprobungsanlage im Produktionsmaßstab vorgesehen. Im Rahmen eines derartigen Erprobungsvorhabens soll vorrangig die Wirksamkeit der Nährstoffkompensation einer IMTA nachgewiesen werden, weitere mögliche Umweltauswirkungen lassen sich untersuchen. Maßgeblich ist auch die Erfassung betriebswirtschaftlicher Parameter, um die Marktauglichkeit des IMTA-Ansatzes für die Standortbedingungen in Schleswig-Holstein zu evaluieren.

Für diese Erprobungsphase ist ein Zeitraum von rund fünf Jahren zu veranschlagen. Nach Abschluss dieser Phase ist basierend auf den gewonnenen Erfahrungen die Strategie für die Ostsee fortzuschreiben (bezogen auf IMTA; die Etablierung von Standorten

für rein extraktive Verfahren ist unbenommen!).

### 4.2.3 Nachhaltigkeit

Unter Bezugnahme auf den Kriterienkatalog nach Kap. 3.1 (Details siehe dort) lassen sich für IMTA an der Ostsee folgende Aussagen zur Nachhaltigkeit treffen:

1. Arten: Zum Einsatz kommen ausschließlich heimische Algen (z.B. *Laminaria*) oder Muscheln (*Mytilus edulis*) sowie im Falle der Fischproduktion vorrangig Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*). Das Fisch-Besatzmaterial muss aus nachgewiesenen seuchenfreien Beständen kommen (Zulassung), damit eine Krankheitseinschleppung in Wildbestände von Forellen ausgeschlossen ist.
2. Herkunft Besatz: Algen können aus Nachzucht in geschlossenen Anlagen bezogen werden (Ausbringung beimpfter Trägermaterialien), Miesmuscheln wären lokal mit Saatmuschelgewinnungsanlagen zu gewinnen oder (sofern ggf. später möglich) aus Nachzucht auf Basis heimischer Elterntiere zu beziehen; Regenbogenforellen können aus zertifizierten Nachzuchten bezogen werden.
3. Futter: Algen und Muscheln extrahieren Nahrung aus ihrer Umgebung und bedürfen keiner Fütterung; für Regenbogenforellen sind verschiedenste Futtermittel am Markt verfügbar. Grundsätzlich obliegt der Futtermiteleinsetz (Art und Güte) der unternehmerischen Entscheidung, eine Einflussnahme (z. B. auf maximal zulässige Nährstoffgehalte) ist ggf. über das wasserrechtliche Verfahren
4. Standorte: Für das Pilotvorhaben ist ein Standort außerhalb der Natura 2000 Kulisse zu finden, weitere naturschutz- und wasserrechtliche Anforderungen sind im Genehmigungsverfahren abzuarbeiten.
5. Nährstoffmanagement: Die Aquakulturanlage muss so konzipiert sein, dass insgesamt (rechnerisch bilanziert) eine zumindest neutrale Nährstoffbilanz erreicht wird. Dabei wird ein Teil der von den Fischen ausgeschiedenen Pflanzennährstoffe unmittelbar (partikulär) durch die in räumlicher Nähe kultivierten Muscheln und/oder Algen aufgenommen. Der verbleibende Teil der Ausscheidung geht in den Kreislauf des Lebensraums ein; die Kompensation ergibt sich durch den Gesamt - Nährstoffgehalt der geernteten Muscheln/Algen (der infolge deren Ernährung auch aus diversen natürlichen Quellen des Lebensraums gespeist wurde).
6. Ressourcen: Der Ressourcenbedarf ist bei dieser Produktionsform vergleichsweise gering. Ein Wasserverbrauch findet nicht statt, der Energiebedarf beschränkt sich auf Zulieferungs- und Ernteprozesse, die Produktion an sich erfordert keinen Einsatz von Elektroenergie. Der Bedarf an Ausrüstung / Haltungseinrichtungen ist über-

schaubar. (Objektive vergleichende Betrachtungen mit anderen Haltungsformen sind nur durch ganzheitliche „life cycle assessments“ möglich.)

7. Tiergesundheit: Der Einsatz von Arzneimitteln ist bei dieser Produktionsform nicht erforderlich und sicher auszuschließen. (Voraussetzung: Satzfische aus seuchenfreien Beständen).
8. Tierwohl / Tierschutz: Die Haltungsbedingungen der Fische müssen den anerkannten Regeln der guten fachlichen Praxis entsprechen, einschlägige Hinweise (z. B. DLG – Richtlinien zum Tierwohl bei Fischen, derzeit in Vorbereitung) sind zu berücksichtigen. Ggf. ist vom Unternehmer (auf freiwilliger Basis) eine Zertifizierung nach der EU-„Öko-VO“ vorzunehmen. Alle Komponenten einer IMTA sind gemäß der geltenden Öko-VO „bio“ – zertifizierbar. Eine entsprechende Zertifizierung ist allgemein anzustreben, damit die Nachhaltigkeitsziele festgelegt und kontrolliert werden und nachhaltig produzierte Ware für Verbraucher leicht erkennbar ist.
9. Menschenrechte: bei Einhaltung aller geltenden Rechtsvorschriften in Deutschland nicht relevant

#### 4.2.4 Entwicklungsschritte

Um das unter 4.2.2 dargestellte erste Entwicklungsziel hinsichtlich der IMTA – Erprobungsanlage – zu erreichen, ist zunächst die Antragstellung durch einen kooperationsbereiten Investor erforderlich. Das Verfahren bis zur Genehmigung (in Hoheit des MELUR: Wasserrecht, Naturschutzrecht, Fischereirecht) ist durch die zuständigen

Fachabteilungen des MELUR konstruktiv zu begleiten, ggf. ist dem Investor zusätzliche Hilfestellung bei der Erfüllung von Veterinärrecht, Wasserstraßenrecht des Bundes usw. zu gewähren (keiner der Beteiligten hat bislang ausreichende Erfahrungen!). Parallel zum Genehmigungsverfahren ist die erforderliche wissenschaftliche Begleitung zu organisieren, dies wird unter FF von Abt. 2 des MELUR unter Beteiligung der anderen Abteilungen und des MWAVT erfolgen.

Mögliche Standorte für ein Erprobungsvorhaben könnten nach erster Einschätzung des Fischereireferates z. B. im Bereich der nordwestlichen Eckernförder Bucht oder zwischen der Mündung der Schlei und der Geltinger Birk (jeweils außerhalb der FFH- und Vogelschutzgebiete) gefunden werden. Die Standorte müssten nach Antragsingang einer genaueren naturschutzfachlichen Überprüfung unterzogen werden.

Über Entwicklungsmöglichkeiten der IMTA an der Ostsee wird nach Vorliegen der Ergebnisse aus dem Erprobungsvorhaben befunden (siehe 4.2.2).

Sofern die Ergebnisse des Erprobungsprojektes vielversprechend sind, die Wirtschaftlichkeit gegeben und die Einhaltung aller maßgeblichen Umweltziele unter Beweis gestellt wurden, ist für den Eintritt in eine weitere Entwicklung bereits jetzt absehbar, dass dafür die Rahmenbedingungen in zwei Punkten entscheidend verbessert werden müssen:

- Standortfindung – proaktive Ausweisung von Eignungsgebieten (Einbeziehung aller Nutzungen und Ausschlusskriterien), möglichst im Rahmen einer verbindlichen Raumordnung (vgl. dazu Vorschlag der EU für

- eine RL zur maritimen Raumordnung) und
- Erleichterung des Genehmigungsverfahrens, möglichst proaktive Lizenzvergabe nach einem „one-window“ – Verfahren (umsetzbar z. B., indem eine öffentliche Körperschaft primärer Genehmigungsinhaber und damit Antragsteller ist und diese entsprechend der Strategie des Landes an potentielle Investoren vergibt)

#### **4.2.5 Hinweise zur Förderung**

Der erste Entwicklungsschritt Erprobungsanlage ist nur umsetzbar, wenn ein privater Investor die Aquakulturanlage errichtet. Daher muss dem potentiellen Investor ausreichend Spielraum für eine wirtschaftlich tragfähige Entwicklung ermöglicht werden. Fördermittel des EFF stehen für eine investive Förderung voraussichtlich nicht mehr zur Verfügung.

Aufgabe des Landes muss es vorrangig sein, das Erprobungsvorhaben durch ein entsprechendes Forschungsvorhaben zu begleiten (Realisierung des IMTA-Ansatzes, Betriebswirtschaft). Die Hinweise der DAFA-Strategie zur Förderung von Aquakulturforschung sind zu beachten.

## 4.3. Erhaltung der Teichwirtschaften

### 4.3.1 Aktuelle Situation

Von den 38 Betrieben, die nach geltendem Fischseuchenrecht in Schleswig-Holstein offiziell registriert oder genehmigt sind, betreiben nach aktuellen Angaben der Unteren Wasserbehörden nur gut 30 Betriebe eine „echte“ Teichwirtschaft. Im Hauptwerbber werden nur noch weniger als 10 Teichwirtschaften im Land betrieben. Die Betriebe haben in der Regel eine (teilweise alte) wasserrechtliche Zulassung; dennoch gehen von ihnen lokal Belastungen für die Oberflächengewässer in Form von fehlender Durchgängigkeit und erhöhten Nährstoffeinträgen aus. Dieses sind betriebsbezogene Probleme und können nur im Einzelfall bearbeitet werden.

### 4.3.2 Entwicklungsziel

Entwicklungsziel für die Teichwirtschaften in Schleswig-Holstein ist eine langfristig gesicherte Nutzung der aktuellen Gewässerflächen unter Beibehaltung des bereits sehr extensiven Produktionsniveaus. Dies dient zwei gleichrangigen Teilzielen – a) der Erhaltung dieses Zweiges der Fischwirtschaft zur Versorgung der Bevölkerung mit hochwertigen regional erzeugten Fischen und b) der Sicherung der natur- und landschaftsfachlich bedeutsamen und vielfach rechtlich gesicherten Teichlandschaften in ihrer Funktion für den Arten- und Landschaftsschutz.

### 4.3.3 Nachhaltigkeit

Unter Bezugnahme auf den Kriterienkatalog nach Kap. 3.1 (Details siehe dort) lassen sich für Teichwirtschaften in Schleswig-Holstein folgende Aussagen zur Nachhaltigkeit treffen:

1. Arten: Es werden heimische Arten, allen voran der Karpfen,

vielfach mit „Beifischen“, wie Schleien, weiteren Cypriniden-Arten sowie auch Hechten, Zandern, Großen Maränen, Edelkrebse u.a. kultiviert. In geringem Maße werden in schleswig-holsteinischen Teichwirtschaften auch dauerhaft in Deutschland etablierte Arten bei ausgeschlossener Vermehrung erzeugt (Regenbogenforelle, Saibling). Risiken gehen vom Satzfischimport aus, da diese Krankheitsüberträger sein können (z. B. KHV beim Karpfen). Dem kann durch Bezug aus zugelassenen seuchenfreien Betrieben oder insbesondere durch eigene Satzfischzucht entgegen gewirkt werden.

2. Herkunft Besatz: vgl. Antwort zu 1.
3. Futter: Karpfen werden je nach Haltungsdichte gar nicht oder nur mit Getreide zugefüttert. Dieses sollte möglichst regional bezogen werden.
4. Standorte: Karpfenteichwirtschaften sind künstlich angelegt. Landschaftsökologisch können sie die Funktion ursprünglicher Feuchtgebiete einnehmen und so vielen Arten sekundäre Lebensräume bieten (vor allem Amphibien, aber auch Vögel, speziellen Pflanzen usw.). Dies bedingt ihren vielfach hohen naturschutzfachlichen Wert. Lokal gibt es Probleme mit der Zielerreichung nach EU-WRRL (Durchgängigkeit von Fließgewässern, Beeinflussung der Gewässereigenschaften) – dafür sollten im Zuge der Umsetzung der EU-WRRL in Zusam-

menarbeit mit der Fischereibehörde betriebsspezifische Lösungen gefunden werden (siehe 4.3.4).

5. Nährstoffmanagement: Extensiv betriebene Karpfenteiche wirken i.d.R. durch ihre Pufferkapazität und nur geringe produktionsbedingte Einträge als Nährstoffsenken. Durch die Karpfenernte werden dem Gewässer weitaus mehr Pflanzennährstoffe entzogen als über (eventuelle) Fütterung eingetragen werden. Voraussetzung für diesen positiven wasserwirtschaftlichen Effekt ist ein verantwortungsvolles Stau- regime, vor allem beim Ablassen und Abfischen der Teiche. Durch ein Beratungskonzept für Teichwirte könnte die optimale Staubewirtschaftung weiter gefördert werden.
6. Ressourcen: Der Ressourcenverbrauch ist in der teichwirtschaftlichen Nutzung äußerst gering. Wasser wird nicht verbraucht, Elektroenergie wird nur gelegentlich bei Abfischungen und bei Transporten aufgewendet, bauliche Einrichtungen sind nur minimal erforderlich. (Objektive vergleichende Betrachtungen mit anderen Haltungformen sind nur durch ganzheitliche „life cycle moments“ möglich.)
7. Tiergesundheit: Arzneimittel werden in heimischen Teichwirtschaften nicht eingesetzt.
8. Tierwohl / Tierschutz: Die Haltungsbedingungen der Fische müssen den anerkannten Regeln der guten fachlichen Praxis entsprechen, einschlägige Hinweise (z. B. DLG – Richtlinien zum Tierwohl bei Fischen, der-

zeit in Bearbeitung) sind zu berücksichtigen. Ggf. ist vom Unternehmer (auf freiwilliger Basis) eine Zertifizierung nach der EU - „Öko-VO“ vorzunehmen. Vielfach entsprechen die Haltungs-dichten in den extensiven Teichwirtschaften bereits den Vorgaben der Öko-VO bzw. den Richtlinien privater Ökoverbände, auch wenn offiziell keine Zertifizierung vorliegt.

9. Menschenrechte: bei Einhaltung der einschlägigen Rechtsvorschriften in Deutschland nicht relevant

#### 4.3.4 Entwicklungsschritte

Um das unter 4.3.2 dargestellte Ziel zu erreichen, ist es erforderlich, für langfristig verlässliche Rahmenbedingungen zu sorgen und die umfangreichen Gemeinwohlleistungen der Teichwirte angemessen zu honorieren. Konkret sind dafür folgende Schritte zu unternehmen:

##### Langfristige Sicherung der Wasserrechte:

Dazu werden derzeit alle Wasserrechte der bestehenden Teichwirtschaften zentral erfasst. Sollten dabei Probleme für die teichwirtschaftliche Nutzung offenkundig werden (z. B. Zielkonflikte mit der EU-WRRL, Fristabläufe, unzeitgemäße Auflagen usw.), sollen konkrete Vorschläge für lokale Lösungen erarbeitet werden. Dieses Vorhaben hat bereits begonnen und soll möglichst bis Ende 2013 abgeschlossen sein.

##### Förderung der Gemeinwohlleistungen:

In Vorbereitung des kommenden Fischerei-Förderinstrumentes EMFF (Einführung ab 2014) wird derzeit an einem länderübergreifenden Ansatz zur Teichförderung gearbeitet, der in seinem grundsätzlichen Ansatz Ein-

gang in das operationelle Programm des EMFF für Deutschland findet. Daraus wird dann in 2014 ein entsprechendes Landesprogramm aufgestellt und mit Verabschiedung der Richtlinien für den EMFF umgesetzt. Grundgedanke des Förderprogramms wird es sein, den Teichwirten Mehraufwendungen bzw. Verluste auszugleichen, die in Folge einer besonders extensiven oder auch ausschließlich naturschutzorientierten Wirtschaftsweise entstehen. Somit wird die Förderung an konkrete Leistungen der Teichwirte geknüpft sein.

#### Sicherung einer stabilen Satzfischversorgung

Die fehlende Versorgung mit heimischen, gesunden Satzfischen gefährdet bereits jetzt die Wirtschaftlichkeit vieler Teichwirtschaften. Die im Rahmen der Satzfischproduktion gehaltenen Fischgrößenklassen stellen für fischverzehrende Vogelarten (z. B. Kormoran, Graureiher, Gänsesäger) attraktive Nahrungsquellen dar. Hierdurch können bei der Erzeugung von

Satzfischen hohe Verlustraten in den betroffenen Teichen auftreten, die die Produktion von Satzfischen ohne entsprechende Schutzmaßnahmen wirtschaftlich schwierig bis unmöglich machen.

Abhilfe kann hier durch „Einhäusung“ der entsprechenden Teichflächen geschaffen werden. Derartige Vorhaben dienen der Zukunftssicherung der Teichwirtschaften und sind daher vorrangig zu fördern, wenn irgend möglich als kollektive Vorhaben mehrerer zusammen geschlossener Betriebe.

#### **4.3.5 Hinweise zur Förderung**

Aussagen zur Förderung ergeben sich bereits aus Kap. 4.3.4 – relevant für Teichwirtschaften sind vor allem das in Entwicklung befindliche Teichförderprogramm zur Honorierung der Gemeinwohlleistungen sowie eine kollektive oder einzelbetriebliche Förderung für Maßnahmen zur Sicherung der Satzfischversorgung.

## 4.4 Weitere Formen der Aquakultur

### 4.4.1 Aktuelle Situation und mögliche Entwicklungen

In den Kap. 4.2. und 4.3 wurden die wesentlichen strategischen Ziele für die Entwicklung der Aquakultur in Schleswig-Holstein dargestellt. Darüber hinaus gibt es weitere Ansätze zum Ausbau der Aquakultur, die jedoch hinsichtlich ihrer Bedeutung aktuell geringer gewichtet werden. So gibt es derzeit 3 Standorte mit Netzgehegeanlagen an Binnengewässern, die auf der Basis älterer wasserrechtlicher Genehmigungen tätig sind. Aufgrund des geltenden Wasserrechts ist ein Ausbau der Fischzucht in Netzgehegen in Binnengewässern derzeit nicht möglich.

Laut amtlicher Statistik sind in Schleswig-Holstein derzeit 8 Kreislaufanlagen existent (ohne Forschungsanlagen). Die Vorteile geschlossener Kreislaufanlagen hinsichtlich der Emissionsarmut (Pflanzennährstoffe) sind unbestritten, und auch die mögliche Kopplung mit Biogasanlagen zur Wärmenutzung ist bei Warmwasseranlagen ohne Zweifel sinnvoll. Dem stehen jedoch hohe Verbräuche an Elektroenergie gegenüber, und auch hinsichtlich des Tierwohls gibt es noch offene Fragen. Aufgrund sehr hoher Investitionskosten, hoher laufender Betriebskosten und erheblicher Anforderungen an die Qualifizierung der Betreiber können geschlossene Kreislaufanlagen (KLA) am Standort Deutschland derzeit nur schwer Gewinn bringend betrieben werden. KLA sind daher kurzfristig kein Schwerpunkt für die Entwicklung der Aquakultur in Schleswig-Holstein. Gleichwohl gilt es, die Entwicklung zu

beobachten und Zukunftschancen schleswig-holsteinischer Unternehmen in Bezug auf diese Zukunftstechnologie zu wahren. Diese liegen nach derzeitiger Einschätzung vor allem im Bereich von Entwicklung und Export entsprechender Technologien. Ob Kreislaufanlagen auch ein wesentlicher Schwerpunkt für die Entwicklung am heimischen Standort sein können, ist bei einer Fortschreibung dieser Strategie neu zu bewerten.

Entwicklungspotential wird im Aufbau sog. Teilkreislaufanlagen nach „dänischem Modell“ gesehen. Diese können mit Grundwasser gespeist werden und geben nach Reinigung des Prozesswassers nur gering belastetes Wasser in den jeweiligen Vorfluter ab. Eine wasserrechtliche Zulassung erscheint daher – abhängig vom jeweiligen Standort – möglich. Die Etablierung solcher Anlagen könnte die Importabhängigkeit bei Regenbogenforellen spürbar senken.

Um zu eruieren, ob für diese Technologie Standorte in Schleswig-Holstein bereitgestellt werden können, werden derzeit durch die Abteilung Wasserwirtschaft Eignungsräume definiert und die konkreten Anforderungen an wasserrechtliche Genehmigungen zusammengestellt.

### 4.4.2 Hinweise zur Förderung

In Anbetracht der äußerst begrenzten Mittel sollte auf anderen als unter 4.2 sowie 4.3 beschriebenen Produktionsformen derzeit kein Förderschwerpunkt liegen

## 4.5 Aquakultur und Energiewende

Die „Energiewende“ erfordert eine umfassende und ganzheitliche Beteiligung aller Verwaltungsressorts und Sektoren der Wirtschaft. Auch im Rahmen der Entwicklungsstrategie zur Aquakultur ist die Suche nach möglichen Beiträgen zu dieser gesellschaftlichen Aufgabe daher relevant.

Maßgeblicher Teil der Energiewende ist die Offenlegung von Einsparmöglichkeiten bei vorhandenen Technologien und künftig die Förderung besonders Energie effizienter Produktionsverfahren. Darauf wurde in den Kapiteln 4.2.3 sowie 4.3.3 hinsichtlich bestehender Formen der Aquakultur bereits eingegangen (Teilthema Ressourcen...), die Ressourcen- und Energieeffizienz ist damit Teil der vorgeschlagenen strategischen Ausrichtung.

Von Interesse im Sinne der Energiewende sind ferner mögliche Synergien zwischen teilweise ganz unterschiedlichen Produktionsformen mit Anlagen der Energieerzeugung. Hier bietet die Aquakultur interessante Anknüpfungspunkte.

Aktuell bereits in Umsetzung ist die Kopplung von (Ab)Wärmeerzeugern (Biogasanlagen, Kraftwerke) mit Indoor-Aquakulturanlagen, in der Regel Kreislaufanlagen. Gerade bei der Kultivierung von Warmwasserarten kann der erhebliche Wärmebedarf durch diese Kopplung vollständig gedeckt werden, was sowohl ökologische wie ökonomische Vorteile bietet. Allerdings stellen sich beim Einsatz von Kreislaufanlagen noch einige bisher unbeantwortete Fragen (vgl. Kap. 4.4.1), so dass diese Form der Aquakultur derzeit nicht als Schwerpunkt der Entwicklung in Schleswig-Holstein angesehen wird.

Die Nutzbarmachung von Windenergie in offshore-Anlagen (Nord- und Ostsee) hat begonnen und wird in Zukunft aller Voraussicht nach einem starken Zuwachs unterliegen. Damit bietet sich grundsätzlich eine interessante Möglichkeit, Aquakulturanlagen mit offshore-Windparks zu koppeln. Dies könnte viele Vorteile haben – von der Mehrfachnutzung des knappen Raums über Synergien bei der Versorgung der Anlagen und der offshore – Lagerung von Hilfsstoffen (z. B. Fischfutter) bis hin zu Kostenteilungseffekten bei Planung, Gründung und Bau neuer Anlagen. Zu diesem Thema gibt es bereits eine aktive nationale und internationale Forschung; die Marktreife ist allerdings wegen hoher Kosten und bislang fehlender Erfahrungen beim Betrieb der Windparks noch in weiter Ferne.

Diese Entwicklung wird seitens des MELUR intensiv verfolgt, mögliche Anknüpfungspunkte für die schleswig-holsteinische Wirtschaft können im Rahmen der Fortschreibung dieser Strategie aufgegriffen werden.

## 5 Zusammenfassung

Die Entwicklung der Aquakultur ist ein wichtiger Schwerpunkt der Reform der Europäischen Fischereipolitik. Um dieses Ziel zu erreichen, werden derzeit auf verschiedenen Ebenen Strategien entwickelt, so vor allem ein „Nationaler Strategieplan Aquakultur“ und eine Aquakultur-Forschungsstrategie. Diese hier vorgelegte Strategie dient der regionalen Konkretisierung für Schleswig-Holstein innerhalb des Rahmenplans für Deutschland.

Aquakulturproduktion kann nachhaltig sein, wenn die Bedingungen erfüllt werden, die in der vorliegenden Strategie behandelt werden.

Ausgehend von einer naturräumlichen und Markt orientierten Abschätzung der Potentiale werden für Schleswig-Holstein Entwicklungsmöglichkeiten im Bereich der Ostsee gesehen. Dort sollte zunächst in einem Erprobungsvorhaben untersucht werden, ob eine rein extraktive oder strikt nährstoffneutrale kombinierte Produktion von Fischen und Muscheln und/oder Algen ohne zusätzliche Beeinträchtigung des bereits kritisch belasteten Ökosystems gelingen und betriebswirtschaftlich rentabel arbeiten kann. Für einen eventuellen späteren Ausbau werden Verbesserungen in der Standortausweisung (Raumordnung) und bei der Vereinfachung der Genehmigungsverfahren als notwendig erachtet.

Weitere Formen der Aquakultur, z. B. geschlossene Kreislaufanlagen oder „Teilkreislaufanlagen“ („dänisches Modell“) können ggf. regional Bedeutung erlangen, werden aber derzeit nicht als

Entwicklungsschwerpunkt gesehen. Die Vorteile geschlossener Kreislaufanlagen liegen auf der Hand (vor allem Emissionsarmut), gleichzeitig verhindern hohe Kosten derzeit in vielen Fällen die Rentabilität, und Fragen des Tierwohls müssen noch geklärt werden. Aktuelle Chancen für schleswig-holsteinische Firmen werden daher vor allem im Technologieexport gesehen. Diese Technologie sollte durch entsprechende Forschung unterstützt werden, die Eignung für den heimischen Standort ist regelmäßig zu prüfen und ggf. zu einem späteren Zeitpunkt neu zu bewerten.

Ein weiteres strategisches Ziel der Entwicklung der Aquakultur in Schleswig-Holstein ist die Erhaltung bestehender Teichwirtschaften in ihrer Doppelfunktion für Fischwirtschaft und Naturschutz. Dazu sollen Anstrengungen zur Sicherung der Wasserrechte unternommen sowie ein Förderprogramm zur Honorierung der Gemeinwohlleistungen aufgelegt werden. Maßnahmen zur Sicherung der Satzfishversorgung sollten gefördert werden. Bestehende Genehmigungen von Fischzuchtanlagen an und in Fließgewässern werden von den Wasserbehörden geprüft und bei Bedarf angepasst.

Zukünftige Entwicklungen bieten unter Umständen interessante Anknüpfungspunkte zwischen Anlagen der Energieerzeugung und Aquakulturbetrieben, so z. B. bei der Kombination beider Sektoren in offshore – Windparks. Die Marktreife ist allerdings noch in weiter Ferne.