



---

**Umsetzungsbericht 2015 zu den Aalbewirtschaftungsplänen  
der deutschen Länder 2008**



Auftraggeber: Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft,  
und Verbraucherschutz  
Referat 102 Fischerei und Fischwirtschaft  
Calenberger Str. 2  
30169 Hannover

Bearbeiter: Dipl.-Fischereiing. Erik Fladung  
Dr. Uwe Brämick

Übersicht der federführenden Bearbeiter in den Aaleinzugsgebieten, von denen Daten, Modellierungsergebnisse und Informationen zusammengestellt und übermittelt wurden:

<b>Aaleinzugsgebiet</b>	<b>Bearbeiter</b>
Eider	U. Hartmann, LLUR Schleswig-Holstein
Elbe	E. Fladung, IfB Potsdam-Sacrow
Ems	Dr. M. Diekmann, LAVES Niedersachsen
Maas	K. Camara, LANUV Nordrhein-Westfalen
Oder	E. Fladung, IfB Potsdam-Sacrow
Rhein	K. Camara, LANUV Nordrhein-Westfalen
Schlei/Trave	U. Hartmann, LLUR Schleswig-Holstein
Warnow/Peene	Dr. M. Dorow, LFA Mecklenburg-Vorpommern
Weser	Dr. M. Diekmann, LAVES Niedersachsen

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung / Summary</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung / Introduction</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Entwicklung des Aalbestandes und der Mortalitätsfaktoren in den deutschen EMUs / Trends in eel stock and mortality factors in German EMUs</b> .....	<b>6</b>
3.1	<i>Material und Methoden / Materials and Methods</i> .....	6
3.1.1	Aalbestandsmodell / German Eel Model (GEM III) .....	7
3.1.2	Datengrundlagen / Data .....	8
3.1.3	Kalkulation der Bestandsparameter / Calculation of stock indicators .....	9
3.1.4	Validierung der Modellergebnisse / Model validation .....	10
3.2	<i>Ergebnisse / Results</i> .....	11
3.2.1	Referenzwert ( $B_0$ ), aktuelle Blankaalabwanderung ( $B_{current}$ ) und Abwanderung ohne anthropogene Einflüsse ( $B_{best}$ ) / Pristine ( $B_0$ ), current ( $B_{current}$ ) and best possible ( $B_{best}$ ) silver eel escapement .....	11
3.2.2	Fischereiaufwand / Fishing effort .....	13
3.2.3	Fischereiliche Sterblichkeit / Fishing mortality ( $B_F, \Sigma F$ ) .....	15
3.2.4	Sonstige anthropogene Sterblichkeit / Anthropogenic mortality outside fishery ( $B_H, \Sigma H$ ) .....	17
3.2.5	Summarische anthropogene Sterblichkeit / Sum of anthropogenic mortalities ( $\Sigma A$ ) .....	19
3.2.6	Gesamtsterblichkeit im Aalbestand / Total mortality among the eel stock .....	20
3.2.7	Fangmenge von Aalen < 12 cm (Glasaalfischerei) und ihre Verwendung / Amount of eel less than 12 cm in length caught, and the amount of this used for different purposes ( $R_{(emu)}$ ) .....	20
<b>4</b>	<b>Stand der Umsetzung der Aalbewirtschaftungspläne / Implementation of management measures</b> .....	<b>21</b>
4.1	<i>Umsetzung geplanter Managementmaßnahmen und Abschätzung des Effektes auf die Blankaalabwanderung / Implementation of planned measures and estimation of effects on silver eel escapement</i> .....	21
4.2	<i>Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen / Implementation of additional measures</i> .....	26
4.3	<i>Nicht erfolgte Umsetzung von geplanten Managementmaßnahmen und aufgetretene Probleme / Planned measures not implemented and difficulties encountered</i> .....	27
4.4	<i>Effekte von Besatzmaßnahmen auf die abwandernde Blankaalmenge / Effects of stocking on silver eel escapement</i> .....	28
<b>5</b>	<b>Empfehlungen und Vorschläge für Änderungen der EU-Aalverordnung und zur Sicherung einer Bestandserholung des Aals / Recommendations and proposals for an amendment of the Regulation to ensure recovery of the species eel</b> .....	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Berichtspflichten nach Artikel 7 (5) der Verordnung (EG) 1100/2007 / Annual report required in line with Article 7 (5) of the Regulation</b> .....	<b>29</b>

**7 Literatur / Literature ..... 30**

**8 Anlage / Attachment**

Stand der Umsetzung der im AMP 2008 vorgesehenen sowie Übersicht der alternativ bzw. zusätzlich vorgenommenen Managementmaßnahmen in den einzelnen deutschen EMUs

## 1 Zusammenfassung / Summary

Gemäß Artikel 9 der Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestandes des Europäischen Aals wird der zweite Umsetzungsbericht für den Zeitraum 2011-2013 für Deutschland vorgelegt. Der Inhalt des Berichts orientiert sich an den Vorgaben des „*Guidance draft document for reporting in line with Article 9 of the Eel Regulation in 2015*“ vom 22.01.2015.

Die aktuelle Blankaalabwanderung ( $B_{\text{current}}$ ) für Jahre 2011-13 aus allen deutschen Aaleinzugsgebieten (Eel Management Units, EMU) beträgt unter Anwendung des deutschen Aalbestandsmodells (GEM III) 49 % gemessen am Referenzzustand ohne anthropogene Beeinflussung ( $B_0$ ). Damit wird die in Art. 2 Abs. 4 der Verordnung (EG) 1100/2007 benannte Zielgröße von 40 % Blankaalabwanderung bei deutschlandweiter Betrachtung erreicht. Der Grad der Zielerreichung ist im Vergleich der deutschen EMUs mit 4 % - 123 % sehr unterschiedlich. In vier der neun deutschen EMUs wird im Betrachtungszeitraum des vorliegenden Umsetzungsberichtes die Zielgröße einer Abwanderungsrate von 40 % nicht erreicht. Die von der Berufs- und Angelfischerei in den letzten Jahrzehnten durchgeführten umfangreichen Besatzmaßnahmen in deutschen Binnengewässern führen zu der Besonderheit, dass die aktuelle Abwanderung an Blankaalen ( $B_{\text{current}}$ ) die potenzielle Blankaalabwanderung auf Basis des natürlichen Aalaufstiegs und unter Abwesenheit aller anthropogenen Einflüsse ( $B_{\text{best}}$ ) in fünf der neun deutschen EMUs übersteigt.

Mit der Umsetzung der in den Aalbewirtschaftungsplänen (AMP 2008) der deutschen Länder vorgesehenen Maßnahmen wurde mehrheitlich nach der Genehmigung im April 2010 begonnen. Diese umfassen fischereiwirtschaftliche Maßnahmen wie Besatz und eine Reduzierung der Aalentnahme durch Erwerbs- und Freizeitfischerei z. B. durch Erhöhung der Schonmaße, temporäre und/oder lokale Fangverbote und weitere Entnahmebeschränkungen. Hinzu kommen außereiliche Maßnahmen wie die Verbesserung der Durchgängigkeit von Flüssen im Zusammenhang mit der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (RICHTLINIE 2000/60/EG) und die Reduktion der durch die Turbinen von Wasserkraftanlagen bedingten Verluste bei Blankaalen durch die Verbringung in Flussunterläufe mit freien Abwanderungsmöglichkeiten (Fang & Transport) und ein angepasstes Turbinenmanagement. Während der überwiegende Teil der Maßnahmen planmäßig umgesetzt wird bzw. wurde, sind bei einigen Maßnahmen Abweichungen festzustellen. Dies betrifft insbesondere den Umfang des Besatzes sowie die noch nicht erfolgte Anpassung von fischereirechtlichen Regelungen in einigen Bundesländern. Zur Kompensation wurden teilweise alternative und zusätzliche Maßnahmen ergriffen.

Die Hauptwirkung der bisher umgesetzten Maßnahmen - insbesondere Besatz, Erhöhung fischereilicher Schonmaße, Ausweitung von Schon- und Schutzbestimmungen - liegt in einem Anstieg der jüngeren Altersklassen des Aalbestandes in den jeweiligen EMUs. In Folge dieser Entwicklung und bei weiterer Umsetzung der geplanten Maßnahmen ist zukünftig mit einer deutlichen Steigerung der Menge abwandernder Blankaale aus den deutschen EMUs zu rechnen.

Im Zeitraum 2011-2013 konnten durch wissenschaftliche Untersuchungen und gezielte Datenerhebungen wesentliche Daten- und Kenntnislücken geschlossen sowie das deutsche Aalbestandsmodell GEM weiterentwickelt werden. Dieses Modell wird inzwischen zur Modellierung der Blankaalabwanderung in allen deutschen Aalmanagementeinheiten (EMU) eingesetzt, was im vergangenen Berichtszeitraum noch nicht der Fall war. Damit hat sich die Vergleichbarkeit der in den einzelnen EMUs ermittelten Ergebnisse verbessert. Für spezifische Anpassungen des GEM in den einzelnen Flussgebieten sind zeitnah weitere Erhebungen entsprechender Daten geplant.

## 2 Einleitung / Introduction

Mit der Erstellung des zweiten Umsetzungsberichts gemäß Verordnung (EG) 1100/2007 wurde das Institut für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow (IfB) von den obersten Fischereibehörden der Bundesländer beauftragt. Die im vorliegenden Bericht dargestellten Ergebnisse und Bewertungen basieren auf Daten und Informationen aus den deutschen EMUs, die im Zuge einer Abfrage von den jeweils verantwortlichen Bearbeitern zur Verfügung gestellt wurden. Dies gilt auch für die Ergebnisse der Modellrechnungen zur Dynamik des Bestandes und zur Höhe der heutigen Blankaalabwanderung sowie zur Abwanderung im Referenzzustand. Die jeweils federführenden Bearbeiter in den deutschen Aaleinzugsgebieten sind auf der Innenseite des Titelblattes aufgeführt. Auf Quellenverweise innerhalb des Dokuments wurde verzichtet.

Der Inhalt des nachfolgenden Berichts orientiert sich am „*Guidance draft document for reporting in line with Article 9 of the Eel Regulation in 2015*“ vom 22.01.2015, wurde jedoch zur besseren Darstellung von Zusammenhängen anders strukturiert. Nachfolgende Übersicht soll ein Auffinden der im „*Guidance document*“ geforderten Angaben im vorliegenden Bericht erleichtern. Weitere, detailliertere Angaben finden sich in den „*Guidance electronic tables*“, die dem Bericht als CD beigelegt sind.

Angaben gemäß „Guidance Draft Document for reporting 2015“	Abschnitt im vorliegenden Bericht
1. Stock indicators and associated information	3
Parameters $B_0$ , $B_{current}$ , $B_{best}$ , $B_x$	3.2.1, 3.2.3, 3.2.4
Mortality rates $\Sigma F$ , $\Sigma H$ , $\Sigma H_x$ , $\Sigma A$	3.2.3, 3.2.4, 3.2.5
amount of eel <12 cm caught and proportions of utilization - $R_{(emu)}$	3.2.7
2. Implementation of management measures	4
Description of measures implemented and its effect on silver eel escapement biomass	4.1, 4.2
Explanation for measures not implemented and difficulties encountered	4.3
Benefit of stocking in terms of silver eel escapement	4.4
3. Suggestions for amendments to the Regulation	5
4. Annual report required in line with Article 7(5)	6

## 3 Entwicklung des Aalbestandes und der Mortalitätsfaktoren in den deutschen EMUs / Trends in eel stock and mortality factors in German EMUs

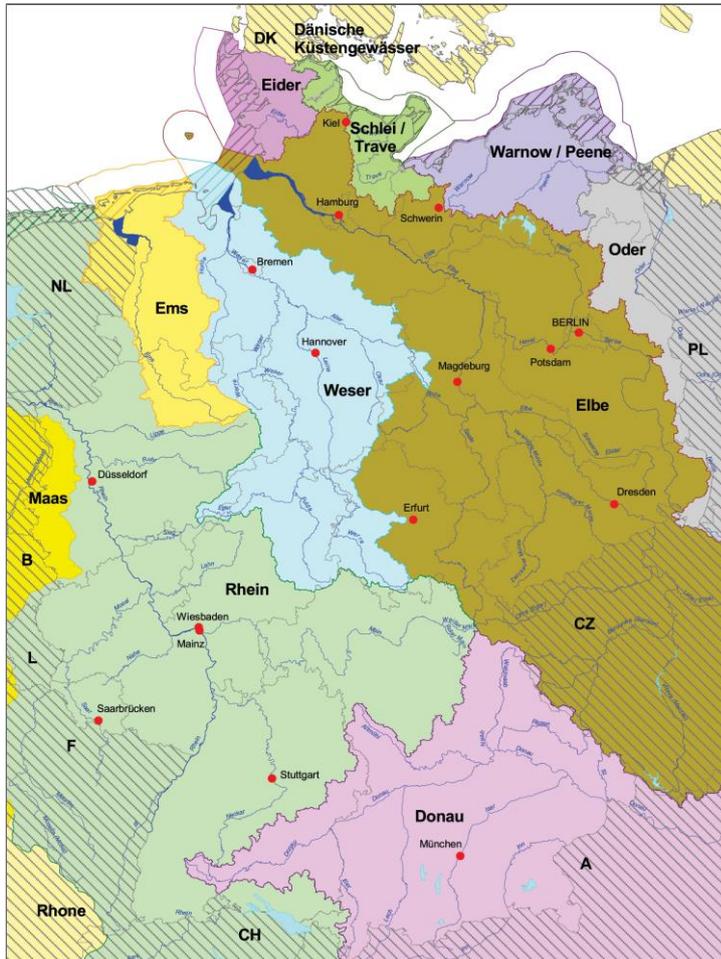
### 3.1 Material und Methoden / Materials and Methods

Die deutschen Aalbewirtschaftungspläne umfassen neun EMUs (Tab. 3.1). Innerhalb der EMUs wurden Binnen- und Übergangsgewässer sowie teilweise auch Küstengewässer als gemeinsamer Aallebensraum betrachtet (Abb. 3.1).

**Tab.3.1:** Deutsche EMUs mit Gewässertypen und Gesamtgewässerfläche

NR	EMU	Gewässertypen	Gewässerfläche (ha)
1	Eider	Binnen- und Küstengewässer	468.783
2	Elbe	Binnen- und Übergangsgewässer	201.019
3	Ems	Binnen- und Übergangsgewässer	44.088
4	Maas	Binnengewässer	892
5	Oder	Binnen- und Übergangsgewässer	80.366
6	Rhein	Binnengewässer	61.065
7	Schlei/Trave	Binnen- und Küstengewässer	333.790
8	Warnow/Peene	Binnen- und Küstengewässer	368.309
9	Weser	Binnen- und Übergangsgewässer	55.472

Bezüglich der genauen Lage und einer detaillierteren Beschreibung der Gebiete wird auf die AMP der deutschen Länder (AMP 2008) verwiesen. Der nachfolgende Bericht bezieht sich ausschließlich auf die dort beschriebenen EMUs.



**Abb. 3.1:** Karte der Flussgebietseinheiten bzw. EMUs in Deutschland  
(Quelle: Umweltbundesamt)

### 3.1.1 Aalbestandsmodell / German Eel Model (GEM III)

Die Aussagen zur Entwicklung des Aalbestandes in den deutschen EMUs basieren auf einer Modellierung der Bestandsdynamik. Das hierfür genutzte „German Eel Model“ (GEM) wurde 2007 in Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Binnenfischerei e.V. (IfB) Potsdam-Sacrow und dem Institut für Ostseefischerei des Johann Heinrich von Thünen-Institutes (TI) entwickelt und kam bei der Erarbeitung des AMP im Jahr 2008 bei 7 EMU zum Einsatz (ANONYMUS 2008). Ausgehend von den Bestandseingangsgrößen (Besatz + natürlicher Aufstieg) schätzt das Modell unter Berücksichtigung verschiedener Mortalitätsfaktoren (natürliche Sterblichkeit, Erwerbs- und Freizeitfischerei, Wasserkraftanlagen) die abwandernde Blankaalmenge auf Basis von Stückzahlen. Die Umrechnung auf Biomasse erfolgt über Alters-Längen-Gewichts-Relationen. Das Modell wurde mit Modifizierungen für die Kalkulation sowohl des Referenzwertes, der aktuellen Abwanderung als auch der zukünftigen Blankaalabwanderung (Prognose) verwendet. Im Jahr 2011 erfolgte eine Überarbeitung einzelner Parameter und Funktionen des Modells (GEM II, OEBERST & FLADUNG 2012). Im Jahr 2014 wurde das Modell erweitert. Mit der dritten Modellgeneration (GEM III) können nunmehr die erheblichen geschlechtsspezifischen Unterschiede bei Aalen z. B. im Hinblick auf Wachstum, Einfluss von Mortalitätsfaktoren und Überlebensraten berücksichtigt werden. Des Weiteren wurde ein Tool zur Berücksichtigung von Blankaalfängen aus „Fang & Transport“-Aktionen ergänzt.

Im vorangegangenen Umsetzungsbericht (FLADUNG et al. 2012c) konnte das GEM bei zwei EMUs (Schlei/Trave und Eider) aufgrund fehlender Daten für essentielle Eingangsgrößen noch keine Anwendung finden. Diese Datenlücken wurden zwischenzeitlich geschlossen. In der Folge basieren die im vorliegenden Umsetzungsbericht dargestellten Ergebnisse und Schätzwerte aller deutschen EMUs auf Modellierungen mit dem GEM III.

### 3.1.2 Datengrundlagen / Data

Die Ermittlung der für die Bestandsmodellierungen erforderlichen Eingangsgrößen basiert auf dem aktuellen Datenstand in den jeweiligen Flussgebietseinheiten. Soweit die Datenlage lückenhaft war, wurden Annahmen, Hochrechnungen und Schätzungen vorgenommen. Detailliertere Beschreibungen dazu finden sich in den AMP 2008 sowie im Umsetzungsbericht 2012 (FLADUNG et al. 2012c). Nachfolgend wird nur auf wesentliche Änderungen bei den Datengrundlagen eingegangen, die sich seit der Erstellung des letzten Umsetzungsberichtes im Jahr 2012 ergeben haben.

#### Natürliches Steigaalaufkommen

Aktuelle Entwicklungen zum Glasaalaufkommen an den europäischen Küsten sowie Datenkorrekturen an einzelnen Monitoringstationen (ICES 2014) wurden bei der Abschätzung des natürlichen Aalaufstiegs in den betroffenen Flussgebietseinheiten (z. B. Elbe, Rhein, Maas) für den Zeitraum 1985-2013 berücksichtigt.

#### Besatz

Für den größten Teil der deutschen EMUs lagen originale bzw. hochgerechnete Besatzangaben vor, für einige Teileinzugsgebiete mussten diese durch Schätzungen für bestimmte Zeiträume ergänzt werden. Ausgehend von den zumeist als Biomasseangabe (kg) vorliegenden Besatzmengen wurde auf Grundlage bekannter oder geschätzter Durchschnittsstückmassen die Zahl der besetzten Aale errechnet und den jeweiligen Altersgruppen im Modell zugeordnet.

#### Geschlechterverhältnis

Für insgesamt vier EMUs (Eider, Elbe, Schlei/Trave, Warnow/Peene) waren Daten und Informationen verfügbar, die eine geschlechtsspezifische Modellierung des Aalbestandes gestatteten. In den übrigen EMUs wurde davon ausgegangen, dass der Männchenanteil im Aalbestand vernachlässigbar gering ist und die Modellierung eines reinen Weibchenbestandes zu annähernd realistischen Ergebnissen führt. Innerhalb des nächsten Berichtszeitraums sollen jedoch entsprechende Daten erhoben werden, um zukünftig in allen deutschen EMUs getrennte Modellierungen für beide Geschlechter zu ermöglichen.

#### Wachstum

Den Modellen der EMUs Eider, Elbe, Schlei/Trave und Warnow/Peene wurden auf Grundlage von aktuellen Altersbestimmungen flussgebietsspezifische Wachstumskurven für weibliche und männliche Aale zugrunde gelegt. In den übrigen EMUs wurden in Ermangelung spezifischer Daten die Wachstumsverläufe aus dem EMU Elbe übernommen. Zukünftig sollen jedoch die im Rahmen des europäischen Datensammelprogramms (DCF) nach VO (EG) 199/2008 erhobenen Wachstumsdaten flussgebietsspezifische Wachstumskurven für weibliche und männliche Aale in allen EMUs ermöglichen.

#### Aalmortalität durch Seehunde (*Phoca vitulina*)

Für die Küstengewässer in der EMU Eider wurde aufgrund eines starken Anstiegs der Population an Seehunden ab Mitte der 1990er Jahre im Bereich des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres eine erhöhte Sterblichkeit für Gelb- und Blankaale angenommen. In der Konsequenz wurde - analog zum Kormoran - eine durch Seehunde verursachte zusätzliche Sterblichkeit bei der Modellierung der aktuellen Blankaalabwanderung ( $B_{\text{current}}$ ) berücksichtigt.

### 3.1.3 Kalkulation der Bestandsparameter / Calculation of stock indicators

#### Blankaalbiomassen ( $B_0$ , $B_{\text{current}}$ , $B_{\text{best}}$ , $B_{-x}$ )

Die Ermittlung der Blankaalabwanderung im aktuellen Zustand ( $B_{\text{current}}$ ), im Referenzzustand ( $B_0$ ), im aktuellen Zustand bei Abwesenheit anthropogener Einflüsse ( $B_{\text{best}}$ ) sowie der Verluste an potenzieller Blankaalbiomasse durch anthropogene Mortalitätsfaktoren ( $B_{-x}$ ), erfolgte für alle neun deutschen EMUs auf Grundlage des GEM III (siehe Abschnitt 3.1.1).

Zur Kalkulation des Parameters  $B_{\text{best}}$  wurden die Modelleingangsgrößen fischereiliche Sterblichkeit (Fischer und Angler), Sterblichkeit durch Wasserkraftanlagen sowie der Besatz als anthropogene Einflussgrößen über den gesamten Modellierungszeitraum (1985-2013) gleich Null gesetzt. Als verbleibender Mortalitätsparameter wirkt hier nur die natürliche Sterblichkeit.

Für die Abschätzung der Verluste an potenzieller Blankaalbiomasse durch die anthropogenen Mortalitätsfaktoren Erwerbsfischerei ( $B_{\text{FC}}$ ), Angler ( $B_{\text{FR}}$ ) und Wasserkraftanlagen ( $B_{\text{H}}$ ) sowie den Rekrutierungsfaktor Besatz ( $B_{\text{S}}$ ) wurden die im jeweiligen Berichtsjahr gefangenen, getöten bzw. besetzten Aale separat und nacheinander für jeden Faktor auf Null gesetzt. Die sich jeweils ergebenden Differenzen der Blankaalabwanderung im Vergleich zum Szenario mit Berücksichtigung des entsprechenden Faktors wurden für die Folgejahre aufsummiert und als Verlust durch diesen Faktor ausgewiesen.

#### Mortalitätsraten ( $\Sigma A$ , $\Sigma F$ , $\Sigma H$ )

Die Abschätzung der anthropogen verursachten Gesamtmortalitätsrate  $\Sigma A$  („lifetime mortality rate“) erfolgte näherungsweise für jedes Berichtsjahr über das Verhältnis von  $B_{\text{current}}$  und  $B_{\text{best+Stocking}}$  nach der Formel

$$\Sigma A = -1 * \text{LN}(B_{\text{current}}/B_{\text{best+Stocking}}),$$

bezogen auf Stückzahl.

Der Anteil der fischereilichen Mortalitätsrate  $\Sigma F$  wurde wiederum nach der Formel

$$\Sigma F = -1 * \text{LN}(B_{\text{current\_fishery}}/B_{\text{best+Stocking}})$$

direkt berechnet.  $B_{\text{current\_fishery}}$  wurde ermittelt, indem bei der Modellierung der aktuellen Blankaalabwanderung neben der natürlichen Mortalität nur die fischereiliche Sterblichkeit berücksichtigt wurde. Sonstige anthropogene Sterblichkeiten blieben hierbei außer Betracht. Die jeweiligen Anteile der kommerziellen Fischerei ( $\Sigma F_{\text{C}}$ ) und Freizeitfischerei ( $\Sigma F_{\text{R}}$ ) am Gesamtwert  $\Sigma F$  wurden über die Mengenverhältnisse (Stückzahlen) der durch Fischer bzw. Angler gefangenen Aale im betreffenden Jahr geschätzt.

Der Anteil der anthropogenen Sterblichkeit außerhalb der Fischerei (Wasserkraftmortalität ( $\Sigma H$ )) wurde als Differenz von  $\Sigma A - \Sigma F$  bestimmt.

Das Verhältnis  $B_{\text{current}}/B_{\text{best+Stocking}}$  wurde separat für jedes Berichtsjahr unter Verwendung der für das jeweilige Jahr kalkulierten Werte für  $B_{\text{current}}$  sowie  $B_{\text{best+Stocking}}$  gebildet. Dieses Vorgehen weicht von den Erläuterungen der WGEEL (ICES 2013b) ab, wonach die für das jeweilige Berichtsjahr ermittelten Mortalitäten für die gesamte Lebenszeit einer Kohorte festgeschrieben und die sich daraus ergebende (theoretische) *lifetime mortality* zu modellieren ist. Stattdessen haben wir uns entschieden, die tatsächlich für die einzelnen Berichtsjahre ermittelten Werte für  $B_{\text{current}}$  sowie  $B_{\text{best+Stocking}}$  zu verwenden. Diese Verfahrensweise war notwendig, um eine maßgebliche Beeinflussung der resultierenden Mortalitätsraten durch die Höhe der Rekrutierung im betreffenden Berichtsjahr zu vermeiden. Zwischen diesen beiden Größen besteht in der Realität kein Zusammenhang. Stattdessen verknüpft der hier gewählte Ansatz die *lifetime mortality* im jeweiligen Berichtsjahr mit der Höhe der Rekrutierung in den Jahrgängen, die den Bestand des jeweiligen Berichtsjahres bilden. Das Ergebnis spiegelt damit die reale Situation besser wieder und ist gut für Vergleiche zwischen EMUs geeignet. Gleichzeitig bedingt dieser Ansatz, dass die Auswirkung einer ergriffenen Maßnahme (z. B. Reduzierung der Fangmenge) auf die Mortalitätsrate eines Bestandes erst nach einer Reihe von Jahren (nämlich wenn der Bestand sich nur noch aus Kohorten zusammensetzt, die über ihr gesamtes Leben von der Maßnahme profitierten) in voller Höhe sichtbar wird. Aus diesem Grund wurden für die Darstellung der Auswirkung

gen ergriffener Maßnahmen im Zusammenhang mit der fischereilichen Sterblichkeit und der Sterblichkeit durch Wasserkraftanlagen (technische Anlagen) zusätzlich eigene Vergleichswerte für die Berichtsjahre ermittelt. Dazu wurde die Mortalität nicht auf den Gesamtbestand, sondern nur auf die jeweils betroffenen Aaljahrgänge bezogen. Das Ergebnis ist für eine Betrachtung der Entwicklung über einen längeren Zeitraum geeigneter, entspricht damit jedoch nicht vollumfänglich dem theoretischen Effekt einer Maßnahme auf die *lifetime mortality*.

Wie oben beschrieben, wurde zur Ermittlung der Mortalitätsraten das Verhältnis  $B_{\text{current}}/B_{\text{best+Stocking}}$  verwendet. Das GEM ermöglicht grundsätzlich auch eine direkte getrennte Quantifizierung von  $\Sigma A$ ,  $\Sigma F_C$ ,  $\Sigma F_R$  und  $\Sigma H$  für jede Kohorte des Bestandes. Ein solcher Ansatz würde die derzeitige näherungsweise Schätzung über das Verhältnis der Blankaalabwanderung verbessern. Allerdings ergeben sich für die anschließend notwendige Summierung für den Gesamtbestand unterschiedliche Optionen, die zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Um eine internationale Vergleichbarkeit der ermittelten Kenngrößen zu sichern, wurde in Anlehnung an eine Empfehlung der Joint EIFAAC/ICES Working Group on Eels (WGEEEL, 2013b) auf die oben erwähnte Methode zurückgegriffen.

### 3.1.4 Validierung der Modellergebnisse / Model validation

Zur Validierung der erzielten Modellierungsergebnisse wurden in der Elbe und der Havel (Nordsee) sowie in der Schwentine (Ostsee) parallele Abschätzungen der abwandernden Blankaalmengen mittels Markierung-Wiederfang-Versuchen durchgeführt. In allen drei durchgeführten Studien ergaben sich größenordnungsmäßig gute Übereinstimmungen der Modellierungsergebnisse mit den Schätzungen der real abwandernden Blankaalmenge (FLADUNG et al. 2012a, 2012b, PRIGGE et al. 2013b, BRÄMICK et al. 2015). Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Blankaalabwanderung aus den deutschen EMUs mit Hilfe des GEM realitätsnah modelliert werden kann.

Eine weitere Studie wurde im Einzugsgebiet der Warnow/Peene zur Quantifizierung der Blankaalabwanderung und zur Einschätzung der Abwanderungsdynamik durchgeführt (DOROW & UBL 2011). Der in der Warnow befindliche Hamen liefert seit 2008 Daten zur Blankaalabwanderung. Nach Abschluss der letzten Befischungssaison im Jahr 2012 werden derzeit die gesammelten Daten ausgewertet und ein Abgleich zwischen beobachteter Blankaalabwanderung und modellbasierter Vorhersage vorgenommen.

### 3.2 Ergebnisse / Results

#### 3.2.1 Referenzwert ( $B_0$ ), aktuelle Blankaalabwanderung ( $B_{current}$ ) und Abwanderung ohne anthropogene Einflüsse ( $B_{best}$ ) / Pristine ( $B_0$ ), current ( $B_{current}$ ) and best possible ( $B_{best}$ ) silver eel escapement

Die ermittelten Referenzwerte ( $B_0$ ) für die Abwanderung von Blankaalen unter unbeeinflussten Bedingungen vor 1980 belaufen sich auf 1,9 – 4,1 kg/ha für die in die Ostsee entwässernden Flüsse Oder, Schlei/Trave, Warnow/Peene und auf 4,7 – 7,0 kg/ha für die in die Nordsee entwässernden Flüsse Eider, Elbe, Maas und Rhein. Im Falle von Rhein und Maas wurde dabei nur das deutsche Binneneinzugsgebiet bis zur Grenze mit den Niederlanden berücksichtigt. Für die EMUs Weser und Ems (Nordsee) wurden auf Basis historischer Referenzzahlen (Wehr Herbrum, Ems) bzw. früherer Einschätzungen (TESCH et al. 1967) Werte von 10,9 bzw. 15,0 kg/ha mit dem GEM III geschätzt. Die für die deutschen EMUs ermittelten Referenzwerte liegen im Rahmen von Angaben aus anderen mitteleuropäischen Flusseinzugsgebieten (ICES 2013a). Insgesamt ergibt sich für alle deutschen EMUs ein summarischer Wert für  $B_0$  von 8.994 t, was im Mittel 5,6 kg/ha entspricht.

Im Vergleich dazu wird die aktuelle Blankaalabwanderung ( $B_{current}$ ) aus den deutschen EMUs auf 4.431 t bzw. 2,7 kg/ha geschätzt (Tab. 3.2.1).

**Tab.3.2.1:** Bilanzierung der Blankaalabwanderung aus den deutschen EMUs

EMU	Bereich	Referenz ( $B_0$ ) (t)	Zielgröße 40 % (t)	aktuelle Blankaalabwanderung ( $B_{current}$ , Ø 2011-13)	
				Blankaalmenge (t)	im Vergleich zum Referenzwert (%)
Eider *	Binnen- u. Küstengewässer	3.031	1.213	884	29
Elbe	Binnen- u. Übergangsgewässer	1.397	559	102	7
Ems	Binnen- u. Übergangsgewässer	663	265	327	49
Maas	Binnengewässer	4	2	0,2	4
Oder	Binnen- u. Übergangsgewässer	151	61	9	6
Rhein	Binnengewässer	288	115	149	52
Schlei/Trave *	Binnen- u. Küstengewässer	1.355	542	1.669	123
Warnow/Peene	Binnen- u. Küstengewässer	1.499	600	990	66
Weser	Binnen- u. Übergangsgewässer	605	242	301	50
<b>Gesamt</b>		<b>8.994</b>	<b>3.598</b>	<b>4.431</b>	<b>49</b>

\* erheblich veränderte Werte durch neues Schätzverfahren (Übernahme Modellierung mittels GEM III)

Gemessen am Referenzzustand ohne anthropogene Beeinflussung ( $B_0$ ) beträgt die aktuelle Blankaalabwanderung 49 %. Damit wird die in der Verordnung (EG) 1100/2007 genannte Mindestzielgröße von 40 % überschritten. Im vorherigen Berichtszeitraum 2008-2010 wurde dieser Wert noch auf 38 % geschätzt. Der aktuell ermittelte Wert ist allerdings weniger auf einen Anstieg der Blankaalabwanderung als vielmehr auf methodische Gründe zurückzuführen: Das aktuell verwendete GEM III wurde gegenüber der vorhergehenden Version wesentlich erweitert (vgl. Abschnitt 3.1.1). Dies erlaubt eine verbesserte Qualität der Schätzungen. Entscheidend hat sich zudem die erstmalige Verwendung des deutschen Aalmodells in den EMUs Eider und Schlei/Trave ausgewirkt, die etwa 50 % der Fläche der deutschen Aaleinzugsgebiete ausma-

chen. Im vorangegangenen Berichtszeitraum wurden aus diesen beiden EMUs noch methodisch anders ermittelte Schätzungen gemeldet. Insbesondere Letzteres hat zu deutlichen Veränderungen in der Bilanzierung der deutschen Blankaalabwanderung im aktuellen sowie im Referenzzustand geführt. Insofern sind die Differenzen zwischen den Ergebnissen aus den Berichtszeiträumen 2008-10 und 2011-13 primär methodisch bedingt.

Die Erreichung der Zielvorgaben für die Blankaalabwanderung unterscheidet sich sehr deutlich zwischen den einzelnen EMUs. In vier von neun deutschen EMUs (Eider, Elbe, Maas, Oder) bzw. auf insgesamt 47 % der betrachteten Gewässerflächen wird der Zielwert der Blankaalabwanderung teilweise deutlich unterschritten. Die EMUs Ems, Rhein, Warnow/Peene und Weser erfüllen mit einer Abwanderungsquote von 49 – 66 % ebenso die Zielvorgabe, wie Schlei/Trave mit einer aktuell geschätzten Blankaalabwanderung von 123 %. Letzterer Wert fällt im Vergleich zu den anderen EMUs deutlich höher aus und wird wesentlich durch die Kalkulation des Aalbestandes im Küstenbereich beeinflusst. Es ist derzeit noch unklar, ob es sich hierbei um eine Ausnahmesituation in der EMU Schlei/Trave handelt oder ob die Ursache in methodischen Besonderheiten liegt. Zum einen wurde für die Schätzung des Referenzwertes der EMU Schlei/Trave in Ermangelung eigener Daten der für die benachbarte EMU Warnow benutzte Ansatz nach Empfehlung des ICES verwendet (Nutzung eines Umrechnungsfaktors bei Rückgriff auf die fischereiliche Mortalität zu Zeiten hoher Aalbestandsdichten). Zum anderen wurde die aktuelle Blankaalabwanderung aus der Schlei/Trave mit dem GEM III auf Basis vorläufiger Annahmen für EMU-spezifische Populationsparameter kalkuliert.

Die potenzielle heutige Blankaalabwanderung ohne anthropogene Einflüsse ( $B_{best}$ ) kann für alle deutschen EMUs im Mittel der Jahre 2011-2013 auf 3.962 t bzw. 2,5 kg/ha geschätzt werden (Tab. 3.2.2). Dieser Wert liegt um rund 470 t bzw. 10 % niedriger als die derzeitige aktuelle Blankaalabwanderung in Höhe von 4.431 t. Der Hauptgrund dafür ist in der Tatsache zu suchen, dass in den deutschen EMUs in den letzten Jahrzehnten Besatzmaßnahmen auf beträchtlichem Niveau durchgeführt wurden. Damit rekrutieren sich die heutigen Aalbestände in den Binnengewässern überwiegend aus dem von Erwerbsfischern und Anglern, Landesbehörden und z. T. auch als Ausgleichsmaßnahme durchgeführten Besatz. In der Konsequenz führt das zu einer real höheren aktuellen Blankaalabwanderung im Vergleich zu einem Szenario ( $B_{best}$ ) ohne anthropogene Mortalitäten und bei ausschließlich natürlicher Rekrutierung.

Da sich der natürliche Aufstieg von Jungaalen - trotz eines aktuell leicht zunehmenden Trends - nach wie vor auf sehr niedrigem Niveau bewegt (ICES 2015), bleibt Besatz auch in Zukunft ein entscheidendes Instrument zur Erhöhung der Aalbestände in Binnengewässern. Bei Weiterführung der Besatzbemühungen gemäß der deutschen Aalbewirtschaftungspläne wird sich auch in den kommenden Jahren unverändert ein Verhältnis  $B_{best} < B_{current}$  ergeben.

**Tab.3.2.2:** Schätzung der aktuell (Ø 2011-13) abwandernden Blankaalmenge bei Abwesenheit aller anthropogenen Einflüsse ( $B_{best}$ ) im Vergleich zur aktuellen Blankaalabwanderung ( $B_{current}$ )

EMU	Bereich	$B_{best}$ (t)	$B_{current}$ (t)	Differenz (t) $B_{best} - B_{current}$
Eider	Binnen- u. Küstengewässer	933	884	49
Elbe	Binnen- u. Übergangsgewässer	64	102	-37
Ems	Binnen- u. Übergangsgewässer	175	327	-151
Maas	Binnengewässer	<1	<1	<1
Oder	Binnen- u. Übergangsgewässer	6	9	-3
Rhein	Binnengewässer	4	149	-145
Schlei/Trave	Binnen- u. Küstengewässer	1.670	1.669	1
Warnow/Peene	Binnen- u. Küstengewässer	1.019	990	29
Weser	Binnen- u. Übergangsgewässer	91	301	-210
<b>Gesamt</b>		<b>3.962</b>	<b>4.431</b>	<b>-469</b>

### 3.2.2 Fischereiaufwand / Fishing effort

#### Fischereiaufwand der Erwerbsfischerei

Das Hauptfanggerät der Erwerbsfischerei auf Aal in den deutschen EMUs sind Reusen, die in verschiedenen Konstruktionen und Größen von der Stromreuse bis zur Bunge zum Einsatz kommen. Über 90 % aller Fanggerätetage für den Aalfang entfallen auf diese Gerätegruppe (Tab. 3.2.3). Im Rahmen der Erfassung des Fischereiaufwands gemäß Art. 9 der VO (EG) 1100/2007 werden dabei Groß- und Kleinreusen unterschieden.

Langleinen, Aalschnüre und Aalpuppen finden regional v.a. in den EMUs Warnow/Peene, Oder und Schlei/Trave Verwendung. In deutlich geringerem Umfang werden in einigen deutschen EMUs auch Hamen zur Aalfischerei eingesetzt. Darüber hinaus sind in einigen kleineren Nebenflüssen fest installierte Vorrichtungen unterschiedlicher Bauart zum Fang abwandernder Aale vorhanden, die nachfolgend als „stationäre Aalfänge“ bezeichnet werden. Der Einsatz von Elektrogeräten zum Fang von Aalen ist auf eine vergleichsweise geringe Zahl von Betrieben und Einsatztagen im Jahr beschränkt. Beim Einsatz weiterer Geräte wie Zugnetzen und Baumkurren treten Aale in sehr geringer Menge als Beifang auf, sind aber nicht die Zielart dieser Fischerei. Daher werden diese beiden Fanggeräte in Deutschland nicht zu den Geräten für den Aalfang gezählt.

Der aktuelle Fischereiaufwand der Erwerbsfischerei auf Aal ist im Vergleich zum Jahr 2008 (Ersterhebung nach EU-Verordnung 1100/2007) bei der Mehrzahl der eingesetzten Geräte zurückgegangen (Tab. 3.2.3). Besonders bedeutsam ist in diesem Zusammenhang ein Rückgang der Fanggerätetage um rund 21 % in der Gerätegruppe der Kleinreusen, die mit derzeit etwa 4,6 Mio. Fanggerätetagen das mit Abstand bedeutendste Aalfanggerät in Deutschland darstellen.

**Tab. 3.2.3:** Fischereiaufwand („Fanggerätetage“ = Anzahl der Aalfanggeräte multipliziert mit der Anzahl der Einsatztage je Jahr) der Haupt- und Nebenerwerbsfischerei in den deutschen EMUs im Jahr 2013 sowie prozentuale Veränderung im Vergleich zum Jahr 2008

EMU	Kleinreusen	Großreusen	Langleinen / Aalschnur (a 100 Haken)	Aalpuppen	Hamen	Stationäre Aalfänge	Elektrofisch- fanggeräte
Eider	13.091	0	0	0	434	0	0
Elbe <sup>1</sup>	350.922	297.947	245	15.750	2.967	675	47
Ems	2.212	13.257	0	0	4.341	0	0
Maas	0	0	0	0	0	0	0
Oder	229.415	29.851	6.000	12.320	1.236	3	20
Rhein	121.007	5.163	64	0	311	0	342
Schlei/Trave	180.580	0	1.439	0	0	0	0
Warnow / Peene	3.495.530	51.758	289.411	2.450	0	740	255
Weser	176.843	3.030	0	0	910	25	0
<b>Gesamt</b>	<b>4.569.600</b>	<b>401.006</b>	<b>297.159</b>	<b>30.520</b>	<b>10.199</b>	<b>1.443</b>	<b>664</b>
<b>Veränderung <sup>1,2</sup> 2008-2013 (%)</b>	-21	3	-40	-71	-30	-11	23

<sup>1</sup> ohne Freie Hansestadt Hamburg, da keine Daten übermittelt wurden

<sup>2</sup> ohne Land Brandenburg, da hier keine Vergleichszahlen aus dem Jahr 2008 vorlagen

Die Gründe für den markanten Rückgang des Befischungsaufwands bei vielen Fanggeräten der Erwerbsfischerei sind vielfältig. Angesichts sich stetig verschlechternder Rahmenbedingungen für die Fischerei und mangelhafter ökonomischer Rentabilität geht die Zahl an Betrieben der Erwerbsfischerei in Deutschland seit Jahren beständig zurück (BRÄMICK 2014). Zudem führen regionale, zum Teil ganzjährige Schonzeiten und Vermarktungsverbote für Aale und z. T. auch Veränderungen in der betriebswirtschaftlichen Ausrichtung der Fischereiunternehmen zu einer Verringerung des Fischereiaufwandes.

### Fischereiaufwand der Angelfischerei

In der Angelfischerei gibt es keine generelle Verpflichtung zur Dokumentation der Angelzeit, des Fischereiaufwands (z. B. Angeltage) oder des Fanges. Konform zu Art. 11 der Verordnung (EG) 1100/2007 sind von den Mitgliedstaaten jedoch die Zahl der Freizeitfischer (zu denen die Angler gehören) und ihre Fänge zu schätzen. Die Zahl der Angler ist dabei in den meisten Bundesländern lediglich über die Anzahl der Inhaber eines gültigen Fischerei- bzw. Erlaubnisscheines abschätzbar.

Gemäß einer aktuellen Erhebung im Rahmen des vorliegenden Berichtes verfügen in den deutschen EMUs insgesamt rund 900.000 Personen über einen gültigen Fischerei- bzw. Erlaubnisschein, der auch zum Fang von Aalen berechtigt. Diese Zahl ist im Vergleich zum Zeitraum vor Inkraftsetzung des AMP 2008 nahezu unverändert geblieben (Tab. 3.2.4).

**Tab. 3.2.4:** Anzahl der Personen mit gültigem Fischerei- bzw. Erlaubnisschein in den deutschen EMUs in den Jahren 2008 und 2011-2013 sowie prozentuale Veränderung der aktuellen Zahl (2013) im Vergleich zum Jahr 2008

EMU	Bezugsfläche	2008	2011	2012	2013	Veränderung 2013 zu 2008 (%)
Eider	Binnen- u. Küstengewässer	20.000	20.000	20.000	20.000	0
Elbe	Binnen- u. Übergangsgewässer	333.933	346.832	351.991	349.245	+5
Ems	Binnen- u. Übergangsgewässer	49.145	49.536	49.703	52.248	+6
Maas *	Binnengewässer	7.461	6.558	6.347	6.237	-16
Oder	Binnen- u. Übergangsgewässer	32.009	34.725	34.743	34.807	+9
Rhein *	Binnengewässer	180.614	177.762	178.231	176.983	-2
Schlei/Trave	Binnen- u. Küstengewässer	20.000	20.000	20.000	20.000	0
Warnow / Peene	Binnen- u. Küstengewässer	126.146	134.500	134.678	127.833	+1
Weser	Binnen- u. Übergangsgewässer	109.476	108.424	109.912	113.926	+4
<b>Gesamt</b>		<b>878.748</b>	<b>898.337</b>	<b>905.605</b>	<b>901.279</b>	<b>+3</b>

\* In den EMUs Rhein und Maas wurde die Anzahl aktiver Angler mit gültigen Fischereischein zu Grunde gelegt

Inwieweit Angler tatsächlich auf Aal angeln, war Gegenstand einer Studie für ein Teileinzugsgebiet der Elbe, dem Havelgebiet (FLADUNG et al. 2012b). Demnach angelte nur gut die Hälfte (58 %) der insgesamt berechtigten Angler auf Aal. Von diesen wiederum war nur etwa ein Drittel erfolgreich. Zudem unterschieden sich die Angler hinsichtlich ihrer Angelaktivitäten und ihrer Angelerfolge außerordentlich, was die Aussagekraft der Anzahl gültiger Fischereischein für den Befischungsaufwand und Angelerfolg auf Aal zusätzlich deutlich einschränkt. Bezogen auf alle angelberechtigten Personen wurden 0,6 Aale bzw. 288 g Aalbiomasse pro Angler und Jahr aus der Havel entnommen.

Zu ähnlichen Ergebnissen kam eine für das Land Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2006/07 durchgeführte Studie (DOROW & ARLINGHAUS 2008, 2009). Demnach realisierten hier rund 5 % der Angler etwa 50 % des Aalfangs. Die jährliche Aalentnahmemenge pro Aalangler (definiert als Personen, die gemäß eigener Aussage auch auf Aal angeln) betrug in dieser Region durchschnittlich 670 g. Setzt man den Anteil der Aalangler an der Grundgesamtheit der Fischereischeinhaber unter Berücksichtigung der Ergebnisse der erstgenannten Studie ebenfalls mit etwa 50% an, liegen die in beiden Studien ermittelten mittleren Jahresfänge bezogen auf die Zahl der Fischereischeinhaber in einem Bereich von etwa 300 g. Die Zahlen aus beiden Studien dienen in verschiedenen Teileinzugsgebieten von Elbe, Oder und Warnow/Peene zur Abschätzung der Aalfänge durch Angler (siehe Abschnitt 3.2.3).

### 3.2.3 Fischereiliche Sterblichkeit / Fishing mortality ( $B_F$ , $\Sigma F$ )

Die Ermittlung der Aalfänge durch die Erwerbsfischerei erfolgte auf Basis der Fangmeldungen der Fischer bzw. Fischereibetriebe. Für die Angelfischerei wurden die Aalfänge in einigen Bundesländern in Ermangelung direkter Fangmeldungen durch Multiplikation der Anzahl der Inhaber von Fischerei- bzw. Erlaubnisscheinen mit einem Einheitsfang von 0,2-0,7 kg/Angler und Jahr (nach regional vorliegenden Fangstatistiken und Anglerstudien) hochgerechnet. Teilweise konnten auch wissenschaftliche Studien, z. B. in der EMU Elbe (siehe Pkt. 3.2.2), zur Hochrechnung genutzt werden. In anderen Bundesländern, so z. B. in Niedersachsen, lagen direkte Fangmeldungen im Rahmen von Jahresmeldungen vor.

Im Vergleich zum Zeitraum vor Implementierung der AMP ist der Gesamtaalfang der Erwerbs- und Angelfischerei in Deutschland im Mittel der Jahre 2011-2013 um 36 % zurückgegangen (Tab. 3.2.5). Vom Ertragsrückgang betroffen waren dabei alle deutschen EMUs, insbesondere aber Rhein und Maas mit Rückgängen > 50 %. Für die zurückgehenden Fänge in den meisten Gebieten sind neben einer Verringerung des Bestandes an fangfähigen Aalen auch die oben erwähnte Abnahme der Zahl der Erwerbsfischereibetriebe und die Umsetzung von Maßnahmen zur Beschränkung der Fang- bzw. Entnahmemengen durch Fischer und Angler verantwortlich (siehe Abschnitt 4.1, Anlage 1). Bei einem Vergleich ist jedoch auch zu beachten, dass z. T. frühere Schätzwerte durch konkrete Daten aus der Fangerfassung ersetzt wurden.

**Tab. 3.2.5:** Aalfänge (t) der Erwerbs- und Angelfischerei\* in den deutschen EMUs in den Jahren 2005-2007 und 2011-2013 sowie prozentuale Veränderung der aktuellen Fangmengen ( $\bar{\varnothing}$  2011-2013) im Vergleich zum Zeitraum vor Implementierung des AMP ( $\bar{\varnothing}$  2005-2007)

EMU	2005	2006	2007	2011	2012	2013	Veränderung (%)
Eider	12	11	10	7	6	5	-48
Elbe	288	306	294	232	217	227	-24
Ems	34	32	25	16	16	17	-45
Maas	<1	<1	<1	0,1	0,1	0,1	-81
Oder	28	28	27	19	20	20	-29
Rhein	139	141	139	60	63	63	-56
Schlei/Trave	59	58	49	36	29	34	-40
Warnow/Peene	136	145	125	96	82	86	-35
Weser	100	100	94	58	53	58	-42
<b>Gesamt</b>	<b>797</b>	<b>821</b>	<b>763</b>	<b>524</b>	<b>486</b>	<b>511</b>	<b>-36</b>

\* Fänge der Erwerbsfischerei über Fangstatistiken ermittelt, Fänge der Angelfischerei in einigen Bundesländern über Anzahl von Fischereischeinen/Erlaubnisscheinen und Durchschnittsfänge hochgerechnet

Die in Tabelle 3.2.5 aufgeführten Fangmengen der Erwerbs- und Angelfischerei entsprechen nach den Modellierungsergebnissen einer potenziellen Blankaalmenge ( $B_F$ ) von etwa 611 t (Mittel der Jahre 2011-2013). Die aktuelle Aalentnahme - ausgedrückt als sogenannte „Blankaaläquivalente“ – ist dabei in nahezu allen EMUs im Vergleich zum Zeitraum vor der Implementierung der AMP sehr deutlich zurückgegangen (Tab. 3.2.6). Detaillierte Angaben zu den durch Erwerbs- und Angelfischerei jährlich entnommenen „Blankaaläquivalenten“ finden sich in den beigefügten „*guidance electronic tables*“.

**Tab. 3.2.6:** Aalentnahme (ausgedrückt als Blankaaläquivalente =  $B_F$  in t) durch Erwerbs- und Angelfischerei in den deutschen EMUs in den Jahren 2005-2007 und 2011-2013 sowie prozentuale Veränderung der aktuellen Werte ( $\emptyset$  2011-2013) im Vergleich zum Zeitraum vor Implementierung des AMP ( $\emptyset$  2005-2007)

EMU	2005	2006	2007	2011	2012	2013	Veränderung (%)
Eider	8	8	7	5	4	3	-50
Elbe	325	357	354	295	290	299	-15
Ems	49	45	35	21	20	21	-51
Maas	0,5	0,4	0,5	0,1	0,1	0,1	-80
Oder	28	28	27	19	20	20	-28
Rhein	91	92	93	38	39	39	-58
Schlei/Trave	94	94	80	51	38	45	-50
Warnow/Peene	168	182	162	136	116	119	-28
Weser	123	123	114	67	61	66	-46
<b>Gesamt</b>	<b>887</b>	<b>929</b>	<b>873</b>	<b>632</b>	<b>588</b>	<b>613</b>	<b>-32</b>

Aus den Fangmengen der Erwerbs- und Angelfischerei resultiert bei einer Bestandsmodellierung mit dem GEM III eine mittlere jährliche fischereiliche Mortalitätsrate ( $\Sigma F$ ) in Höhe von durchschnittlich 0,13 für den Zeitraum 2011-2013 (Tab. 3.2.7). Die enormen Unterschiede zwischen den verschiedenen EMUs sind v.a. aus dem z. T. erheblichen Einfluss von Besatzmaßnahmen auf die Rekrutierung und die Aalbestandsentwicklung sowie der teilweisen Einbeziehung von Küstengewässern mit vergleichsweise geringer fischereilicher Mortalität zurückzuführen. Aktuell weisen Elbe und Oder die mit Abstand höchsten fischereilichen Mortalitätsraten auf. Sehr geringe Mortalitätsraten sind hingegen in Eider, Ems, Schlei/Trave und Warnow/Peene zu verzeichnen. Weitere, detailliertere Angaben zu den jährlichen fischereilichen Mortalitätsraten in den deutschen EMUs finden sich in den beigefügten „*guidance electronic tables*“.

Für die Einschätzung der Entwicklung der fischereilichen Mortalität ist die prozentuale Entnahmerate bezogen auf den fangfähigen Aalbestand am besten geeignet (s. Abschnitt 3.1.3). Danach ist die aktuelle fischereiliche Sterblichkeit ( $\emptyset$  2011-13) im Vergleich zum Zeitraum vor Implementierung der Aalbewirtschaftungspläne in 4 deutschen EMUs angestiegen und in 5 EMUs (Ems, Maas, Rhein, Schlei/Trave, Weser) um durchschnittlich 25 % gesunken. Für Deutschland insgesamt ergibt sich ein Anstieg der fischereilichen Mortalität um rund 35 % auf jährlich 1,6 % des fangfähigen Aalbestandes. Dieser Anstieg ist nicht durch eine höhere Fangmenge (diese sank im betrachteten Zeitraum um 36 %, siehe Tab. 3.2.5), sondern durch eine im Vergleich zur gesunkenen Fangmenge noch stärkere Abnahme des fangfähigen Bestandes begründet.

**Tab.3.2.7:** Jährliche fischereiliche Aalsterblichkeitsraten ( $\Sigma F$ ) sowie prozentuale Entnahmemenge aus dem fangfähigen Bestand\* der neun deutschen EMUs und Deutschland insgesamt (bezogen auf Stückzahl)

EMU	Sterblichkeitsrate ( $\Sigma F$ )			Entnahmerate (%) aus fangfähigem Bestand*		
	Ø 2005-07	Ø 2011-13	Veränderung (%)	Ø 2005-07	Ø 2011-13	Veränderung (%)
Eider	0,01	0,01	+1	0,1	0,1	+4
Elbe	0,52	1,24	+138	10,4	19,8	+91
Ems	0,11	0,09	-22	1,4	1,1	-18
Maas	0,83	0,55	-34	12,7	9,5	-26
Oder	0,56	1,05	+86	11,5	23,3	+102
Rhein	0,47	0,33	-30	7,7	5,0	-36
Schlei/Trave	0,03	0,05	+61	0,6	0,5	-27
Warnow/Peene	0,03	0,10	+236	1,0	1,5	+50
Weser	0,29	0,23	-20	4,0	3,3	-18
<b>Gesamt</b>	<b>0,08</b>	<b>0,13</b>	<b>+67</b>	<b>1,2</b>	<b>1,6</b>	<b>+35</b>

\* abhängig vom gültigen Mindestmaß für Aal im Betrachtungszeitraum

### 3.2.4 Sonstige anthropogene Sterblichkeit / Anthropogenic mortality outside fishery (B<sub>H</sub>, $\Sigma H$ )

Sonstige anthropogen bedingte Sterblichkeiten treten in den deutschen EMUs durch technische Anlagen (Wasserkraftanlagen, Kühlwasserentnahmen und Schöpfwerke) auf, da insbesondere Blankaale stromab mit der Hauptströmung wandern und dadurch in Turbinen und Pumpen gelangen. Gelbaale sind zumindest an Wasserkraftanlagen weniger stark von Verlusten betroffen, wenngleich auch während der Wachstumsphase potamodrome Wanderungen stattfinden und damit auch Gelbaale einer gewissen Mortalität an Wasserkraftanlagen unterliegen. Abhängig vom individuellen Verhaltensmuster sind jedoch die Wahrscheinlichkeit einer Passage von Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmestellen und die daraus resultierenden Sterblichkeiten in der Gelbaalphase sehr verschieden und beim derzeitigen Erkenntnisstand nicht repräsentativ quantifizierbar. Ferner stellen Kühlwasserentnahmen und Schöpfwerke auch für aufwärts wandernde Aale ein potenzielles Mortalitätsrisiko dar. Speziell für Kühlwasserentnahmestellen liegen nur wenige Untersuchungen zu konkreten Mortalitätsraten vor, die dazu noch sehr standort- und betriebsspezifisch und damit kaum verallgemeinerbar sind. Aus diesen Gründen wurden im Zuge der Bestandsmodellierung aus der Literatur bekannte Mortalitäten für Wasserkraftanlagen und ausgewählte Kühlwasserentnahmestellen ausschließlich für den abwandernden Blankaalbestand zum Ansatz angebracht.

Die höchste Mortalität durch technische Anlagen haben Blankaale den Modellberechnungen zu Folge im Rhein (2013: 127 t). Es folgen Weser (63 t), Eider (37 t), Elbe (28 t), Ems (4 t) und Schlei/Trave (3 t). In den EMUs Maas, Oder und Warnow/Peene liegen die kalkulierten Verluste bei Blankaalen aktuell unter 1 t pro Jahr (Tab. 3.2.8).

Die geschätzte Höhe der Aalmortalität an Wasserkraftanlagen und ausgewählten Kühlwasserentnahmestellen summierte sich über alle deutschen EMUs im Mittel der Jahre 2011-2013 auf 275 t. Dieser Wert liegt etwa 44 % unter dem Ausgangswert vor Inkrafttreten des AMP (Tab. 3.2.8). Primäre Ursache für den Rückgang der Menge durch Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmestellen getöteter Aale ist jedoch nicht eine Abnahme der Anzahl solcher Anlagen oder eine Verringerung der Aalsterblichkeit durch Schutzmaßnahmen, sondern vielmehr die Abnahme der abwandernden Blankaalmenge. Daher kommt es selbst bei gleichbleibenden Sterblichkeitsraten automatisch zu verringerten absoluten Verlustmengen.

**Tab. 3.2.8:** Schätzung der Blankaalsterblichkeit ( $B_H$  in t) durch Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmen in den deutschen EMUs in den Jahren 2005-07 und 2011-2013 sowie prozentuale Veränderung der aktuellen Schätzung ( $\emptyset$  2011-13) im Vergleich zum Zeitraum vor Implementierung des AMP ( $\emptyset$  2005-07)

EMU	2005	2006	2007	2011	2012	2013	Veränderung (%)
Eider	89	79	71	46	41	37	-48
Elbe	196	147	108	36	30	28	-79
Ems	6	6	6	4	4	4	-26
Maas	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-73
Oder	1	1	1	<1	<1	<1	-98
Rhein	165	170	167	127	132	127	-23
Schlei/Trave	6	6	7	6	5	3	-33
Warnow/Peene	1	1	1	<1	<1	<1	-55
Weser	82	82	79	65	66	63	-20
<b>Gesamt</b>	<b>546</b>	<b>491</b>	<b>440</b>	<b>284</b>	<b>279</b>	<b>262</b>	<b>-44</b>

Die Sterblichkeitsrate durch technische Anlagen ( $\Sigma H$ ) liegt im Ergebnis im Mittel der Jahre 2011-2013 bei 0,05 (Tab. 3.2.9). Die aktuell höchsten Sterblichkeitsraten durch technische Anlagen weisen die EMUs Rhein, Elbe und Weser auf, die geringsten Raten hingegen Oder, Schlei/Trave und Warnow/Peene.

Wie bereits im Abschnitt 3.1.3 ausgeführt, ist die Sterblichkeitsrate  $\Sigma H$  nur eingeschränkt geeignet, die Entwicklung der durch Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmen verursachten Sterblichkeiten zu beurteilen. Einen realistischeren Eindruck von ihrer Entwicklung erhält man hingegen durch die Betrachtung der Verluste im Blankaalbestand, also der direkt betroffenen Fraktion des Gesamtaalbestandes. Aus den in Tabelle 3.2.9 dargestellten Ergebnissen wird deutlich, dass die so berechnete prozentuale Sterblichkeitsrate in sechs von neun EMUs gleich geblieben ist, sich in zwei EMUs durch Fang & Transport (Rhein) sowie teilweise Einstellung des Besatzes (Oder) leicht verringert und in der Weser durch Neubau von Wasserkraftanlagen sogar leicht erhöht hat. Bezogen auf alle neun deutschen EMUs ist die Sterblichkeitsrate im Blankaalbestand nahezu konstant geblieben.

Sofern es nicht gelingt, die Sterblichkeit insbesondere durch Wasserkraftanlagen in den großen Flüssen der deutschen EMUs deutlich zu verringern, ist in den nächsten Jahren aufgrund des zu erwartenden Anstiegs der abwandernden Blankaalmenge mit absolut höheren Verlusten durch Wasserkraftanlagen zu rechnen.

Generell ist davon auszugehen, dass es in Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) mittel- und langfristig zu einer Verringerung der Aalsterblichkeit durch Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmen kommen wird (siehe Abschnitt 4.1). Die in den letzten Jahren nahezu gleich gebliebene Sterblichkeitsrate für Blankaale an diesen Anlagen ist v.a. darauf zurückzuführen, dass bei der Verbesserung der Durchgängigkeit von Querverbauungen häufig der Schwerpunkt auf Fischaufstiegs- und weniger auf für abwandernde Blankaale geeignete Fischabstiegsanlagen gelegt wird. Zum anderen erweist es sich in vielen Flusseinzugsgebieten als schwierig, Informationen zu neugebauten Fischabstiegsanlagen zeitnah in die Modellberechnungen und den betreffenden Umsetzungsbericht einfließen zu lassen.

Zu den sonstigen anthropogenen Mortalitätsfaktoren zählt weiterhin die Kontamination von Aalen mit unterschiedlichsten potenziell schädigenden Substanzen. Informationen zur Belastungssituation von Aalen in deutschen EMUs mit Substanzen wie PCB, Dioxinen oder PAHs finden sich bei BAER et al. (2011), IKS (2011) und NAGEL et al. (2012). Allerdings wird die Belastung von Aalen und anderen Fischen mit Umweltschadstoffen in der Regel mit Blick auf das Lebensmittel Fisch, also allein vor dem Hintergrund des Verbraucherschutzes, untersucht.

Die Wirkung der unterschiedlichen Kontaminanten auf die Sterblichkeit von Aalen bzw. den Reproduktionserfolg kann dagegen nach wie vor nicht quantifiziert werden und blieb daher bei der aktuellen Modellierung des Aalbestandes außer Betracht.

**Tab.3.2.9:** Außerfischereiliche, anthropogen bedingte Sterblichkeitsrate ( $\Sigma H$ ) sowie prozentuale Sterblichkeit im Blankaalbestand\* der neun deutschen EMUs durch technische Anlagen (bezogen auf Stückzahl)

EMU	Sterblichkeitsrate ( $\Sigma H$ )			Sterblichkeitsrate (%) im Blankaalbestand*		
	Ø 2005-07	Ø 2011-13	Veränderung (%)	Ø 2005-07	Ø 2011-13	Veränderung (%)
Eider	0,05	0,05	-1	35,0	35,0	0
Elbe	0,27	0,27	0	23,5	23,5	0
Ems	0,01	0,01	0	1,2	1,2	0
Maas	0,11	0,11	0	10,2	10,2	0
Oder	0,02	0,00	-88	1,8	0,2	-88
Rhein	0,73	0,62	-14	51,6	46,3	-10
Schlei/Trave	0,00	0,00	+6	11,5	11,5	0
Warnow/Peene	0,00	0,00	+115	0,8	0,8	0
Weser	0,19	0,19	+4	17,1	17,7	+4
<b>Gesamt</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>+30</b>	<b>22,4</b>	<b>21,9</b>	<b>-2</b>

\* ohne Küstengewässer sowie ohne Berücksichtigung von Blankaalen aus Fang & Transport

### 3.2.5 Summarische anthropogene Sterblichkeit / Sum of anthropogenic mortalities ( $\Sigma A$ )

Aus der fischereilichen Sterblichkeitsrate  $\Sigma F$  (Fischer + Angler) und der sonstigen anthropogenen Sterblichkeitsrate  $\Sigma H$  (in Deutschland nur Wasserkraftanlagen und z. T. Kühlwasserentnahmen) ergeben sich die in Tabelle 3.2.10 dargestellten summarischen anthropogenen Sterblichkeitsraten  $\Sigma A$ .

**Tab.3.2.10:** Jährliche anthropogene Aalsterblichkeitsrate ( $\Sigma A$ ) in den neun deutschen EMUs sowie für Deutschland insgesamt (bezogen auf Stückzahl)

EMU	Summarische anthropogene Sterblichkeitsrate ( $\Sigma A$ )		
	Ø 2005-07	Ø 2011-13	Veränderung (%)
Eider	0,05	0,05	-1
Elbe	0,79	1,51	+91
Ems	0,12	0,10	-19
Maas	0,94	0,66	-30
Oder	0,58	1,05	+81
Rhein	1,19	0,95	-20
Schlei/Trave	0,03	0,05	+56
Warnow/Peene	0,03	0,10	+235
Weser	0,48	0,43	-11
<b>Gesamt</b>	<b>0,12</b>	<b>0,19</b>	<b>+54</b>

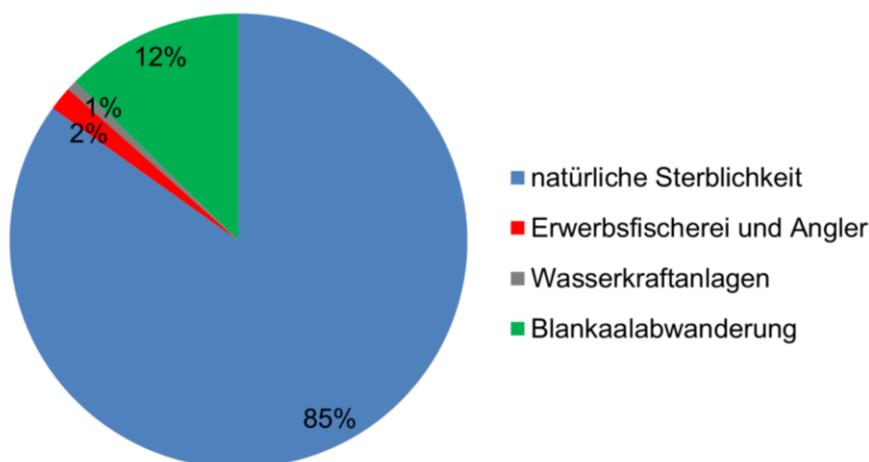
Aktuell beträgt die anthropogene Gesamtsterblichkeitsrate für alle deutschen EMUs 0,19. Die höchsten Sterblichkeitsraten weisen dabei die EMUs Elbe, Oder und Rhein, die niedrigsten

Eider und Schlei/Trave auf. Im Vergleich zum Zeitraum vor Inkraftsetzung der AMP ist die anthropogene Gesamtsterblichkeit aller neun deutschen EMUs im Mittel um mehr als 50 % gestiegen, wobei die Zunahme hauptsächlich dadurch bedingt ist, dass die fischereilichen Erträge in den meisten EMUs weniger stark als die Aalbestände zurückgingen. Dies resultiert in einer Erhöhung der fischereilichen und letztendlich auch der anthropogenen Sterblichkeitsrate. Weitere, detailliertere Angaben zu den jährlichen anthropogenen Sterblichkeitsraten in den deutschen EMUs finden sich in den beigefügten „*guidance electronic tables*“.

### 3.2.6 Gesamtsterblichkeit im Aalbestand / Total mortality among the eel stock

Neben den anthropogen bedingten Mortalitäten ist die natürliche Sterblichkeit des Aalbestandes die wesentliche Einflussgröße für das Verständnis der regionalen Populationsdynamik des Aals. Ihr kommt die mit Abstand höchste Bedeutung unter den Mortalitätsfaktoren zu. Im Ergebnis der Modellierung mit dem GEM III beläuft sich die Schätzung der jährlichen natürlichen Sterblichkeit in den deutschen EMUs im Mittel der Jahre 2011-2013 auf 18,7 % des Bestandes (Abb. 3.2.1) bzw. 74,1 Mio. Stück.

Bezogen auf die jährlichen Verluste im Aalbestand durch verschiedene Mortalitätsfaktoren und Blankaalabwanderung macht die natürliche Sterblichkeit allein einen Anteil von etwa 85 % aus (Abb. 3.2.1).



**Abb. 3.2.1:** Prozentuale Anteile der verschiedenen Mortalitätsfaktoren und der Blankaalabwanderung an den aktuellen jährlichen Verluste im Gesamtaalbestand aller deutschen EMUs ( $\bar{\varnothing}$  2011-2013, bezogen auf Stückzahl)

Trotz aktueller Untersuchungen zur Verbreitung und Entwicklung von Parasiten und Krankheitserregern (z. B. THIESER et al. 2012, WYSUJACK et al. 2014) können die dadurch verursachten Mortalitäten in den Aalbeständen der deutschen EMUs nach wie vor nicht quantifiziert werden. Sie sind daher nicht als separate Parameter in die Modellierung des Bestandes eingeflossen, sondern wurden als Bestandteil der summarischen natürlichen Mortalität betrachtet.

### 3.2.7 Fangmenge von Aalen < 12 cm (Glasaalfischerei) und ihre Verwendung / Amount of eel less than 12 cm in length caught, and the amount of this used for different purposes ( $R_{(emu)}$ )

In den deutschen EMUs existiert keine Fischerei auf Aale < 12 cm Länge. Insofern ist ein Preisbeobachtungs- und Berichterstattungssystem für Glasaale nach Maßgabe der Verordnung (EG) 1100/2007 nicht erforderlich und auch nicht existent. Im Rahmen von Monitoringprogrammen zum natürlichen Aalaufstieg gefangene Jungaale werden nach ihrer Erfassung umgehend in das jeweilige Gewässer zurückgesetzt.

#### 4 Stand der Umsetzung der Aalbewirtschaftungspläne / Implementation of management measures

**Tab. 4.1:** Übersicht über die Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen in den deutschen EMUs (Stand 2013)

Kurzbeschreibung der Maßnahmen	Eider	Elbe	Ems	Maas	Oder	Rhein	Schlei/ Trave	Warnow/ Peene	Weser
Aufrechterhaltung bzw. Steigerung des Besatzes	grün	gelb	gelb	grün	grün	grün	gelb	gelb	gelb
Erhöhung des Schonmaßes	grün	gelb	gelb	grün	grün	grün	grün	grün	gelb
Einrichtung einer Schonzeit	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Beschränkung der Aalfischerei in Küstengewässern	grün	gelb	gelb	grün	grün	grün	grün	grün	gelb
Wiederherstellung der Durchgängigkeit	gelb	gelb	grün	grün	grün	grün	gelb	grün	grün
Fang & Transport (catch & carry)	grün	grün	grün	grün	grün	grün	gelb	grün	grün
Reduzierung stationärer Aalfänge	grün	gelb	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Abwendung von Schäden durch Kormorane	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Wissenschaftliche Untersuchungsprogramme	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Datenerhebungen	grün	gelb	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Umsetzung Rechtsvorschriften	grün	gelb	gelb	grün	grün	grün	grün	grün	grün

**Farblgende:** grau: nicht geplant, grün: geplant und entsprechend Zeitplan umgesetzt, gelb: geplant und teilweise umgesetzt bzw. derzeit in Umsetzung, rot: geplant und nicht umgesetzt

Die deutschen Aalbewirtschaftungspläne (ANONYMUS 2008) wurde zum 31.12.2008 fristgerecht bei der Europäischen Kommission eingereicht und am 8. April 2010 genehmigt. Dieses Datum markiert den Beginn der flächendeckenden Umsetzung der im Plan verankerten Managementmaßnahmen. In einigen Teileinzugsgebieten der Elbe wurden jedoch schon seit dem Jahr 2006 im Zuge von Pilotprojekten spezielle Maßnahmen (insbesondere die Verstärkung des Besatzes von Binnengewässern mit Jungaalen) zur Stabilisierung des Aalbestandes ergriffen und entsprechend des AMP auch im Zeitraum zwischen dessen Einreichung und Genehmigung umgesetzt.

Die Mehrzahl der in den AMP 2008 verankerten Managementmaßnahmen kann bzw. konnte in vollem Umfang umgesetzt werden. Bei einigen Maßnahmen gab es jedoch auch Abweichungen (Tab. 4.1, Anlage 1). Die Gründe dafür sind unterschiedlich und werden detailliert unter Pkt. 4.3 dargelegt. Zur Kompensation wurden teilweise alternative und darüber hinaus weitere zusätzliche Maßnahmen umgesetzt.

#### 4.1 Umsetzung geplanter Managementmaßnahmen und Abschätzung des Effektes auf die Blankaalabwanderung / Implementation of planned measures and estimation of effects on silver eel escapement

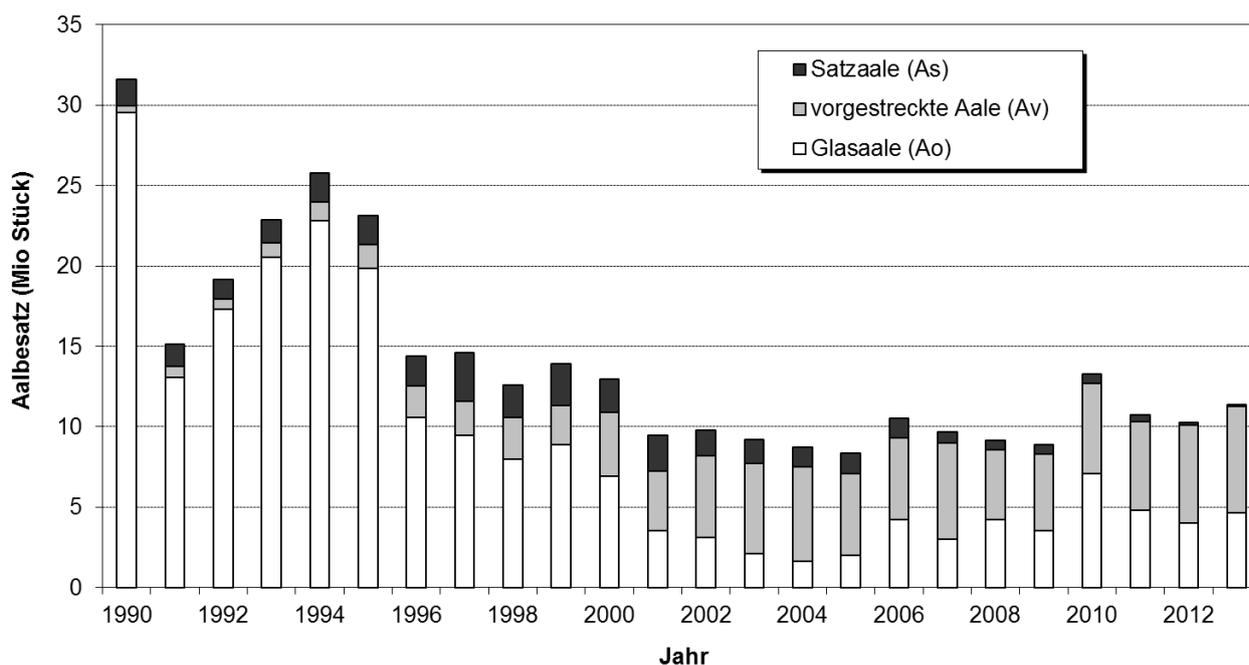
##### Aalbesatz

Der Besatz mit Jungaalen ist in den meisten deutschen EMUs die wichtigste fischereiliche Managementmaßnahme. Eine Erhöhung der Blankaalabwanderung auf mindestens 40 % des Referenzwertes bzw. deren Absicherung setzt eine Erhöhung der Aalbestände in den Binnengewässern voraus. Aufgrund des geringen natürlichen Aalaufstiegs und der Verbauung der Wanderwege kann aus heutiger Sicht die mittelfristige Erreichung und Absicherung der Zielvorgabe ohne den Rückgriff auf Besatz nicht erreicht werden (ANONYMUS 2008, BRÄMICK et al. 2015).

Für den Zeitraum 2011-2013 war ein Besatz deutscher EMUs mit insgesamt 10,9 Mio. Glasaa- len, 35,8 Mio. vorgestreckten Aalen und 1,3 Mio. Satzaalen geplant. Der Grad der Realisierung des geplanten Besatzes ist in den einzelnen EMUs unterschiedlich. Auf rund 50 % der deut- schen Aaleinzugsgebietsfläche wurden die Zielgrößen erreicht, auf der verbleibenden Fläche gab es jedoch Abweichungen (Tab. 4.2). Insgesamt wurden im hier betrachteten Zeitraum 2011-2013 rund 13,2 Mio. Glasaa- le, 18,2 Mio. vorgestreckte Aale und 0,8 Mio. Satzaale be- setzt. Somit ergab sich bei Glasaa- len eine Steigerung des Besatzes gegenüber den Planwer- ten, bei vorgestreckten und Satzaalen jedoch eine Verringerung. Bei summarischer Betrachtung über alle Größengruppen blieben die Besatzmengen im Berichtszeitraum um etwa 15 Mio. Aale hinter den in den AMP dargestellten Planungen zurück.

**Tab. 4.2:** Besatz mit Glasaa- len ( $A_0$ ), vorgestreckten Aalen ( $A_V$ ) und Satzaalen ( $A_S$ ) in den deutschen EMUs im Zeitraum 2011-2013 sowie Höhe der Abweichung von den ge- planten Besatzmengen (in Mio. Stück)

EMU	Besatzmengen 2011-13			Differenz IST-SOLL		
	$A_0$	$A_V$	$A_S$	$A_0$	$A_V$	$A_S$
Eider	0	0	0	0	0	0
Elbe	10,937	6,818	0,131	+10,937	-15,682	-0,769
Ems	0,205	1,283	0,014	+0,205	-0,967	+0,014
Maas	0	0,061	0,000	-0,030	+0,031	+0,000
Oder	0,009	0,296	0,121	+0,009	+0,071	-0,014
Rhein	1,889	4,759	0,026	-0,361	+1,459	+0,026
Schlei/Trave	0,013	0,854	0,382	-8,612	+0,854	+0,382
Warnow/Peene	0,028	0,960	0,000	+0,028	-2,040	-0,300
Weser	0,412	3,153	0,041	+0,412	-1,347	+0,041
<b>Gesamt</b>	<b>13,2</b>	<b>18,2</b>	<b>0,8</b>	<b>+2,6</b>	<b>-17,6</b>	<b>-0,5</b>



**Abb.4.1:** Aalbesatz in den deutschen EMUs im Zeitraum 1990-2013

Ab dem Zeitpunkt der Genehmigung der deutschen Aalmanagementpläne im Jahr 2010 konnten die Aalbesatzmengen in den deutschen EMUs im Vergleich zum Zeitraum 2006-09 um 20 % gesteigert und auf diesem Niveau gehalten werden (Abb. 4.1). Es gelang jedoch insgesamt gesehen nicht, die im Zeitraum 2011-13 geplante, weitere Steigerung der Besatzmengen zu realisieren. Die Gründe dafür sind im Abschnitt 4.3 dargelegt.

### Einschränkungen der Erwerbs- und Angelfischerei

Auf rund 98 % der gesamtdeutschen Aaleinzugsgebietsfläche erfolgte eine Erhöhung des für Erwerbsfischer und Angler gültigen Schonmaßes für den Fang von Aalen auf 45 bzw. 50 cm, für 2 % der Gewässerfläche läuft derzeit noch das gesetzgeberische Umsetzungsverfahren (Tab. 4.1, Anlage 1). Weiterhin wurde auf 33 % des deutschen Aaleinzugsgebietes eine Schonzeit für den Aal eingeführt.

Das geplante Verbot der Schleppnetzfischerei auf Aal in den inneren Küstengewässern des Aaleinzugsgebiets Warnow/Peene wurde umgesetzt. Die Aalfischerei in den Küstengewässern der Nordseezuflüsse Ems, Weser und Elbe ist für den schleswig-holsteinischen Bereich der Elbe seit 2009 vollständig verboten. In den übrigen Küstenbereichen wird sie zukünftig zumindest eingeschränkt. Da hier aber derzeit ohnehin keine Aalfischerei stattfindet, sind aus der verzögerten Umsetzung keine negativen Folgen für die Zielerreichung zu erwarten.

### Stationäre Aalfänge

Mit der vorgesehenen Reduzierung von stationären Aalfängen bzw. deren Stilllegung oder ausschließliche Nutzung für wissenschaftliche Zwecke wurde in den EMUs Elbe und Oder begonnen. Das in den AMP vorgegebene Ziel (s. ANONYMUS 2008) wird mittel- bis langfristig erreicht. Die stationären Aalfänge befinden sich allerdings zumeist in Nebengewässern am Rande der Aaleinzugsgebiete und haben in Bezug auf die Reduzierung der abwandernden Blankaalmenge eine untergeordnete Bedeutung.

In der EMU Rhein wurden im Zeitraum 2010-13 zusätzlich zu den geplanten Maßnahmen zur Reduzierung der fischereilichen Sterblichkeit drei stationäre Aalfänge geschlossen.

### Durchwanderbarkeit und Wasserkraftanlagen

Die Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit in überregionalen Vorranggewässern im Zuge der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie ist ein langfristiges Projekt (s. ANONYMUS 2008). Seit 2008 wurden die Bemühungen intensiviert, Wasserkraftanlagen mit Fischschutzvorrichtungen bzw. Abstieghilfen auszurüsten, die an einigen Standorten auch eine Verringerung der Sterblichkeit für Blankaale erwarten lassen. So stellte das bundesweite „Forum Fischschutz und Fischabstieg“ des Umweltbundesamts (2012-2014) Anforderungen und Lösungen nach dem derzeitigen Stand des Wissens und der Technik zur Herstellung der Durchgängigkeit in Fließgewässersystemen zusammen (<http://forum-fischschutz.de>). Allerdings umfassen die im Rahmen der EG-WRRRL geplanten Maßnahmen nicht nur Verbesserungen der Passierbarkeit von Wasserkraftanlagen für Fische, sondern z. B. auch die Anbindung von Altgewässern, deren Auswirkungen auf den Aalbestand nicht prognostiziert werden können.

Bislang sind erst in relativ wenigen Fällen Verbesserungen an Wasserkraftanlagen im Hinblick auf die Blankaalabwanderung erfolgt. Allerdings sind auch die Informationen zur Abschätzung der Verringerung der Aalsterblichkeit infolge durchgeführter Maßnahmen in den meisten EMUs nicht oder nur begrenzt verfügbar, so dass diese bislang bei der Berechnung der summarischen Blankaalsterblichkeit durch Wasserkraftanlagen kaum berücksichtigt werden können. Zukünftig soll durch weitere Datenerhebungen und eine Intensivierung des Datenaustausches zwischen den entsprechenden Behörden die bisherige Abschätzung der Aalsterblichkeit an Wasserkraftanlagen präzisiert und aktualisiert werden.

Neben der Umsetzung von praktischen Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit von Wasserkraftanlagen für Fische in den Vorranggewässern nach EG-WRRRL werden die diesbezüglichen Rechtsvorschriften schrittweise aktualisiert und angepasst. So dürfen neue Wasserkraftanlagen zukünftig nur noch zugelassen werden, wenn gleichzeitig geeignete Maßnahmen

zum Schutz der Fischpopulation ergriffen werden. Bereits bestehende Wasserkraftanlagen müssen innerhalb angemessener Fristen entsprechend nachgerüstet werden (WHG 2014). Da eine kurzfristige Umsetzung von Maßnahmen zur Durchgängigkeit oftmals nicht möglich ist, kann zumindest im Hinblick auf die Blankaalabwanderung kurz- bis mittelfristig ein angepasstes Betriebsmanagement mit dem Ziel einer deutlichen Reduktion der Aalmortalität zu den Hauptwanderzeiten des Aals (Turbinenmanagement) oder alternativ auch das Verbringen von Blankaalen in Gebiete ohne erhöhte anthropogene Mortalitäten (Fang & Transport) sinnvoll sein. Wie bereits im Umsetzungsbericht 2012 ausgeführt, könnte das Priorisierungskonzept des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zur „Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen“ (BMVBS 2012) einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der aufwärts gerichteten Durchgängigkeit in den deutschen EMUs leisten. Letztlich ist aber ohne ein stärkeres Engagement der Wasserkraftbetreiber eine kurzfristige Verminderung der durch Wasserkraftanlagen bedingten Blankaalmortalität kaum zu erreichen.

Insgesamt wird eingeschätzt, dass es im Rahmen der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie und des deutschen Priorisierungskonzeptes zur Durchgängigkeit in Bundeswasserstraßen zu einer deutlichen Verbesserung der Durchwanderbarkeit der Gewässersysteme kommen wird. Allerdings ist dies ein mittel- bis langfristiger Prozess. Im Ergebnis der Umsetzung ist eine deutliche Verringerung der Blankaalsterblichkeit in den deutschen EMUs zu erwarten. Bau und die Genehmigung weiterer Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmestellen würden hingegen die Bemühungen zur Verringerung der Aalsterblichkeit konterkarieren.

### Turbinenmanagement

Im Jahr 2011 hat die Betreiberin der meisten Wasserkraftanlagen im Hauptstrom der Weser sowie je einer Anlage in Fulda und Werra mit der Erarbeitung und Etablierung von standortbezogenen Betriebsparametern begonnen, auf deren Basis ein aalschonendes Betriebsmanagement (ASB) der von ihr betriebenen Wasserkraftanlagen implementiert wurde. Bestandteil dieses ASB ist die Detektion von Abwanderungsereignissen und eine automatische Veränderung der Betriebsführung mit dem Ziel, standortangepasst die für hohe Blankaalmortalitäten verantwortlichen Faktoren während der Blankaalabwanderung zu minimieren. Eine genaue Quantifizierung der Effekte und eine entsprechende Bilanzierung im Bestandsmodell sind derzeit noch nicht möglich. Allerdings ist im Falle der vollumfänglichen Wirksamkeit der Maßnahmen von einer Reduktion der Mortalität für die entsprechenden Wasserkraftanlagen bis auf etwa 5 % auszugehen, was einer drastischen Verminderung der anthropogenen Blankaalmortalität in der Weser gleichkommen würde.

2012 wurden erstmals alle Kraftwerke in der Mosel (EMU Rhein) auf Grundlage eines eigens dafür entwickelten Betriebshandbuchs, angepasst an die Blankaalabwanderung, gesteuert. Eine wissenschaftliche Untersuchung durch die Universität Luxemburg soll das bestehende Meldesystem für die Wanderungsaktivitäten und damit die Wirksamkeit des Turbinenmanagements verbessern.

### Fang & Transport

Der Fang von abwandernden Blankaalen oberhalb von Wasserkraftanlagen und der anschließende Transport in hindernisfreie Unterläufe bzw. Mündungsgebiete („Fang & Transport“) wird in verschiedenen Teileinzugsgebieten des Rheins (Mosel/Sauer seit 1997, Main u. Neckar seit 2009, Lahn seit 2012) durchgeführt. In den EMUs von Eider und Schlei/Trave erfolgten Fang & Transport-Aktionen im Zeitraum 2011-2013. In der EMU Weser wurde im Jahr 2013 versuchsweise ein Transport von Blankaalen bis zur Nordsee durchgeführt. Zukünftig sollen hier regelmäßige Fang & Transport-Aktionen stattfinden.

Die Managementmaßnahmen „Fang & Transport“ und „Turbinenmanagement“ werden als eine kurz- bis mittelfristige Übergangslösung angesehen, da sie nur artspezifisch wirken und nicht alle abwanderungswilligen Aale erfassen können. Zudem wäre in begleitenden Untersuchungen zu klären, inwieweit z. B. die transportierten Aale ihre Wanderungsaktivitäten zeitnah fortsetzen.

## Kormoran

Aktuell gibt es in 12 von 16 Bundesländern spezielle Regelungen zur Abwehr von erheblichen Schäden durch Kormorane an Fischbeständen einschließlich des Aalbestandes. Seit 2008 ist der Kormoranbestand in Deutschland nach jahrelangem kontinuierlichem Anstieg leicht rückläufig und scheint sich derzeit zwischen 20.000 – 22.000 Brutpaaren einzupendeln. Neben der weiteren Umsetzung der Verordnungen zur Abwehr fischereilicher Schäden durch Kormorane in den meisten Bundesländern werden die Bemühungen zur Koordinierung der Kormoranmanagements zwischen Bund und Ländern fortgesetzt.

## Datenerhebungen und Weiterentwicklung des Aalbestandsmodells

Neben den eigentlichen Managementmaßnahmen wurden im deutschen AMP 2008 zahlreiche weitere Vorhaben beschrieben, die schwerpunktmäßig auf die Erfassung und Untersuchung der Aalbestände in den einzelnen Einzugsgebieten abzielen:

- Steigaaalmonitoringprogramme zur Abschätzung des aktuellen natürlichen Steigaaalaufkommens wurden in folgenden EMUs durchgeführt:
  - Eider im Zeitraum 2010 - fortlaufend (LLUR 2014)
  - Elbe im Zeitraum 2005-09, 2012-14 (SIMON et al. 2006, BRÄMICK et al. 2015)
  - Ems im Zeitraum 2013 - fortlaufend (LFV WESER-EMS 2013)
  - Oder im Zeitraum 2005-07, 2012-14 (UBL et al. 2007; UBL & DOROW 2010, RECKORDT & DOROW 2013)
  - Warnow/Peene im Zeitraum 2001-2011, 2012-14 (UBL et al. 2007; UBL & DOROW 2010, RECKORDT & DOROW 2013)

In weiteren 2 EMUs (Maas, Rhein) ist ein Steigaaalmonitoring geplant.

- Daten zu Gelbaalbeständen werden in allen deutschen EMUs überwiegend im Rahmen des operativen Fischmonitorings (EG-WRRL) laufend erhoben (z. B. LUWG Rheinland-Pfalz 2015). Ergänzt werden diese Untersuchungen durch Monitoringmaßnahmen mit berufsfischereilichen Methoden (z. B. Rhein). Im Küstenbereich wird eine speziell entwickelte Monitoringmethode (UBL & DOROW 2015) zur Abschätzung der Bestandsgröße und zur weiteren Untersuchung der Habitatpräferenzen von Gelbaalen genutzt. Darüber hinaus wurden in zwei Teileinzugsgebieten (Havel, Schwentine) im Zeitraum 2008-2012 Forschungsprojekte zur Quantifizierung von Mortalitätsfaktoren beim Aal durchgeführt (PRIGGE et al. 2013b, BRÄMICK et al. 2015).
- Die Umsetzung von Blankaalmonitoringprogrammen wurde in 5 EMUs (Elbe, Oder, Rhein, Warnow/Peene, Schlei/Trave) abgeschlossen und umfasste u.a. die Registrierung und Abschätzung der abwandernder Blankaalmengen (SIMON & FLADUNG 2009, RECKORDT & DOROW 2013, BRÄMICK et al. 2015) sowie die Analyse der Abwanderungsdynamik von Blankaalen (RECKORDT et al. 2014, STEIN et al. 2015). Die seit dem Jahr 2004 laufenden telemetrischen Studien zu Blankaalen im Rheinsystem werden in Zusammenarbeit mit niederländischen Institutionen fortgeführt (KLEIN BRETELER et al. 2007).

Das Aalbestandsmodell GEM II wurde zum GEM III weiterentwickelt (siehe Punkt 3.1.1). Die im Rahmen des europäischen Datensammelprogramms (DCF) nach VO (EG) 199/2008 erhobenen Wachstumsdaten zu Blankaalen wurden und werden zur Aalbestandsmodellierung in den deutschen EMUs genutzt.

Insgesamt haben die vorgestellten Datenerhebungen und Forschungsprojekte die Datensituation zum Aalbestand und seiner Dynamik in deutschen Binnen- und Küstengewässern deutlich verbessert und ermöglichen damit eine präzisere Einschätzung der Auswirkungen von Managementmaßnahmen auf die Bestandssituation sowie die Blankaalabwanderung aus den deutschen EMUs. Gleichwohl bleibt weiter ungelöst, wie die Datenanforderungen nach der Aalverordnung im tidebeeinflussten Küstenbereich methodisch umgesetzt werden können. Bisherige Ansätze tragen diesen nur teilweise Rechnung bzw. stehen in keiner vertretbaren

Kosten-Nutzen-Relation. Daher können z. B. in den Küstengewässern der Eider weiterhin nur diesbezügliche Schätzungen und Annahmen getroffen werden.

Umsetzung von Rechtsvorschriften zu Datenerhebungs- und -aufzeichnungspflichten

Die in der Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 verankerten Datenerhebungs- und -aufzeichnungspflichten wurden in den 16 deutschen Bundesländern umgesetzt. Darüber hinaus bestehen im Zusammenhang mit der Verordnung (EG) 338/97 (EUROPÄISCHE UNION 1997), dem Bundesnaturschutzgesetz und der Bundesartenschutzverordnung weitere Nachweis-, Melde- und Buchführungspflichten für Aale.

**4.2 Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen / Implementation of additional measures**

Neben den im AMP 2008 verankerten Maßnahmen wurden in allen deutschen EMUs weitere, zusätzliche Managementmaßnahmen ergriffen (Tab. 4.3, Anlage 1). Zusätzlich zu den im Umsetzungsbericht 2012 bereits aufgeführten Maßnahmen wurde ein Meldesystem zur Registrierung der Aalbesatzaktivitäten in Nordrhein-Westfalen umgesetzt, so dass in allen Bundesländern am Rhein nunmehr Regelungen zur Förderung des Aalbesatzes bestehen. Weiterhin wurden im Rheinsystem (Lahn) mehrere stationäre Aalfänge geschlossen.

**Tab. 4.3:** Übersicht über die Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen in den deutschen EMUs (Stand 2013)

Kurzbeschreibung der Maßnahmen	Eider	Elbe	Ems	Maas	Oder	Rhein	Schlei/ Trave	Warnow/ Peene	Weser
Regelungen für die Förderung von Aalbesatz	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Beschränkungen der Aalentnahmemengen durch Angler und Hobbyfischer	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	gelb	grün
Regionale Nachtangelverbote	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Reduzierung stationärer Aalfänge	gelb	grün	grün	grün	grün	grün	gelb	gelb	grün
Regionale Limitierung oder Einstellung der Erwerbsfischerei auf Aal	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Einrichtung bzw. Ausweitung von Schonzeiten	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Festlegung besonderer Schutzbestimmungen für den Aal (z. B. Zielartenkulisse)	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Fang & Transport (catch & carry)	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	gelb
Turbinenmanagement an Wasserkraftanlagen	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Verbesserung der Fischereiaufsicht	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Wiederherstellung bzw. Verbesserung der Durchgängigkeit an weiteren Wasserkraftwerken, technischen Anlagen etc.	gelb	gelb	grün	grün	gelb	grün	gelb	grün	grün
zusätzliche Datenerhebungen	grün	grün	grün	grün	grün	grün	gelb	grün	grün
Wissenschaftliche Untersuchungsprogramme	grün	gelb	grün	gelb	grün	gelb	grün	grün	grün
Einrichtung von zusätzlichen Melde- und Erfassungssystemen	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün

**Farblgende:** grau: nicht vorgesehen, gelb: alternativ bzw. zusätzlich in Umsetzung, grün: alternativ bzw. zusätzlich umgesetzt

#### **4.3 Nicht erfolgte Umsetzung von geplanten Managementmaßnahmen und aufgetretene Probleme / Planned measures not implemented and difficulties encountered**

Nicht alle der ursprünglich im AMP 2008 vorgesehenen Maßnahmen konnten wie geplant umgesetzt werden.

Im Vergleich zum Zeitraum 2006-09 wurden in den vergangenen vier Jahren die Aalbesatzmengen in den deutschen EMUs um durchschnittlich 20 % gesteigert. Es gelang jedoch nicht, die für den Zeitraum 2011-13 geplante Erhöhung der Besatzmengen vollständig zu realisieren, obwohl die Möglichkeit der Förderung des Aalbesatzes aus Mitteln des Europäischen Fischereifonds bestand. Zum Teil waren keine privaten Mittel oder Landesmittel zur Kofinanzierung zusätzlicher Besatzmengen verfügbar. In einigen Teileinzugsgebieten von Ems, Oder und Weser wurde der Aalbesatz angesichts der zu erwartenden Mortalitäten durch Wasserkraftanlagen nicht gesteigert oder sogar eingestellt.

Während die Verfügbarkeit von geeignetem Besatzmaterial im Berichtszeitraum 2011-2013 weitgehend gegeben war, ist der Preis für Besatzaal (insbesondere für Glasaal) erstmals im Jahr 2014 deutlich gesunken. In diesem Jahr konnte allein in Niedersachsen aufgrund eines entsprechenden Angebotes an Besatzaalen, des niedrigeren Preisniveaus und der Verwendung kleiner Farm- und Glasaale die besetzte Stückzahl gegenüber 2013 mehr als verdoppelt werden. Neuere wissenschaftliche Erkenntnisse zum Besatzerfolg mit Glasaalen im Vergleich zu Farmaalen (SIMON 2013, SIMON & DÖRNER 2014) legen nahe, den Fokus auf möglichst kleine Besatzaale zu richten, die eine Erhöhung der Besatzmenge und der Effektivität des Aalbesatzes bei gleichen finanziellen Mitteln gestatten. Zugleich gibt es bundesweite Bemühungen, die Effektivität der Besatzmaßnahmen durch Markierung des Besatzmaterials und den zusätzlichen Besatz von Küstengewässern in der Ostsee zu überprüfen bzw. zu erhöhen. Im Hinblick auf ein ausreichendes Angebot an Besatzaalen kommt der Fortschreibung des derzeit geltenden Exportverbots für Glasaal in Staaten außerhalb der europäischen Gemeinschaft (EUROPEAN COMMISSION 2011) eine große Bedeutung zu.

Eine genaue Einschätzung des aktuellen und des zukünftigen Stands der Gewässerdurchgängigkeit für abwandernde Aale gestaltet sich nach wie vor schwierig. Hauptursachen hierfür sind eine fehlende systematische Erfassung der für eine Reduzierung der Blankaalsterblichkeit geeigneten Maßnahmen, fehlende Datengrundlagen für eine valide Bewertung der Wirksamkeit umgesetzter Maßnahmen und teilweise auch eine unzureichende Aktualität der Datenbanken. Die schnelle Umsetzung von Maßnahmen an bestehenden Wasserkraftanlagen wird durch fallweise längere Genehmigungs- und Umsetzungsverfahren bei der Nachrüstung erschwert. Erhebungen zu Querbauwerken und Wasserkraftanlagen werden i.d.R. nicht flächendeckend und nur in größeren zeitlichen Abständen durchgeführt. Die Fischerei in Deutschland hat in Abhängigkeit von der jeweiligen Ländergesetzgebung nur begrenzte rechtliche Handhabe, die Nachrüstung von Wasserkraftanlagen mit Fischschutzeinrichtungen bzw. Fischabstiegshilfen oder die zeitlich befristete Abschaltung von Kraftwerksturbinen durchzusetzen. Vielmehr wird die Energiegewinnung aus Wasserkraft als regenerative Energiequelle finanziell besonders gefördert, was den Anreiz zur Errichtung weiterer Anlagen erhöht.

Die vorgesehene Reduzierung von stationären Aalfängen bzw. deren Stilllegung oder ausschließlicher Nutzung für wissenschaftliche Zwecke gestaltet sich insbesondere aus rechtlichen Gründen schwierig. Zu beachten ist jedoch auch, dass die meisten stationären Aalfänge in kleineren Nebengewässern der Aaleinzugsgebiete liegen und daher nur eine untergeordnete Rolle bei der Reduzierung der abwandernden Blankaalmenge spielen.

Nicht zuletzt gestaltet sich die grenzüberschreitende Koordinierung der Programme und Maßnahmen in den internationalen Flussgebietseinheiten langwierig. Auf Ebene der Internationalen Flussgebietskommissionen findet zumindest ein stetiger Austausch von Informationen statt. Beispielsweise gibt ein Bericht der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) eine aktuelle und detaillierte Übersicht über die unterschiedlichen nationalen Maßnahmen gemäß EG-Aalverordnung im Rheineinzugsgebiet der Niederlande, von Deutschland, Luxem-

burg und Frankreich (IKSR 2013). Der Masterplan für die „Wanderfische in der Maas“ der Internationalen Maas Kommission (IMK 2011) enthält internationale Karten und Maßnahmen-vorschläge für den Aalschutz, die bereits im Rahmen grenzübergreifender EU-Projekte Berücksichtigung fanden (vgl. Anlage 1).

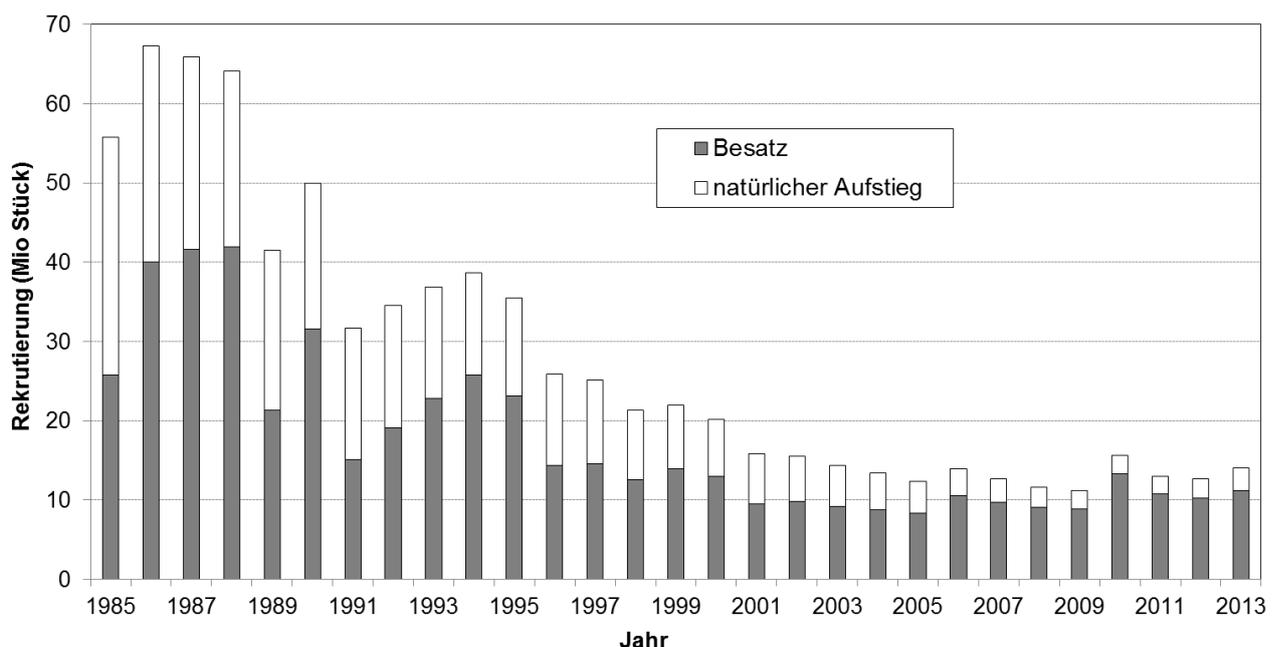
Innerhalb der Flussgebietseinheit Ems kam es zwar nicht zu einem offiziellen Austausch auf Ebene der Mitgliedstaaten, aber zu einem fachlichen Austausch mit den Niederlanden, bei dem im Rahmen eines Treffens die Sachstände jeweiliger Arbeiten und Untersuchungen vorgestellt wurden.

Die angestrebte Erarbeitung gemeinsamer Aalbewirtschaftungspläne für die internationalen EMUs Oder und Elbe ist auch im aktuellen Berichtszeitraum nicht über die Kontaktaufnahme zwischen den zuständigen Behörden in Deutschland, Polen und der Tschechischen Republik hinausgekommen. Hier soll versucht werden, die bestehenden Strukturen zur internationalen Koordination bei Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie zu nutzen.

#### **4.4 Effekte von Besatzmaßnahmen auf die abwandernde Blankaalmenge / Effects of stocking on silver eel escapement**

Wie schon im AMP (ANONYMUS 2008) ausgeführt, ist Aalbesatz in den deutschen EMUs aufgrund des aktuell geringen natürlichen Aalaufstiegs und der Verbauung der Wanderwege zumindest kurz- bis mittelfristig unverzichtbar für die Gewährleistung einer ausreichenden Blankaalabwanderung aus Binnengewässern, wie sie in der EU-Aalverordnung (EG) Nr. 1100/2007 gefordert wird. Exemplarisch wurde dies am Beispiel der Havel untersucht und quantifiziert. Schätzungen für die Höhe der Mortalitätsfaktoren besetzter Aale finden sich bei BRÄMICK et al. (2015).

Wegen des in den letzten zwei Jahrzehnten stark gesunkenen natürlichen Aalaufkommens gewinnt der Besatz immer mehr an Bedeutung. Abbildung 4.2 zeigt die summarische Rekrutierung des Aalbestandes aus natürlichem Aalaufstieg und Besatz im Zeitraum 1985-2013. Während der natürliche Aalaufstieg im Jahr 1985 noch etwa 50 % der Gesamtrekrutierung ausmachte, beträgt sein Anteil aktuell unter 20 %. Zudem sind die Rekrutierungsmengen insgesamt von 1985 bis 2013 auf etwa 40 % zurückgegangen.



**Abb. 4.2:** Rekrutierung des Aalbestandes in den deutschen EMUs im Zeitraum 1985-2013, unterteilt nach Besatz und natürlichem Aalaufstieg

Die Qualität des Besatzmaterials steht dabei hinsichtlich Geschlechterverhältnis, Kondition, Krankheiten und Parasitierungen der von natürlich einwandernden Steigaalen in nichts nach (FLADUNG et al. 2012b).

Trotz der Notwendigkeit von Aalbesatz in den deutschen EMU zur Erreichung der Ziele der VO 1100/2007 wird der Besatz von Binnengewässern mit Aalen im Hinblick auf seine Auswirkungen auf den Gesamtbestand des Europäischen Aals kritisch gesehen (z. B. ICES 2011, 2012). Der Glasaalfang im Küstengebiet und der Transport zu den Besatzgewässern sind z. T. mit erheblichen Verlusten verbunden, die in Abhängigkeit von der verwendeten Fangmethode und den Transportbedingungen von wenigen Prozenten bis zu 80 % betragen können (BRIAND ET AL. 2012). Zudem besteht grundsätzlich die Gefahr, dass nicht heimische Aalarten (z. B. *A. rostrata*) besetzt und Krankheiten (v.a. Viruserreger wie HVA, EVEX) verbreitet werden, wenngleich die Risiken nach den bislang vorliegenden Ergebnissen (BAER et al. 2011) als eher gering einzuschätzen sind. Besetzte Aale können in Binnengewässern zusätzlichen Sterblichkeiten wie z. B. einer Wasserkraftmortalität unterliegen, die in Küstengewässern nicht auftreten. Besatzmaßnahmen sollten daher - möglichst verlustarm – bevorzugt in solchen Gewässern erfolgen, in denen die anthropogen bedingte Sterblichkeit gering und eine spätere Abwanderung der Blankaale gewährleistet ist.

Darüber hinaus wird diskutiert, dass besetzte Aale Orientierungsschwierigkeiten nach dem Verlassen der Flussgebiete haben und deshalb den Weg zu ihrem Laichgebiet in der Sargassosee nicht finden könnten (WESTIN 2003; DURIF et al. 2013; PRIGGE et al. 2013a). Die bislang umfassendste Studie zu dieser Problematik ergab jedoch keine Hinweise auf Unterschiede im Wanderverhalten bzw. der Orientierungsfähigkeit zwischen besetzten und natürlich eingewanderten Aalen (WESTERBERG et al. 2014).

## **5 Empfehlungen und Vorschläge für Änderungen der EU-Aalverordnung und zur Sicherung einer Bestandserholung des Aals / Recommendations and proposals for an amendment of the Regulation to ensure recovery of the species eel**

Seit Genehmigung der AMP durch die EU wurden umfangreiche Besatzmaßnahmen durchgeführt und durch weitere Maßnahmen zur Senkung der Aalsterblichkeit unterstützt. Die ergriffenen Maßnahmen können nur dann zu einer dauerhaften Erhöhung der Blankaalabwanderung beitragen, wenn sie langfristig fortgeführt werden. Das wiederum erfordert eine Verlässlichkeit der mit der VO 1100/2007 getroffenen Regelungen. Daher plädieren die obersten Fischereibehörden der deutschen Bundesländer für eine Fortschreibung der EU-Aalverordnung ohne grundsätzliche Änderungen.

Als hilfreich für eine Sicherung der Bestandserholung des Europäischen Aals wird gleichzeitig die Herstellung einer unmittelbaren rechtlichen Verbindlichkeit der VO 1100/2007 auch für außerfischereiliche Mortalitätsfaktoren (z. B. im Zusammenhang mit der Reduktion der Aalsterblichkeit an Wasserkraftanlagen) gesehen.

Neben den direkt in der Verordnung 1100/2007 getroffenen Regelungen sind internationale Untersuchungen zur natürlichen Sterblichkeit der Glasaale in den wichtigsten Fanggebieten der Glasaalfischerei (F, GB) zwingend erforderlich, da sie die fachliche Basis für Mortalitätsvergleiche und zur Bewertung von Besatzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den europäischen Aalbestand bilden.

## **6 Berichtspflichten nach Artikel 7 (5) der Verordnung (EG) 1100/2007 / Annual report required in line with Article 7 (5) of the Regulation**

In den deutschen EMUs existiert keine Fischerei auf Aale < 12 cm Länge. Insofern ist ein Preisbeobachtungs- und Berichterstattungssystem für Glasaale nach Maßgabe von Artikel 7, Absatz 5 der Verordnung (EG) 1100/2007 nicht erforderlich und auch nicht existent.

## 7 Literatur / Literature

- ANONYMUS (2008): Aalbewirtschaftungspläne der deutschen Länder zur Umsetzung der EG - Verordnung Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals für die Flusseinzugsgebiete Eider, Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein, Schlei/Trave, Warnow/Peene und Weser. [www.portal-fischerei.de](http://www.portal-fischerei.de)
- BAER, J., BRÄMICK, U., DIEKMANN, M., KARL, H., UBL, C. & WYSUJACK, K. (2011): Fischereiliche Bewirtschaftung des Aals in Deutschland. Rahmenbedingungen, Status und Wege zur Nachhaltigkeit. Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 16, 140 S.
- BMVBS (2012): Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen. Priorisierungskonzept des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), [www.bmvbs.de/goto?id=79908](http://www.bmvbs.de/goto?id=79908).
- BRÄMICK, U. (2014): Jahresbericht zur Deutschen Binnenfischerei und Binnenaquakultur 2013. [www.portal-fischerei.de](http://www.portal-fischerei.de) und [www.ifb-potsdam.de](http://www.ifb-potsdam.de), 52 S.
- BRÄMICK, U. & FLADUNG, E. (2006): Quantifizierung der Auswirkungen des Kormorans auf die Seen- und Flussfischerei Brandenburgs am Beispiel des Aals. *Fischer & Teichwirt* 57, 8-11.
- BRÄMICK, U., FLADUNG, E. & DOERING-ARJES, P. (2008): Aalmanagementplan – Flussgebietsgemeinschaft Elbe. Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow., Bericht im Auftrag der Bundesländer Berlin, Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein u. Thüringen, Potsdam, 46 S.
- BRÄMICK, U., FLADUNG, E. & SIMON, J. (2015): Stocking is essential to meet silver eel escapement target in a river system with currently low natural recruitment. *ICES Journal of Marine Science*, ICESJMS-2014-605.R1, im Druck.
- BRIAND, C., SAUVAGET, B., GIRARD, P., FATIN, D. & BEAULATON, L. (2012): Push net fishing seems to be responsible for injuries and post fishing mortality in glass eel in the Vilaine estuary (France) in 2007. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 404, 1-13.
- DOROW, M. & ARLINGHAUS, R. (2008): Ermittlung der Aalentnahme durch die Angelfischerei in Binnen- und Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. Projektendbericht; Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) Berlin, 150 S.
- DOROW, M. & ARLINGHAUS, R. (2009): Angelbegeisterung und anglerische Fischerträge in Binnen- und Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns unter besonderer Berücksichtigung des Aals (*Anguilla anguilla*). *Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 9 (2), 36-46.
- DOROW, M. & UBL, C. (2011) Quantifizierung der Blankaalabwanderung in der Warnow. *Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 11 (4), 29-34.
- DOROW, M., BEARDMORE, B., HAIDER, W. & ARLINGHAUS R. (2010): Winners and losers of conservation policies for European eel (*Anguilla anguilla* L.): an economic welfare analysis for differently specialised eel anglers. *Fisheries Management and Ecology* 17, 106-125.
- DURIF, C. M. F., BROWMAN, H. I., PHILLIPS, J. B., SKIFTESVIK, A. B., VØLLESTAD, L. A. & STOCKHAUSEN, H. H. (2013): Magnetic Compass Orientation in the European Eel. *PLoS ONE* 8, e59212.
- EUROPÄISCHE UNION (1997): Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels. *Amtsblatt der Europäischen Union* L 061 vom 03.03.1997, 1-90.
- EUROPÄISCHE UNION (2007): Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals. *Amtsblatt der Europäischen Union* L 248 vom 22.09.2007, 17-23.
- EUROPÄISCHE UNION (2008): Verordnung (EG) Nr. 199/2008 des Rates vom 25. Februar 2008 zur Einführung einer gemeinschaftlichen Rahmenregelung für die Erhebung, Verwaltung und Nutzung von Daten im Fischereisektor und Unterstützung wissenschaftlicher Beratung

- zur Durchführung der Gemeinsamen Fischereipolitik. Amtsblatt der Europäischen Union L 60 vom 05.03.2008, 12 S.
- EUROPEAN COMMISSION (2011): Implementation of Appendix II listing of *Anguilla anguilla* within the European Union - publication of a zero export quota until the end of 2012 for EU Member States, Ref. Ares(2011)1180250 - 07/11/2011.
- FLADUNG, E., SIMON, J., HANNEMANN, N. & KOLEW, J. (2012a): Untersuchung der Blankaalabwanderung in der niedersächsischen Mittelelbe bei Gorleben. Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow im Auftrag des LAVES Niedersachsen, Projektabschlussbericht, Potsdam, 21 S.
- FLADUNG, E., SIMON, J., BRÄMICK, U., DOERING-ARJES, P., STEIN, F., WOLF, P., WEICHLER, F., KOLEW, J. & HANNEMANN, N. (2012b): Quantifizierung der Sterblichkeit von Aalen in deutschen Binnengewässern am Beispiel der Havel. Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow., Projektabschlussbericht, Potsdam, 135 S.
- FLADUNG, E., SIMON, J. & BRÄMICK, U. (2012c): Umsetzungsbericht 2012 zu den Aalbewirtschaftungsplänen der deutschen Länder 2008. Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung, Potsdam, 53 S.
- ICES (2013a): Report of the Workshop on Evaluation Progress Eel Management Plans (WKEPEMP), 13–15 May 2013, Copenhagen, Denmark: 757 pp.
- ICES (2013b): Report of the Joint EIFAAC/ICES Working Group on Eels (WGEEL), 3-9 September 2012, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2012/ACOM:18, 824 pp.
- ICES (2014): Report of the Joint EIFAAC/ICES/GFCM Working Group on Eel. 3–7 November 2014, Rome, Italy, ICES CM 2014/ACOM:18, 203 pp.
- ICES (2015): Report of the Workshop on Eel and CITES (WKEELCITES), 10–12 March 2015, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2015/ACOM:44. 57 pp.
- IKSR (2011): Bericht zur Kontamination von Fischen mit Schadstoffen im Einzugsgebiet des Rheins. Nr. 195 der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR), 67 S.
- IKSR (2013): Nationale Maßnahmen gemäß EU-Aalverordnung (EG-Verordnung Nr. 1100/2007) im Rheineinzugsgebiet 2010-2012. Bericht Nr. 207, [www.iksr.de](http://www.iksr.de), 18 S.
- IMK (2011): Wanderfische in der Maas. Bericht der Internationalen Maas Kommission (IMK), [www.meuse-maas.be](http://www.meuse-maas.be), 46 S.
- KLEIN BRETELER, J., VRIESE, T., BORCHERDING, J., BREUKELAAR, A., JÖRGENSEN, L., STAAS, S., DE LAAK, G. & INGENDAHL, D. (2007): Assessment of population size and migration routes of silver eel in the River Rhine based on a 2-year combined mark-recapture and telemetry study. ICES Journal of Marine Science 64, 1450-1456.
- LFV WESER-EMS (2013): Monitoring des Glas- und Steigaalaufkommens in der niedersächsischen Ems am Stauwehr Bollingerfähr/Ems, Zeitraum April 2013 - Oktober 2013. Sportfischerverband im Landesfischereiverband Weser-Ems, Abschlussbericht im Auftrag des LAVES, Dez. Binnenfischerei - Fischereikundlicher Dienst (Hannover).
- LLUR - LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN (2014): Steigaaalmonitoring in der FGE Eider. unveröffentlichter Zwischenbericht der Abt. Fischerei des LLUR Schleswig-Holstein, 13 S.
- LUWG - LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT - RHEINLAND-PFALZ (2015): Aalmonitoring Bericht 2013. Eigenverlag, Mainz, 56 S. im Druck
- NAGEL, F., WAGNER, C., HANEL, R. & KAMMANN, U. (2012): The silvering process in European eel (*Anguilla anguilla*) influences PAH metabolite concentration in bile fluid - consequences for monitoring. Chemosphere 87(1), 91-96.
- OEBERST, R. & FLADUNG, E. (2012): German Eel Model (GEM II) for describing eel, *Anguilla anguilla* (L.), stock dynamics in the river Elbe system. Informationen aus der Fischereiforschung = Information on Fishery Research 59, pp. 9-17. DOI: 10.3220/Inf59\_09-17\_2012
- PRIGGE, E., MAROHN, L. & HANEL, R. (2013a): Tracking the migratory success of stocked European eels *Anguilla anguilla* in the Baltic Sea. Journal of Fish Biology 82, 686–691.

- PRIGGE, E., MAROHN, L., OEBERST, R. & HANEL, R. (2013b): Model prediction vs. reality – testing the predictions of a European Eel (*Anguilla anguilla*) stock dynamics model against the *in situ* observation of silver eel escapement in compliance with the European eel regulation. ICES Journal of Marine Science, DOI: 10.1093/icesjms/fss188.
- RECKORDT, M. & DOROW, M. (2013): Dokumentation des Status quo des Aalbestands in den Binnen- und Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei 51, 5-15.
- RECKORDT, M., UBL, C., WAGNER, C., FRANKOWSKI, J. & DOROW, M. (2014): Downstream migration dynamics of female and male silver eels (*Anguilla anguilla* L.) in the regulated German lowland Warnow River. Ecology of Freshwater Fish 23, 7-20.
- RICHTLINIE 2000/60/EG (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik – Wasserrahmenrichtlinie. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften (L 327), 1-72.
- SIMON, J. (2013): Neue Ergebnisse zur Effektivität von Aalbesatzmaterial: Glasaal oder Farmaal? Wertermittlungsforum 31 (3), 105-107.
- SIMON, J. & DÖRNER, H. (2014): Survival and growth of European eels stocked as glass and farm sourced eels in five lakes in the first years after stocking. Ecology of Freshwater Fish 23 (1), 40-48. DOI: 10.1111/eff.12050.
- SIMON, J. & FLADUNG, E. (2009): Untersuchungen zur Blankaalabwanderung aus Oberhavel, Rhin und Mittelelbe. Fischer & Teichwirt 60, 288-289.
- SIMON, J., FLADUNG, E. & SCHAARSCHMIDT, T. (2006): Steigaaalmonitoring in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2005. Fischer & Teichwirt 57 (12), 452-455.
- STEIN, F., DOERING-ARJES, P., FLADUNG, E., BRÄMICK, U., BENDALL, B. & SCHRÖDER, B. (2015): Downstream migration of the European eel (*Anguilla anguilla*) in the Elbe River, Germany: Movement patterns and the potential impact of environmental factors. River Research and Application, DOI: 10.1002/rra.2881.
- TESCH, F.W., KÖBKE, C. & NOLTE, W. (1967): Die Aalwirtschaft der Länder Niedersachsen und Bremen. Archiv für Fischereiwissenschaft 18 (1), 361-404.
- THIESER, T., DOROW, M., FRANKOWSKI, J. & TARASCHEWSKI, H. (2012): Der Befall des Europäischen Aals (*Anguilla anguilla*) und des Amerikanischen Aals (*A. rostrata*) mit *Anguillicola crassus* in zwei norddeutschen Seen. Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern 12 (3), 39-43.
- UBL, C. & DOROW, M. (2010): Aktuelle Ergebnisse des Glas- und Jungaalmonitorings in Mecklenburg-Vorpommern. Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern 10 (1), 31-37.
- UBL, C. & DOROW, M. (2015): A novel enclosure approach to assessing yellow eel (*Anguilla anguilla*) density in non-tidal coastal waters. Fisheries Research 161, 57-63.
- UBL, C., SCHAARSCHMIDT, T. & LEMCKE (2007): Glas- und Jungaalmonitoring in Mecklenburg-Vorpommern. In: Arbeiten des Deutschen Fischereiverbandes e. V. - Der Aal im Spannungsfeld von Fischerei, Wissenschaft und Recht (Eds. VON LUKOWICZ, M., HILGE, V. & WYSUJACK, K.), 117-138.
- WESTERBERG, H., SJÖBERG, N., LAGENFELT, I., AARESTRUP, K. & RIGHTON, D. (2014): Behaviour of stocked and naturally recruited European eels during migration. Marine Ecology progress Series 496, 145–157.
- WESTIN, L. (2003): Migration failure in stocked eels *Anguilla anguilla*. Marine Ecology progress Series 254, 307–311.
- WASSERHAUSHALTSGESETZ – WHG (2014): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts - Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert am 15. November 2014 (BGBl. I S. 1724).
- WYSUJACK, K., DOROW, M. & UBL, C. (2014): The infection of European eel with the parasitic nematode *Anguillicoloides crassus* in inland and coastal waters of northern Germany. Journal of Coastal Conservation, Planning and Management 18, 121-130.

**Stand der Umsetzung der im AMP 2008 vorgesehenen sowie Übersicht der alternativ bzw. zusätzlich vorgenommenen Managementmaßnahmen in den einzelnen deutschen EMUs**

Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen in der **EMU Eider**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL bis 2013	Quantifizierung IST 2013	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Erhöhung des Schonmaßes	45 cm	45 cm	mit Genehmigung AMP	umgesetzt
Abwendung von Schäden durch Kormorane	Fortführung der Aktivitäten zur Schadensabwehr auf Basis der Kormoranverordnung vom 11.03.2006	Fortführung der Aktivitäten zur Schadensabwehr auf Basis der Kormoranverordnung vom 28.03.2011	fortlaufend	umgesetzt
Proaktive Beteiligung an einem europäischen Kormoran-Management	keine Vorgabe	Teilnahme an Kormoran AG (BMEL/BMU)	fortlaufend	schrittweise Umsetzung
Nachrüstung von Wasserkraftanlagen und (wo technisch möglich) von Schöpfwerken mit Fischschutzeinrichtungen und mit für die Passage geeigneten Fischwanderhilfen	keine Vorgabe	Umsetzungsplan für 8 kritische Wasserkraftanlagen in SH implementiert	fortlaufend	schrittweise Umsetzung
Fang & Transport	keine Vorgabe	Aalschongebiet Untereider für Fang & Transport eingerichtet, Fang & Transport-Aktionen 2011-13	Umsetzung ab 2011	umgesetzt
Monitoringprogramme	Steigaaalmonitoring Gelbaalmonitoring Blankaalmonitoring	Steigaaalmonitoring seit 2010 etabliert Gelb- und Blankaalmonitoring wird im Rahmen des operativen Fischmonitoring (EG- WRRL) durchgeführt	fortlaufend	umgesetzt
Umsetzung Rechtsvorschriften	-Registrierung Aalfischerei zu Erwerbszwecken -Registrierung Fischereifahrzeuge Aalfischerei -Aufzeichnungspflicht Aalfischerei und Aalbesatz -Aufzeichnungspflicht Erstvermarkter -Beschränkung Aalfischerei in Küstengewässern, zeitliche und räumliche Beschränkung Aalfischerei	Landesverordnung über die Ausübung der Aalfischerei (Aalverordnung- Aal VO vom 19. April 2010)	mit Genehmigung AMP	umgesetzt

Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen in der **EMU Eider**

<b>Maßnahme</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>	<b>Umsetzungsstand</b>
Aufzeichnungspflicht Aalfischerei	2009 Formblatt zur freiwilligen Registrierung Aalfischerei zu Erwerbszwecken	umgesetzt
Datenerhebung registrierte Aalfischerei	Aaldatenbank Schleswig-Holstein (Aal DB SH)	umgesetzt
Datenerhebung Aalfischerei in hegeplanpflichtigen Gewässern	Hegeplandatenbank HDB SH (auch Angelfischerei)	schrittweise Umsetzung
Hauptamtliche Fischereiaufsicht in Binnengewässern	Einstellung einer hauptamtlichen Arbeitskraft zur Umsetzung der Aal VO	umgesetzt
Ehrenamtliche Fischereiaufsicht	Aufstockung von 34 auf 37 ehrenamtliche Fischereiaufseher	umgesetzt
Wissenschaftliche Untersuchungsprogramme	Feststellung der Belastungssituation abwandernder Blankaale hinsichtlich Parasiten, Viren und Schadstoffen	umgesetzt
Wiederherstellung der Durchgängigkeit	Umsetzung von Maßnahmen nach RL 200/60/EG durch MLUR SH	schrittweise Umsetzung
Reduzierung stationärer Aalfänge	Verbot der Errichtung neuer und der Erweiterung bestehender ständiger Fischereivorrichtungen in Binnengewässern (§ 18 (2) LFischG vom 26. Oktober 2011) Rückbau bestehender Anlagen im Rahmen der Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gewässer nach RL 200/60/EG	schrittweise Umsetzung

Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen in der **EMU Elbe**

<b>Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen</b>	<b>Quantifizierung SOLL bis 2013</b>	<b>Quantifizierung IST 2013</b>	<b>Zeitplan SOLL</b>	<b>Umsetzungsstand</b>
Aufrechterhaltung bzw. Steigerung des Besatzes	Besatz von 22,5 Mio. vorgestreckten Aalen und 900 Tsd. Satzaalen im Zeitraum 2011-13	Besatz von 10,9 Mio. Glasaalen, 6,8 Mio. vorgestreckten Aalen und 130 Tsd. Satzaalen	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	45 cm (HH, NI, SH) 50 cm (BE, BB, MV, SN, ST, TH)	28 / 35 cm (NI Binnengewässer) 45 cm (HH, TH, SH, NI (Küste)) 50 cm (BE, BB, MV, SN, ST)	bis 2014	teilweise umgesetzt
Beschränkung der Aalfischerei in Küstengewässern	Reduktion des Fischereiaufwandes seeseitig der FGE Elbe um 50 %	in SH umgesetzt in NI noch in Arbeit	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt
Wiederherstellung der Durchgängigkeit an 138 Querbauwerken (QBW) in Vorranggewässern	keine konkreten Vorgaben	39 QBW durchgängig 18 QBW eingeschränkt durchgängig 7 QBW Durchgängigkeit unklar 73 QBW nicht durchgängig	bis 2015	teilweise umgesetzt
Stilllegung von 38 stationären Aalfängen	keine konkreten Vorgaben	7 Aalfänge geschlossen bzw. rückgebaut	bis 2019	in Umsetzung
Wiss. Untersuchungsprogramme	Steig- und Blankaalmonitoring in ausgewählten Nebenflüssen und im Hauptstrom Gelbaalmonitoring in ausgewählten Gewässern Quantifizierung von Sterblichkeiten in Binnengewässern (Havel) Weiterentwicklung des GEM II	Steigaalmonitoring in Löcknitz, Havel, Tanger, und Mulde Blankaalmonitoring in Havel und Elbe Gelbaalmonitoring in Havel, Spree Quantifizierung der Sterblichkeiten in der Havel Entwicklung des GEM III	ab Genehmigung AMP	umgesetzt (laufend)
Datenerhebungen	Vollständige Erfassung Besatz Erhebung Daten zu nat. Sterblichkeit Erfassung / Schätzung Aalfänge Erwerbsfischerei + Angler Erfassung Fischereiaufwand Präzisierung Abschätzung Aalentnahme Kormoran Vollständige Erfassung relevanter Wasserkraftanlagen Bewertung pot. Mortalitätsfaktoren (Schadstoffe, Parasiten, Krankheiten)	Vollständige Erfassung Besatz Erhebung Daten zu nat. Sterblichkeit Erfassung / Schätzung Aalfänge Erwerbsfischerei + Angler Erfassung Fischereiaufwand	laufend	teilweise umgesetzt
Umsetzung Rechtsvorschriften	Anpassungen fischereirechtlicher Regelungen der Länder in Bezug auf die Aal-VO und AMP	weitgehend erfolgt, in HH, NI und TH noch nicht auf rechtlicher Grundlage, aber auf freiwilliger Basis	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt

Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen in der **EMU Elbe**

<b>Maßnahme</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>	<b>Umsetzungsstand</b>
Förderung des Aalbesatzes	Förderprogramm für Aalbesatz unter Bedingungen (z. B. Anbindung der besetzten Gewässer, Absicherung der genetischen Artzugehörigkeit)	umgesetzt
Qualitätsmanagement Aalbesatz	kontinuierliche wissenschaftliche Begleitung des Aalbesatzes in BE, BB, SN, MV	umgesetzt
Beschränkung der Aalentnahmemengen durch Angler	Beschränkung der Aalentnahmemengen durch Angler auf maximal 3 Aale pro Fangtag in BE und BB sowie auf 2 Aale pro Fangtag in SN	umgesetzt
Nachtangelverbot	Lokale Nachtangelverbote im Land Berlin	umgesetzt
Einrichtung einer Schonzeit	Schonzeit: 1.12.-28.2. in Binnengewässern Mecklenburg-Vorpommern	umgesetzt
Beschränkung der Aalfischerei in Küstengewässern	Vollständige Einstellung der Erwerbsfischerei auf Aal in den Küstengewässern der FGE Elbe SH	umgesetzt
Wiederherstellung /Verbesserung der Durchgängigkeit an weiteren Wasserkraftwerken, technischen Anlagen etc.	Installation von Aalabstiegsanlagen an 3 WKA im sächsischen Teileinzugsgebiet der Spree (Ruhlmühle Spree, Tzschelln Spree, Schlecht Boxberg)	umgesetzt
Identifizierung & Nachrüstung von weiteren Wasserkraftanlagen, technischen Anlagen und Schöpfwerken mit Fischschutzeinrichtungen und Fischaufstiegshilfen	Initiative der oberen Fischereibehörde Schleswig-Holstein zur Verbesserung des Fischschutzes an Wasserkraftwerksstandorten Durchführung von Arbeiten zur Verbesserung der Durchgängigkeit und Fischschutz in MV	schrittweise Umsetzung
zusätzliche wissenschaftliche Untersuchungsprogramme	1) Blankaalmonitoring an Kleiner Spree (seit 2007) und Spree (seit 2014) in SN 2) Schadstoffmonitoring im sächsischen Teileinzugsgebiet der Spree 3) Pilotprojekt zur Förderung des Aales in den Gewässersystemen Nord-Ostsee-Kanal und Elbe-Lübeck-Kanal in SH	1) umgesetzt 2) teilweise umgesetzt 3) umgesetzt

Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen in der **EMU Ems**

<b>Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen</b>	<b>Quantifizierung SOLL bis 2013</b>	<b>Quantifizierung IST 2013</b>	<b>Zeitplan SOLL</b>	<b>Umsetzungsstand</b>
Aufrechterhaltung bzw. Steigerung des Besatzes	Besatz von 2,25 Mio. vorgestreckten Aalen im Zeitraum 2011-13	Besatz von 205 Tsd. Glasaalen, 1,28 Mio. vorgestreckten Aalen und 14 Tsd. Satzaalen	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	45 cm (NI), 50 cm (NW)	35 cm (NI Binnengewässer), 45 cm (NI Küstengewässer), 50 cm (NW)	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt
Beschränkung der Aalfischerei seeseitig der definierten EMU (entspricht den Küstengewässern gemäß EG-WRRL)	Reduktion um mindestens 50 %	bislang keine Reduktion	ab Genehmigung AMP	in Umsetzung
Umsetzung Rechtsvorschriften	Anpassungen fischereirechtlicher Regelungen der Länder in Bezug auf die Aal-VO und AMP	in NW erfolgt, in NI in Arbeit, Umsetzung aber bereits auf freiwilliger Basis	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt

Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen in der **EMU Ems**

<b>Maßnahme</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>	<b>Umsetzungsstand</b>
Begrenzung der Mortalität durch Kormorane	Die aktuelle Prädation durch Kormorane darf möglichst nicht weiter ansteigen, weshalb einem eventuellen weiteren Anstieg des Kormoranbestands zu begegnen wäre. Derzeit liegen keine Hinweise für einen weiteren Bestandsanstieg beim Kormoran in der FGE Ems vor.	derzeit kein Handlungsbedarf
Begrenzung der Mortalität durch Wasserkraftanlagen (WKA)	WKA haben derzeit nur eine untergeordnete Bedeutung in der FGE Ems. Allerdings bestehen Überlegungen zum Ausbau an mehreren Stellen, so dass sich dieses Bild zukünftig ändern kann.	derzeit kein Handlungsbedarf
Verbesserung der Durchgängigkeit (ohne Wasserkraft)	Arbeiten im Kontext der EG-WRRL sollten sich positiv auf den Aal auswirken, z. B. Festlegung einer Gewässerkulisse für den Aal als katadrome Zielart im WRRL-BWP, in der für den Aal besondere Schutzbestimmungen gelten (NW)	schrittweise Umsetzung
Regelungen für die Förderung von Aalbesatz	Förderung von Aalbesatz zur Umsetzung der Maßnahme "Besatzsteigerung" mit Landes- und meistens auch EU-Mitteln; hierzu Etablierung von Förderstrukturen in den Ländern (z. B. Förderrichtlinien, Etablierung von Antragsverfahren etc.) notwendig	umgesetzt
Wissenschaftliche Untersuchungsprogramme	Unterstützung des TI bei Datensammlung im Rahmen des DCR Blankaal-, Gelbaal- und Steigaalmonitoring in Ems und Dortmund-Ems-Kanal ab 2012 (NW) ab 2013 Steigaalmonitoring in NI	umgesetzt
Melde- und Erfassungssysteme	Einführung von Melde- und Erfassungssystemen für Aalfänge, Aalbesatz und Fischereiaufwand der Erwerbsfischerei sowie gebietsweise für Aalfänge und Aalbesatz der Angel-fischer ab 2010 (teilweise ab 2008)	umgesetzt

Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen in der **EMU Maas**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL bis 2013	Quantifizierung IST 2013	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Besatzmaßnahmen	Besatz von 30 Tsd. Glasaalen und 30 Tsd. vorgestreckten Aalen im Zeitraum 2011-13	Besatz von 60 Tsd. vorgestreckten Aalen	ab 2009	umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	50 cm	50 cm	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
Umsetzung Rechtsvorschriften	Anpassung / Änderung der Fischereirechtlichen Vorschriften gemäß Aal-VO und AMP	erfolgt	ab Genehmigung AMP	umgesetzt

Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen in der **EMU Maas**

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzungsstand
Blankaalmortalität an Kraftwerken	keine neuen WKA-Standorte im deutschen Maaseinzugsgebiet zulassen	derzeit kein Handlungsbedarf
Einbau / Planung von Abwanderungshilfen an geeigneten Standorten	Schwalm, Niers (Maas): Bau einer Fischtreppe an der Schwalm und Entfernung von Wehranlagen und Anschluss von Nebengewässern an der Niers sowie weiteren Renaturierungsmaßnahmen im Rahmen des INTERREG IVa-Projekts „Natürliche Grenzgewässer (Nagrewa)“ (Laufzeit: 2009-2012)	umgesetzt
Wissenschaftliche Untersuchungsprogramme	1) Erfassung von Gelbaalbeständen 2) besatzbegleitendes Aalbestandsmonitoring (Blank-Gelb- und Steigaale) im Rahmen von Projekten zur Ausarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen für eine effiziente Wiederauffüllung der Aalbestände (2012-2013)	1) umgesetzt 2) in Umsetzung
Einrichtung von Melde- und Erfassungssystemen	Einführung von Melde- und Erfassungssystemen für Aalfänge und Aalbesatz ab 2010	umgesetzt
Festlegung einer Zielartenkulisse für den Aal	Festlegung einer Gewässerkulisse für den Aal als katadrome Zielart im WRRL-BWP, in der für den Aal besondere Schutzbestimmungen gelten	umgesetzt
Rechtliche Regelungen zum Aalbesatz	Einrichtung von Förderinstrumenten für den Aalbesatz Besatzförderung nach Kulissensystem, in dem barrierefreie und barrierearme Gewässerbereiche bevorzugt berücksichtigt werden (seit 2010)	umgesetzt

Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen in der **EMU Oder**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL bis 2013	Quantifizierung IST	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Aufrechterhaltung des Besatzes	Besatz von 225 Tsd. vorgestreckten Aalen und 135 Tsd. Satzaalen im Zeitraum 2011-13	Besatz von 9 Tsd. Glasaalen, 296 Tsd. vorgestreckten Aalen und 121 Tsd. Satzaalen	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	50 cm (BB, MV)	50 cm (BB, MV)	bis 2014	umgesetzt
Stilllegung von 5 stationären Aalfängen	keine konkreten Vorgaben	keine Aalfänge stillgelegt	bis 2019	nicht umgesetzt
Wiss. Untersuchungsprogramme	Steig- und Blankaalmonitoring in Teileinzugsgebieten der Oder Wissenschaftl. Begleitung Aalbesatz Weiterentwicklung des GEM II	Steigaaalmonitoring in der Uecker Blankaalmonitoring in der Westoder Wissenschaftl. Begleitung Aalbesatz Entwicklung des GEM III	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
Datenerhebungen	Vollständige Erfassung Besatz Erfassung / Schätzung Aalfänge Erwerbsfischerei + Angler Erfassung Fischereiaufwand	Vollständige Erfassung Besatz Erfassung / Schätzung Aalfänge Erwerbsfischerei + Angler Erfassung Fischereiaufwand	laufend	umgesetzt
Umsetzung Rechtsvorschriften	Anpassungen fischereirechtlicher Regelungen der Länder in Bezug auf die Aal-VO und AMP	Anpassungen fischereirechtlicher Regelungen der Länder in Bezug auf die Aal-VO	ab Genehmigung AMP	umgesetzt

Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen in der **EMU Oder**

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzungsstand
Förderung des Aalbesatzes	Förderprogramm für Aalbesatz unter Bedingungen (z. B. Anbindung der besetzten Gewässer, Absicherung der genetischen Artzugehörigkeit)	umgesetzt
Beschränkung der Aalentnahmehmengen durch Angler	Beschränkung der Aalentnahmemengen durch Angler auf maximal 3 Aale pro Fangnacht in BB sowie maximal 2 Aale pro Fangnacht in SN	umgesetzt
Verbesserung der Fischereiaufsicht	Leistungsanreiz für Fischereiaufsicht (mind. 3 nachgewiesene Verstöße pro Jahr für Lizenz)	umgesetzt
Identifizierung & Nachrüstung von weiteren Wasserkraftanlagen, technischen Anlagen und Schöpfwerken mit Fischschutzeinrichtungen und Fischaufstiegshilfen	Fischaufstieg Wasserkraftanlage Hirschfelde (Neiße b. Zittau) Durchführung von Arbeiten zur Verbesserung der Durchgängigkeit und Fischschutz in MV	umgesetzt schrittweise Umsetzung

Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen in der **EMU Rhein**

<b>Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen</b>	<b>Quantifizierung SOLL bis 2013</b>	<b>Quantifizierung IST 2013</b>	<b>Zeitplan SOLL</b>	<b>Umsetzungsstand</b>
Aufrechterhaltung des Besatzes auf dem Niveau der Jahre 2006/07	Besatz von 2,25 Mio. Glasaalen und 3,3 Mio. vorgestreckten Aalen im Zeitraum 2011-13	Besatz von 1,89 Mio. Glasaalen, 4,76 Mio. vorgestreckten Aalen und 26 Tsd. Satzaalen	ab 2009	umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	50 cm	50 cm	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
Einrichtung einer Schonzeit	Schonzeit 1.10. bis 1.3. im Rheinhauptstrom (NW, RP, HE, BW) Schonzeit 1.11. bis 28.2. im Aal-EZG (BY)	Schonzeit 1.10. bis 1.3. im Rheinhauptstrom (NW, RP, HE, BW), Schonzeit 1.11. bis 28.2. im Aal-EZG (BY)	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
Fischereiliche Regelungen	Grundsätzliche Beibehaltung bestehender fischereilicher Regelwerke	Grundsätzliche Beibehaltung bestehender fischereilicher Regelwerke	ab 2009	umgesetzt
Gesetzliche Regelungen zum Aalschutz (Fang & Transport)	Erteilung von Ausnahmegenehmigungen	Erteilung von Ausnahmegenehmigungen	ab 2009	umgesetzt
Begrenzung der Mortalität durch Kormorane	Fortführung der Aktivitäten zur Schadensabwehr	Es existieren Kormoran-VO (RP, BW, BY, NI) und ein Kormoran-Erlass (HE); die Kormoran-VO in NW ist 2010 ausgelaufen derzeit keine Hinweise für einen Anstieg des Gesamtbestands beim Kormoran in der FGE Rhein	ab Genehmigung AMP	überwiegend umgesetzt
Umsetzung Rechtsvorschriften	Anpassung/Änderung der fischereirechtlichen Vorschriften gemäß Aal-VO und AMP	in NW, RP, HE, BW, BY erfolgt, in NI in Arbeit, Umsetzung aber bereits auf freiwilliger Basis	ab Genehmigung AMP	überwiegend umgesetzt

Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen in der **EMU Rhein**

<b>Maßnahme</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>	<b>Umsetzungsstand</b>
Schonzeit	gesetzliche Schonzeit (1.10.-1.3) für den Rheinhauptstrom wurde in einigen Ländern räumlich (auf Nebengewässer) und/oder zeitlich (ganzjährig) erweitert (RP, HE, BW)	umgesetzt
Mindestanforderungen bei Errichtung neuer Wasserkraftanlagen (funktionsfähige Auf- und Abstiegsanlagen)	es wurden nach derzeitigem Datenstand vereinzelt Querbauwerke für die WKA-Nutzung umgebaut und mit Fischwegen ausgestattet	umgesetzt
Nachrüstung von WKA mit Schutzeinrichtung & funktionierendem Bypass	in Rheinzufüssen wurden ca. 19 Querbauwerke mit Schutzeinrichtungen und/oder Bypässen versehen (BW, HE)	umgesetzt
Fang & Transport	im Zeitraum 1997-2013 wurden ca. 75 t Blankaale aus der Mosel sowie im Zeitraum 2009-2013 ca. 30 t Blankaale aus Main und Neckar in barrierefreie Bereiche des Rheinsystems überführt (RP, BY, BW). Seit 2012 hinzugekommen sind weitere Fang- und Transportmaßnahmen an der Lahn (HE)	in Umsetzung
Reduzierung der Blankaalmortalität an WKA, Erforschung von Meldesystemen für die Hauptabwanderungszeiten	1) Maßnahmen zum Fischschutz an Wasserkraftanlagen 2) Forschungsprojekte zur Untersuchung der Blankaalabwanderung in Rhein (NW, mit Niederlande) und Mosel (RP mit Universität Luxemburg) mittels Transpondertechnologie	1) in Umsetzung 2) umgesetzt
Inspektion stationärer Aalfänge	Erfassung aller vorhandenen stationären Aalfänge und Erhebung von Bewirtschaftungsform und -umfang (BY)	in Umsetzung
Wissenschaftliche Untersuchungsprogramme	1) Erfassung von Gelbaalbeständen (RP) 2) Besatzbegleitendes Aalbestandsmonitoring (Steig-, Gelb- und Blankaale) im Rahmen von Projekten zur Ausarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen und für eine effiziente Wiederauffüllung der Aalbestände (2012-15; NW) 3) Blankaalmonitoring Mosel (ab 1997) / Blankaalmonitoring Rhein (ab 2011; RP) 4) Pilotprojekt zum Fischschutz (Unkelmühle Sieg, NW) 5) Untersuchung der Funktion der Fischaufstiegs- und Fischabstiegshilfen sowie Erfassung der Mortalität bei Turbinendurchgang an der Wasserkraftanlage Kostheim am Main (HE) 6) Optimiertes Aalbesatzmanagement im Ober- und Mittellauf der Lahn mit Maßnahmen zur Steigerung des Besatzerfolgs (HE) 7) Untersuchungen zum fischangepassten Betrieb der Mosel-Wasserkraftanlagen (RP 2011)	1) in Umsetzung 2) in Umsetzung 3) in Umsetzung 4) in Umsetzung 5) umgesetzt 6) in Umsetzung 7) umgesetzt
Melde- und Erfassungssysteme	Einführung von Melde- und Erfassungssystemen für Aalfänge und Fischereiaufwand (ab 2010) sowie zum Aalbesatz (NW)	umgesetzt
Festlegung einer Zielartenkulisse	Festlegung einer Gewässerkulisse für den Aal als katadrome Zielart im WRRL-BWP, in der für den Aal besondere Schutzbestimmungen gelten (NW)	umgesetzt
Rechtliche Regelungen zum Aalbesatz	1) Einrichtung von Förderinstrumenten für den Aalbesatz 2) Besatzförderung nach Kulissensystem, in dem barrierefreie und barrierearme Gewässerbereiche bevorzugt berücksichtigt werden (NW, seit 2010)	umgesetzt

Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen in der **EMU Schlei/Trave**

<b>Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen</b>	<b>Quantifizierung SOLL bis 2013</b>	<b>Quantifizierung IST 2013</b>	<b>Zeitplan SOLL</b>	<b>Umsetzungsstand</b>
Aufrechterhaltung bzw. Steigerung des Besatzes	2011: 1.100 kg Glasaaläquivalente 2012: 1.150 kg Glasaaläquivalente 2013: 1.200 kg Glasaaläquivalente	2011: 287 kg Glasaaläquivalente 2012: 249 kg Glasaaläquivalente 2013: 535 kg Glasaaläquivalente	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	45 cm	45 cm	Novellierungen von BiFO und KüFO in 2013	umgesetzt
Reduzierung des Fangaufwandes in Küstengewässern	max. 60 Bundgarnfangstellen (Großreusen) im Küstenbereich	max. 60 Bundgarnfangstellen (Großreusen) im Küstenbereich	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
Abwendung von Schäden durch Kormorane	Fortführung der Aktivitäten zur Schadensabwehr auf Basis der Kormoranverordnung vom 11.03.2006	Fortführung der Aktivitäten zur Schadensabwehr auf Basis der Kormoranverordnung vom 28.03.2011	fortlaufend	umgesetzt
Proaktive Beteiligung an einem europäischen Kormoran-Management	keine Vorgabe	Teilnahme an Kormoran AG (BMEL/BMU)	fortlaufend	schrittweise Umsetzung
Nachrüstung von Wasserkraftanlagen und Schöpfwerken mit Fischschutzeinrichtungen und Fischwanderhilfen	keine Vorgabe	Umsetzungsplan für 8 kritische Wasserkraftanlagen in SH implementiert	fortlaufend	schrittweise Umsetzung
Fang & Transport	keine Vorgabe	Sondervorhaben Blankaalschutzkonzept „Fang & Transport“ 2011-12 259 kg Blankaale aufgekauft und umgesetzt	Umsetzung ab 2011	umgesetzt
Monitoringprogramme	Steigaaalmonitoring Gelbaalmonitoring Blankaalmonitoring	- kein Steigaaalmonitoring - Machbarkeitsstudie Aalmonitoring Küstengewässer - Gelb-/Blankaalmonitoring wird im Rahmen des operativen Fischmonitoring (EG- WRRL) durchgeführt - Aalmonitoring Einzugsgebiet Schwentine	ab Genehmigung AMP	schrittweise Umsetzung

Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen in der **EMU Schlei/Trave**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL bis 2013	Quantifizierung IST 2013	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Umsetzung Rechtsvorschriften	-Registrierung Aalfischerei zu Erwerbszwecken -Registrierung Fischereifahrzeuge Aalfischerei -Aufzeichnungspflicht Aalfischerei und Aalbesatz -Aufzeichnungspflicht Erstvermarkter -Beschränkung Aalfischerei in Küstengewässern, zeitliche und räumliche Beschränkung Aalfischerei	Landesverordnung über die Ausübung der Aalfischerei (Aalverordnung- Aal VO vom 19. April 2010)	ab Genehmigung AMP	umgesetzt

Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen in der **EMU Schlei/Trave**

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzungsstand
Aufzeichnungspflicht Aalfischerei	2009 Formblatt zur freiwilligen Registrierung Aalfischerei zu Erwerbszwecken	umgesetzt
Datenerhebung registrierte Aalfischerei	Aaldatenbank Schleswig-Holstein (Aal DB SH)	umgesetzt
Datenerhebung Aalfischerei in hegeplanpflichtigen Gewässern	Hegeplandatenbank HDB SH (auch Angelfischerei)	schrittweise Umsetzung
Hauptamtliche Fischereiaufsicht in Binnengewässern	Einstellung einer hauptamtlichen Arbeitskraft zur Umsetzung der Aal VO	umgesetzt
Ehrenamtliche Fischereiaufsicht	Aufstockung von 34 auf 37 ehrenamtliche Fischereiaufseher	umgesetzt
Wissenschaftliche Untersuchungen	Feststellung der Belastungssituation abwandernder Blankaale hinsichtlich Parasiten, Viren und Schadstoffen	umgesetzt
Wiederherstellung der Durchgängigkeit	Umsetzung von Maßnahmen nach RL 200/60/EG durch MLUR SH	schrittweise Umsetzung
Reduzierung stationärer Aalfänge	Verbot der Errichtung neuer und der Erweiterung bestehender ständiger Fischereivorrichtungen in Binnengewässern (§ 18 (2) LFischG vom 26. Oktober 2011) Rückbau bestehender Anlagen im Rahmen der Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gewässer nach RL 200/60/EG	schrittweise Umsetzung
Einschränkung der Langleinenfischerei	Keine Genehmigung von Langleinen für die Hobbyfischerei, Langleinen sind ausschließlich der Erwerbsfischerei vorbehalten (§ 31 LFischG vom 26. Oktober 2011)	umgesetzt

Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen in der **EMU Warnow/Peene**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL bis 2013	Quantifizierung IST 2013	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Aufrechterhaltung bzw. Steigerung des Besatzes	Besatz mit 3 Mio. vorgestreckten Aalen und 300 Tsd. Satzaalen im Zeitraum 2011-13	Besatz mit 28 Tsd. Glasaalen und 0,96 Mio. vorgestreckten Aalen	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	50 cm	50 cm	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
Einrichtung einer Schonzeit	<u>Binnen- und Küstengewässer:</u> 1.12.-28.2. für Angler <u>Küste außerhalb 3 Sm Zone:</u> 1.1.-30.6. für Angler und Erwerbsfischer	<u>Binnen- und Küstengewässer:</u> 1.12.-28.2. für Angler und Erwerbsfischer <u>Küste außerhalb 3 Sm Zone:</u> 1.10.-30.4. für Angler und Erwerbsfischer	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
Beschränkung der Aalfischerei in Küstengewässern	Verbot der Schleppnetzfisherei	Verbot der Schleppnetzfisherei	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
Abwendung von Schäden durch Kormorane	Einführung eines Bestandsmanagement zur Populationsbegrenzung Minderung des Bruterfolges	Durchführung von wissenschaftlichen Studien, Verabschiedung einer Kormoranverordnung	fortlaufend	teilweise umgesetzt
Wiss. Untersuchungsprogramme	Monitoringprogramme zur Erfassung der Entwicklung aller Aallebensstadien (Steig-, Gelb- und Blankaal) und populationsbeschreibenden Parameter im Binnen- und Küstenbereich Wissenschaftliche Betreuung des Aalbesatzes	Etablierung eines umfangreichen Monitoringprogramms kontinuierliche wissenschaftliche Betreuung des Aalbesatzes	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
Datenerhebungen	Dokumentation berufsfischereilicher Aalfang + Fischereiaufwand Erfassung der Handelstätigkeit	Dokumentation berufsfischereilicher Aalfang + Fischereiaufwand Erfassung der Handelstätigkeit	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
Umsetzung Rechtsvorschriften	Kontroll- und Fangüberwachung Aalfischerei (EC 2007) Zulassung und Kennzeichnungspflicht Aalverkauf Zulassung Fischer als Erstvermarkter Kennzeichnung der Fischereifahrzeuge Einführung eines Aufnahme- und Auslieferungsbuchs für Aal	Kontroll- und Fangüberwachung Aalfischerei (EC 2007) Zulassung und Kennzeichnungspflicht Aalverkauf Zulassung Fischer als Erstvermarkter Kennzeichnung der Fischereifahrzeuge Einführung eines Aufnahme- und Auslieferungsbuchs für Aal	ab Genehmigung AMP	umgesetzt

Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen in der **EMU Warnow/Peene**

<b>Maßnahme</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>	<b>Umsetzungsstand</b>
Förderung des Aalbesatzes	1) Förderprogramm für Aalbesatz unter Bedingungen (z. B. Anbindung der besetzten Gewässer, Absicherung der genetischen Artzugehörigkeit) 2) Besatzexperiment mit Glasaalen in Küstenbereichen der Ostsee	1) umgesetzt 2) in Umsetzung
Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Querbauwerken in Vorranggewässern	Umsetzung von Maßnahmen nach RL 200/60/EG	schrittweise Umsetzung
Wiederherstellung/Verbesserung der Durchgängigkeit an weiteren Wasserkraftwerken, technischen Anlagen etc.	im Zusammenhang mit der Umsetzung der WRRL und anderer Fischschutzmaßnahmen	schrittweise Umsetzung
Reduzierung von stationären Aalfängen	vorhandene stationäre Aalfänge im Einzugsgebiet auf Grund der geringen Fangmengen kaum noch genutzt, langfristig Einstellung dieser Form der Fischerei	schrittweise Umsetzung
Überwachung der Laicherqualität beim Aal	kontinuierliche Überwachung der Parasitierung und Schadstoffbelastung von Blankaalen	umgesetzt

Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen in der **EMU Weser**

<b>Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen</b>	<b>Quantifizierung SOLL bis 2013</b>	<b>Quantifizierung IST 2013</b>	<b>Zeitplan SOLL</b>	<b>Umsetzungsstand</b>
Aufrechterhaltung bzw. Steigerung des Besatzes	Besatz mit 4,5 Mio. vorgestreckten Aalen im Zeitraum 2011-13	Besatz von 412 Tsd. Glasaalen, 3,15 Mio. vorgestreckten Aalen und 41 Tsd. Satzaalen	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	45 cm (HB, NI) 50 cm (HE, NW, ST, TH)	35 cm (NI Binnengewässer) 45 cm (HB, TH, NI Küstengewässer) 50 cm (HE, NW, ST)	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt
Beschränkung der Aalfischerei seeseitig der definierten EMU (Küstengewässern gemäß EG-WRRL)	Reduktion um mindestens 50 %	bislang keine Reduktion	ab Genehmigung AMP	in Umsetzung
Umsetzung Rechtsvorschriften	Anpassungen fischereirechtlicher Regelungen der Länder in Bezug auf Aal-VO und AMP	in HE, HB, NW und ST erfolgt, in NI und TH in Arbeit, Umsetzung in NI und TH aber bereits auf freiwilliger Basis	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt

Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen in der **EMU Weser**

<b>Maßnahme</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>	<b>Umsetzungsstand</b>
Kurz- und mittelfristige Maßnahmen zur Begrenzung der Mortalität durch Wasserkraftanlagen (WKA)	Turbinenmanagement Fang & Transport	umgesetzt seit 2011/12 in Umsetzung
Langfristige Maßnahmen zur Begrenzung der Mortalität durch Wasserkraftanlagen (WKA)	Bauliche Verbesserung an WKA zur dauerhaften Verringerung der Mortalität beginnend ab 2012/13.	in Umsetzung
Verbesserung der Durchgängigkeit (ohne Wasserkraft)	Arbeiten im Kontext der EG-WRRL	schrittweise Umsetzung
Begrenzung der Mortalität durch Kormorane	Im Rahmen der bestehenden Kormoranverordnungen werden bereits seit mehreren Jahren entsprechende Maßnahmen durchgeführt. Die aktuelle Prädation durch Kormorane darf möglichst nicht weiter ansteigen, weshalb einem eventuellen weiteren Anstieg des Kormoranbestands zu begegnen wäre. Derzeit liegen keine Hinweise für einen weiteren Bestandsanstieg beim Kormoran in der FGE Weser vor.	derzeit kein zusätzlicher Handlungsbedarf
Förderung von Aalbesatz	Förderung von Aalbesatz zur Umsetzung der Maßnahme "Besatzsteigerung" mit Landes- und meistens auch EU-Mitteln; hierzu Etablierung von Förderstrukturen in den Ländern (z. B. Förderrichtlinien, Etablierung von Antragsverfahren etc.) notwendig	umgesetzt
Einrichtung von Schonzeiten	im Rahmen der landesweit geltenden (Hessen) oder geplanten (Thüringen) allgemeinen Schonzeiten für Teileinzugsgebiete der Weser	schrittweise Umsetzung
Wissenschaftliche Untersuchungsprogramme	Unterstützung des TI bei Datensammlung im Rahmen des DCR	umgesetzt
Melde- und Erfassungssysteme	Einführung von Melde- und Erfassungssystemen für Aalfänge, Aalbesatz und Fischereiaufwand der Erwerbsfischerei sowie gebietsweise für Aalfänge und Aalbesatz der Angel-fischer ab 2010 (teilweise ab 2008)	umgesetzt