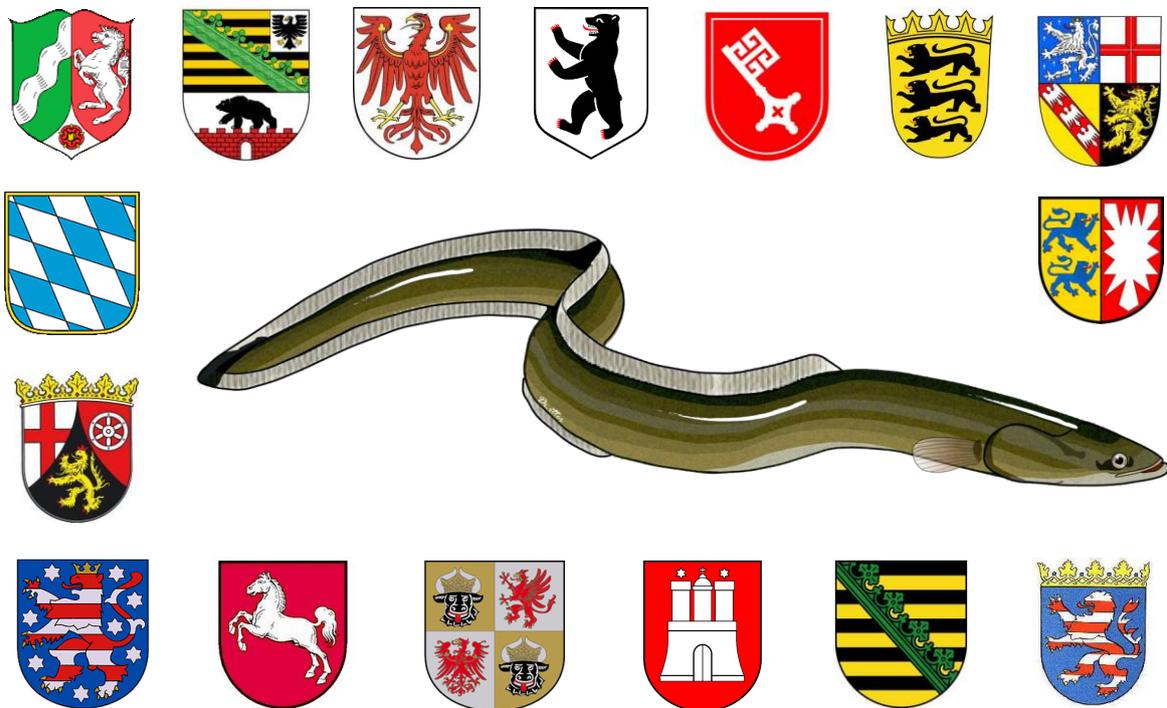




**Umsetzungsbericht 2012 zu den Aalbewirtschaftungsplänen
der deutschen Länder 2008**



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

Bearbeiter: Dipl.-Fischereiing. Erik Fladung
Dipl.-Agraring. Janek Simon
Dr. Uwe Brämick

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

Aaleinzugsgebiet	Bearbeiter
Eider	Siegfried Spratte, LLUR Schleswig-Holstein
Elbe	Erik Fladung, IfB Potsdam-Sacrow
Ems	Markus Diekmann, LAVES Niedersachsen
Maas	Karin Schindehütte, MKULNV Nordrhein-Westfalen
Oder	Erik Fladung, IfB Potsdam-Sacrow
Rhein	Karin Schindehütte, MKULNV Nordrhein-Westfalen
Schlei/Trave	Siegfried Spratte, LLUR Schleswig-Holstein
Warnow / Peene	Malte Dorow, LFA Mecklenburg-Vorpommern
Weser	Markus Diekmann, LAVES Niedersachsen

Inhalt

1	Zusammenfassung	4
2	Einleitung	5
3	Entwicklung des Aalbestandes in den deutschen Aaleinzugsgebieten	5
3.1	<i>Material und Methoden</i>	5
3.1.1	Aalbestandsmodell (GEM II).....	5
3.1.2	Datengrundlagen.....	6
3.1.3	Ermittlung der Blankaalabwanderung gemäß Artikel 9 der Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 sowie weiterer Parameter nach Annex 1 des „Draft proposal“	7
3.1.4	Alternative Ermittlung der Blankaalabwanderung über Markierung-Rückfang-Versuche zur Verifizierung der Modellierungsergebnisse	7
3.2	<i>Ergebnisse</i>	7
3.2.1	Aktuelle Blankaalabwanderung (B_{current}), Referenzwert (B_0) und Abwanderung ohne anthropogene Einflüsse (B_{best}).....	7
3.2.2	Fischereiaufwand und Fangmengen	10
3.2.3	Sonstige anthropogene Mortalitätsfaktoren (ΣH)	13
3.2.4	Natürliche Sterblichkeit.....	15
3.2.5	Prädation durch Raubtiere (hier Kormoran) als eine spezielle Komponente der natürlichen Sterblichkeit	17
3.2.6	Fang von Aalen < 12 cm (Glasaalfischerei) und Entwicklung der Marktpreise für Aale < 12 cm (Glasaale).....	18
4	Stand der Umsetzung der Aalbewirtschaftungspläne (AMP 2008)	19
4.1	<i>Umsetzung geplanter Managementmaßnahmen</i>	19
4.2	<i>Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen</i>	24
4.3	<i>Probleme bei der Umsetzung der Aalbewirtschaftungspläne</i>	25
5	Ausblick	27
6	Empfehlungen / Vorschläge für Änderungen der EU-Aalverordnung und zur Sicherung einer Bestandserholung des Aals	28
7	Annex 1	29
8	Literatur	29
9	Anlagen	
Anlage 1	Stand der Umsetzung der im AMP 2008 vorgesehenen sowie Übersicht der alternativ bzw. zusätzlich vorgenommenen Managementmaßnahmen in den einzelnen deutschen Aaleinzugsgebieten	
Anlage 2	Positionspapier der deutschen Wasserkraftbetreiber (BdEW)	

1 Zusammenfassung

Gemäß Artikel 9 der Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestandes des Europäischen Aals wird der erste Dreijahresbericht für Deutschland vorgelegt. Der Inhalt des Berichts orientiert sich an den Vorgaben der Expertengruppe "Fischereikontrolle" des Komitees für Fischerei und Aquakultur der EU vom 27.02.2012 („Draft proposal for a reporting template“).

Die aktuelle Blankaalabwanderung aus den deutschen Aaleinzugsgebieten (Mittelwert der Jahre 2008-10) beträgt 38 %, gemessen am Referenzzustand ohne anthropogene Beeinflussung (B_0) und ermittelt über das deutsche Aalbestandsmodell (GEM II). Damit wird die in Art. 2 Abs. 4 der Verordnung (EG) 1100/2007 benannte Zielgröße von 40 % knapp unterschritten. Es ist zu erwarten, dass die Blankaalabwanderung trotz der ergriffenen Managementmaßnahmen in den kommenden Jahren weiter absinkt. Die Ursache dafür liegt in einer zeitlich verzögerten Wirkung der umgesetzten Managementmaßnahmen auf die Blankaalabwanderung. 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_{current}) den potentiell möglichen Wert der heutigen Blankaalabwanderung auf Basis des natürlichen Aalaufstiegs und unter Abwesenheit aller anthropogenen Einflüsse (B_{best}) übersteigt.

Mit der Umsetzung der in den Aalbewirtschaftungsplänen der Bundesländer (AMP 2008) aufgeführten Maßnahmen wurde mehrheitlich nach Genehmigung der Pläne im April 2010 begonnen. Daher können im vorliegenden Bericht nur Erfahrungen und Entwicklungen aus einer achtmonatigen Umsetzungsphase reflektiert werden. Zu einer Reihe von Aspekten sind derzeit noch keine fundierten Beurteilungen und daraus resultierende Ableitungen von Empfehlungen und Änderungsvorschlägen der Verordnung möglich.

Unter die in Umsetzung befindlichen Maßnahmen fallen in Übereinstimmung mit Artikel 2 (8) der Verordnung (EG) 1100/2007 fischereiliche Maßnahmen wie Besatzmaßnahmen und Maßnahmen zur Reduzierung der Aalentnahme durch Erwerbs- und Freizeitfischerei (Erhöhung der Schonmaße, teilweise temporäre und/oder lokale Fangverbote und weitere Entnahmebeschränkungen). Hinzu kommen außerfischereiliche Maßnahmen wie die Verbesserung der Durchgängigkeit von Flüssen im Zusammenhang mit der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Maßnahmen zur Reduktion der durch die Turbinen von Wasserkraftanlagen bedingten Verluste bei Blankaalen sowie die Verbringung von Blankaalen in Flussunterläufe mit freien Abwanderungsmöglichkeiten (Fang & Transport). Während sich für den überwiegenden Teil der Maßnahmen eine Umsetzung im geplanten Umfang abzeichnet, wurden bei einigen Maßnahmen Abweichungen festgestellt. 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 Bestandes. Auf dieser Basis und bei Weiterführung der Umsetzung der geplanten Maßnahmen ist daher etwa ab dem Jahr 2020 mit einer erheblichen Steigerung der Menge abwandernder Blankaale aus den deutschen Aaleinzugsgebieten zu rechnen. Die in der Verordnung (EG) 1100/2007 vorgegebene Zielgröße von 40 % der ursprünglichen Blankaalabwanderung (B_0) scheint bei fristgerechter Umsetzung aller im deutschen AMP 2008 verankerten Maßnahmen nach den Ergebnissen der Modellrechnung innerhalb eines Zeitraumes von 15-20 Jahren erreichbar zu sein.

Die derzeit verfügbare Datenlage erfordert bei einer Reihe von Bestandskenngrößen und deren Entwicklung Hochrechnungen und Annahmen. Im Rahmen der weiteren Umsetzung der deutschen Aalbewirtschaftungspläne ist die Fortsetzung spezieller Untersuchungen zur Schließung von bestehenden Kenntnislücken vorgesehen.

2 Einleitung

Mit der Erstellung des ersten Dreijahresberichts gemäß Verordnung (EG) 1100/2007 wurde das Institut für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow (IfB) von den obersten Fischereibehörden der Bundesländer beauftragt. Die notwendigen Daten und Materialien stellten die Bearbeiter der jeweiligen Bewirtschaftungspläne der neun Aaleinzugsgebiete zur Verfügung. Auch die Modellrechnungen zur Dynamik des Bestandes und zur Höhe der heutigen Blankaalabwanderung sowie zur Abwanderung im Referenzzustand wurden in den Aaleinzugsgebieten und in der Verantwortung der jeweiligen Bearbeiter durchgeführt. Im vorliegenden Bericht selbst wird bei der Darstellung der Daten aus den Aaleinzugsgebieten aus Gründen der Praktikabilität auf Quellenverweise bzw. eine Benennung aller beteiligten Personen verzichtet. Die jeweils federführenden Bearbeiter in den Aaleinzugsgebieten sind auf der Innenseite des Titelblattes aufgeführt.

Der Inhalt des nachfolgenden Berichts orientiert sich an den Vorgaben des „Draft proposal for a reporting template“ vom 27.02.2012, wurde jedoch zur besseren Darstellung von Zusammenhängen anders strukturiert. Nachfolgende Übersicht soll ein Auffinden der im „Draft proposal“ geforderten Angaben im vorliegenden Bericht erleichtern.

Angabe gemäß „Draft proposal for a reporting template“	zutreffender Abschnitt im vorliegenden Bericht
1. Monitoring effectiveness and outcome Eel management plan	1
2. (a) current silver eel escapement relative to target level 40 %	3.2.1
2. (b) level of fishing effort + catches and reduction effort	3.2.2
2. (c) level of mortality factors outside fishery and reduction effected	3.2.3
2. (d) amount of eel <12 cm caught and proportions of utilization	3.2.6
3. Have all the foreseen measures been fully implemented?	4
4. List of measures foreseen and implemented / not implemented	4, Anlage 1
5. Explanation for measures not been implemented and list of alternative measures	4.1, 4.2, Anlage 1
6. Difficulties encountered in the implementation of the plan	4.3
7. Suggestions for amendments to the Regulation	6
8. Annual report required in line with Article 7(5)	3.2.6
Annex 1	7

3 Entwicklung des Aalbestandes in den deutschen Aaleinzugsgebieten

3.1 Material und Methoden

Die deutschen Aalbewirtschaftungspläne umfassen neun Aaleinzugsgebiete. Innerhalb der Aaleinzugsgebiete wurden Binnen- bzw. Übergangs- und teilweise Küstengewässer als gemeinsamer Aallebensraum betrachtet. Bezüglich der Lage und Beschreibung der Gebiete wird auf den deutschen AMP 2008 verwiesen. Der nachfolgende Bericht bezieht sich ausschließlich auf die dort beschriebenen Aaleinzugsgebiete.

3.1.1 Aalbestandsmodell (GEM II)

Die Aussagen zur Entwicklung des Aalbestandes in den deutschen Aaleinzugsgebieten basieren auf einer Modellierung der Bestandsdynamik. Das hierfür genutzte „German Eel Model“ (GEM I) 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 (vTI) entwickelt und kam bei der Erarbeitung des AMP im Jahr 2008 zum Einsatz (ANONYMUS 2008). Ausgehend von den Bestandseingangsgrößen (Besatz + natürlicher Aufstieg) schätzt das Modell unter Berücksichtigung verschiedener Mortalitätsfaktoren (natürliche Sterblichkeit, Erwerbs- und Freizeitfischerei, Kormoran, Wasserkraftanlagen) die abwandernde Blankaalmenge auf Basis von Stückzahlen. Die Umrechnung auf Biomasse erfolgt über Alters-Längen-Gewichts-Relationen. Das Modell enthält ein Prognosetool und 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, OEERST & FLADUNG 2012). Für die Flussgebietseinheiten Eider und Schlei/Trave war angesichts der dominierenden Flächenanteile der Küstengewässer die Datenbasis für die Anwendung des GEM II nicht ausreichend, sodass die Abwanderung von Blankaalen für diese beiden Einzugsgebiete mittels einer alternativen Methodik kalkuliert wurde. Diese ist in den Plänen dieser beiden Flussgebietseinheiten innerhalb des AMP 2008 näher erläutert (ANONYMUS 2008).

3.1.2 Datengrundlagen

Die Ermittlung der für die Bestandsmodellierung 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 2008 eingereichten und genehmigten Bewirtschaftungsplänen für die neun deutschen Aaleinzugsgebiete (AMP 2008). Seit 2008 werden systematische Datenerhebungen, v.a. bezüglich der Erwerbs- und Angelfischerei, durchgeführt. Nachfolgend wird nur auf wesentliche Änderungen bei den Datengrundlagen eingegangen, die sich seit der Erstellung des AMP im Jahr 2008 ergeben haben.

Natürliches Steigaalaufkommen

In Reaktion auf die Evaluation des deutschen AMP 2008 durch ICES (Report of the ICES Secretariat, Review Service: Evaluation of the Eel Management Plans, ICES Secretariat, Nov. 2009) wurde auf Basis eines örtlich und zeitlich erweiterten Monitorings aufsteigender Aale im Aaleinzugsgebiet des Flusssystem Elbe (SIMON et al. 2006) die Abschätzung des natürlichen Aalaufstiegs überarbeitet. Dazu wurden weitere Monitoringstationen für den Aalaufstieg im Einzugsgebiet der Elbe etabliert und unter Bezugnahme auf Durchflussmengen und Flächenrelationen Abschätzungen für den Aufstieg in die gesamte Flussgebietseinheit Elbe getroffen.

Besatz

Für den größten Teil der deutschen Aaleinzugsgebiete lagen originale bzw. hochgerechnete Besatzangaben vor, für einige Teileinzugsgebiete mussten hingegen fehlende Daten durch Schätzungen ergänzt werden. Ausgehend von den zumeist als Biomasseangabe (kg) vorliegenden Besatzmengen wurde auf Grundlage bekannter oder geschätzter Durchschnittsstückmassen die Zahl der besetzten Aale getrennt nach nunmehr bis zu 6 Altersgruppen (AG 0-5) errechnet.

Natürliche Sterblichkeit

Belastbare Daten zur Höhe der natürlichen Mortalität von Aalen in deutschen Aaleinzugsgebieten liegen derzeit nicht vor. Die Berechnung der natürlichen Sterblichkeit der einzelnen Aalaltersgruppen erfolgt im GEM II nach BEVACQUA et al. 2011, angepasst entsprechend der regionalen Gegebenheiten für folgende Verhältnisse: mittlere Wassertemperatur 12 °C, weiblicher Aalbestand, Bestandsdichte in der Mitte des Jahres. Da die natürliche Sterblichkeit mit der Bestandsdichte positiv korreliert, wurden von BEVACQUA et al. 2011 altersabhängige Sterblichkeiten für drei verschiedene Bestandsdichteklassen (niedrig, mittel, hoch) bestimmt. Für die aktuelle Situation 2008-2010 in den deutschen Aaleinzugsgebieten wurde entschieden, Sterblichkeiten bezogen auf eine mittlere Bestandsdichte zu verwenden. Basis dafür war ein exemplarischer Vergleich von Bestandsdichteschätzungen im Einzugsgebiet der Elbe mit den Angaben von BEVACQUA et al. 2011 für die verschiedenen Dichteklassen. Aufgrund des deutlich über dem heutigen Niveau liegenden Referenzwertes für die Blankaalabwanderung ist davon auszugehen, dass zu diesem Zeitpunkt auch eine höhere Bestandsdichte vorlag. Daher wurde für die Modellierung der Referenz die natürliche Sterblichkeit eines Bestandes mit hoher Dichte zu Grunde gelegt. Für die in die Ostsee mündende Oder wurde aufgrund der generell niedrigeren Aalbestandsdichten von einer geringen Bestandsdichte (aktuell) bzw. mittleren Bestandsdichte (Referenz) ausgegangen.

Fischereiliche Sterblichkeit

Die von Fischern und Anglern gemeldeten Fangerträge werden im GEM II auf den Gesamtaalbestand (Gelb- und Blankaale) der betreffenden Altersgruppen und nicht mehr allein auf den Gelbaalbestand bezogen. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass von Fischern und Anglern auch Blankaale gefangen und entnommen werden.

Wachstum

Den Modellen der Aaleinzugsgebiete Elbe, Oder und Warnow/Peene (Küste) wurden auf Basis von aktuellen Altersbestimmungen an Blankaalen flussgebietspezifische Wachstumskurven zugrunde gelegt. Von den übrigen Aaleinzugsgebieten wurden in Ermangelung spezifischer Daten die Wachstumsverläufe aus dem Aaleinzugsgebiet Elbe übernommen.

3.1.3 Ermittlung der Blankaalabwanderung gemäß Artikel 9 der Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 sowie weiterer Parameter nach Annex 1 des „Draft proposal“

Die Ermittlung der Blankaalabwanderung im aktuellen Zustand (B_{current}), im Referenzzustand (B_0) sowie im aktuellen Zustand bei Abwesenheit anthropogener Einflüsse (B_{best}) erfolgte für sieben Aaleinzugsgebiete auf Grundlage des GEM II (siehe Abschnitt 2.1.1 sowie OEERST & FLADUNG 2012). Dazu wurden zur Kalkulation des letztgenannten Parameters (B_{best}) die Modelleingangsgrößen fischereiliche Sterblichkeit (Fischer und Angler), Sterblichkeit durch Wasserkraftanlagen sowie der Besatz als anthropogene Einflussgrößen über den gesamten Modellierungszeitraum (1985-2010) gleich Null gesetzt. Als verbleibender Mortalitätsparameter wirkt hier nur die natürliche Sterblichkeit. Die Abschätzung der fischereilichen (ΣF) und sonstigen anthropogen verursachten Mortalitätsraten (ΣH) erfolgte ebenfalls mit Hilfe des GEM II.

Für die Aaleinzugsgebiete Eider und Schlei/Trave wurden alle genannten Parameter nach einer anderen Methode abgeschätzt, da die Datenlage in den Küstengewässern die Anwendung des Modells derzeit nicht zulässt. Eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise findet sich in den Teilberichten Eider bzw. Schlei/Trave zum deutschen AMP 2008 (ANONYMUS 2008).

3.1.4 Alternative Ermittlung der Blankaalabwanderung über Markierung-Rückfang-Versuche zur Verifizierung der Modellierungsergebnisse

Ergänzend und zur Evaluierung der Modellierungsergebnisse auf Basis des GEM II wurde beispielhaft im Aaleinzugsgebiet Elbe mit einem Monitoring der Blankaalabwanderung durch Markierung und Rückfang an Hamen 95 km oberhalb der Tidegrenze begonnen (Fladung, unveröff. Daten). Dazu wurden im Herbst 2011 insgesamt 1.014 gefangene Blankaale mittels Elastomer-Farbstoffen (VIE) und Coded Wire Tags (CWT) markiert und mehrere Kilometer oberhalb der Hamen wieder ausgesetzt. Über den Rückfang der markierten Aale, die sich daraus ergebende Fängigkeit der am Standort befindlichen Aalhamen sowie unter Nutzung ganzjährig geführter Fangstatistiken ist so eine Quantifizierung der Blankaalabwanderung am betreffenden Standort möglich.

Ein ähnlicher Versuchsansatz wird auch im Einzugsgebiet der Warnow/Peene zur Quantifizierung der Blankaalabwanderung und zur Überwachung der Abwanderungsdynamik angewendet (DOROW & UBL 2011a). Der in der Warnow befindliche Hamen liefert seit 2008 Daten zur Blankaalabwanderung. Nach Abschluss der fünften Befischungssaison im Jahr 2012 soll dort ein erster Abgleich zwischen beobachteter Blankaalabwanderung und modellbasierter Vorhersage erfolgen.

3.2 Ergebnisse

3.2.1 Aktuelle Blankaalabwanderung (B_{current}), Referenzwert (B_0) und Abwanderung ohne anthropogene Einflüsse (B_{best})

Die aktuelle Blankaalabwanderung aus den deutschen Aaleinzugsgebieten (Mittelwert der Jahre 2008-2010) beträgt gemäß GEM II 38 % gemessen am Referenzzustand ohne anthropo-

gene Beeinflussung und unterschreitet damit die in der Verordnung (EG) 1100/2007 genannte Zielgröße knapp (Tab. 3.2.1). Im Zeitraum 2005-2007 wurde dieser Wert auf Basis des damaligen Bestandsmodells GEM I noch auf 56 % geschätzt. Eine vergleichende Wertung beider Schätzungen ist allerdings mit Unsicherheiten behaftet, da das aktuell verwendete GEM II wie oben beschrieben einige Weiterentwicklungen gegenüber dem Vorgängermodell aufweist. Dennoch war ein kurzfristiger weiterer Rückgang der Blankaalabwanderung beispielsweise für das Aaleinzugsgebiet Elbe bereits mit dem GEM I im Jahr 2008 prognostiziert worden, was die hier getroffenen Aussagen untermauert.

Basierend auf der aktuellen Bestandsmodellierung ist zu erwarten, dass die Blankaalabwanderung in den kommenden Jahren trotz der ergriffenen Maßnahmen aufgrund der zeitlichen Verzögerung ihrer Wirkungen auf die Blankaalabwanderung zunächst weiter absinkt und damit die Zielgröße der Verordnung (EG) 1100/2007 erst mittelfristig wieder erreicht werden kann (siehe Abschnitt 5). Dies liegt darin begründet, dass die ergriffenen Maßnahmen vor allem die jüngeren Altersklassen betreffen, weshalb ein Bestandsanstieg der älteren Altersklassen und damit auch der Menge abwandernder Blankaale erst zeitlich verzögert erfolgen kann.

Tab.3.2.1: Bilanzierung der Blankaalabwanderung aus den deutschen Aaleinzugsgebieten

Aaleinzugsgebiet	Bereich	Referenz (B ₀) (t)	Zielgröße 40 % (t)	aktuelle Blankaalabwanderung (B _{current} ; Ø 2008-10)	
				Blankaalmenge (t)	im Vergleich zum Referenzwert (%)
Eider	Binnen- u. Küstengewässer	240	96	109	46
Elbe	Binnen- u. Übergangsgewässer	1.450	580	186	13
Ems	Binnen- u. Übergangsgewässer	711	284	390	55
Maas	Binnengewässer	4	2	<1	9
Oder	Binnen- u. Übergangsgewässer	118	47	19	16
Rhein	Binnengewässer	288	115	154	53
Schlei/Trave	Binnen- u. Küstengewässer	641	256	290	45
Warnow / Peene	Binnen- u. Küstengewässer	1.395	558	539	39
Weser	Binnen- u. Übergangsgewässer	605	242	357	59
Gesamt		5.453	2.181	2.045	38

Die ermittelten Referenzwerte (B₀) für die Abwanderung von Blankaalen unter unbeeinflussten Bedingungen belaufen sich auf 1,5-3,8 kg/ha für die in die Ostsee entwässernden Flüsse Oder, Schlei/Trave, Warnow/Peene) und 0,5-7,2 kg/ha für die in die Nordsee entwässernden Flüsse Eider, Elbe, Maas und Rhein. Für die Flusseinzugsgebiete Weser und Ems (Nordsee) wurden auf Basis historischer Referenzzahlen (Wehr Herbrum, Ems) bzw. früherer Einschätzungen (TESCH et al. 1967) mit dem weiterentwickelten Aalbestandsmodell GEM II deutlich höhere Werte von 10,9 bzw. 16,4 kg/ha geschätzt. Die ermittelten Referenzwerte liegen im Rahmen von Angaben aus anderen mitteleuropäischen Flüssen (ICES 2011a, Tab. 3.1).

Insgesamt ergibt sich für alle Aaleinzugsgebiete ein summarischer Wert für B₀ von 5.453 t, was im Mittel 3,4 kg/ha entspricht. Im Vergleich dazu wird die aktuelle Blankaalabwanderung (B_{current}) für die deutschen Aaleinzugsgebiete auf 2.045 t bzw. 1,3 kg/ha geschätzt.

Gemäß „Draft proposal for a reporting template“ ist neben der Blankaalabwanderung im Referenzzustand sowie im aktuellen Zustand auch die potentielle heutige Blankaalabwanderung ohne anthropogene Einflüsse (B_{best}) zu quantifizieren. Im Mittel der Jahre 2008-2010 ergibt sich für diese Schätzgröße ein Wert von 1.687 t bzw. 1,0 kg/ha (Tab. 3.2.2). Dieses Ergebnis liegt um rund 360 t bzw. 17 % niedriger als die derzeitige aktuelle Blankaalabwanderung in Höhe von 2.045 t. Der Hauptgrund dafür ist in der Tatsache zu suchen, dass in den deutschen Aaleinzugsgebieten seit mehr als 100 Jahren Besatzmaßnahmen auf beträchtlichem Niveau durchgeführt werden. (VON DER WENGEN 1892, MEYER 1951). Damit rekrutieren sich die heutigen Aalbestände in den Binnengewässern überwiegend aus dem von Erwerbs- und Angelfischern durchgeführten Besatz. In der Konsequenz führt das zu einer höheren Blankaalabwanderung im Vergleich zu einem Szenario ohne menschliche Einflüsse auf den Bestand und somit auch ohne Besatz (B_{best}).

Nach den Modellierungsergebnissen bleibt Besatz auch in Zukunft ein entscheidendes Instrument zur Erhöhung der Aalbestände und der daraus resultierenden Blankaalabwanderung und ist unverzichtbar zur mittel- bis langfristigen Wiedererreichung der Zielabwanderungsrate von 40 % in den deutschen Aaleinzugsgebieten. Daher wurden die Besatzbemühungen weiter intensiviert, was in den kommenden Jahren weiter für ein Verhältnis $B_{best} < B_{current}$ sorgen wird.

Tab.3.2.2: Schätzung der aktuell (\emptyset 2008-10) abwandernden Blankaalmenge bei Abwesenheit aller anthropogenen Einflüsse (B_{best}) im Vergleich zur aktuellen Blankaalabwanderung ($B_{current}$)

Aaleinzugsgebiet	Bereich	B_{best} (t)	$B_{current}$ (t)	Differenz (t) $B_{best} - B_{current}$
Eider	Binnen- u. Küstengewässer	146	109	+37
Elbe	Binnen- u. Übergangsgewässer	118	186	-68
Ems	Binnen- u. Übergangsgewässer	235	390	-155
Maas	Binnengewässer	1	0	+1
Oder	Binnen- u. Übergangsgewässer	9	19	-10
Rhein	Binnengewässer	17	154	-137
Schlei/Trave	Binnen- u. Küstengewässer	384	290	+94
Warnow / Peene	Binnen- u. Küstengewässer	614	539	+75
Weser	Binnen- u. Übergangsgewässer	163	357	-194
Gesamt		1.687	2.045	-357

Um die Plausibilität der Modellierung einschätzen zu können, wurde im Jahr 2011 beispielhaft im Aaleinzugsgebiet der Elbe mit einem Monitoring der Blankaalabwanderung durch einen Markierung-Rückfang-Versuch begonnen (siehe Abschnitt 3.1.4). Auf Basis der bisherigen Daten kann die abgewanderte Blankaalmenge für die Jahre Saison 2010/2011 vorläufig auf ca. 150.000-200.000 Tiere geschätzt werden. Dem gegenüber stehen mit dem GEM II für $B_{current}$ ermittelte Werte von 280.000 (2010) bzw. 215.000 (2011) abwandernden Blankaalen. Die in der Größenordnung gut übereinstimmenden Schätzungen deuten darauf hin, dass die Blankaalabwanderung aus deutschen Aaleinzugsgebieten mit Hilfe des GEM II realitätsnah modelliert wird.

3.2.2 Fischereiaufwand und Fangmengen

Fischereiaufwand der Erwerbsfischerei

Das Hauptfanggerät der Erwerbsfischerei auf Aal 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). Langleinen, Aalschnüre und Aalpuppen werden regional v.a. in den Einzugsgebieten Warnow/Peene, Oder und Schlei/Trave verwendet. In deutlich geringerem Umfang werden in einigen Aaleinzugsgebieten 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 Zugnetze 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.

Tab. 3.2.3: Fischereiaufwand („Fanggerätetage“ = Anzahl der Aalfanggeräte multipliziert mit der Anzahl der Einsatz tage je Jahr) der Haupt- und Nebenerwerbsfischerei in den deutschen Aaleinzugsgebieten im Jahr 2010 sowie prozentuale Veränderung im Vergleich zum Jahr 2008 (vor Implementierung des AMP 2008)

Flussgebiets- einheit	Kleinreusen	Großreusen	Langleinen / Aalschnur (a 100 Haken)	Aalpuppen	Hamen	Stationäre Aalfänge	Elektrofisch- fangeräte
Eider	25.379		0	0	197	0	0
Elbe	403.531	309.032	301	10.965	4.130	872	69
Ems	3.410	16.892	0	0	5.209	0	0
Maas	0	0	0	0	0	30	0
Oder	373.285	60.838	83.478	12.300	1.599	0	30
Rhein	112.860	6.214	6	0	167	0	290
Schlei/Trave	623.181		3.027	0	0	0	8
Warnow / Peene	3.429.488	53.625	430.663	2.250	0	197	21
Weser	155.621	3.540	0	0	844	18	0
Gesamt	5.126.755	450.141	517.475	25.515	12.146	1.117	418
Veränderung * 2008-2010 (%)	-12	+16	0	-73	-26	-44	-30

* ohne Land Brandenburg, da hier keine Vergleichszahlen aus dem Jahr 2008 vorlagen

Bei Aussagen zur Entwicklung bestimmter Bemessungsgrößen im Rahmen dieses Berichtes wird entsprechend der Vorgaben des „Draft proposal“ der Zeitraum vor Implementierung des deutschen AMP (Mittel der Jahre 2005-2007) sowie nach Entwicklung und Einreichung desselben (Mittel der Jahre 2008-2010) verglichen. Für den Fischereiaufwand der Erwerbs- und Angelfischerei war das nicht möglich, da die Erfassung dieser Größen erstmalig im Jahr 2008 erfolgte. Im Vergleich zu diesem Jahr ist der Fischereiaufwand der Erwerbsfischerei auf Aal im Jahr 2010 bei der Mehrzahl der eingesetzten Geräte zurückgegangen (Tab. 3.2.3). Besonders bedeutsam ist in diesem Zusammenhang der Rückgang der Fanggerätetage in der Gerätegruppe Kleinreusen um rund 12 %, da sie mit derzeit etwa 5,1 Mio. Fanggerätetagen das mit Abstand bedeutendste Aalfanggerät in Deutschland darstellen.

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 2011). Nähere Erläuterungen werden im Abschnitt 4.1 gegeben. Speziell im Zusammenhang mit der Fischerei auf Aal führten z.B. regionale, zum Teil ganzjährige Schonzeiten und Vermarktungsverbote, eine Reduzierung der Zahl stationärer Blankaalfänge und z.T. Veränderungen in der betriebswirtschaftlichen Ausrichtung von Fischereibetrieben 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) sowie des Fanges. Konform zu Art. 11 der Verordnung (EG) 1100/2007 sind von den Mitgliedstaaten die Zahl der Freizeitt Fischer (zu denen die Angler gehören) sowie ihre Fänge zu schätzen. Die Zahl der Angler ist in den meisten Bundesländern lediglich über die Zahl der Inhaber eines gültigen Fischerei- bzw. Erlaubnisscheines abschätzbar.

Gemäß einer aktuellen Erhebung im Rahmen des vorliegenden Berichtes verfügen aktuell in den deutschen Aaleinzugsgebieten insgesamt rund 870.000 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 Aaleinzugsgebieten im Zeitraum 2008-2010 sowie prozentuale Veränderung der aktuellen Zahl (2010) im Vergleich zum Jahr 2008

Flussgebiets-einheit	Bezugsfläche	2008	2009	2010	Veränderung 2008 zu 2010 (%)
Eider	Binnen- u. Küstengewässer	20.000	20.000	20.000	0
Elbe	Binnen- u. Übergangsgewässer	332.933	333.897	323.181	-3
Ems	Binnen- u. Übergangsgewässer	49.145	48.907	48.660	-1
Maas *	Binnengewässer	7.461	7.305	6.821	-9
Oder	Binnen- u. Übergangsgewässer	32.009	32.867	30.080	-6
Rhein *	Binnengewässer	180.614	179.878	178.845	-1
Schlei/Trave	Binnen- u. Küstengewässer	20.000	20.000	20.000	0
Warnow / Peene	Binnen- u. Küstengewässer	133.820	137.358	134.655	+1
Weser	Binnen- u. Übergangsgewässer	109.476	105.748	105.755	-3
Gesamt		885.458	885.960	867.996	-2

* In den Aaleinzugsgebieten Rhein und Maas wurde die Anzahl aktiver Angler mit gültigen Fischereischeiden zugrunde gelegt

Inwieweit Angler tatsächlich auf Aal angeln, war Gegenstand einer bislang unveröffentlichten Studie aus dem Jahr 2010 für ein Teileinzugsgebiet der Elbe (Havelgebiet). Demnach angelte nur in etwa die Hälfte (42-57 %) von den insgesamt berechtigten Anglern 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 Fischereischeine für den Befischungsaufwand und Angelerfolg auf Aal deutlich einschränkt. Zu vergleichbaren Ergebnissen kam eine für das Land Mecklenburg-Vorpommern im

Jahr 2006/2007 durchgeführte landesweite Anglerstudie (DOROW & ARLINGHAUS 2008, 2009). Basierend auf einer einjährigen Angelbuchstudie konnte gezeigt werden, dass rund 5 % der Angler ca. 50 % des Aalfangs realisieren. Im Durchschnitt (gewichteter Mittelwert) wurden 0,67 kg Aal pro Angler und Jahr aus den Gewässern entnommen.

Aalfänge der Erwerbs- und Angelfischerei (Fischereiliche Mortalität ΣF)

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 (siehe vorangegangener Abschnitt) im Rahmen dieses Berichts überwiegend durch Multiplikation der Anzahl der Inhaber von Fischerei- bzw. Erlaubnisscheinen mit einem Einheitsfang von 0,2-0,7 kg/Angler*Jahr (nach regional vorliegenden Fangstatistiken und Anglerstudien) hochgerechnet. In anderen Bundesländern, so z.B. in Niedersachsen, lagen z.T. direkte Fangmeldungen im Rahmen von Jahresmeldungen vor.

Im Vergleich zum Zeitraum vor der Implementierung des AMP 2008 (Mittel der Jahre 2005-2007) sank der Gesamtaalfang der Erwerbs- und Angelfischerei in Deutschland im Mittel der Jahre 2008-2010 um 18 % (Tab. 3.2.5). Lediglich im Aaleinzugsgebiet der Elbe gab es eine leichte Steigerung der Fangmengen, während in allen anderen Aaleinzugsgebieten die Aalfänge zum Teil stark rückläufig waren. Für die rückläufigen Fänge in den meisten Gebieten ist neben den oben erwähnten generellen Rückgängen bei der Anzahl der Erwerbsfischereibetriebe auch die Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen des AMP 2008 verantwortlich, die auf eine Beschränkung der Fang- bzw. Entnahmemengen durch Fischer und Angler in den Einzugsgebieten abzielen (siehe Abschnitt 5.1, Anlage 1). Bei einem Vergleich ist jedoch auch zu beachten, dass frühere Schätzwerte (bis 2007) durch konkrete Daten aus der Fangerfassung auf Basis einer neuen Rechtsnorm ersetzt wurden.

Tab. 3.2.5: Aalfänge (t) der Erwerbs- und Angelfischerei* in den deutschen Aaleinzugsgebieten im Zeitraum 2005-10 sowie prozentuale Veränderung der aktuellen Fangmengen ($\bar{\varnothing}$ 2008-10) im Vergleich zum Zeitraum vor Implementierung des AMP ($\bar{\varnothing}$ 2005-07)

Flussgebiets-einheit	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Veränderung (%) aktuell ($\bar{\varnothing}$ 2008-10) zum Wert vor Implementierung AMP ($\bar{\varnothing}$ 2005-07)
Eider	25	23	23	21	22	23	-8
Elbe	288	306	294	297	313	296	+2
Ems	34	32	25	18	19	20	-37
Maas	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-72
Oder	28	28	27	25	25	23	-12
Rhein	139	141	139	103	82	64	-40
Schlei/Trave	79	80	65	49	42	59	-33
Warnow/Peene	136	145	125	126	114	112	-13
Weser	100	100	94	69	61	50	-39
Gesamt	830	855	792	708	679	647	-18

* Fänge der Erwerbsfischerei über Fangstatistiken ermittelt, Fänge der Angelfischerei in einigen Bundesländern über Anzahl von Fischereischeiden/Erlaubnisscheiden und Durchschnittsfänge hochgerechnet

Aus den Fangmengen der Erwerbs- und Angelfischerei resultiert bei einer Bestandsmodellierung mit dem GEM II eine mittlere jährliche fishereiliche Mortalitätsrate für den Gesamtbestand (ΣF) in Höhe von durchschnittlich 1,8 % für den Zeitraum 2008-2010 (Tab. 3.2.6). Im Zeitraum vor Inkrafttreten des AMP waren es noch durchschnittlich 2,1 % pro Jahr.

Tab.3.2.6: jährliche fischereiliche Aalsterblichkeitsrate (summarische Betrachtung von Fischern und Anglern) im modellierten Gesamtbestand (ΣF) von sieben deutschen Aaleinzugsgebieten (bezogen auf Stückzahl)

Aaleinzugsgebiet	Sterblichkeitsrate ΣF (%) im Gesamtbestand		
	$\bar{\varnothing}$ 2005-07	$\bar{\varnothing}$ 2008-10	Veränderung (%)
Elbe	4,2	3,8	-10
Ems	0,7	0,5	-18
Maas	7,7	1,8	-77
Oder	2,6	2,6	-1
Rhein	3,0	2,0	-34
Warnow/Peene	1,0	0,9	-13
Weser	1,8	1,3	-27
Gesamt	2,1	1,8	-12

3.2.3 Sonstige anthropogene Mortalitätsfaktoren (ΣH)

Fischverluste an Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmen wirken als anthropogen bedingte Mortalitäten insbesondere auf den Blankaalbestand, da die 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 belegt sind und damit auch Gelbaale einer gewissen Mortalität an Wasserkraftanlagen unterliegen. Abhängig vom individuellen Verhaltensmuster sind jedoch die Wahrscheinlichkeit der Passage von Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmestellen und die daraus resultierenden Sterblichkeiten in der Gelbaalphase sehr verschieden und beim derzeitigen Erkenntnisstand nicht repräsentativ quantifizierbar. Speziell für Kühlwasserentnahmestellen liegen nur wenige Untersuchungen mit 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 ausgewählten Kühlwasserentnahmestellen ausschließlich für den abwandernden Blankaalbestand zum Ansatz angebracht.

Tab. 3.2.7: Ergebnisse der Schätzungen der Blankaalsterblichkeit (t) durch Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmen in den deutschen Aaleinzugsgebieten im Zeitraum 2005-2010 sowie prozentuale Veränderung der aktuellen Schätzungen ($\bar{\varnothing}$ 2008-2010) im Vergleich zum Zeitraum vor Implementierung des AMP ($\bar{\varnothing}$ 2005-2007)

Aaleinzugsgebiet	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Veränderung (%) aktuell ($\bar{\varnothing}$ 2008-10) zum Wert vor Implementierung AMP ($\bar{\varnothing}$ 2005-07)
Eider	12	12	12	12	12	12	0
Elbe	137	120	96	74	55	43	-51
Ems	6	6	6	5	5	5	-13
Maas	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-34
Oder	1	1	1	<1	<1	<1	-61
Rhein	165	170	167	151	135	129	-17
Schlei/Trave	23	23	23	23	23	23	0
Warnow/Peene	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-48
Weser	86	86	83	78	73	70	-14
Gesamt	431	418	389	344	304	283	-25

Die meisten Blankaale werden den Berechnungen zu Folge durch die Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmen im Rhein (2010: 129 t) getötet. Es folgen Weser (70 t), Elbe (43 t), Schlei/Trave (23 t), Eider (12 t) und Ems (5 t). In Maas, Oder und Warnow/Peene liegen die kalkulierten Verluste bei Blankaalen unter 1 t pro Jahr (Tab. 3.2.7).

Die geschätzte Höhe der Aalmortalität an Wasserkraftanlagen und ausgewählten Kühlwasserentnahmestellen summierte sich über alle Aaleinzugsgebiete im Mittel der Jahre 2008-2010 auf 310 t. Dieser Wert liegt etwa 25 % unter dem Ausgangswert vor Inkrafttreten des AMP (Tab. 3.2.7). Ursache für den Rückgang der Menge durch Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmestellen getöteter Aale ist jedoch nicht eine Abnahme der Anzahl von Anlagen oder eine Verringerung der Sterblichkeiten durch wirksame Schutzmaßnahmen. Stattdessen führt die in Abschnitt 3.2.1 dargestellte Verringerung der Blankaalabwanderung auch bei gleichbleibenden Sterblichkeitsraten automatisch zu verringerten absoluten Verlustmengen.

Gemäß der Vorgabe für die Berichterstattung im „Draft proposal“ ist die Rate der Sterblichkeit durch Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmestellen (ΣH) bezogen auf den Gesamtaalbestand auszuweisen. Im Ergebnis der Modellierung mit dem GEM II liegt diese im Mittel der Jahre 2008-2010 bei 0,6 % (Tab. 3.2.8) und ist im Vergleich zum Zeitraum vor Inkraftsetzung des AMP um rund 21 % zurückgegangen. Aber auch dieser Vergleich ist nicht geeignet, um die Entwicklung der durch Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmen verursachten Sterblichkeiten zu beurteilen. Seit dem Jahr 2006 haben umfangreiche Besatzmaßnahmen mit Jungaalen (siehe Kapitel 4.1) den Aalbestand massiv verjüngt. Gleichzeitig sank die Menge abwandernder Blankaale. Berechnet man die jährliche Sterblichkeitsrate ΣH (%) durch Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmen über alle Altersklassen in Relation zum Gesamtbestand, dann muss diese Rate allein durch die Verjüngung des Bestandes und den damit verbundenen Rückgang bei den einer Sterblichkeit durch Wasserkraftanlagen unterliegenden Bestandsfraktionen sinken. Dieser rechnerische Effekt tritt vor allem bei Flüssen mit aktuell starkem Besatz auf (z.B. Elbe) und weniger in Flüssen mit konstanten Besatzmengen und daher gleichbleibenden Altersstrukturen des Bestandes (Rhein, Weser).

Einen realistischen Eindruck von der Entwicklung der Sterblichkeitsraten an Wasserkraftanlagen erhält man, wenn die Verluste auf den Blankaalbestand und damit die tatsächlich betroffene Fraktion bezogen werden (ΣH_2). Aus den in Tabelle 3.2.8 dargestellten Ergebnisse wird deutlich, dass die so berechnete Sterblichkeitsrate in fünf von sieben Aaleinzugsgebieten im Zeitraum 2005-10 gleich geblieben ist und sich nur in zwei Einzugsgebieten (u.a. durch Fang & Transport) leicht verringert hat. Bezogen auf alle sieben betrachteten Aaleinzugsgebiete blieb die Sterblichkeitsrate nahezu konstant.

Tab.3.2.8: jährliche Aalsterblichkeitsrate im modellierten Gesamtbestand (ΣH) sowie im Blankaalbestand (ΣH_2) von sieben deutschen Aaleinzugsgebieten durch Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmen (bezogen auf Stück)

Flussgebiets-einheit	Sterblichkeitsrate ΣH (%) im Gesamtbestand			Sterblichkeitsrate ΣH_2 (%) im Blankaalbestand		
	Ø 2005-07	Ø 2008-10	Veränderung (%)	Ø 2005-07	Ø 2008-10	Veränderung (%)
Elbe	1,0	0,5	-55	23,5	23,5	0
Ems	0,1	0,1	+20	1,2	1,2	0
Maas	0,9	0,5	-37	10,2	10,2	0
Oder	0,1	<0,1	-54	1,8	1,8	0
Rhein	2,5	2,5	0	51,7	47,3	-9
Warnow / Peene	<0,1	<0,1	-41	<0,1	<0,1	-14
Weser	1,1	1,2	+13	17,1	17,1	0
Gesamt	0,7	0,6	-21	20,3	19,7	-3

Sofern es nicht gelingt, die Sterblichkeit insbesondere durch Wasserkraftanlagen in den großen Flüssen der Aaleinzugsgebiete deutlich zu verringern, ist in den nächsten Jahren mit einem erneuten Ansteigen der getöteten Blankaalmengen zu rechnen. Denn zukünftig werden die Aale, die als junge Tiere in der Vergangenheit besetzt wurden, in die Blankaalgrößen hineinwachsen und damit vermehrt stromabwärts wandern.

Generell ist davon auszugehen, dass es in Umsetzung der Aalbewirtschaftungspläne sowie der EU-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) mittel- und langfristig zu einer Verringerung der Sterblichkeit durch Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmen kommen wird (siehe Abschnitt 4.1). Die in den Aaleinzugsgebieten vorliegenden Daten und Informationen führen allerdings zu dem Schluss, dass bisher nur wenige Anlagen seit Inkrafttreten des AMP 2008 für Blankaale stromab passierbar gestaltet wurden. Demzufolge blieb der Einfluss der Wasserkraftanlagen auf die abwandernden Blankaale bzw. die Sterblichkeitsraten an diesen Anlagen in den letzten Jahren ($\bar{\varnothing}$ 2008-2010) nahezu gleich (s. Tabelle 3.2.8).

Zu den sonstigen anthropogenen Mortalitätsfaktoren zählt weiterhin die Kontamination von Aalen mit unterschiedlichsten potenziell schädigenden Substanzen. Ihre Wirkung auf die Sterblichkeit von Aalen bzw. den Reproduktionserfolg kann derzeit jedoch nicht quantifiziert und auch nicht von der Wirkung natürlicher Mortalitätsursachen (z.B. Fraß durch Raubfische, Sauerstoffmangelsituationen u.ä.) abgegrenzt werden. Einige Informationen zur Belastungssituation von Aalen in deutschen Aaleinzugsgebieten mit Substanzen wie PCB oder Dioxinen finden sich bei BAER et al. (2011) sowie IKSR (2011). In die Modellierung des Aalbestandes konnte diese potenzielle Mortalitätsursache jedoch mangels Quantifizierbarkeit nicht einfließen.

3.2.4 Natürliche Sterblichkeit

Neben den anthropogen bedingten Mortalitäten ist die natürliche Sterblichkeit des Aalbestandes eine wesentliche Einflussgröße für das Verständnis der regionalen Populationsdynamik des Aals. Der natürlichen Sterblichkeit kommt dabei quantitativ betrachtet die mit weitem Abstand höchste Bedeutung unter den Mortalitätsfaktoren zu. Belastbare spezifische Werte für deutsche Aaleinzugsgebiete liegen derzeit noch nicht vor. Im Rahmen der Modellierung der Aalbestände wurde daher auf Angaben von BEVACQUA et al. (2011) zurückgegriffen (siehe Abschnitt 3.1.2). Im Ergebnis beläuft sich die Schätzung der natürlichen Sterblichkeitsrate (ohne Kormoran) in den deutschen Aaleinzugsgebieten im Mittel der Jahre 2008-2010 auf 18,3 % (Tab. 3.2.9).

Tab.3.2.9: jährliche natürliche Aalsterblichkeitsrate (ohne Kormoran) im modellierten Gesamtbestand (bezogen auf Stück) von sieben deutschen Aaleinzugsgebieten

Aaleinzugsgebiet	Jährliche natürliche Sterblichkeitsrate (%)		
	$\bar{\varnothing}$ 2005-07	$\bar{\varnothing}$ 2008-10	Veränderung (%)
Elbe	14,0	17,6	+26
Ems	11,5	9,9	-13
Maas	9,9	19,4	+97
Oder	24,9	27,0	+8
Rhein	12,6	11,8	-6
Warnow/Peene	23,9	24,6	+3
Weser	10,6	9,5	-10
Gesamt	16,9	18,3	+8

Vor Implementierung des AMP lag dieser Wert bei gleichem Modellansatz noch bei 16,9 %. Die Ursache für den Anstieg der Sterblichkeitsrate liegt in strukturellen Veränderungen des Aalbestandes. Aufgrund eines vorangegangenen Rückgangs der Aalbesatzmengen zwischen 1990

und 2005 und der nachfolgenden Erhöhung im Zuge von Maßnahmen zur Stabilisierung des Bestandes ab dem Jahr 2006 hat eine Verjüngung des Aalbestandes stattgefunden (Abb. 3.2.1). Gemäß BEVACQUA et al. (2011) liegen die natürlichen Sterblichkeitsraten in jungen Altersklassen am höchsten und nehmen danach ab (Abb. 3.2.2). Somit weisen jüngere Bestände, wie sie in Folge der intensivierten Besatzbemühungen in einigen deutschen Aaleinzugsgebieten entstanden sind, folgerichtig höhere natürliche Sterblichkeitsraten auf.

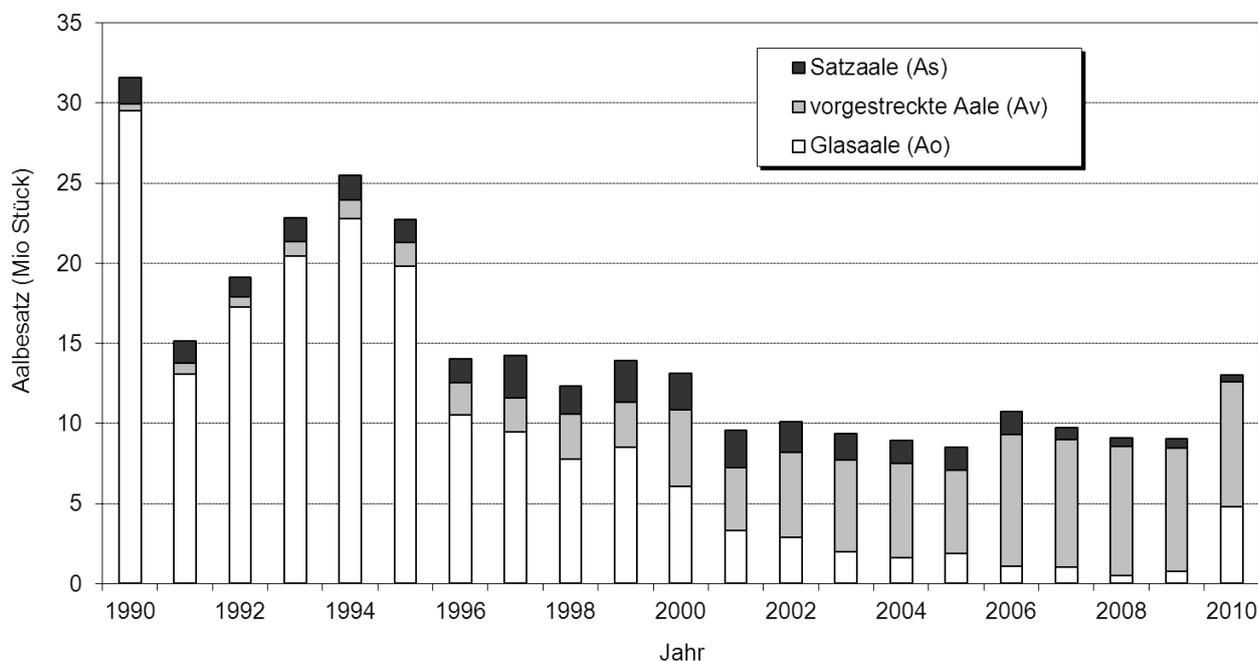


Abb.3.2.1: Aalbesatz in den deutschen Aaleinzugsgebieten im Zeitraum 1985-2010

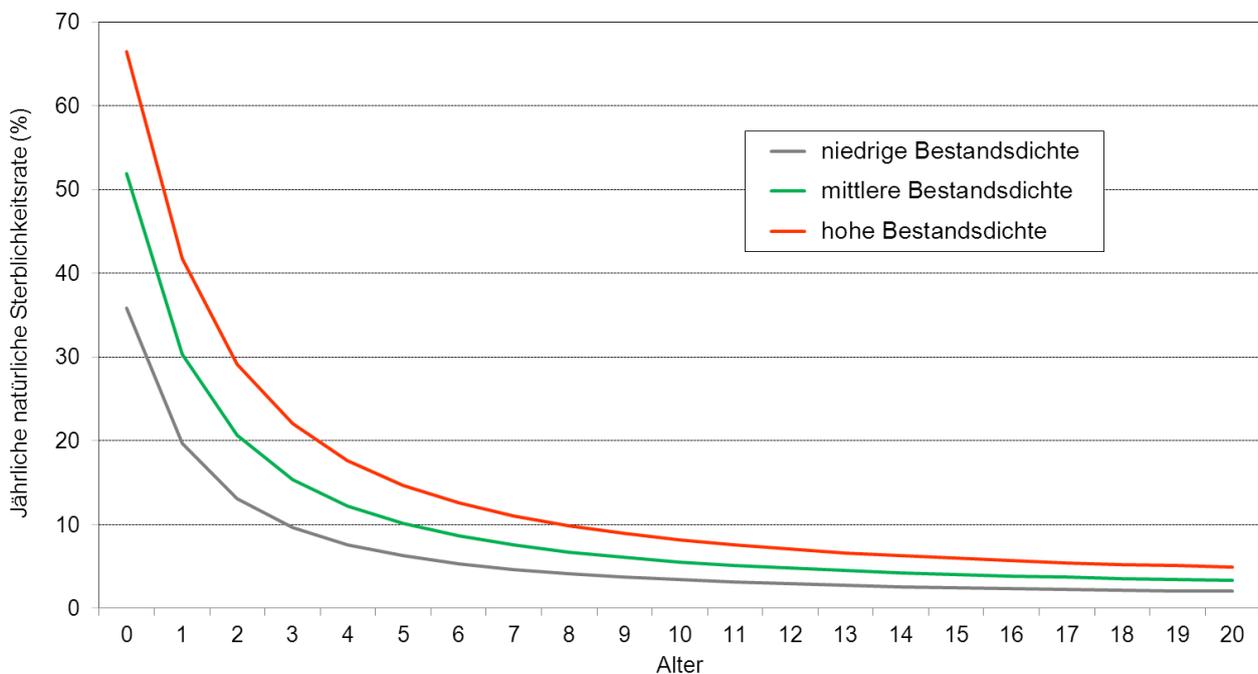


Abb.3.2.2: Jährliche natürliche Sterblichkeitsrate im Aalbestand für 3 Bestandsdichteklassen (niedrig, mittel, hoch) nach BEVACQUA et al. (2011), angepasst für folgende Verhältnisse: mittlere Wassertemperatur 12 °C, weiblicher Aalbestand, Bestandsdichte in der Mitte des Jahres

Durch Parasiten und Krankheitserreger ausgelöste Mortalitäten konnten für die Aalbestände in den deutschen Aaleinzugsgebieten 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. Zwar ist z.B. der Schwimmblasennematode *A. crassus* durch menschliches Wirken in den Lebensraum des europäischen Aals verfrachtet worden und wäre somit ggf. als anthropogen bedingte Verlustursache zu bezeichnen. Es gibt jedoch derzeit keine Angaben dazu, welche Sterblichkeiten einzelne Parasiten oder Krankheiten bei Aalen in natürlichen Lebensräumen auslösen. Eine Trennung zwischen den Wirkungen anthropogen eingeschleppter und natürlich vorkommender Parasiten und Krankheitserreger ist ebenso unmöglich wie eine Quantifizierung der krankheitsbedingten Mortalitäten insgesamt.

3.2.5 Prädation durch Raubtiere (hier Kormoran) als eine spezielle Komponente der natürlichen Sterblichkeit

Der Kormoran (im Falle Deutschlands *Phalacrocorax carbo sinensis*) ist als einheimisches Raubtier a priori ein Bestandteil der natürlichen Sterblichkeit. Aufgrund seiner Bestandsentwicklung in den letzten 20-25 Jahren (Abb. 3.2.3) wurde in Übereinstimmung mit Artikel 2 (10) der Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 eine gesonderte Abschätzung der Aalsterblichkeit durch Kormorane vorgenommen. Die methodische Vorgehensweise ist im AMP (ANONYMUS 2008) dargestellt.

Die durch Kormorane verursachte Sterblichkeit im Aalbestand gemessen an der von Kormoranen gefressenen Aalbiomasse ist aktuell ($\bar{\varnothing}$ 2008-2010) im Vergleich zum Zeitraum vor Implementierung des deutschen AMP 2008 in sieben von neun Flussgebietseinheiten rückläufig, lediglich in zwei Gebieten (Eider, Weser) gab es einen Anstieg (Tab. 3.2.10). Bezogen auf alle deutschen Aaleinzugsgebiete gingen die Schätzungen für die Aalfräsmengen von Kormoranen um etwa 14 % zurück und belaufen sich aktuell auf 245 t ($\bar{\varnothing}$ 2008-2010). Damit liegt die Aalsterblichkeit durch Kormorane bei etwa 80% der Sterblichkeit durch Wasserkraftanlagen (310 t) und entspricht ca. $\frac{1}{3}$ der fischereilichen Sterblichkeit (678 t). Bei der Bestandsmodellierung mit dem GEM II ergibt sich daraus eine aktuelle Mortalitätsrate durch den Kormoran in Höhe von 1,0 % ($\bar{\varnothing}$ 2008-2010), die unter Berücksichtigung der Darstellung in Abschnitt 3.2.4 den Gesamtwert für die natürliche Mortalität auf 19,3 % steigen lässt.

Tab.3.2.10: Ergebnisse der Schätzungen der Aalfräßverluste (t) durch Kormorane in den deutschen Aaleinzugsgebieten im Zeitraum 2005-10 sowie prozentuale Veränderung der aktuellen Fräsmengen ($\bar{\varnothing}$ 2008-10) im Vergleich zum Zeitraum vor Implementierung des AMP 2008

Aaleinzugsgebiet	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Veränderung (%) aktuell ($\bar{\varnothing}$ 2008-10) zum Wert vor Implementierung AMP ($\bar{\varnothing}$ 2005-07)
Eider	26	27	28	29	29	28	+6
Elbe	127	111	97	93	82	75	-25
Ems	4	4	3	3	3	2	-23
Maas	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-30
Oder	33	24	21	21	21	19	-23
Rhein	16	15	15	13	12	12	-20
Schlei/Trave	82	86	90	81	83	79	-6
Warnow / Peene	11	8	8	8	7	6	-18
Weser	5	5	5	9	9	9	+83 *
Gesamt	303	281	268	257	246	231	-14

* Sprung zwischen 2007 und 2008 u.a. auf Änderungen in der Datenlage und -bewertung zurückzuführen

Der Rückgang der von Kormoranen gefressenen Biomasse an Aal im Vergleich zum Zeitraum vor Inkraftsetzung des AMP ist auf drei Entwicklungen zurückzuführen. Zum einen änderte sich – wie schon mehrfach erläutert – in Folge der Besatzmaßnahmen die Altersstruktur des Aalbestandes hin zu einer Dominanz junger Altersklassen und damit kleineren Aalen. Dadurch sinkt selbst bei gleicher Stückzahl gefressener Aale die hier ausgewiesene Biomasse. Zum zweiten lag auch die Größe des Aalbestandes in der Summe der deutschen Aaleinzugsgebiete im Mittel der Jahre 2008-2010 etwa 8 % unter dem Wert des Vergleichszeitraumes vor Inkrafttreten des AMP. Da der Aalanteil in der Kormorannahrung im Aalbestandsmodell GEM II an die Bestandsentwicklung der von Kormoranfraß betroffenen Aalaltersgruppen gekoppelt ist (bei niedrigen Bestandsgrößen dieser Altersgruppen auch geringere Anteile von Aalen in der Kormorannahrung), führt ein Rückgang der Bestandsgröße dieser Altersgruppen auch zu einem Rückgang der durch Kormorane verursachten Sterblichkeit im Gesamtaalbestand – sowohl bezüglich der Biomasse als auch der Sterblichkeitsrate.

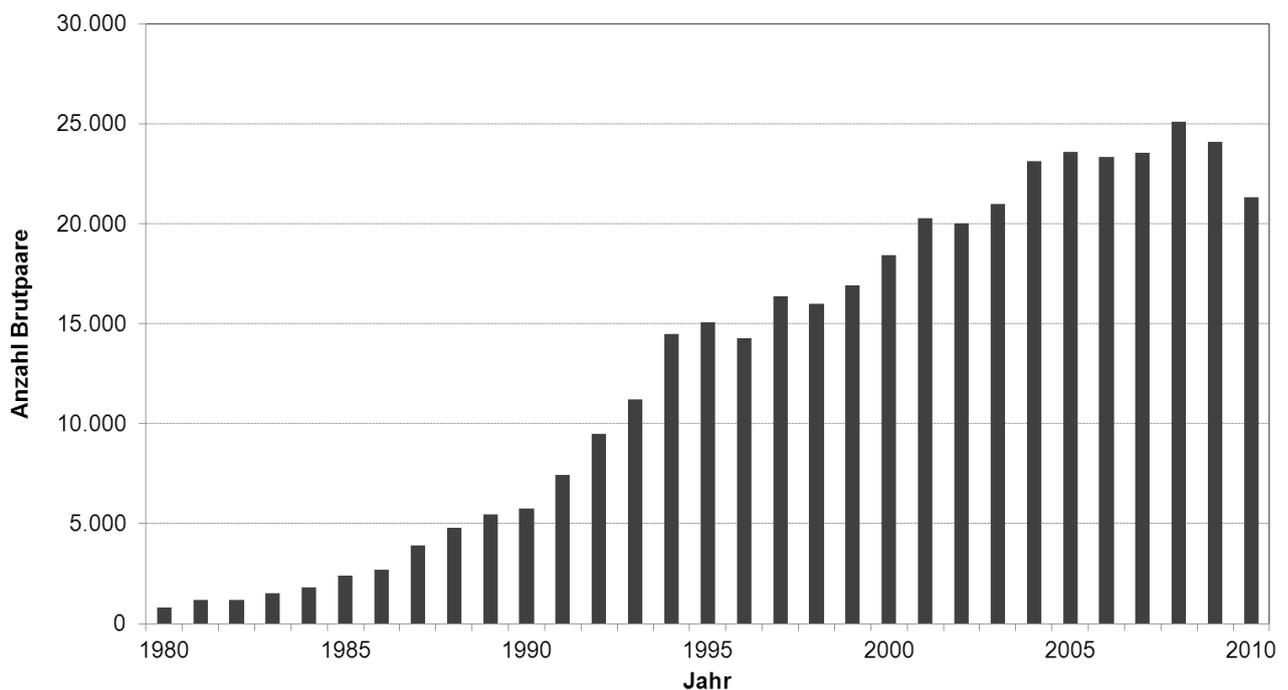


Abb. 3.2.3: Entwicklung der Zahl der Kormoranbrutpaare in Deutschland im Zeitraum 1980-2010 (Quelle: KIECKEBUSCH, Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten)

Schließlich zeigte die Entwicklung des Brutpaarbestandes an Kormoranen – und diese wurde bei den Modellierungen mit Ausnahme vereinzelter Angaben zu Durchzüglern/Rastvögeln zu Grunde gelegt - zwar einen starken Anstieg bis zum Jahr 2004, danach stagnierte der Brutpaarbestand jedoch im Zeitraum 2004-09 bei 23-25 Tsd. Paaren und war im Jahr 2010 stärker rückläufig (Abb. 3.2.3). Dieser Rückgang trug ebenfalls zur Verringerung der von Kormoranen verursachten Sterblichkeit im Aalbestand bei. Welche Gründe zum beobachteten Rückgang des Kormoranbestandes führten, ist nicht geklärt. In Umsetzung der Aalbewirtschaftungspläne wurden bislang keine speziellen Maßnahmen ergriffen, die einen solchen Rückgang erklären könnten.

3.2.6 Fang von Aalen < 12 cm (Glasaalfischerei) und Entwicklung der Marktpreise für Aale < 12 cm (Glasaale)

In den deutschen Aaleinzugsgebieten 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.

4 Stand der Umsetzung der Aalbewirtschaftungspläne (AMP 2008)

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 Aaleinzugsgebieten 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.

Abgesehen vom verspäteten Beginn, der durch die verzögerte Genehmigung bedingt war, konnte die Mehrzahl der im AMP 2008 verankerten Managementmaßnahmen 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. 4.1 bzw. 4.2 dargelegt. Zur Kompensation wurden teilweise alternative und darüber hinaus weitere zusätzliche Maßnahmen umgesetzt. Durch die bislang realisierten und weiterhin geplanten Managementmaßnahmen soll sichergestellt werden, dass mittel- bis langfristig die Blankaalabwanderung aus den Aaleinzugsgebieten den Referenzwert von 40 % wieder übersteigt. Dies war noch bis zum Jahr 2007 der Fall.

Tab. 4.1: Übersicht über die Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen in den Aaleinzugsgebieten

Kurzbeschreibung der Maßnahmen	Eider	Elbe	Ems	Maas	Oder	Rhein	Schlei/ Trave	Warnow/ Peene	Weser
Aufrechterhaltung bzw. Steigerung des Besatzes	grün	gelb	gelb	gelb	grün	gelb	gelb	gelb	gelb
Erhöhung des Schonmaßes	rot	gelb	gelb	grün	grün	grün	rot	grün	gelb
Einrichtung einer Schonzeit	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
Beschränkung der Aalfischerei in Küstengewässern	grün	gelb	rot	grün	grün	grün	grün	grün	rot
Wiederherstellung der Durchgängigkeit	gelb	grün	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	gelb	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	grün	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

4.1 Umsetzung geplanter Managementmaßnahmen

Aalbesatz

Der Besatz mit Jungaalen ist in den meisten deutschen Aaleinzugsgebieten 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). Für den

Zeitraum 2008-2010 war ein Besatz deutscher Aaleinzugsgebiete mit insgesamt 10,5 Mio. Glasaalen, 26,8 Mio. vorgestreckten Aalen und 1,3 Mio. Satzaalen geplant (Tab. 4.2).

Der Grad der Realisierung des geplanten Besatzes ist in den einzelnen Aaleinzugsgebieten unterschiedlich. Auf 35 % der deutschen Aaleinzugsgebietsfläche wurden die Zielgrößen erreicht, auf dem überwiegenden Teil der Fläche gab es jedoch Abweichungen (Tab. 4.1). Insgesamt wurden im hier betrachteten Zeitraum 2008-2010 rund 6,1 Mio. Glasaale, 23,5 Mio. vorgestreckte Aale und 1,5 Mio. Satzaale besetzt. Somit ergab sich bei Satzaalen eine Steigerung des Besatzes gegenüber den Planwerten, bei vorgestreckten und Glasaalen jedoch eine Verringerung.

Tab. 4.2: geplante (SOLL) und realisierte (IST) Aalbesatzmengen mit Glasaalen (A_0), vorgestreckten Aalen (A_V) und Satzaalen (A_S) in den deutschen Aaleinzugsgebieten im Zeitraum 2008-10 sowie Höhe der Abweichung vom SOLL-Wert (in Mio. Stück)

Aaleinzugs- gebiet	SOLL 2008-2010			IST 2008-10			Differenz IST-SOLL		
	A_0	A_V	A_S	A_0	A_V	A_S	A_0	A_V	A_S
Eider	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elbe	0	15,750	0,900	4,345	15,872	0,267	+4,345	+0,122	-0,633
Ems	0,450	1,500	0	0,328	0,665	0,036	-0,122	-0,835	+0,036
Maas	0,030	0,030	0	0,015	0,004	0,002	-0,015	-0,026	+0,002
Oder	0	0,243	0,129	0	0,220	0,192	0	-0,023	+0,063
Rhein	2,250	3,300	0	1,011	3,349	0,079	-1,239	+0,049	+0,079
Schlei/Trave	7,625	0	0	0	0,539	0,279	-7,625	+0,539	+0,279
Warnow / Peene	0	3,000	0,281	0,062	1,125	0,217	+0,062	-1,875	-0,064
Weser	0,150	3,000	0	0,310	1,772	0,432	+0,160	-1,228	+0,432
Gesamt	10,5	26,8	1,3	6,1	23,5	1,5	-4,4	-3,3	+0,2

Die hauptsächlichen Ursachen für die nicht vollständig erreichten Besatzziele liegen in der späten Genehmigung der deutschen Aalmanagementpläne im Jahr 2010 sowie in der Verfügbarkeit und den Preisen des Besatzmaterials. So wurden die geplanten Besatzmaßnahmen in einigen Aaleinzugsgebieten aufgrund der Unsicherheiten in Bezug auf die Genehmigung des AMP erst 2010 in vollem Umfang umgesetzt. Zudem sind die Preise für Besatzaal entgegen der Erwartungen nicht gesunken, was eine Finanzierung der geplanten Besatzsteigerungen erschwerte. Nicht zuletzt aufgrund der sich verschlechternden Verfügbarkeit von Glasaalen wurde daher in einigen Aaleinzugsgebieten auf flächendeckenden Besatz verzichtet. Stattdessen wurden bevorzugt vorgestreckte Aale in Gewässerbereichen mit geringen anthropogenen Mortalitäten besetzt, um den Effekt der Besatzmaßnahmen für den Aalbestand und die spätere Abwanderung von Blankaalen zu optimieren.

Letztendlich hat der bisherige Besatz aber dazu geführt, dass die Größe des Aalbestandes über alle deutschen Aaleinzugsgebiete ab dem Jahr 2010 nicht weiter absinkt und bei einer Fortsetzung des Besatzes wieder zunehmen wird. Damit wird die Basis für einen Anstieg der Blankaalabwanderung im nächsten Jahrzehnt geschaffen (s. Abschnitt 5).

Einschränkungen der Erwerbs- und Angelfischerei

Auf rund 65 % der gesamtdeutschen Aaleinzugsgebietsfläche erfolgte eine Erhöhung des für Erwerbsfischer und Angler gültigen Schonmaßes für den Fang von Aalen auf 45 bzw. 50 cm, für 35 % der Gewässerfläche läuft derzeit noch das gesetzgeberische Umsetzungsverfahren (Tab. 4.1, Anlage 1). Auch hier hat letztlich die späte Genehmigung der Aalbewirtschaftungspläne durch die Europäische Kommission die rechtliche Umsetzung verzögert. Weiterhin wurde auf 27 % des deutschen Aaleinzugsgebietes eine Schonzeit eingeführt bzw. ist deren Einführung noch in Umsetzung.

Das geplante Verbot der Schleppnetzfisherei auf Aal in den inneren Küstengewässern außerhalb der Gemeinschaftsgewässer des Aaleinzugsgebiets Warnow/Peene wurde im Zuge der Anpassung der Küstenfischereiverordnung Mecklenburg-Vorpommerns umgesetzt. Die Einschränkung der Fischerei in den Gemeinschaftsgewässern seeseitig der Aaleinzugsgebiete gemäß Art. 8 der Verordnung (EG) 1100/2007 ist in den Nordseezuflüssen Ems, Weser und Elbe (südwestlicher Teil) noch in Umsetzung. Da hier aber derzeit keine Aalfischerei stattfindet, ist aus der noch nicht erfolgten Umsetzung keine negative Folge für die Zielerreichung zu erwarten. Im schleswig-holsteinischen Teil des Aaleinzugsgebietes Elbe ist die Aalfischerei gemäß der Landesverordnung über die Ausübung der Aalfischerei seeseitig der Basislinie seit 2009 vollständig verboten.

Stationäre Aalfänge

Eine Reduzierung von stationären Aalfängen bzw. deren Stilllegung oder ausschließliche Nutzung für wissenschaftliche Zwecke ist in den Aaleinzugsgebieten Elbe und Oder vorgesehen und wurde bereits in Angriff genommen. Da es sich nahezu ausschließlich um private Fangrechte handelt, müssen diese entschädigt oder abgelöst bzw. bei einer entschädigungslosen Aufgabe verfassungskonforme Übergangsfristen gewährt werden. Dazu sind die Schaffung einer entsprechenden Rechtsgrundlage und die Bereitstellung von Geldern, beispielsweise über die Einrichtung eines Entschädigungsfonds, notwendig. Das im AMP (ANONYMUS 2008) vorgegebene Ziel wird daher erst mittel- bis langfristig zu erreichen sein. Andererseits befinden sich stationäre Aalfänge zumeist in Nebengewässern am Rande der Aaleinzugsgebiete und haben in Bezug auf die Reduzierung der abwandernden Blankaalmenge eine untergeordnete Bedeutung.

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 wurde damit begonnen, Wasserkraftanlagen mit Fischschutzvorrichtungen bzw. Abstieghilfen auszurüsten die eine Verringerung der Sterblichkeit für Blankaale an einigen Standorten erwarten lassen. Allerdings umfassen die im Rahmen der EU-WRRL geplanten Maßnahmen nicht nur Verbesserungen der Fischpassierbarkeit von Wasserkraftanlagen für Aale, sondern z.B. auch die Anbindung von Altgewässern, deren Auswirkungen auf den Aalbestand nicht prognostiziert werden können. In den meisten Fällen sind allerdings noch keine Verbesserungen an Wasserkraftanlagen im Hinblick auf die Blankaalabwanderung erfolgt oder Informationen bzw. Abschätzungen zur Verringerung der Aalsterblichkeit infolge ggf. getätigter Maßnahmen sind nicht verfügbar, so dass diese bei der Berechnung der summarischen Sterblichkeit für Blankaale in den betreffenden Aaleinzugsgebieten bislang nicht berücksichtigt werden konnten. Zukünftig soll durch weitere Datenerhebungen und eine Intensivierung des Datenaustausches zwischen den entsprechenden Behörden die bisherige Abschätzung der Aalsterblichkeit an Wasserkraftanlagen weiter präzisiert und aktualisiert werden.

Neben der Umsetzung von praktischen Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit von Wasserkraftanlagen für Fische in den Vorranggewässern nach Richtlinie 2000/60/EG wurden und werden auch weitere einschlägige Rechtsvorschriften schrittweise aktualisiert und angepasst. So sollen neue Wasserkraftanlagen zukünftig nur noch mit funktionsfähigen Auf- und Abstiegsanlagen genehmigt werden. Für bereits bestehende Wasserkraftanlagen sind insbesondere im Hinblick auf die Blankaalabwanderung z. B. folgende Optionen vorgesehen:

- a) langfristig: Nachrüstung bestehender Wasserkraftanlagen mit Fischschutzeinrichtungen und funktionierenden Fischableitvorrichtungen (Bypass) nach dem jeweils neuesten Stand
- b) kurz-mittelfristig: zeitweilige Abschaltung/Drosselung der Wasserkraftanlagen mit dem Ziel der Reduktion der Aalmortalität zu den Hauptwanderzeiten des Aals
- c) kurzfristig: Fang & Transport-Maßnahmen („catch & carry“)

Einen weiteren, wichtigen Beitrag zur Verbesserung der aufwärts gerichteten Durchgängigkeit in den deutschen Aaleinzugsgebieten könnte das Priorisierungskonzept des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zur „Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen“ darstellen. Im Zuge dieses Priorisierungskonzeptes sollen in drei Umsetzungsphasen rund 250 Staustufen in deutschen Bundeswasserstraßen mit Fischaufstiegsanlagen ausgestattet werden. Die erste Umsetzungsphase beinhaltet 46 Maßnahmen, deren Umsetzung noch vor 2015 in Angriff genommen werden soll (BMVBS 2012).

Insgesamt wird eingeschätzt, dass es im Rahmen der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie und des deutschen Priorisierungskonzeptes zur Durchgängigkeit in Bundeswasserstraßen zu einer Verbesserung der Durchwanderbarkeit der Gewässersysteme kommen wird. Allerdings ist dies ein mittel- bis langfristiger Prozess.

Der Bau weiterer Wasserkraftanlagen und Kühlwasserentnahmestellen würde hingegen den Bemühungen zur Verringerung der Aalsterblichkeit entgegenstehen und zu einer entsprechenden weiteren Verringerung der Menge abwandernder Blankaale führen, da auch nach dem Stand der heutigen Technik kein vollständiger Schutz abwandernder Blankaale möglich ist. So wirken sich kumulative Effekte von Stauketten vielerorts weiterhin schädigend auf abwandernde Blankaale aus und insbesondere für das Problem des effektiven Fischschutzes an großen Wasserkraftanlagen gibt es derzeit noch keine zufriedenstellenden Lösungen.

Fang & Transport und Turbinenmanagement

Der Fang von abwandernden Blankaalen oberhalb von Wasserkraftanlagen und der anschließende Transport in hindernisfreie Unterläufe bzw. Mündungsgebiete („Fang & Transport“) wird im Bereich der Mosel/Sauer (Teileinzugsgebiet des Rheins) seit 1997 und in Main und Neckar seit 2009 durchgeführt. In den Aaleinzugsgebieten von Eider und Schlei-Trave befinden sich derartige Maßnahmen derzeit in Vorbereitung. Die Managementmaßnahme „Fang & Transport“ wird als eine kurz- bis mittelfristige Übergangslösung angesehen, da sie nur artspezifisch wirkt und nicht alle abwanderungswilligen Aale gefangen werden können. Zudem wäre in begleitenden Untersuchungen zu klären, inwieweit die transportierten Aale ihre Wanderungsaktivitäten zeitnah fortsetzen.

Im Jahr 2012 werden erstmals alle Moselkraftwerke in Phasen der Blankaalabwanderung durch Umsetzung eines dafür entwickelten Betriebshandbuches fischangepasst gefahren. Im Weserhauptstrom ist aktuell die Erarbeitung von angepassten Betriebsparametern zur Verringerung der Blankaalmortalität (Turbinenmanagement) durch den Energiebetreiber der meisten größeren Wasserkraftwerke in der Untersuchungs- und Entwicklungsphase. Auch diese Maßnahme wird als eine Übergangslösung angesehen, bis durch bauliche Lösungen eine ungehinderte Aalabwanderung gewährleistet ist.

Kormoran

Im AMP 2008 wurde bezüglich der Eindämmung der Aalsterblichkeit durch Kormorane in deutschen Binnengewässern nur eine konkrete Maßnahme geplant. Diese wurde im Jahr 2011 umgesetzt und betraf die Verlängerung der Verordnung zur Abwendung von Schäden durch Kormorane im Bundesland Schleswig-Holstein (Aaleinzugsgebiete Eider und Schlei/Trave sowie anteilig Elbe). Insgesamt gibt es aktuell in 11 von 16 Bundesländern spezielle Regelungen zur Abwehr von erheblichen Schäden durch Kormorane an Fischbeständen einschließlich des Aalbestandes. Neben der o.g., im AMP verankerten, Maßnahme wurden seitens der Fischerei die Bemühungen zur Etablierung eines deutschlandweiten Managementplans für den Kormoranbestand fortgesetzt. In diesem Zusammenhang wurde u.a. eine Arbeitsgruppe aus Vertretern des Bundes (Ministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz sowie für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) und der Länder (für Fischerei und Naturschutz zuständige Ministerien) gebildet, die die Möglichkeiten eines deutschlandweiten Kormoranmanagements prüfen soll.

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 wurden kurzfristig in 3 Aaleinzugsgebieten an insgesamt 14 Standorten umgesetzt (Anlage 1). Teilweise waren diesbezügliche Aktivitäten allerdings nicht erfolgreich, weil diese vom Bau von Fischaufstiegsanlagen abhängig waren (z.B. Schwentine, Elbe), die nicht planmäßig fertiggestellt wurden oder weil keine geeigneten Monitoringstandorte vorhanden waren (Oder). In weiteren 3 Aaleinzugsgebieten (Ems, Maas, Rhein) ist ein Steigaaalmonitoring für den Zeitraum 2012-14 geplant.
- Ein Gelbaalmonitoring wird in allen deutschen Aaleinzugsgebieten überwiegend im Rahmen des operativen Fischmonitorings (EU-WRRL) durchgeführt. Im Küstenbereich des Warnow/Peene-Einzugsgebietes wurde ein Forschungsprojekt zur Bestimmung der Aaldichte in verschiedenen Habitaten der Küstengewässer begonnen (DOROW & UBL 2011b). Darüber hinaus wird in zwei Teileinzugsgebieten (Havel, Schwentine) seit 2008 ein Forschungsprojekt zur Quantifizierung von Sterblichkeitsfaktoren beim Aal durchgeführt.
- Die Umsetzung von Blankaalmonitoringprogrammen wurde in 5 Aaleinzugsgebieten (Elbe, Oder, Rhein, Warnow/Peene, Schlei/Trave) begonnen bzw. abgeschlossen und beinhaltet Untersuchungen zur Bewertung der Laicherqualität (Belastungssituation abwandernder Blankaale hinsichtlich Parasiten, Viren und Schadstoffen (HANEL et al. 2008)), die Registrierung abwandernder Blankaalmengen (SIMON & FLADUNG 2009, DOROW & UBL 2011a) und der maßgeblichen Sterblichkeitsfaktoren bei der Blankaalabwanderung (SIMON et al. 2011) sowie die Abschätzung der insgesamt abwandernden Blankaalmenge durch Markierung und Wiederfang (DOROW & UBL 2011a). Weiterhin erfolgten im Jahr 2008/2009 Untersuchungen zur Blankaalabwanderung in der Weser (SCHWEVERS et al. 2011). 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 weiterentwickelt (siehe Punkt 3.1.2) und an die spezifischen Verhältnisse in den verschiedenen Aaleinzugsgebieten angepasst.

Insgesamt werden die vorgestellten Datenerhebungen und Forschungsprojekte die Datensituation zum Aalbestand und seiner Dynamik in deutschen Binnen- und Küstengewässern zukünftig deutlich verbessern und damit eine präzisere Einschätzung der Auswirkungen von Managementmaßnahmen auf die Bestandssituation sowie die Blankaalabwanderung aus den deutschen Aaleinzugsgebieten ermöglichen.

Für die Etablierung von erfolgreichen und durch die Nutzer akzeptierten Managementmaßnahmen ist neben der Prognose möglicher biologischer Effekte auch das Verständnis der sozio-ökonomischen Folgen von Managementstrategien unerlässlich. In Mecklenburg-Vorpommern wurden hierfür beispielhaft die biologischen und sozio-ökonomischen Auswirkungen einer geänderten angelfischereilichen Nutzung des Aals untersucht (DOROW et al. 2009, DOROW et al. 2010, BEARDMORE et al. 2011, DOROW & ARLINGHAUS 2012). Generell waren Aalangler bereit, zum Erhalt der Aalbestände moderat restriktivere Aalfangbestimmungen (z.B. Schonmaßerhöhung, Fangbegrenzung) zu akzeptieren. Besonders hohe Akzeptanz erfuhren ausbalancierte Aalmanagementpläne, die neben der Aalentnahme durch Angler auch andere Mortalitätsfaktoren (z.B. Berufsfischerei, Wasserkraft, Kormoran) beim Aal berücksichtigten. Eine abschließende ökonomische Bewertung verschiedener Aalmanagementszenarien zeigte auf, dass die Implementierung höchst restriktiver Aalschutzmaßnahmen beim Aalangeln zu ökonomischen Verlusten in Millionenhöhe führen würde.

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 sinnvollen Kosten-Nutzen-Relation.

Umsetzung von Rechtsvorschriften zur Datenerhebungs- und -aufzeichnungspflicht

Die in der Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 verankerten Datenerhebungs- und -aufzeichnungspflichten wurden bzw. werden in den 16 Bundesländern durch entsprechende Rechtsverordnungen in nationales Recht umgesetzt. Diese regeln je nach Bundesland u.a. die:

- Registrierung der gewerblichen Aalfischerei,
- Registrierung der Fischereifahrzeuge für die Aalfischerei,
- Aufzeichnungspflicht für die Erwerbsfischerei bezüglich Befischungsaufwand, Aalfangmengen und Aalbesatz,
- Nachweispflicht für Erstvermarkter von Aalen,
- Beschränkung der Aalfischerei seeseitig der Aallebensräume,

Im Zusammenhang mit der Verordnung (EG) 338/97 (EUROPÄISCHE UNION 1997) bestehen für Aale auch nach Bundesnaturschutzgesetz bzw. Bundesartenschutzverordnung Nachweis-, Melde- und Buchführungspflichten.

4.2 Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen

Neben den im AMP verankerten Maßnahmen wurden im Laufe der Umsetzung des Plans in einigen deutschen Aaleinzugsgebieten weitere zusätzliche Managementmaßnahmen ergriffen (Tab. 4.3 Anlage 1).

Tab. 4.3: Übersicht über die Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen in den Aaleinzugsgebieten

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

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

So wurden z.B. die Aalentnahmemenge durch Angler im Land Brandenburg auf drei Aale pro Fangnacht beschränkt und regionale Nachtangelverbote im Land Berlin ausgesprochen. Im deutschen Rheineinzugsgebiet wurde aufgrund der eingeleiteten Maßnahmen die gewerbliche Aalfischerei sehr stark reduziert, in manchen Bereichen wie im Hochrhein oder südlichen Oberrhein nahezu komplett eingestellt. Für die Angelfischerei gilt in weiten Bereichen des Rheins seit 2009 eine allgemeine Schonzeit für den Aal von Oktober bis Februar, regional auch länger. Die Aalentnahmen durch Angler wurden durch diese Maßnahmen reduziert.

Weiterhin wurden in den Aaleinzugsgebieten Eider und Schlei/Trave zur Umsetzung der Aal-Verordnung kurzfristig hauptamtliche Fischereiaufseher eingestellt sowie die ehrenamtliche Fischereiaufsicht aufgestockt.

In einigen Aaleinzugsgebieten werden durch die Angelvereine seit 2008 freiwillig die jährlichen Fang- und Besatzzahlen gemeldet. Konform zu Art. 11 (2) der Aal-Verordnung können auf dieser Basis die Anglerzahlen und -fänge zukünftig präziser geschätzt werden.

4.3 Probleme bei der Umsetzung der Aalbewirtschaftungspläne

Durch die unsichere Rechtslage bis zur Genehmigung der deutschen Aalbewirtschaftungspläne im April 2010, d.h. angesichts drohender Einschränkungen für die fischereiliche Bewirtschaftung der Aalbestände, wurden von der Fischerei die ursprünglich im AMP 2008 vorgesehene Maßnahmen z.T. nicht wie geplant umgesetzt.

Weiterhin war eine flächendeckende Förderung von Aalbesatz mit Mitteln des Europäischen Fischereifonds erst nach Genehmigung der deutschen Aalbewirtschaftungspläne möglich. Da anschließend der Aufbau von Förderstrukturen ebenfalls Zeit in Anspruch nahm, konnte oftmals erst 2011 mit der Förderung von Aalbesatz begonnen werden. In Teileinzugsgebieten waren keine zusätzlichen privaten Mittel oder andere Fördermittel für die Steigerung der Besatzmengen verfügbar. Hinzu kommt, dass die Erwerbs- und Angelfischerei spätestens seit 2005 durch die öffentlichen Diskussionen über Maßnahmen zum Schutz des Aals und die Zukunft der Aalfischerei verunsichert waren. In der Konsequenz konnte die wichtigste fischereiliche Managementoption in den Aaleinzugsgebieten - die Aufrechterhaltung bzw. Steigerung des Aalbesatzes – nicht im geplanten Umfang umgesetzt werden.

Der Preis für Besatzaal ist entgegen der Erwartungen nicht gesunken und die Verfügbarkeit von Besatzmaterial nach wie vor eingeschränkt. Es ist derzeit nicht absehbar, ob das Aufkommen von Glasaalen an den europäischen Küsten zukünftig für die Umsetzung der im AMP 2008 vorgesehenen Besatzmaßnahmen ausreichen wird. Nach derzeitigem Stand ist das zumindest theoretisch noch der Fall, da der Glasaalfang in der Saison 2010/2011 und der Bedarf für die Besatzmaßnahmen aller europäischen Länder in etwa auf die gleiche Größenordnung von 40 t geschätzt werden (ICES 2011b). Allerdings werden nach wie vor Anteile angelandeter Glasaale für den menschlichen Verzehr genutzt oder in Fischzuchtanlagen zu Speiseaalen aufgezogen und stehen damit nicht für den Besatz europäischer Gewässer zur Verfügung. Vor diesem Hintergrund kommt der Fortschreibung des derzeit geltenden Exportverbots für Glasaal in Staaten außerhalb der europäischen Gemeinschaft (EUROPEAN COMMISSION 2011) eine große Bedeutung zu.

Durch die späte Genehmigung der Aalbewirtschaftungspläne verzögerte sich weiterhin auch die rechtliche Umsetzung von verschiedenen weiteren Managementmaßnahmen wie z.B. die Erhöhung des Schonmaßes oder die Einführung von Schonzeiten für den Aal.

Bei der Reduzierung der Aalsterblichkeit durch Wasserkraftanlagen erschweren ein nicht aktueller Datenstand und je nach Fallgestaltung längere Genehmigungs- und Umsetzungsverfahren bei der Nachrüstung von Wasserkraftanlagen eine genaue Einschätzung des aktuellen und zukünftigen Stands der Gewässerdurchgängigkeit für abwandernde Aale. Erhebungen zu Querbauwerken und Wasserkraftanlagen werden zwar durchgeführt, allerdings i.d.R. in größeren zeitlichen Abständen. Die Fischerei in Deutschland hat in Abhängigkeit von der jeweiligen Ländergesetzgebung nur begrenzte rechtliche Handhabe, die Nachrüstung von Wasserkraftan-

lagen mit Fischschutzeinrichtungen bzw. Fischabstiegshilfen oder die zeitlich befristete Abschaltung von Kraftwerksturbinen durchzusetzen. Vielmehr wird aktuell die Energiegewinnung aus Wasserkraft als regenerative Energiequelle finanziell besonders gefördert, was den Anreiz zur Errichtung weiterer Anlagen erhöht.

Vor diesem Hintergrund haben Vertreter des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz sowie aus Interessensgemeinschaften der Fischerei bereits 2008 erste Gespräche mit Betreibern von Wasserkraftanlagen zu Möglichkeiten der Reduzierung von Blankaalverlusten geführt. Mit dem deutschen Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft als Interessenvertreter der Wasserkraftbetreiber besteht ein fortgesetzter Kontakt mit dem Ziel der Verbesserung der Durchwanderbarkeit der Fließgewässer und der Reduzierung der Mortalität von Aalen an Wasserkraftanlagen (siehe Anlage 2).

Lokale Maßnahmen (z.B. Kormoranverordnungen der Länder) zur Reduzierung der Aalverluste durch Kormorane (z.B. Vergrämungsabschüsse) führen i.d.R. nicht zu einer nachhaltigen Bestandsreduzierung, da die Verluste im Kormoranbestand durch Zuzug aus den Nachbarländern wieder ausgeglichen werden. Für eine effektive Schadensbegrenzung kormoranbedingter Aalverluste fehlen länderübergreifende bzw. europaweit koordinierte Kormoranmanagementmaßnahmen. Wie unter Pkt. 3.2.5 dargestellt, stagniert der Kormoranbrutbestand in Deutschland derzeit auf hohem Niveau und ist zukünftig möglicherweise auch rückläufig.

Mit der Reduzierung von stationären Aalfängen bzw. deren Stilllegung oder ausschließlicher Nutzung für wissenschaftliche Zwecke ist in einigen Aaleinzugsgebieten bzw. Teileinzugsgebieten begonnen worden. Sie gestaltet sich aber schwierig, da es sich oftmals um private Fangrechte handelt, die abgelöst bzw. entschädigt werden müssen. Dazu sind die Schaffung einer entsprechenden Rechtsgrundlage und die Bereitstellung von Geldern für einen Entschädigungsfond notwendig. Zu beachten ist auch, dass die meisten stationären Aalfänge in kleineren Nebengewässern der Aaleinzugsgebiete liegen und daher nur eine untergeordnete Rolle bei der Reduzierung der abwandernden Blankaale spielen.

Nicht zuletzt ist eine weitergehende, grenzüberschreitende Koordinierung der Programme und Maßnahmen in den internationalen Flussgebietseinheiten notwendig. Hierzu könnte ein Austausch mit und in den Internationalen Flussgebietskommissionen einen wichtigen Beitrag leisten, da das Thema Durchgängigkeit in vielen der Kommissionen ein grundlegendes wasserwirtschaftliches Problem darstellt.

Ein solcher Austausch findet z.B. bereits auf Ebene der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins statt. Diese Kommission hat im Jahr 2009 den „Masterplan Wanderfische Rhein“ als Grundlage für ein koordiniertes Vorgehen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit im Einzugsgebiet des Rheins für Wanderfische (u.a. den Aal) verabschiedet. Eine detailliertere Übersicht über die unterschiedlichen nationalen Maßnahmen zum Aal in den Niederlanden, Deutschland, Luxemburg und Frankreich wird ein Kapitel des im Jahr 2012 erscheinenden IKSR-Berichts zum Fortschritt der Umsetzung des „Masterplan Wanderfische Rhein“ geben.

Während Frankreich, Belgien, Deutschland und die Niederlande für die Flussgebietsgemeinschaft Maas zunächst nationale Aalbewirtschaftungspläne erstellt haben, wurde im Rahmen der internationalen Koordinierung der gemeinsamen Flussgebietsbewirtschaftung nach Wasserrahmenrichtlinie der „Masterplan Wanderfische“ durch die Expertengruppen der Internationale Maas Kommission (IMK) erarbeitet. Dieser ist jedoch nicht wie ursprünglich angestrebt im Jahr 2009, sondern erst im November 2011 in Kraft getreten, so dass auf dieser Basis erst in den kommenden Jahren eine vertiefte Zusammenarbeit z. B. bei der Aalbewirtschaftung in der Maas auf internationaler Ebene möglich sein wird.

Die angestrebte Erarbeitung gemeinsamer Aalbewirtschaftungspläne für die internationalen Aaleinzugsgebiete Oder und Elbe ist bislang über Erstkontakte zwischen den zuständigen Behörden in Deutschland, Polen und der Tschechischen Republik nicht hinausgekommen. Auch hier soll versucht werden, die bestehenden Strukturen zur internationalen Koordination bei Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu nutzen.

5 Ausblick

Die Aalbewirtschaftungspläne der deutschen Länder (AMP 2008) zielen gemäß der Verordnung (EG) 1100/2007 darauf ab, die Blankaalabwanderung aus den Aaleinzugsgebieten auf mindestens 40 % des Referenzwertes ohne anthropogene Beeinträchtigungen zu steigern. Aktuell wird dieser Wert mit etwa 38 % knapp unterschritten. Trotz der bereits umgesetzten und noch in Umsetzung befindlichen Maßnahmen im Rahmen des AMP 2008 wird es kurzfristig zu einem weiteren Absinken der Blankaalabwanderung kommen. Ursache dafür ist die 8-20 Jahre währende Gelbaalphase von Aalen in deutschen Binnen- und Küstengewässern vor Erreichen des Blankaalstadiums.

Besatzmaßnahmen mit Jungaalen stellen derzeit eine essentielle Voraussetzung für die Erhaltung und den Aufbau der Aalbestände in den deutschen Binneneinzugsgebieten und damit für die Erreichung der Zielabwanderung dar (siehe AMP 2008). In allen Aaleinzugsgebieten werden deshalb Anstrengungen unternommen, die Aalbestände in den Binnengewässern und damit mittelfristig die Blankaalabwanderung zu erhöhen. Hierbei ist herauszustellen, dass durch die Berufs- und Angelfischerei erhebliche Finanzmittel und Arbeitsleistungen investiert werden, um den Aal in weiten Teilen der deutschen Einzugsgebiete zu erhalten. Das hat dazu geführt, dass die Gelbaalbestände in den deutschen Aaleinzugsgebieten nach den Rückgängen in der Vergangenheit zukünftig wieder allmählich ansteigen werden (Abb. 5.1).

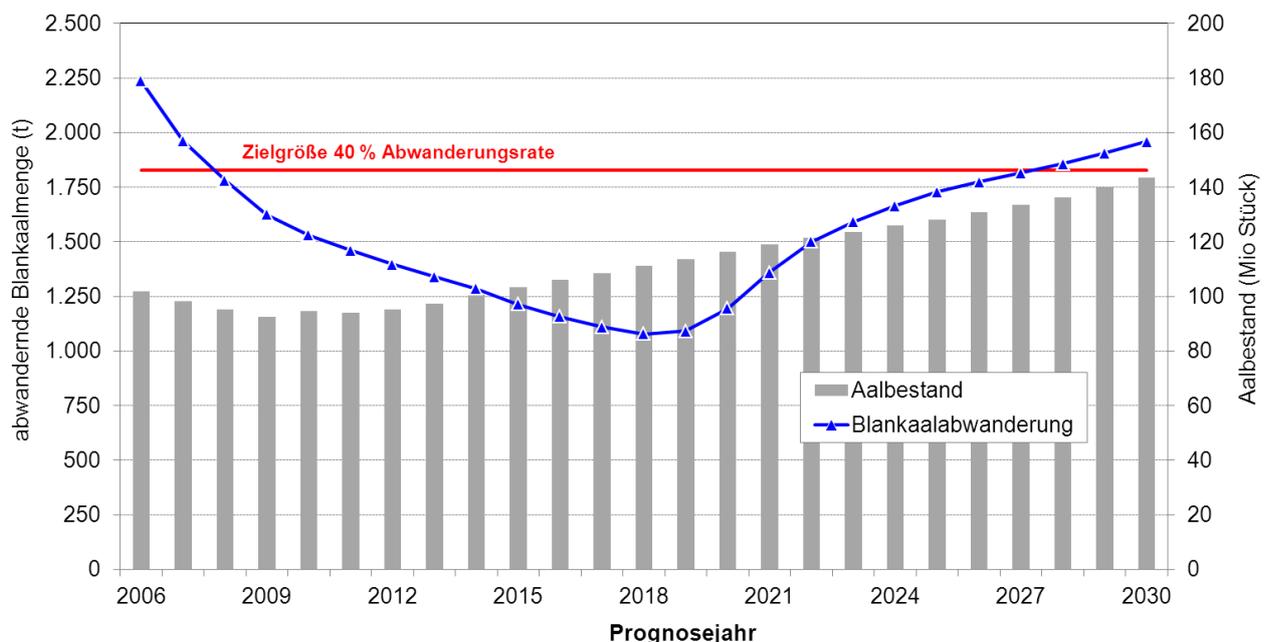


Abb. 5.1: Prognose der Blankaalabwanderung aus sieben der neun deutschen Aaleinzugsgebiete (ohne Eider, Schlei/Trave) bei Realisierung der vorgeschlagenen Managementmaßnahmen und nachfolgendem Anstieg des natürlichen Steigaalaufstiegs

Der eingeleitete Bestandszuwachs bei Gelbaalen wird bei fortgeführter Umsetzung des AMP zu einer deutlichen Steigerung der Menge abwandernder Blankaale etwa ab dem Jahr 2020 führen. Die Wiedererreichung der Zielgröße von 40 % der ursprünglichen Blankaalabwanderung scheint bei fristgerechter Umsetzung aller im deutschen AMP verankerten Maßnahmen demnach innerhalb eines Zeitraumes von 15-20 Jahren möglich zu sein (Abb. 5.1).

Für diese Entwicklung ist eine Weiterführung von Besatzmaßnahmen im geplanten Umfang unerlässlich. Diese Besatzmaßnahmen werden zum großen Teil durch die Erwerbs- und Angelfischerei durchgeführt und finanziert. Die damit verbundenen erheblichen Aufwendungen werden weiterhin jedoch nur geleistet werden, wenn die Möglichkeiten zur Aalfischerei erhalten

bleiben. Wesentliche Einschränkungen der Aalfischerei würden umgehend zu einer Verringerung oder Einstellung von Besatzmaßnahmen führen, wie dies im Zeitraum nach Abgabe des AMP 2008 und vor dessen Genehmigung im April 2010 bereits der Fall war. Die beschriebene mittelfristige Erreichung der Zielgröße für die Blankaalabwanderung wäre dann nicht mehr realisierbar.

Stärker in den Fokus genommen werden muss zukünftig die Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gewässer und geeigneter Aalhabitate. Hierfür ist eine stärkere Koordination mit den Aktivitäten zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene in Kooperation mit den Internationalen Flussgebietskommissionen anzustreben. Auch eine bessere Koordinierung mit den Aktivitäten des Naturschutzes kann hier einen wichtigen Beitrag leisten.

Im Problemfeld der Verringerung der Mortalität durch Wasserkraftnutzung besteht erheblicher Forschungsbedarf. Hierzu zählen auch Untersuchungen zur Wirksamkeit von Rechen und Bypässen. Ein gezieltes und durchgängiges Monitoring von neuen und bestehenden Schutzvorrichtungen bzw. Fischabstiegshilfen ist dafür unerlässlich.

Auch bei anderen Aspekten wird ein dringlicher weiterer Forschungsbedarf gesehen. So z.B. in Form von Untersuchungen, ob besetzte Aale trotz des damit erzwungenen örtlichen Wechsels den Weg zum Laichgebiet finden. Ebenso sind weitere Forschungen zu den maßgeblichen Ursachen des Bestandsschwundes beim Aal und ihre Gewichtung sowie Möglichkeiten zur Verminderung ihrer Auswirkungen auf den Aalbestand dringend nötig.

6 Empfehlungen / Vorschläge für Änderungen der EU-Aalverordnung und zur Sicherung einer Bestandserholung des Aals

Die Umsetzung der in den deutschen Aalbewirtschaftungsplänen verankerten Maßnahmen zur Erhöhung der Blankaalabwanderung aus den Aaleinzugsgebieten begann mehrheitlich nach der Annahme der Pläne durch die Europäische Kommission im April 2010. Im vorliegenden Bericht können somit nur Erfahrungen und Entwicklungen aus einer 8-monatigen Umsetzungsphase reflektiert werden. Daher sind zu einer Reihe von Aspekten derzeit noch keine fundierten Beurteilungen und daraus resultierende Ableitungen von Empfehlungen und Änderungsvorschlägen der Verordnung möglich.

Ein Hinweis speziell zum Aspekt der Notwendigkeit von Tierversuchen im Zusammenhang mit der Umsetzung der Verordnung soll jedoch gegeben werden. Vor dem Hintergrund, dass Untersuchungen zum Aalbestand mittels Fang-Wiederfang-Experimenten mit markierten Aalen die Genehmigung eines Tierversuchs erforderlich machen, wäre eine Auflistung geeigneter Methoden in der Verordnung hilfreich. Hintergrund hierfür ist, dass es als hinreichend angesehen werden könnte, Anträge ohne langwieriges Genehmigungsverfahren und unter Vorlage bei der nationalen Ethik-Kommission etc. zeit- und aufwandsmindernd nach Anzeige/Antrag genehmigen zu lassen. Das ist ohne eine konkrete Benennung von Markierung und Rückfang in der Verordnung (EG) 1100/2007 als eine adäquate Methode zur Bestandsschätzung nicht möglich.

Neben diesem speziellen Aspekt wird abschließend eine generelle Anmerkung zur Sicherung der Bestandserholung des Aals für notwendig erachtet. Die Verordnung 1100/2007 basiert auf der grundsätzlichen Annahme, dass eine Erhöhung der Blankaalabwanderung aus den einzelnen Aaleinzugsgebieten in der Folge auch zu einer Stärkung des Laicherbestandes des Europäischen Aals und einer Erhöhung der Rekrutierung führt. Bei dem nach wie vor sehr beschränkten Erkenntnisstand zu den maßgeblichen Faktoren für die Dynamik des panmiktischen Gesamtaalbestandes und insbesondere zur Größe der effektiven Laicherpopulation ist dieser pragmatische Ansatz der Verordnung derzeit der einzig mögliche. Ob dadurch tatsächlich der Gesamtbestand und dessen Rekrutierung gestützt werden können, ist jedoch unklar. Wie im

AMP 2008 dargestellt, ist der Aal neben seiner Bedeutung als Bestandteil der heimischen Fischfauna und damit der Biodiversität aquatischer Ökosysteme in Deutschland auch von hoher sozioökonomischer Bedeutung sowohl für die Erwerbs- als auch die Angelfischerei. Daraus erwächst ein originäres Interesse der deutschen Fischerei an einer Stabilisierung des Gesamtaalbestandes. Es wird daher vorgeschlagen, aufbauend auf der weiteren Umsetzung der Verordnung (EG) 1100/2007 stärkere Anstrengungen auf europäischer Ebene zur Evaluation der Wirkungen regionaler Maßnahmen auf den europäischen Gesamtaalbestand zu unternehmen.

7 Annex 1

Tab. 7.1: Übersicht der im „Draft proposal for a reporting template“ für den Annex 1 geforderten Schätzergebnisse für die Parameter B_0 , $B_{current}$, B_{best} , ΣF , ΣH , R , ΣA

Parameter	Einheit	Schätzung für den Zeitraum:			Veränderung (%) 2005-07 zu 2008-10
		vor 1980	2005-07	2008-10	
B_0	t	5.453			
$B_{current}$	t			2.045	
B_{best}	t			1.687	
ΣF *	% **		2,1	1,8	-12
ΣH *	% **		0,7	0,6	-21
R	t		-	-	-
ΣA *	% **		2,8	2,4	-14

* außer Aaleinzugsgebiete Eider und Schlei/Trave ** bezogen auf den Gesamtaalbestand in Stück

8 Literatur

- 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
- 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.
- BEARDMORE, B., DOROW, M., HAIDER, W. & ARLINGHAUS, R. (2011): The elasticity of fishing effort response and harvest outcomes to altered regulatory policies in eel (*Anguilla anguilla*) recreational angling. Fisheries Research 110, 136-148.
- BEVACQUA, D., P. MELIA, DE LEO, G. A. & GATTO, M. (2011): Intra-specific scaling of natural mortality in fish: the paradigmatic case of the European eel. Oecologia 165, 333-339.
- 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.
- BRÄMICK, U. (2011): Jahresbericht zur Deutschen Binnenfischerei 2010. www.portal-fischerei.de und www.ifb-potsdam.de, 50 S.
- 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 Berücksichti-

- gung des Aals (*Anguilla anguilla*). Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern 9 (2), 36-46.
- DOROW, M. & ARLINGHAUS, R. (2012): The relationship between personal commitment to angling and the opinions and attitudes of German anglers towards the conservation and management of European eel. *North American Journal of Fisheries Management* 32, 466-479.
- DOROW, M. & UBL, C. (2011a) Quantifizierung der Blankaalabwanderung in der Warnow. *Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern* 11 (4), 29-34.
- DOROW, M. & UBL, C. (2011b) Überwachung des Aalbestandes in den Küstengewässern von Mecklenburg-Vorpommern - Ergebnisse einer zweijährigen Pilotstudie. *Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei* 45, 21-30.
- DOROW, M., BEARDMORE, B., HAIDER, W. & ARLINGHAUS R. (2009): Using a novel survey technique to predict fisheries stakeholders' support for European eel (*Anguilla anguilla* L.) conservation programs. *Biological Conservation* 142, 2973-2982.
- 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.
- 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.
- 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.
- HANEL, R., STEINHAGEN, D., NEUHAUS, H. & JAKOB, E. (2008): Virologische und parasitologische Untersuchungen von Aalen in Schleswig-Holstein. – Endbericht zum Folgeprojekt, IFM-GEOMAR, Leibniz-Institut für Meereswissenschaften an der Universität Kiel, Projektförderung aus Mitteln der Fischereiabgabe Schleswig-Holstein, 12 S.
- ICES (2011a): Report of the 2010 session of the Joint EIFAC/ICES Working Group on Eels, Hamburg, Germany, 9-14 September 2010. *ICES Conference and Meeting (CM) Documents* CM 2010/ACOM:18, 201 S.
- ICES (2011b): Report of the 2011 session of the Joint EIFAC/ICES Working Group on Eels, Lisbon, Portugal, 5–9 September 2011, *ICES CM 2011/ACOM:18*, 223 S.
- 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.
- 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.
- MEYER, P.F. (1951): Die Aalbrutfangstation Herbrum in Oldenburg - ein wichtiger Faktor in der Aalwirtschaft des Bundesgebietes. *Der Fischwirt* 1, 207-212.
- ML NIEDERSACHSEN (2011): Flussfisch-Monitoring zur Ermittlung der Schadstoffbelastung in Fischen aus Niedersachsen. Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung, www.ml.niedersachsen.de.
- 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
- 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. *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* (L 327), 1-72.

- SCHWEVERS, U., ADAM, B. & ENGLER, O., (2011): Befunde zur Aalabwanderung 2008/09. In: Erarbeitung und Praxiserprobung eines Maßnahmenplans zur ökologisch verträglichen Wasserkraftnutzung an der Mittelweser. Bericht im Auftrag des Umweltbundesamtes, UBA-Texte 75/2011.
- SIMON, J & FLADUNG, E. (2009): Untersuchungen zur Blankaalabwanderung aus Oberhavel, Rhin und Mittelelbe. *Fischer & Teichwirt* 60, 288-289.
- SIMON, J., BERENDS, K., DÖRNER, H., JEPSEN, N. & FLADUNG, E. (2011): European silver eel migration and fisheries induced mortality in the Havel River system (Germany). *Rivers Research and Applications*, published online DOI: 10.1002/rra.1530.
- SIMON, J., FLADUNG, E. & SCHAARSCHMIDT, T. (2006): Steigaaalmonitoring in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2005. *Fischer & Teichwirt* 57 (12), 452-455.
- TESCH, F.W., KÖBKE, C. & NOLTE, W. (1967): Die Aalwirtschaft der Länder Niedersachsen und Bremen. *Archiv für Fischereiwissenschaft* 18 (1), 361-404.
- VON DER WENGEN, F. (1892): Bericht über die Verwendung der durch den deutschen Fischerei-Verein verteilten Fischeier und Fische. *Circulare des Deutschen Fischerei-Vereins*, 229-230.

Anlage 1: Stand der Umsetzung der im AMP 2008 vorgesehenen sowie Übersicht der alternativ bzw. zusätzlich vorgenommenen Managementmaßnahmen in den einzelnen deutschen Aaleinzugsgebieten

Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Eider**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL 2008-2010	Quantifizierung IST 2008-2010	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Erhöhung des Schonmaßes	45 cm	35 cm	mit Genehmigung AMP	nicht 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 (BMELV/BMU) am 9. März 2012	fortlaufend	schrittweise Umsetzung
Nachrüstung von Wasserkraftanlagen und, wo technisch möglich, Schöpfwerken mit Fischschutzeinrichtungen und mit für die Passage geeigneten Fischwanderhilfen	keine Vorgabe	Alle Wasserbehörden in SH 2012 kontaktiert	fortlaufend	schrittweise Umsetzung
Fang & Transport (catch & carry)	keine Vorgabe	Aalschongebiet Untereider für Fang & Transport eingerichtet	Umsetzung ab 2011	schrittweise Umsetzung
Monitoringprogramme	Steigaaalmonitoring Gelbaalmonitoring Blankaalmonitoring	Steigaaalmonitoring seit 2010 etabliert Gelb- und Blankaalmonitoring wird im Rahmen des operativen Fischmonitoring (EU 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 19. April 2010)	mit Genehmigung AMP	umgesetzt

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Eider**

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzungsstand
Aufzeichnungspflicht Aalfischerei	2009 Formblatt zur freiwilligen Registrierung Aalfischerei zu Erwerbszwecken	umgesetzt
Datenerhebung registrierte Aalfischerei	Aaldatenbank Schleswig-Holstein (AalDB 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	Die Errichtung neuer und die Erweiterung bestehender ständiger Fischereivorrichtungen in Binnengewässern ist verboten (§ 18 (2) LFischG vom 26. Oktober 2011)	schrittweise Umsetzung

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Elbe**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL 2008-2010	Quantifizierung IST 2008-2010	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Aufrechterhaltung bzw. Steigerung des Besatzes	Besatz von 15,75 Mio. vorgestreckten Aalen und 0,9 Mio. Satzaalen	Besatz von 4,5 Mio. Glasaalen, 15,8 Mio. vorgestreckten Aalen und 0,4 Mio. Satzaalen	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	45 cm (HH, NI, SH) 50 cm (B, BB, MV, SN, ST, TH)	35 cm (NI, SH) 45 cm (B, HH, ST, TH) 50 cm (BB, MV, SN)	bis 2014	entsprechend Zeitplan 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 in Vorranggewässern	keine konkreten Vorgaben	46 Querbauwerke umgebaut bzw. durchgängig gestaltet	bis 2015	entsprechend Zeitplan umgesetzt
Stilllegung von 38 stationären Aalfängen	keine konkreten Vorgaben	3 Aalfänge geschlossen	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 I	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 II	ab Genehmigung AMP	umgesetzt
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. Sterblichkeitsfaktoren (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	Umsetzung in B, HH, NI und TH noch nicht auf rechtlicher Grundlage, aber auf freiwilliger Basis	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Elbe**

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzungsstand
Beschränkung der Aalentnahmemengen durch Angler	Beschränkung der Aalentnahmemengen durch Angler auf maximal 3 Aale pro Fangnacht im Land Brandenburg	umgesetzt
Nachtangelverbot	Lokale Nachtangelverbote im Land Berlin	umgesetzt
Beschränkung der Aalfischerei in Küstengewässern	Vollständige Einstellung der Erwerbsfischerei in den Küstengewässern in SH	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

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Ems**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL 2008-2010	Quantifizierung IST 2008-2010	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Aufrechterhaltung des Besatzes	Besatz von 150 Tsd. Glasaalen und 500 Tsd. vorgestreckten Aalen	Besatz von 109 Tsd. Glasaalen, 221 Tsd. vorgestreckten Aalen und 12 Tsd. Satzaalen	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt
Steigerung des Besatzes	Besatzerhöhung (möglichst Verdoppelung auf 1 Mio. vorgestreckte Aale)	siehe oben	bis 2014	entsprechend Zeitplan umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	45 cm (NI), 50 cm (NW)	35 cm (NI); 50 cm (NW)	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt
Beschränkung der Aalfischerei seeseitig der Aaleinzugsgebiete (entspricht den Küstengewässern gemäß EG-WRRL)	Reduktion um mindestens 50 %	bislang keine Reduktion	ab Genehmigung AMP	nicht umgesetzt
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

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Ems**

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzungsstand
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 vTI bei Datensammlung im Rahmen des DCR; Blankaal-, Gelbaal- und Steigaalmonitoring in Ems und Dortmund-Ems-Kanal ab 2012 vorgesehen (NW)	schrittweise Umsetzung
Melde- und Erfassungssysteme	Einführung von Melde- und Erfassungssystemen für Aalfänge, Aalbesatz und Fischereiaufwand der Erwerbsfischerei sowie gebietsweise für Aalfänge und Aalbesatz der Angelfischer ab 2010 (teilweise ab 2008)	umgesetzt

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Maas**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL 2008-2010	Quantifizierung IST 2008-2010	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Besatzmaßnahmen	jährlicher Besatz von ca. 10.000 Glasaaalen und ca. 10.000 vorgestreckten Aalen	jährlicher Besatz von 5.000 Glasaaalen, 1.400 vorgestreckten Aalen und 800 Satzaalen (Ø 2008-2010)	ab 2009	teilweise 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 im **Aaleinzugsgebiet Maas**

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzungsstand
Reduzierung der Blankaalmortalität an Kraftwerken	keine neuen WKA-Standorte im deutschen Maaseinzugsgebiet eingerichtet	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)	in Umsetzung
Wissenschaftliche Untersuchungsprogramme	1) Erfassung von Gelbaalbeständen (2009) 2) besatzbegleitendes Aalbestandsmonitoring (Blank-Gelb- und Steigaale) im Rahmen von Projekten zur Ausarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen für eine effiziente Wiederauffüllung der Aalbestände (2012-2014)	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

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Oder**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL 2008-2010	Quantifizierung IST 2008-2010	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Aufrechterhaltung des Besatzes	Besatz von 225 Tsd. vorgestreckten Aalen und 135 Tsd. Satzaalen	Besatz von 220 Tsd. vorgestreckten Aalen und 192 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	in Umsetzung
Wiss. Untersuchungsprogramme	Steig- und Blankaalmonitoring in Teileinzugsgebieten der Oder Weiterentwicklung des GEM I	Steigaaalmonitoring in der Uecker Blankaalmonitoring in der Westoder Entwicklung des GEM II	ab Genehmigung AMP	überwiegend 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 im **Aaleinzugsgebiet Oder**

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzungsstand
Beschränkung der Aalentnahmemengen durch Angler	Beschränkung der Aalentnahmemengen durch Angler auf maximal 3 Aale pro Fangnacht im Land Brandenburg	umgesetzt
Identifizierung & Nachrüstung von weiteren Wasserkraftanlagen, technischen Anlagen und Schöpfwerken mit Fischschutzeinrichtungen und Fischaufstiegshilfen	Durchführung von Arbeiten zur Verbesserung der Durchgängigkeit und Fischschutz in MV	schrittweise Umsetzung

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Rhein**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL 2008-2010	Quantifizierung IST 2008-2010	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Aufrechterhaltung des Besatzes auf dem Niveau der Jahre 2006/07	jährlicher Besatz von ca. 750.000 Glasaalen und ca. 1,1 Mio. vorgestreckten Aalen	jährlicher Besatz von 337.000 Glasaalen, 1,1 Mio. vorgestreckten Aalen und 27.000 Satzaalen (Ø 2008-2010)	ab 2009	überwiegend umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	50 cm (NW, RP, HE, BW, BY)	50 cm (NW, RP, HE, BW, BY)	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 seit 31.3.2010 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

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Rhein**

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzungsstand
Schonzeit	planmäßige 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 & funktionierender Bypass	in 12 Rheinzufüssen wurden ca. 30 Querbauwerke mit Schutzeinrichtungen und/oder Bypässen versehen (BW)	umgesetzt
Fang & Transport (catch & carry)	im Zeitraum 1997-2010 > 61 t Blankaale aus der Mosel sowie im Zeitraum 2009-2010 > 11 t Blankaale aus Main und Neckar in barrierefreie Bereiche des Rheinsystems überführt (RP, BY, BW)	in Umsetzung
Reduzierung der Blankaalmortalität an WKA, Erforschung von Meldesystemen für die Hauptabwanderungszeiten	1) Projekt zum Fischschutz an der WKA Unkelmühle, Sieg (NW) 2) Forschungsprojekte zur Untersuchung der Blankaalabwanderung im Rhein mittels Transpondertechnologie (NW, mit Niederlande)	in Umsetzung
Inspektion stationärer Aalfänge	Erfassung aller vorhandenen stationären Aalfänge und Erhebung von Bewirtschaftungsform und -umfang (BY)	in Umsetzung
Wissenschaftliche Untersuchungsprogramme	1) Monitoring des Aalbestandes durch Auswertung von Elektrobefischungen (BW) 2) Erfassung von Gelbaalbeständen (2009) 3) Besatzbegleitendes Aalbestandsmonitoring (Steig-, Gelb- und Blankaale) im Rahmen von Projekten zur Ausarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen und für eine effiziente Wiederauffüllung der Aalbestände (2011, 2012-14; NW) 4) Blankaalmonitoring Mosel (ab 1997) / Blankaalmonitoring Rhein (ab 2011; RP) 5) Forschungsprojekte zur Untersuchung der Blankaalabwanderung im Rhein mittels Transpondertechnologie (NW, mit Niederlande) 6) Forschungsprojekt zum Fischschutz an der WKA Unkelmühle, Sieg (NW)	1) in Umsetzung 2) umgesetzt 3) teilweise umgesetzt 4) in Umsetzung 5) in Umsetzung 6) in Umsetzung
Melde- und Erfassungssysteme	Einführung von Melde- und Erfassungssystemen für Aalfänge, Aalbesatz und Fischereiaufwand (ab 2010)	teilweise 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)	1) teilweise umgesetzt 2) umgesetzt

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Schlei/Trave**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL 2008-2010	Quantifizierung IST 2008-2010	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Aufrechterhaltung bzw. Steigerung des Besatzes	2008: keine Vorgabe 2009: 1.000 kg Glasaaläquivalente 2010: 1.050 kg Glasaaläquivalente	2008: 289,2 kg Glasaaläquivalente 2009: 321,7 kg Glasaaläquivalente 2010: 536,7 kg Glasaaläquivalente	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	45 cm	35 cm	Novellierungen von BiFO und KüFO in 2012	nicht umgesetzt
Reduzierung des Fangaufwandes in Küstengewässer	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 (BMELV/BMU) am 9. März 2012	fortlaufend	schrittweise Umsetzung
Nachrüstung von Wasserkraftanlagen und Schöpfwerken mit Fischschutzeinrichtungen und Fischwanderhilfen	keine Vorgabe	alle Wasserbehörden in SH 2012 kontaktiert	fortlaufend	schrittweise Umsetzung
Fang & Transport (catch & carry)	keine Vorgabe	Aalschongebiet Untereider für Fang & Transport eingerichtet.	Umsetzung ab 2011	schrittweise Umsetzung
Monitoringprogramme	Steigaaalmonitoring Gelbaalmonitoring Blankaalmonitoring	- kein Steigaaalmonitoring - Machbarkeitsstudie Aalmonitoring Küstengewässer - Gelb-/Blankaalmonitoring wird im Rahmen des operativen Fischmonitoring (EU WRRL) durchgeführt - Aalmonitoring Einzugsgebiet Schwentine	ab Genehmigung AMP	schrittweise Umsetzung

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Schlei/Trave**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL 2008-2010	Quantifizierung IST 2008-2010	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 19. April 2010)	ab Genehmigung AMP	umgesetzt

Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Schlei/Trave**

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzungsstand
Aufzeichnungspflicht Aalfischerei	2009 Formblatt zur freiwilligen Registrierung Aalfischerei zu Erwerbszwecken	umgesetzt
Datenerhebung registrierte Aalfischerei	Aaldatenbank Schleswig-Holstein (AalDB 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)	schrittweise Umsetzung
Einschränkung der Langleinenfischerei	Keine Genehmigung von Langleinen für die Hobbyfischerei, Langleinen sind zukünftig ausschließlich der Erwerbsfischerei vorbehalten (§ 31 LFischG vom 26. Oktober 2011)	umgesetzt

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Warnow/Peene**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL 2008-2010	Quantifizierung IST 2008-2010	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Aufrechterhaltung bzw. Steigerung des Besatzes	Besatz der Binnengewässer mit insgesamt 3 Mio. vorgestreckten Aalen und 0,3 Mio. Satzaalen	Besatz mit insgesamt 1,1 Mio. vorgestreckten Aalen und mit 57 Tsd. Satzaalen	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, so dass der bestehende Bestand nicht weiter anwächst Minderung des Bruterfolges	Durchführung einer wissenschaftlichen Studie, Formulierung von Managementempfehlung	fortlaufend	teilweise umgesetzt
Wiss. Untersuchungsprogramme	Steigaaal-, Gelbaal- und Blankaalmonitoring in den Binnen- und Küstengewässern Bewertung des Einflusses des Kormorans Wissenschaftliche Betreuung des Aalbesatzes Weiterentwicklung des vorhandenen Aalmodells	- Etablierung Steigaaal- und Blankaalmonitoring - Überwachung der fischereilichen Mortalität - Bestandsschätzung in Küstengewässern - Studien zur Entwicklung und Einflussnahme des Kormorans - wissenschaftliche Begleitung Aalbesatz - Anpassungen des Aalmodells	ab Genehmigung AMP	entsprechend Zeitplan umgesetzt
Datenerhebungen	- Dokumentation Aalfang, Fischereiaufwand, Handelstätigkeit	- Dokumentation Aalfang, Fischereiaufwand, Handelstätigkeit	ab Genehmigung AMP	umgesetzt

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Warnow/Peene**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL 2008-2010	Quantifizierung IST 2008-2010	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Umsetzung Rechtsvorschriften	Kontroll- und Fangüberwachung bei Ausübung Aalfischerei (EC 2007) - Zulassung und Kennzeichnungspflicht des Aalverkaufs - Zulassung der Fischer als Erstvermarkter - Kennzeichnung der Fischereifahrzeuge - Einführung eines Aufnahme- und Auslieferungsbuchs je zugelassenen Fischereibetrieb	Kontroll- und Fangüberwachung bei Ausübung Aalfischerei (EC 2007) - Zulassung und Kennzeichnungspflicht des Aalverkaufs - Zulassung der Fischer als Erstvermarkter - Kennzeichnung der Fischereifahrzeuge - Einführung eines Aufnahme- und Auslieferungsbuchs je zugelassenen Fischereibetrieb	ab Genehmigung AMP	umgesetzt

Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Warnow/Peene**

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzungsstand
Identifizierung & Nachrüstung von weiteren Wasserkraftanlagen, technischen Anlagen und Schöpfwerken mit Fischschutzeinrichtungen und Fischaufstiegshilfen	Erhöhung der Durchgängigkeit von Fließgewässern im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie	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	Überwachung der Parasitierung und Schadstoffbelastung von Blankaalen	schrittweise Umsetzung

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung der im AMP 2008 konkret vorgesehenen Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Weser**

Kurzbeschreibung der geplanten bzw. alternativen Maßnahmen	Quantifizierung SOLL 2008-2010	Quantifizierung IST 2008-2010	Zeitplan SOLL	Umsetzungsstand
Aufrechterhaltung des Besatzes	Besatz mit 50.000 Glasaalen und 1 Mio. vorgestreckten Aalen	Besatz von 103.000 Glasaalen, 590.000 vorgestreckten Aalen und 144.000 Satzaalen	ab 2008	teilweise umgesetzt
Steigerung des Besatzes	Besatzerhöhung (Verdopplung) auf 2 Mio. vorgestreckte Aale	siehe oben	bis 2014	entsprechend Zeitplan umgesetzt
Erhöhung des Schonmaßes	45 cm (HB, NI) 50 cm (HE, NW, ST, TH)	35 cm (NI) 45 cm (HB, TH, ST) 50 cm (HE, NW)	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt
Beschränkung der Aalfischerei seeseitig der Aaleinzugsgebiete (Küstengewässern gemäß EG-WRRL)	Reduktion um mindestens 50 %	bislang keine Reduktion	ab Genehmigung AMP	nicht umgesetzt
Umsetzung Rechtsvorschriften	Anpassungen fischereirechtlicher Regelungen der Länder in Bezug auf Aal-VO und AMP	in HE, HB und NW erfolgt, in NI, ST und TH in Arbeit, Umsetzung in NI und TH aber bereits auf freiwilliger Basis	ab Genehmigung AMP	teilweise umgesetzt

Fortsetzung Anlage 1: Umsetzung zusätzlicher (nicht im AMP 2008 geplanter) Managementmaßnahmen im **Aaleinzugsgebiet Weser**

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Umsetzungsstand
Kurz- und mittelfristige Maßnahmen zur Begrenzung der Mortalität durch Wasserkraftanlagen (WKA)	Trap-&-Truck oder Turbinenmanagement zur Reduktion der Aalmortalität ab 2011	schrittweise Umsetzung
Langfristige Maßnahmen zur Begrenzung der Mortalität durch Wasserkraftanlagen (WKA)	Bauliche Verbesserung an WKA zur dauerhaften Verringerung der Mortalität beginnend ab 2012/2013.	in Umsetzung
Verbesserung der Durchgängigkeit (ohne Wasserkraft)	Arbeiten im Kontext der EG-WRRL	schrittweise Umsetzung
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 Weser vor.	derzeit kein 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
Schonzeit	im Rahmen der landesweit geltenden (Hessen) oder geplanten (Thüringen) allgemeinen Schonzeiten für Teileinzugsgebiete der Weser	schrittweise Umsetzung
Wissenschaftliche Untersuchungsprogramme	Unterstützung des vTI bei Datensammlung im Rahmen des DCR; Blankaalabwanderung und Mortalität durch WKA 2008/2009 in der Mittelweser im Rahmen eines F&E-Projektes des Umweltbundesamtes	umgesetzt
Melde- und Erfassungssysteme	Einführung von Melde- und Erfassungssystemen für Aalfänge, Aalbesatz und Fischereiaufwand der Erwerbsfischerei sowie gebietsweise für Aalfänge und Aalbesatz der Angelfischer ab 2010 (teilweise ab 2008)	umgesetzt

Anlage 2: Positionspapier der deutschen Wasserkraftbetreiber (BdEW)



BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
Reinhardtstraße 32 · 10117 Berlin

19. März 2012

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Frau Ursula Posselt
Referat 613
Rochusstraße 1
53123 Bonn

2012/018441

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - Posteingang -
Eing. 21. März 2012
Abt./ Ref 613
Az.: 613/07/0003

2012/018441
L2673

Dr. Maren Hille
Geschäftsbereichsleiterin
Erzeugung
Telefon +49 30 300199 1300
Telefax +49 30 300199-3300
Maren.Hille@bdew.de
www.bdew.de
BDEW Bundesverband
der Energie- und
Wasserwirtschaft e.V.
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

Ihre E-Mail vom 28. Februar 2012 / Aktualisierung der BDEW-Position
zur nationalen Berichterstattung zum Aalmanagement gemäß Artikel
9 der VO (EG) Nr. 1100/2007

Hauptgeschäftsführung
Hildegard Müller (Vorsitzende)
Roger Kohlmann
Dr.-Ing. Anke Tuschek
Martin Weyand
USt-IdNr: DE 814902527
Amtsgericht Charlottenburg
VR 26587 B

Sehr geehrte Frau Posselt,

mit diesem Schreiben übermitteln wir Ihnen eine Aktualisierung der
BDEW-Position vom 16. September 2008 zur nationalen Berichterstattung
zum Aalmanagement gemäß Artikel 9 der VO (EG) Nr. 1100/2007.

Die von der Bundesregierung im Jahr 2011 auf den Weg gebrachte „Ener-
giewende“ zielt insbesondere darauf ab, Erneuerbare Energien als eine
tragende Säule zukünftiger Energieversorgung zu implementieren. Hierzu
zählt zweifelsohne auch die Wasserkraftnutzung in Deutschland.

Wasserkraft ist die ursprünglichste Form der Stromerzeugung aus Erneuer-
baren Energien und nach wie vor bedeutend für eine langfristig CO2-
neutrale Energieversorgung in Deutschland. Diese wichtige Rolle der
Wasserkraft hat der BDEW im Jahr 2011 mit einer eigenen Broschüre
„Wasserkraft in Deutschland“ beleuchtet (siehe Anlage 1: Broschüre
„Wasserkraft in Deutschland“).

Gleichzeitig begrüßen und unterstützen die Wasserkraftwerksbetreiber
auch weiterhin die Bemühungen zum Schutz von Natur und Umwelt. Die
Vorlage eines Berichts der Bundesregierung zum Aalmanagement gemäß
Artikel 9 der VO (EG) Nr. 1100/2007 sollte aber jegliche Wettbewerbsver-
zerrung und eine Benachteiligung der deutschen Wasserkraftwerksbetrei-
ber vermeiden, da diese nach wie vor in einem starken internationalen
Wettbewerb stehen.

BDEW-Vertretung bei der EU
Avenue de Cortenbergh 52
1000 Brüssel
Belgien

Bankverbindung
Berliner Volksbank
Konto: 8 848 041 000
BLZ: 100 900 00

Fortsetzung Anlage 2: Positionspapier der deutschen Wasserkraftbetreiber (BdEW)



Vor diesem Hintergrund sollten bei der Berichterstattung zum nationalen Aalmanagement folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Zur Erreichung des 40 %-Zieles können Maßnahmen zum Schutz des Aals an Wasserkraftwerken nur einen beschränkten Beitrag liefern. Andere Gewässernutzungen und Populationsgefährdungen (Glasaalbefischung, Räuber wie z. B. Kormorane, etc.) sind in die Betrachtungen mit einzubeziehen. Besatzmaßnahmen und andere die Aalpopulation stützende Maßnahmen müssen die Bemühungen zur Erzielung einer ausreichenden Abwanderquote flankieren.
- Insbesondere an größeren bestehenden Wasserkraftanlagen, sind technische Lösungen zum Aalschutz praktisch nicht realisierbar.
- Nach derzeitigem Stand der Technik sind entsprechende Lösungen bei kleineren Anlagen mit einem hohen konstruktiven und finanziellen Aufwand verbunden. Mit Hilfe von Pilotanlagen wie z.B. der Pilotanlage zum Fischschutz am Standort Unkelmühle (Gemeinschaftsprojekt von MKUNLV NRW, Bezirksregierung Köln und RWE Innogy GmbH; siehe Anlage 2) können die ökologischen, technischen und wirtschaftlichen Wirkungen von Feinrechen und speziellen Aalableitungssystemen untersucht sowie die Praxisreife der Systeme entwickelt und getestet werden.
(Anlage 2: Broschüre Unkelmühle)
- Für den kurzfristigen Aalschutz ist „Fang & Transport“ an dafür geeigneten Gewässersystemen, wie z.B. an der Mosel, der derzeit erfolgversprechendste Weg.
- Eine weitere Möglichkeit kann eine fischangepasste Betriebsweise der Kraftwerke für begrenzte Zeiträume hoher Aalabwanderung sein, wenn ausreichend zuverlässige Informationen über die einsetzende Aalabwanderung verfügbar sind (s. u. Forschung & Entwicklung).

Fortsetzung Anlage 2: Positionspapier der deutschen Wasserkraftbetreiber (BdEW)



- Forschung und Entwicklung von fischangepassten Turbinen und von Ableitsystemen in Verbindung mit einem „By-Pass“ müssen als Gemeinschaftsaufgabe vorangetrieben werden.
Bei der fischangepassten Betriebsweise kann auf unterschiedliche Weise, wie z.B. durch eine maximale Beaufschlagung der aktiven Turbinen oder ein gezieltes Zurückfahren, das Verletzungsrisiko der Aale gesenkt werden. Neben Versuchen zu einer fischangepassten Betriebsweise ist die Prüfung von Vorhersagesystemen oder Detektionssystemen zu den Wanderzeiten erforderlich. Im Rahmen von Kooperationen zwischen Fachbehörden, Kraftwerksbetreibern und Berufsfischern werden bereits einige Studien in dieser Richtung durchgeführt (z. B. Anlage 3) und weitere sind in Planung.
(Anlage 3: Pressemitteilung zu DIDSON Studie NRW/Lippe)
- Erheblicher Forschungsbedarf besteht weiterhin hinsichtlich der aktuellen Aal-Bestandsdichte, dem Aalwanderverhalten im Bereich des Turbineneinlaufs, der Vorhersage und Eingrenzung der Wanderungszeiträume sowie der ökologischen Wirksamkeit von technischen Maßnahmen zum Aalschutz.

Der eingeschlagene Weg, Schutzmaßnahmen auf Aal-Vorranggewässer zu konzentrieren bzw. Gewässerabschnitte oder Querbauwerke mit Prioritäten zu versehen, ist auch aus Sicht der Kraftwerksbetreiber sinnvoll.

Für Rückfragen steht Ihnen in der BDEW-Hauptgeschäftsstelle Herr Matthias Timm (030-300 199 1316, Matthias.Timm@bdew.de) gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Maren Hille

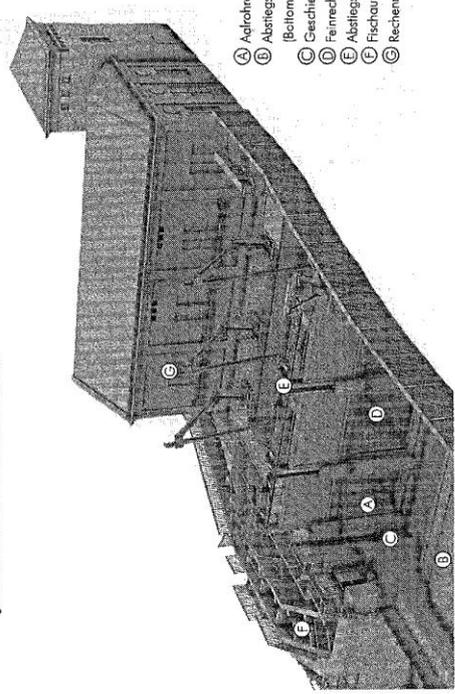
Fortsetzung Anlage 2: Positionspapier der deutschen Wasserkraftbetreiber (BdEW)

Anlage 2

4. Fischabstieg und Monitoring
 Um den wandernden Fischen auch den Abstieg vom Ober- in das Unterwasser zu ermöglichen, werden an der Unkelmühle verschiedene Fischabstiegsmöglichkeiten gestaltet.

An der Oberfläche wandernde Fische, wie z. B. Lachse, gelangen oberhalb des Rechen in eine Querrinne, die sie am Wasserkraftwerk vorbei in den Fluss zurückführt. Andere Fischarten, wie z. B. Aale wandern bevorzugt am Grund ab. Durch in der Seitenwand befindliche Öffnungen – die sogenannten Aalröhre – können diese Fische das

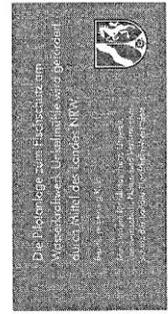
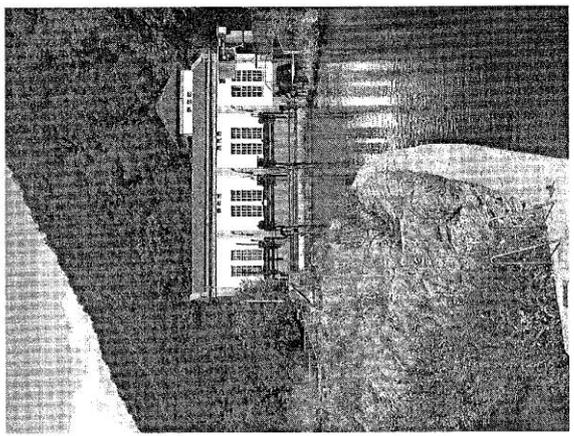
Kraftwerk unbeschadet passieren. Ebenfalls geteilt wird eine spezielle Bottom Gallery für Aale. Quer zum Einlaufkanal befindet sich am Boden eine klappenartige Vorrichtung, die durch permanentes Öffnen und Schließen Aale einläßt und ihnen ermöglicht, schadlos durch eine Rohrleitung in der Seitenwand das Krafthaus zu umgehen. Sämtliche Auf- und Abwanderwege sind mit Einrichtungen zum Monitoring ausgestattet, sodass die wandernden Fische von Fachkräften gezählt und untersucht werden können.



- (A) Aalröhre
- (B) Abstiegshilfe für Aale (Bottom Gallery)
- (C) Geschiebescblüte
- (D) Feinrechen
- (E) Abstiegsrinne für Lachse
- (F) Fischauflstieg
- (G) Rechenreinigungsanlage

**IM EINKLANG
 MIT DER NATUR.**

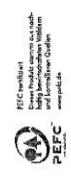
Pilotanlage zum Fischschutz am Wasserkraftwerk Unkelmühle.



Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
 Schweserstr. 3
 40225 Düsseldorf
 T +49 211 4564-0
 F +49 211 4564-388
 E poststelle@mkuln.nrw.de

Bezirksregierung Köln
 Dezerat 54 – Wasserwirtschaft
 Zeughausstraße 2-10
 50667 Köln
 T +49 221 477-0
 F +49 221 47-3185
 E poststelle@uarng.koeln.nrw.de

RWE Invoogy GmbH
 Glühofstraße 1
 45127 Essen
 T +49 201 70-14862
 I www.rweinvoogy.com



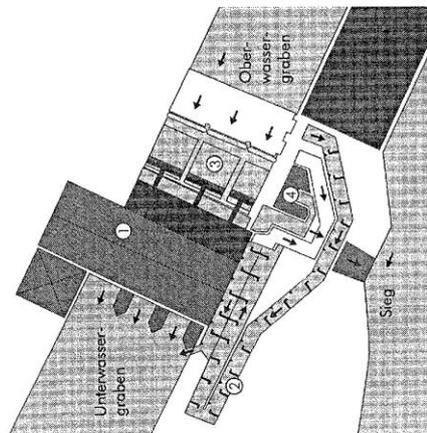
Fortsetzung Anlage 2: Positionspapier der deutschen Wasserkraftbetreiber (BdEW)



Blick auf das Wasserkraftwerk Unkelmühle

1. Wasserkraftanlage Unkelmühle
 Im Krafthaus drehen sich drei Francis-Turbinen, die insgesamt über eine installierte Leistung von 420 Kilowatt verfügen. Jährlich werden so rund 1.800 Megawattstunden klimafreundlicher Strom erzeugt – das reicht aus, um 500 Haushalte zu versorgen.

2. Fischaufstiegsanlage
 Laufwasserkraftwerke wie die Unkelmühle nutzen den Höhenunterschied zwischen dem Ober- und Unterwassergraben aus, um Strom zu erzeugen. Damit wandernde Fische überhaupt aus dem längeren sogenannten Fischstufenanlagen. Diese haben auch an der Unkelmühle Tradition. So wurde hier bereits 1990 eine Blockstiegsanlage direkt am Wehr und ein Denilschpass an der Wasserkraftanlage errichtet. Zuvor hatte es schon einen Beckenpass gegeben. Heute ist in der Unkelmühle ein technischer Fischaufstieg in Form eines „Vertical-Slot-Pass“ installiert. Über 27 Becken mit einem Durchfluss von 280 bis 320 Liter pro Sekunde können die Fische gut drei Meter Differenz vom Ober- ins Unterwasser überwinden. Fischaufstiegsanlagen sind heute wohlbeliebte und erprobte Technik. Viel weniger erforscht hingegen sind Möglichkeiten zur Gestaltung eines sicheren Fischabfluges.



Schematische Übersicht Unkelmühle

Wasserkraftanlage zu einer Pilotanlage für den Fischschutz betragen circa 4,5 Millionen Euro. Hiervon trägt RWE Innogy circa 1 Million Euro, der Rest in Höhe von 3,5 Millionen Euro wird durch das Land NRW aufgewendet. Hieran zeigt sich das große Interesse des Landes NRW, die Schaffung der Durchgängigkeit der Gewässer als eines der vordringlichsten Ziele zur Umsetzung der Europäischen Wasserstrategie zu behandeln.

Daten und Fakten Unkelmühle	
Inbetriebnahme	1924
Maschinen	3 mal Francis
Kraftwerksleistung	420 kW
Projektierte Jahresarbeit	1.800 MWh
Verzögerte Haushaltsquote	500 jährlich

**WASSERKRAFTWERK
 UNKELMÜHLE**

Fischschutz und Energieerzeugung im Einklang
 Das Wasserkraftwerk Unkelmühle liegt an der Sieg und wird 2011 für einen Test zur Optimierung des Fischschutzes, der Verbesserung des Fischabfluges und des Fischaufstiegs umgebaut. Das Vorhaben ist Teil des Wanderversuchsprogramms NRW zur Verbesserung der Sieg für Fischottern, die auf unterschiedliche Lebensräume einer Flusslandschaft als Laich-, Aufwuchs- oder Nahrungsgewässer angewiesen sind. Insbesondere zählen hierzu Lachs, Meerforelle und Aal.

Die Bezirksregierung Köln und RWE Innogy wollen in diesem Pilotprojekt die Durchgängigkeit der Sieg verbessern und Erkenntnisse über den Betrieb und die Funktionsfähigkeit der vorgesehenen Einrichtungen gewinnen. Ein Monitoringprogramm und eine weitergehende wissenschaftliche Auswertung sind vorgesehen. Nach Abschluss einer fünfjährigen Phase von Tests und Optimierungen kann objektiv festgestellt werden, ob derzeitige Einrichtungen zum Fischschutz die gewünschte Wirkung haben und mit der wirtschaftlichen Erzeugung von erneuerbarer Energie in Kleinwasserkraftwerken vereinbar sind. Die Baukosten zum Umbau der bestehenden

Fischschutz an der Unkelmühle hat Tradition:



Fortsetzung Anlage 2: Positionspapier der deutschen Wasserkraftbetreiber (BdEW)

Anlage 3

Bezirksregierung
Düsseldorf 

Pressemitteilung

01.12.2011

Bezirksregierung Düsseldorf bewilligt Fördermittel für Untersuchungen zur Vereinbarkeit von Wasserkraftanlagen mit dem Naturschutz

Die Bezirksregierung Düsseldorf hat der RWE Innogy GmbH, Essen, einen Betrag von rund 186.000,- Euro für das Projekt „**Untersuchungen von Fischwanderungen zur Erarbeitung eines Echtzeitwarnsystems an Wasserkraftanlagen**“ bewilligt.

Mit dem Projekt sollen Fischaktivitäten vor Wasserkraftanlagen erkundet und bewertet werden. Dabei erfolgt die Erfassung der Fische und ihrer genauen, artspezifischen Verhaltensweisen vor den Barrieren mittels eines Sonargerätes, das die Daten auf Basis einzelner Schallkegel erfasst. Wesentlicher Bestandteil des Projektes ist die Entwicklung einer dafür geeigneten Auswertungssoftware, um für die Turbinen in „Echtzeit“ ein räumlich und zeitlich fischschonendes Management zu entwickeln, das eine zeitnahe Wanderung der Fische in das Unterwasser ermöglicht. Aus Gründen des Klimaschutzes soll zukünftig vermehrt Energie durch Wasserkraft erzeugt werden. Nach den europarechtlichen Vorschriften der EU-Wasserrahmenrichtlinie besteht jedoch die Verpflichtung, die Oberflächengewässer in einen ökologisch guten Zustand zu versetzen. Hierzu gehört auch ein entsprechender Fischbestand.

Das Projekt soll dazu dienen, Konflikte zwischen Energienutzung und Naturschutz zu mindern. Untersucht werden sollen insbesondere der in seinem Bestand stark gefährdete Aal, aber auch der Lachs und andere Fischarten.

Projektträger ist die RWE Innogy GmbH in Essen, die das Vorhaben zusammen mit dem Ruhrverband, dem Büro für Umweltplanung, Gewässermanagement und Fischerei in Bielefeld und dem Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e.V. und weiteren Beteiligten durchführen wird. An der Finanzierung des Gesamtbetrages von rund 305.500,- Euro beteiligen sich RWE Innogy GmbH und der Ruhrverband.

Ansprechpartner/in

Pressestelle der Bezirksregierung Düsseldorf
E-Mail an Ansprechpartner/in Pressestelle der Bezirksregierung Düsseldorf
Tel.: 0211 475-2284
Fax: 0211 475-2040