

Aalbewirtschaftungsplan für das Flusseinzugsgebiet der Ems

Dezember 2008

LAVES, Dezernat Binnenfischerei
Am Waterlooplatz 11
30169 Hannover

Bezirksregierung Arnsberg
Postfach
59817 Arnsberg

Inhaltsverzeichnis

1. Beschreibung der Lebensräume von Aalen in der Ems	3
1.1 Aalbewirtschaftungseinheit Ems	3
1.2 Gewässer der Managementeinheit Ems	3
1.3 Bedeutung der Aalfischerei	5
1.4 Modellerklärung	5
2 Managementeinheit Ems	5
2.1 Absprache mit Anrainerstaaten in der Managementeinheit Ems	5
2.2 Beschreibung der derzeitig vorhandenen Aalpopulation in der Ems.....	5
2.3 Aal-Fischerei in der Ems	6
2.4 Vergleich der Referenzsituation in der Managementeinheit Ems zu heute.....	7
2.5 Habitatbeschreibung und Mortalitäten in der Managementeinheit Ems.....	11
3 Besatz in der Managementeinheit Ems	17
3.1 Besatzmaßnahmen in der Vergangenheit	17
3.2 Besatz in der Zukunft	18
3.3 Gebiete für den Wiederbesatz.....	19
3.4 Gewässerfläche für den Wiederbesatz.....	19
3.5 Benötigte Besatzaale kleiner 20 cm Länge (Glas- und Farmaal).....	19
3.6 Prozentsatz gefangener Aale kleiner 12 cm Länge (Glasaal).....	19
3.7 Sicherstellung gefangener Aale kleiner 12 cm Länge für Besatzzwecke	19
4 Maßnahmen in der Managementeinheit Ems	20
4.1 Geplante Maßnahmen in der Managementeinheit Ems.....	20
4.2 Maßnahmen, die im ersten Jahr nach Inkrafttreten des Aalmanagementplanes umgesetzt werden	21
4.3 Prognose, Zeitplan	22
4.4 Maßnahmen in Gewässern außerhalb der Managementeinheit Ems	24
5 Monitoring in der Managementeinheit Ems	24
5.1 Aalbestand in der Managementeinheit Ems	24
5.2 Preisbeobachtungs- und Berichterstattungssystem für Glasaaale.....	24
5.3 Erfassungssystem für Aalfänge und Fischereiaufwand	24
5.4 Herkunftsnachweis für gefangene, importierte und exportierte Aale sowie Absicherung des nachhaltigen Fanges dieser Aale.....	24
6 Kontroll- und Vollzugsmaßnahmen	25
7 Änderung der Aal-Bewirtschaftungspläne	25
8 Literatur	25

1. Beschreibung der Lebensräume von Aalen in der Ems

1.1 Aalbewirtschaftungseinheit Ems

Die Aal-Bewirtschaftungseinheiten in Deutschland sind im Gesamtdeutschen Rahmenplan, Abschnitt 1.2 dargestellt. Für die Aal-Managementeinheit Ems verantwortlich sind die Fischereireferenten der beteiligten Bundesländer (Tabelle 1).

Tabelle 1: Verantwortliche Behörden in den beteiligten Bundesländern in der Aal-Managementeinheit Ems.

Bundesland	Verantwortliche Behörde
Niedersachsen	Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung
Nordrhein-Westfalen	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

1.2 Gewässer der Managementeinheit Ems

Die Flächen des Aaleinzugsgebietes innerhalb des Flusseinzugsgebiet Ems sind in Tabelle 2 und Abbildung 1 dargestellt.

Der als Aal-Lebensraum Ems in Deutschland definierte Bereich liegt in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen. Er umfasst gemäß EG-WRRL die Binnengewässer der drei Abschnitte Ober-, Mittel- und Unterems (Tideems) samt Zuflüssen, angebundenen Seen und Schifffahrtskanälen sowie die Übergangsgewässer der Abschnitte Unterems und innerer Außenems, Emdener Fahrwasser und Dollart. Die Küstengewässer der äußeren Außenems sind nicht Bestandteil des Aal-Lebensraumes bzw. des Aal-Bewirtschaftungsplanes (Tabelle 2).

Tabelle 2: Aaleinzugsgebiet (ha) in der Managementeinheit Ems. Dargestellt sind die Gewässerkategorien gemäß EG-WRRL und ihre Verteilung in den Bundesländern.

Gewässer gemäß EG-WRRL	Fläche (ha)	Gebiet	Relativer Anteil am Gesamtgebiet
Binnengewässer	1.462	Nordrhein-Westfalen	3,10 %
<i>davon Seen</i>	<i>0</i>		
<i>davon Kanäle</i>	<i>536</i>		
Binnen- und Übergangsgewässer	42.626	Niedersachsen	96,90 %
<i>davon Binnengewässer</i>	<i>6.462</i>		<i>davon 14,69 %</i>
<i>davon Seen</i>	<i>1.194</i>		
<i>davon Kanäle</i>	<i>1.094</i>		
<i>davon Übergangsgewässer</i>	<i>36.164</i>		<i>davon 82,21 %</i>
Gesamt	43.991	Deutschland	100,0 %

In wenigen, begründeten Fällen wurden Oberläufe von Zuflüssen oder kleinere Zuflüsse der niedersächsischen Mittelems sowie in Nordrhein-Westfalen der Oberems als Gewässer der Forellenregion angesprochen, die für den Aalbestand nicht oder nur von untergeordneter Bedeutung sind. Diese werden nicht als Aal-Lebensraum berücksichtigt. Die Gewässer des Aallebensraumes in der Managementeinheit Ems sind in Abbildung 1 dargestellt.



Abbildung 1: Gewässer des Aallebensraumes in der Managementeinheit Ems (Deutschland).

Die heutigen Schifffahrtskanäle verbinden alle Fließgewässersysteme. Die Zuordnung der Schifffahrtskanäle zu den Flusseinzugsgebieten erfolgte aufgrund ihrer Lage in den Gebieten gemäß EG-WRRL.

1.3 Bedeutung der Aalfischerei

Die Aalfischerei in Deutschland ist Gegenstand des Gesamtdeutschen Rahmenplans, Abschnitte 1.1.3 und 1.1.4. Auf die Aalfischerei in der Managementeinheit Ems wird in Kapitel 2.3 des vorliegenden Plans eingegangen.

1.4 Modellerklärung

Das zur Bilanzierung des Aalbestands verwendete Modell wird im Gesamtdeutschen Rahmenplan, Abschnitt 1.4 eingehend dargestellt. Soweit Anpassungen mit Blick auf für die Ems spezifische Daten erfolgten, sind diese in Kapitel 2.4 des vorliegenden Plans dargestellt.

2 Managementeinheit Ems

2.1 Absprache mit Anrainerstaaten in der Managementeinheit Ems

Die Ems liegt im Süden im Hoheitsbereich Deutschlands (Bundesland Nordrhein-Westfalen) sowie im mittleren und nördlichen Teil im Bereich der Niederlande und Deutschlands (Bundesland Niedersachsen).

Der Zeitrahmen erlaubt bis Ende 2008 keine Erarbeitung eines internationalen Bewirtschaftungsplanes. Gleichmaßen gaben Vertreter der Niederlande auf einem Treffen der IKSR zum Stand der Aal-Bewirtschaftungspläne für das Flussgebiet Rhein im Januar 2008 an, dass auch in den Niederlanden die Arbeiten nicht genügend weit fortgeschritten sind, um bereits 2008 einen internationalen Plan zu erarbeiten (vgl. auch Aal-Managementplan Rhein, Abschnitt 2.1), zudem wurde hier dargestellt, dass es in den Niederlanden nur einen Bewirtschaftungsplan für das gesamte Land geben sollte. Alle vorliegenden Angaben zum Aal-Bewirtschaftungsplan im Flussgebiet Ems beziehen sich daher zunächst auf das deutsche Ems-Gebiet. Für den nächsten Berichtszeitraum wird es notwendig sein, die nationalen Bewirtschaftungspläne der Niederlande und Deutschlands in einen internationalen Plan münden zu lassen.

2.2 Beschreibung der derzeit vorhanden Aalpopulation in der Ems

Die Managementeinheit Ems wird unterteilt in die Abschnitte Oberems, Mittelems, Unter- oder Tideems und das Emsästuar mit dem deutschen Teil des Dollarts bis zur Äußeren Emsmündung, die der Grenze zwischen Übergangs- und Küstengewässer gemäß EG-WRRL entspricht. Die Tideems und die Übergangsgewässer des Emsästuars werden zusammen betrachtet.

Die **Oberems** in der Aal-Managementeinheit umfasst den Abschnitt ab 3 km unterhalb der Quelle bei Stukenbrock bis Lingen-Hanekenfähr (Einmündung der Großen Aa). Hier ist die Ems weitgehend der Barbenregion zuzuordnen, in der Aal, Barbe, Döbel und Hasel zu den dominierenden Arten gehören.

Die **Mittelems** beginnt bei Lingen-Hanekenfähr. Bis etwa Meppen ist die Mittelems der Barbenregion, stromabwärts der Brachsenregion zuzuordnen. Bis Meppen ist der Aal neben Barbe und Döbel, ab Meppen neben Brachsen, Güster und Aland Leitart.

Ab dem Tidewehr bei Herbrum beginnt die **Unter- bzw. Tideems**, die über das **Emsästuar** bis zur Nordsee fließt. Hier treten neben dem Aal und Vertretern der Brachsenregion Kaulbarsch und Flunder auf.

Da fast das gesamte Flusseinzugsgebiet der Ems als Tieflandfluss zum Aallebensraum zu rechnen ist, sind auch die größeren Nebengewässer natürlicherweise vom Aal besiedelt.

Bedeutende Nebenflüsse sind im Bereich der Oberems die Werse und die Große Aa, in der Mittelems die Hase sowie im Bereich der Tideems das System von Sagter Ems, Leda und Jümme.

Für die Werse wird historisch der Aal, neben Brachse, Schleie und Hecht, als bedeutend genannt (von dem Borne, 1882). Für die Hase, den bedeutendsten Emszufluss, wird der Aal als historisch im gesamten Flussgebiet verbreitet genannt (von dem Borne, 1882). Die oberen Bereiche der Hase und der Düte sind jedoch der Forellenregion des Hügellandes und des Tieflandes zuzuordnen und werden nicht als Aallebensraum berücksichtigt. Dagegen ist der Aal weiter flussabwärts in der Hase Leitart. In Leda, Sagter Ems und Jümme, die der Brachsenregion zuzuordnen sind, ist der Aal heute durchweg Leitart. Historisch ist hier der Aufstieg von Aalen belegt. Daneben wird der Aufstieg von Lachsen genannt sowie gelegentlich von Stören in der Vergangenheit berichtet (Konken, 1913).

Das Zwischenahner Meer (550 ha, maximale Tiefe ca. 6 m, mittlere Tiefe ca. 3 m) ist ein bedeutender See mit natürlicher Anbindung an die Ems. Historisch verbürgt ist der Aufstieg von Aalbrut bis ins Zwischenahner Meer (Konken, 1913).

2.3 Aal-Fischerei in der Ems

In der Ems gehörte der Lachs zu den historisch bedeutendsten Wirtschaftsfischen, zudem war z. B. im 13. Jahrhundert der Störfang noch bedeutend. Andere Arten wie Aal und Hecht wurden über die vorwiegend saisonal befischten Arten Lachs und Stör hinaus immer genutzt. Für die Ems bei Rheine werden Aal und daneben Neunaugen als „massenhaft gefangen“ genannt (Landois *et al.*, 1892). Mit dem so genannten Frühjahrsfischzug bei Rheine war ein Volksfest verbunden, was auf die Bedeutung der Fischerei für die damalige Bevölkerung hinweist. Mit dem zunehmenden Gewässerausbau gingen vor allem die Wanderfische Lachs und Stör bis zu ihrem völligen Verschwinden im 20. Jahrhundert zurück. So wird berichtet, dass bis zum Bau des Dammes bei Lingen-Hanekenfähr Störe gelegentlich bis Rheine aufstiegen (Landois *et al.*, 1892). Mit dem Rückgang der ehemals bedeutenden Arten Lachs und Stör gewann der Aal immer mehr an Bedeutung.

Eingesetzte Fanggeräte umfassten Hamen und Reusen, daneben Angeln und Aalschnüre, Aalkörbe und stationäre Aalfänge bei Mühlen.

Eine Nutzung im fischereilichen Nebenerwerb fand noch bis zum Jahr 2002 im Bereich der Mittelems statt. Heute werden Ober- und Mittelems nur durch Sportangler bewirtschaftet. In der Unter- oder Tideems ist im Bereich Ostfrieslands ein Erwerbsfischer tätig. Im Bereich der Übergangsgewässer arbeiten heute noch zwei Haupt- und fünf Nebenerwerbsfischer. Das Zwischenahner Meer wird ebenfalls von einem Erwerbsfischer bewirtschaftet. Zum Aalfang werden vorwiegend Reusen sowie im Emsstrom Anker- und Pfahlhamen eingesetzt.

Im Gebiet der Managementeinheit Ems gingen im Jahr 2007 nach Fangmeldungen und Hochrechnungen etwa 28.000 Angler dem Fischfang nach.

Eine Besonderheit in Deutschland stellt der Fang aufsteigender Glasaale zu Besatzzwecken am Tidewehr der Ems bei Herbrum dar. Der Besatz mit Aalen erfolgt in Deutschland nachweislich seit den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts (Anonymus, 1935; Meyer, 1951). Der Deutsche Fischerei-Verein besaß zu Beginn des 20. Jahrhunderts eigens eine Aalfangstation am englischen Fluss Severn, die mit dem Zweiten Weltkrieg verloren ging. Da vor allem an der Ems regelmäßige Steigaalzüge beobachtet wurden, wurde schon 1926 eine feste Aalfangstation bei Herbrum errichtet (Meyer, 1951). Ziel war es, Besatzmaterial zu gewinnen, um den durch den zunehmenden Gewässerausbau zurückgehenden Aalaufstieg in deutschen Gewässern kompensieren zu können (siehe Kapitel 0). Der Fang erfolgte dort seit 1952 an einer eigens errichteten Treppe (Schmeidler, 1963). Mit Rückgang des natürlichen Steigaalaufkommens seit etwa 1980 musste zunehmend Besatzmaterial zugekauft werden. In den letzten Jahren erfolgt der Glasaalfang in Herbrum nur noch zu Monitoringzwecken.

Der Glasaalfang in Herbrum erfolgt auf Basis einer jährlich auf Antrag erteilten Ausnahmegenehmigung. Die derzeit geltenden Mindestmaße in der Managementeinheit Ems betragen in Niedersachsen im Bereich der Küste für Blankaale 28 cm und für Gelbaale sowie für alle Aale im restlichen Bundesland und in Nordrhein-Westfalen einheitlich 35 cm.

Die Erträge der Berufsfischer liegen im Mittel der Jahre 1998 bis 2007 bezogen auf die gesamte Managementeinheit Ems (43.991 ha) bei 0,24 kg ha⁻¹, die Erträge der Angler bei 0,70 kg ha⁻¹ (Tabelle 3).

Tabelle 3: Erträge der Aalfischerei in der Managementeinheit Ems.

Jahre	Mittlere Erträge der Berufsfischerei		Mittlere Erträge der Angelfischerei	
	Gesamt (kg)	Kg/ha	Gesamt (kg)	Kg/ha
1985-1997	27.130	0,62	70.606	1,61
1998-2007	10.736	0,24	30.871	0,70

2.4 Vergleich der Referenzsituation in der Managementeinheit Ems zu heute

Für die Einwanderung von Aalen ins Emsgebiet liegen die Daten zum Steigaalfang aus Herbrum vor. Im Mittel der Jahre 1960 – 1980 sind etwa 9,5 Millionen Steigaale pro Jahr gefangen worden (Tabelle 4).

Tabelle 4: Glasaalfang in der Ems bei Herbrum von 1960 bis 1980. Der Stückzahlangabe liegt ein angenommenes mittleres Stückgewicht von 0,3 g zu Grunde.

Jahr	Glasaal (kg)	Glasaal (Stück)
1960	6.587	21.956.667
1961	3.225	10.750.000
1962	4.553	15.176.667
1963	5.851	19.503.333
1964	5.052	16.840.000
1965	1.339	4.463.333
1966	2.117	7.056.667
1967	1.319	4.396.667
1968	2.807	9.356.667
1969	1.742	5.806.667
1970	703	2.343.333
1971	1.681	5.603.333
1972	3.955	13.183.333
1973	266	886.667
1974	4.129	13.763.333
1975	1.031	3.436.667
1976	3.785	12.616.667
1977	2.172	7.240.000
1978	1.819	6.063.333
1979	2.774	9.246.667
1980	3.195	10.650.000
1960-1980 (Mittelwert)	2.862	9.540.000

Ab 1981 gingen die Glasaalfänge zunehmend zurück (Tabelle 5). Dabei wird vor allem gegen Ende der 1990er Jahre beobachtet, dass aufgrund der schneller auflaufenden Tide das Zeitfenster, in dem gefischt werden kann, mit teilweise nur einer halben Stunde je Tide kleiner geworden ist. Glasaale konnten auch in Jahren ohne Fänge zumindest dabei beobachtet werden, wie sie das Wehr mit der auflaufenden Tide überwandern. Nullfänge sind also nicht gleichzusetzen mit dem völligen Fehlen von Steigaalen.

Tabelle 5: Glasaalfang in der Ems bei Herbrum von 1981 bis 2007. Der Stückzahlangabe liegt ein angenommenes mittleres Stückgewicht von 0,3 g zu Grunde. Die Bedingungen in den letzten Jahren mit und ohne Fang sind dadurch gekennzeichnet, dass die Tide schnell aufläuft und daher das Zeitfenster, in dem gefischt werden kann, sehr klein ist. Gleichwohl konnten auch in Jahren ohne Fang Glasaale beim Überwinden des Wehres mit der auflaufenden Tide beobachtet werden.

Jahr	Glasaal (kg)	Glasaal (Stück)
1981	962	3.206.667
1982	674	2.246.667
1983	92	306.667
1984	352	1.173.333
1985	260	866.667
1986	102	340.000
1987	18	60.000
1988	32	106.667
1989	5	16.667
1990	30	100.000
1991	52	173.333
1992	6	20.000
1993	19,5	65.000
1994	70	233.333
1995	23	76.667
1996	1,5	5.000
1997	9	30.000
1998	kein Fang	-
1999	4,89	16.300
2000	4	13.333
2001	kein Fang	-
2002	kein Fang	-
2003	kein Fang	-
2004	kein Fang	-
2005	kein Fang	-
2006	kein Fang	-
2007	kein Fang	-

Nach 2000 wurden keine Glasaale mehr gefangen, obwohl Glasaale beim Überwinden des Wehres mit der auflaufenden Tide beobachtet werden konnten. Damit liefern die Daten der letzten Fangjahre keine Angaben zum tatsächlichen Glasaalaufkommen. Um den aktuellen Aufstieg abzuschätzen, wurde analog zum Vorgehen für die Managementeinheit Elbe (siehe Aal-Managementplan für die Flussgebietsgemeinschaft Elbe, Kapitel 2.4.1) bzw. Weser (Aal-Managementplan für das Flusseinzugsgebiet der Weser, Kapitel 2.4) verfahren: Basierend auf Dekker wird von einem mittleren Rückgang des Aufstiegs in europäischen Nordseezuflüssen von 6,4 % zum Referenzzeitraum 1950-1980 ausgegangen. Da in Herbrum nicht alle in die Ems eingewanderten Steigaale gefangen worden sein dürften, werden zur mittleren gefangenen Glasaalmenge pauschal eine Million zusätzlich hinzugerechnet (10,5 Millionen Steigaale pro Jahr im Referenzzeitraum für die Ems). Auf Basis einer logarithmischen Abnahme des natürlichen Aufstiegs nach der Formel

$$y = -27,785 \ln(X) + 97,953 \quad (R^2 = 0,9029)$$

ergeben sich 2007 noch etwa 560.000 Steigaale pro Jahr, was 12,8 Steigaalen ha⁻¹ entspricht (Tabelle 6).

Tabelle 6: Entwicklung des Glasaalaufstiegs in der Managementeinheit Ems bis 2007. Der heutige Aufstieg wurde ausgehend von der Annahme, dass im Referenzzeitraum im Mittel etwa 10,5 Millionen Glasaale pro Jahr aufstiegen, bei einem logarithmischen Abfall des Aufstiegs ($y = -27,785 \ln(X) + 97,953$; $R^2 = 0,9029$) errechnet

Jahr	Glasaale (Stück)
1950-1980*	10.500.013*
1985	5.057.748
1986	4.608.025
1987	4.218.456
1988	3.874.833
1989	3.567.450
1990	3.289.390
1991	3.035.540
1992	2.802.022
1993	2.585.816
1994	2.384.534
1995	2.196.248
1996	2.019.381
1997	1.852.624
1998	1.694.887
1999	1.545.243
2000	1.402.901
2001	1.267.182
2002	1.137.497
2003	1.013.332
2004	894.238
2005	779.814
2006	669.709
2007	563.609
2005-2007*	671.044*

*) : Mittelwert

Mit dem Bestandsmodell (Gesamtdeutscher Rahmenplan, Abschnitt 1.4) wurde konform zu Artikel 2 Absatz 5 Buchstabe a der VO (EG) Nr. 1100/2007 mit Daten vor 1980 die im Referenzzeitraum aus der Managementeinheit Ems potenziell abwandernde Menge Blankaale unter Zugrundelegung einer natürlichen Mortalität von 14 % (Dekker, 2000) berechnet. Für den Zeitraum 1985 bis 2007 wurde die Blankaalabwanderung unter Berücksichtigung weiterer Mortalitätsfaktoren abgeschätzt. Da hinsichtlich der natürlichen Mortalität eine Dichteabhängigkeit zu erwarten ist (ICES/EIFAC, 2007) und die heutigen Bestände niedriger sind, wurde die natürliche Mortalität für den Zeitraum bis 1994 mit 13 % und danach mit 12 % angesetzt. Für die Entnahme durch Fischer und Angler in der Managementeinheit Ems wird ein Mindestmaß von 35 cm zu Grunde gelegt. Für die aktuelle Längen-Gewichtsverteilung der Blankaale wird eine Längen-Gewichts-Relation herangezogen, die aus 567 Weseraalen bestimmt wurde (vgl. Aal-Managementplan für das Flusseinzugsgebiet der Weser, Kapitel 2.4). Zu Emsaalen lagen nicht genügend Angaben vor, um eine Längen-Gewichts-Relation abzuleiten. Andererseits zeigten Stichproben, dass Aale aus der Ems sogar geringfügig schwerer als Aale aus der Weser sind. Die Parameter der Rekrutierung (Aufstieg und Besatz) sowie der Entnahme durch Fischerei und Kormorane von 1985 bis 2007 sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: Eingangsparameter im Bestandsmodell für Rekrutierung (Aufstieg und Besatz) sowie für Mortalitätsfaktoren (zur Wasserkraft siehe Tabelle 11, Seite 16) im Zeitraum 1985 bis 2007 in der Managementeinheit Ems.

Jahr	Rekrutierung (Stück)			Mortalitätsfaktoren				
	Natürlicher Aufstieg	Besatz Glasaale	Besatz Farmaale	Besatz Satzaale	Berufs-Fischerei (kg)	Angel-Fischerei (kg)	Kormorane Brutpaare	Kormorane Überwinterer
1985	5.057.748	1.453.311	0	136.440	44.965	98.825	0	20
1986	4.608.025	1.996.645	0	148.640	40.567	95.167	0	55
1987	4.218.456	3.449.978	0	172.640	35.285	84.419	1	64
1988	3.874.833	771.645	0	284.440	28.239	75.997	0	64
1989	3.567.450	139.978	0	144.440	22.413	74.770	0	92
1990	3.289.390	2.049.978	0	158.640	25.016	61.773	0	166
1991	3.035.540	929.978	31.732	190.840	19.014	57.930	5	295
1992	2.802.022	629.978	64.575	187.200	18.113	61.434	69	571
1993	2.585.816	968.311	97.151	211.080	23.268	71.733	88	810
1994	2.384.534	2.406.645	195.949	79.723	50.647	88.942	115	847
1995	2.196.248	2.199.978	299.587	13.463	22.155	58.274	106	931
1996	2.019.381	1.141.645	489.032	48.203	10.923	46.676	108	804
1997	1.852.624	1.224.978	476.302	42.203	12.080	41.938	169	731
1998	1.694.887	1.156.645	526.016	59.803	16.524	44.931	154	1.032
1999	1.545.243	2.089.978	250.079	81.373	13.535	36.914	187	1.255
2000	1.402.901	1.129.978	535.904	53.580	12.711	36.721	188	1.156
2001	1.267.182	856.667	357.705	51.317	11.042	36.032	266	974
2002	1.137.497	520.000	522.592	27.239	10.610	32.940	244	1.189
2003	1.013.332	519.978	576.046	39.475	7.082	27.176	215	1.147
2004	894.238	370.000	798.090	22.599	8.676	27.341	243	1.282
2005	779.814	436.667	772.704	75.196	8.906	26.780	281	1.378
2006	669.709	245.970	539.373	29.444	9.257	23.602	297	1.297
2007	563.609	176.760	622.955	28.404	9.015	16.279	315	1.047

Nach dem Modell hätten vor 1980 noch etwa 406 t Blankaale aus dem Emsgebiet abwandern können (Tabelle 8). 40 % davon entsprechen etwa 162 t. Im Mittel der Jahre 2005 bis 2007 wanderten etwa 284 t (70 %), 2007 mehr als 269 t (66 %) aus dem Emsgebiet ab.

Tabelle 8: Bestand und Menge an abwandernden Blankaalen in der Managementeinheit Ems vor 1980 (Referenz) und heute (2007) nach dem Bestandsmodell.

Parameter	Abwanderung vor 1980*	Mittlere Abwanderung 2005-2007	Abwanderung 2007
Referenzfläche [ha]	43.991	43.991	43.991
Bestand [kg]	3.201.642	1.586.520	1.485.161
Natürliche Sterblichkeit [kg]	448.230	171.901	161.334
Entnahme Fischer [kg]	0	9.059	9.015
Entnahme Angler [kg]	0	21.178	15.896
Entnahme Kormoran [kg]	0	2.652	2.451
Entnahme Wasserkraftanlagen [kg]	0	3.538	3.351
Abwanderung Blankaale [kg]	406.246	284.203	269.089
Blankaale [kg/ha]	9,2	6,5	6,1
Zielgröße/Istgröße	40 % (162.498 kg)	70 %	66 %
Differenz zu 40 % [kg]	-	+ 121.705	+ 106.591

*): Für die Ermittlung der potenziellen Abwanderung wird basierend auf Daten vor 1980 nur der natürliche Aufstieg und die natürliche Mortalität berücksichtigt.

Dieser Bestandsrückgang hat mehrere Ursachen: Zunächst ist der natürliche Aufstieg drastisch zurückgegangen. Auch die Besatzmaßnahmen in der Vergangenheit sind zunehmend weniger geworden. Während die rückläufigen Erträge der Erwerbs- und Angelfischerei diese Entwicklung widerspiegeln (Tabelle 3), ist Anfang der 1990er Jahre der Kormoran als weiterer Faktor hinzugekommen.

Die Bilanzierung der aktuellen Situation der Aale im Emsgebiet zeigt für 2007 neben der natürlichen Mortalität eine auf die Biomasse des Gesamtbestands bezogene Mortalität von 0,6 % und 1,1 % durch Erwerbs- und Angelfischer, 0,2 % durch Kormorane und Wasserkraftanlagen. Der durch Wasserkraft vernichtete Anteil liegt bei 3,5 t (Tabelle 8). Im Mittel beträgt der durch Wasserkraft vernichtete Anteil an der Blankaalbiomasse in der gesamten Managementeinheit Ems derzeit etwa 1 %, was als vernachlässigbar anzusehen ist.

Aktuell wird die Zielabwanderungsrate von 40 % der Biomasse des Referenzzeitraumes mit 66 % überschritten.

2.5 Habitatbeschreibung und Mortalitäten in der Managementeinheit Ems

Glasaalzüge traten in der Ems regelmäßig und stetig auf, so dass bereits 1926 eine Aalfangstation errichtet wurde (Meyer, 1951, Schmeidler, 1963). Das häufige Vorkommen des Aals wird für fast alle Gewässer des Emssystems mit Ausnahme weniger Zuflüsse wie der Düte genannt (von dem Borne, 1882).

Die Ems wird in Oberems, Mittelems, Tide- oder Unterems und den Mündungsbereich mit Emdener Fahrwasser, Dollart und innerer Außenems unterteilt. Die Anteile der beiden beteiligten Bundesländer am deutschen Aaleinzugsgebiet Ems sind in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: Wasserflächen der Bundesländer im deutschen Aaleinzugsgebiet Ems (Hauptstrom ohne Nebengewässer etc.).

Bundesland	Wasserfläche (ha)
Nordrhein-Westfalen	315 (Oberems)
Niedersachsen	119 (Oberems), 616 (Mittelems), 163 (Tideems Binnen), 36.001 (Tideems* Übergang)

*): einschließlich innerer Außenems, Emdener Fahrwasser und Dollart (deutscher Teil), soweit sie Übergangsgewässer gemäß EG-WRRL sind.

Das Ems-Dollart-Ästuar südlich einer Linie von Eemshafen – Pilsum ist der Kategorie Übergangsgewässer zugeordnet (B-Bericht Oberflächengewässer, Bearbeitungsgebiet Ems-Dollart-Ästuar). Nördlich dieser Linie ist das Gewässer als Küstengewässer eingestuft. Der in Deutschland liegende Bereich der Übergangsgewässer der Ems wird im Rahmen des Aalbewirtschaftungsplans Ems gemeinsam mit der Tideems betrachtet. Die äußere Außenems ist nicht Teil des Bewirtschaftungsplanes und wird nicht in das Aaleinzugsgebiet einbezogen.

Der in der Managementeinheit Ems berücksichtigte Teil der Oberems ist 182 km lang, beginnt etwa 3 km unterhalb der Quelle der Ems bei Stukenbrock und verläuft bis Lingen-Hanekenfähr. Die Ems entspringt in Nordrhein-Westfalen und fließt nordwestlich von Rheine nach Niedersachsen. Verglichen mit anderen Tieflandflüssen Deutschlands entwässert die Ems ein niederschlagsreiches Gebiet. Die Schwankungsbreite zwischen dem niedrigsten Niedrigwasser und dem höchsten Hochwasser ist mit 1:800 außerordentlich hoch. Im Sommer herrschen mitunter extrem geringe Wasserführungen, dagegen treten vor allem in den Wintermonaten weit ausufernde Hochwässer auf. Am Pegel Rheine beträgt der mittlere Niedrigwasserabfluss MNQ der Jahre 1941 bis 1999 = $5,52 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, der mittlere Abfluss MQ = $37 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ und der mittlere Hochwasserabfluss MHQ = $250 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ (NLÖ, 2001).

Bei Lingen-Hanekenfähr (südlich von Lingen) beginnt unterhalb der Einmündung der Großen Aa die 95 km lange Mittelems. Am Pegel Versen-Wehrdurchstich beträgt der mittlere Niedrigwasserabfluss MNQ der Jahre 1941 bis 1999 = $15,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, der mittlere Abfluss MQ = $80,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ und der mittlere Hochwasserabfluss MHQ = $378 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ (NLÖ, 2001).

Als Grenze zur Tideems wird im Aal-Managementplan Ems das Tidewehr bei Herbrum angesetzt (Bearbeitungsgebiete gemäß EG-WRRL setzen Papenburg wenige km unterhalb an). Bei Herbrum beginnt die ca. 60 km lange Unter- oder Tideems, die bei Emden in den Bereich des Emders Fahrwassers bzw. des Dollarts einmündet. Der Tidehub liegt bei etwa 3 m.

Einige Zuflüsse der Oberems kommen aus dem Teutoburger Wald, dem Wiehengebirge und den Dammer Bergen. Der von der Ober- und Mittelems durchflossene Hauptlandschaftsbereich ist die Geest. Im Süden im Bereich der Hase wird das Osnabrücker Berg- und Hügelland berührt. Hinzu kommen vor allem im Bereich der Unterems Flussmarschen und die Hunte-Leda-Moorniederung. Im Bereich der Ems-Mündung finden sich Salzwiesen, Tideauwälder, Röhrichte, Süß- und Brackwasserwattgebiete.

Im Rahmen der Emslanderschließung („Beschluss des Deutschen Bundestages zur Erschließung der Ödländereien des Emslandes“ vom 05.05.1950, so genannter Emslandplan) wurde in den Nachkriegsjahren durch die Kultivierung von Ödland und Moor eine Vergrößerung der nutzbaren Flächen und durch verbesserte Landbaumethoden eine Steigerung der landwirtschaftlichen Erträge erreicht. Gleichzeitig wurde die Flurbereinigung begonnen. Dieses Maßnahmenbündel beinhaltete eine grundlegende Veränderung der Wasserverhältnisse. Ein ausgeprägtes Entwässerungssystem findet sich heute in den Niederungs-, Moor- und Geestgebieten. Es erfolgt teilweise keine Entwässerung im freien Gefälle, sondern durch Schöpf- und Sielbetrieb. Heute stellt Ackerland etwa 80 % der Flächen im Einzugsgebiet der Oberems und etwa 70 % im Bereich der Mittelems dar.

Das Gewässersystem wird durch eine Vielzahl von Wanderungshindernissen insbesondere auch an den kleineren Nebengewässern unterbrochen. Im Bereich der Oberems gibt es heute 1.354 Querbauwerke, von denen ein Großteil die Durchgängigkeit für die Fischfauna behindert oder unmöglich macht.

Im nordrhein-westfälischen Teil des EG-WRRL-Bearbeitungsgebietes Obere Ems gibt es eine Wasserentnahme durch das Wasserwerk Dörenthe von $78,4 \text{ l s}^{-1}$ aus der Glane. Im EG-WRRL-Bearbeitungsgebiet Ems/ Nordradde besteht eine dauerhafte Wasserentnahme größer 50 l s^{-1} ohne Wiedereinleitung aus dem Dortmund-Ems-Kanal für Kühlwasserzwecke (Kraftwerke Lippe-Ems GmbH). Die Entnahmemenge ist kleiner als 10 % des Mittelwasserabflusses (MQ). Signifikante negative Auswirkungen durch die Entnahme werden auf Grund des wasserrechtlich geregelten Betriebs eines Kühlwasserreservoirs (Speicherbecken) ausgeschlossen (C-Bericht Oberflächengewässer, Bearbeitungsgebiet Ems/Nordradde). Wärmeeinleitungen erfolgen bei S-km 86,3 und 86,83 (Kraftwerk Emsland, Kernkraftwerk Emsland). Wanderhindernisse finden sich vor allem in rechtssemsischen Fließgewässern, da hier das Gefälle größer ist als bei linkssemsischen.

Im Bereich der Ems erfolgen kommunale Einleitungen und industrielle Direkteinleitungen. Die Industrie im Emsgebiet umfasst z. B. Pharmazeutische Industrie in Salzbergen, Schiffbau in Papenburg, Papierindustrie in Dörpen, Kernkraftwerk Emsland (KKE) und Kraftwerk Emsland (KEM) in Lingen sowie die Erdölraffinerie Lingen. Durch die Einleitung von Grubenabwässern aus dem Ibbenbürener Steinkohlenbergbau gelangt über die Große Aa eine erhebliche Salzfracht in die Ems.

Die überwiegende Gewässergüteklasse in der Oberems sind die Güteklassen II (mäßig belastet) und II-III (kritisch belastet) sowie in der Mittelems die Güteklasse II-III (kritisch belastet) (C-Berichte Oberflächengewässer, Bearbeitungsgebiete Obere Ems und Ems/Nordradde). Nur wenige Gewässer im Bereich Mittelems wie z. B. Gewässerstrecken im Oberlauf des Lingener Mühlenbachs, der durch die Hase-Einmündung beeinflusste Bereich der Ems und der Oberlauf der Melstruper Beeke sind besser eingestuft (Güteklasse II). Mehrere künstliche Gewässer wie z. B. der Süd-Nord-Kanal und das Kanalsystem in

Papenburg sind durch die Güteklasse III (stark verschmutzt) charakterisiert. Sauerstoffmangelsituationen bei hohem Nährstoffgehalt und kaum fließendes Wasser haben ihre Auswirkungen auf die Biozönose. Bedingt durch die Maßnahmen, die zur Erhaltung planfestgestellter Sohllagen notwendig sind, ist die Gewässergüte im tidebeeinflussten Bereich der Ems sogar nur als Güteklasse III-IV (sehr stark verschmutzt) einzustufen (C-Bericht Oberflächengewässer, Bearbeitungsgebiet Ems/Nordradde).

Trotz vielfach gewässertypischer Linienführung der Ems trägt der Uferverbau in Kombination mit den zur Regulierung des Abflusses dienenden Querbauwerken und Stauanlagen zur morphologischen Veränderung des Gewässers bei. Das Ausuferungsvermögen der Ems ist im oberen Teil teils natürlich durch Eschkanten, teils durch einseitige Verwallungen eingeschränkt. Ab Dörpen/Heede begrenzen beidseitig Deiche den Überschwemmungsraum des Gewässers. Die eingeschränkte Gewässerbett- und Auedynamik ergeben für die Ems, dass ca. 50 % in die Strukturklassen VI und VII eingestuft werden müssen. Die kleineren Gewässer im Betrachtungsraum dienen im Wesentlichen der Entwässerung landwirtschaftlicher Flächen. Sie sind häufig durch eine Vielzahl von Querbauwerken in ihrer Durchgängigkeit gestört. Weitgehender Ausbau mit Gewässerverkürzungen und Begradigungen, verändertem Abflussverhalten und damit einhergehender Vertiefung des Gewässers, Veränderung der Sohle und die Festlegung der Ufer tragen zur Strukturarmut bei. Gerade bei kleineren Wasserläufen fehlt häufig die Beschattung mit Gehölzen, deren Wurzelwerk zur Strukturvielfalt des Gewässers beiträgt. Außerdem fehlt vielfach ein ausreichend breiter Randstreifen als Pufferzone zur - meist landwirtschaftlichen - Nutzung der Aue.

Im Süden des Bearbeitungsgebietes, unterhalb der Schleuse Gleesen (Oberems), bildet die Ems für ca. 2,2 km die als Dortmund-Ems-Kanal bezeichnete Binnenwasserstraße. Oberhalb des Emswehres in Hanekenfähr zweigt der Dortmund-Ems-Kanal von der Ems ab und bildet, östlich der Ems gelegen, die Schifffahrtsstraße weiter in Richtung Meppen. Die rund 11 m Höhenunterschied zwischen Meppen und Lingen werden in den beiden Schleusen Varloh und Meppen überwunden. Bis zur Wiedereinmündung in die Ems in Meppens Stadtmitte nutzt der Kanal auf etwa 600 m das Flussbett der Hase. Von da an bildet die Ems die Schifffahrtsstrasse. Durchstiche in den größten Flussschleifen mit Stauwehren in den Altläufen und Schleusenanlagen in den Durchstichen gewährleisten die Schifffbarkeit auch bei geringen Abflüssen in der Ems. Die fünf Schleusen unterhalb Meppens in Hüntel, Hilter, Dütthe, Bollingerfähr und Herbrum überwinden einen Höhenunterschied von etwa 10 m bis zur Tideems unterhalb der Schleuse Herbrum. Im Bearbeitungsgebiet sind sämtliche Stauwehre der Ems (Herbrum, Bollingerfähr, Dütthe, Hilter, Versen, Hanekenfähr) und auch die sogenannten Kulturwehre in der Ems zwischen Lingen und Meppen (Varloh/ Klein Hesepe, Geeste) mit Fischaufstiegsanlagen ausgerüstet, deren Funktionsfähigkeit jedoch nicht gesichert ist.

Der Flussunterlauf der Ems hat sich im Laufe der Jahrhunderte durch das Einwirken der Tide des Meeres (vor allem bei Sturmfluten) stark verändert. Um 1509 entstand als Folge größerer Flutereignisse der Dollart, wodurch sich die Ems in den folgenden Jahrzehnten einen anderen Lauf bahnte. Um den Emdener Hafen weiterhin seegängig zu halten, wurde bereits 1583 damit begonnen, die Strömungsverhältnisse in der Ems durch eine Eichenholzspundwand zu regeln.

Im Bereich der Unterems erfolgte die Abtrennung der Binnengewässer vom Küstengewässer durch Küstenschutzbauwerke, was mit der künstlichen Entwässerung des Festlandes verbunden wurde. In großen Teilen des Bearbeitungsgebietes wird heute intensive Landwirtschaft betrieben. Wesentliche Bereiche der Industrie sind der Landwirtschaft vor- oder nachgelagert (C-Bericht Oberflächengewässer, Bearbeitungsgebiet Leda-Jümme). Die Ufer im Bereich der Tideems sind durch Steinschüttungen und z. T. durch Buhnen festgelegt. Das Substrat ist streckenweise zerstört. Im Bereich der Unterems gibt es eine Kavernenanlage, die Salz bzw. Sole in Oberflächengewässer einleitet und dabei den Schwellenwert von 1 kg s^{-1} überschreitet. Aus der in diesem Gebiet vorherrschenden intensiven Landwirtschaft (im Bereich von Leda und Jümme Ackerbau 49 %, Grünland 39 %;

im küstennahen Bereich Ackerbau 28 %, Grünland 60 %) resultiert eine anhaltende Entwässerung der Marschen- und Moorgebiete. Zudem erfolgt eine Trinkwassergewinnung auf der Geest. Der Tidenhub hat sich durch intensives Ausbaggern in den letzten Jahrzehnten stark vergrößert und damit auch der Gezeitenstrom (Jürges & Winkel, 2003). Im oberen Bereich der Unterems wird die Fischfauna in den Sommermonaten bei Wassertemperaturen über 15 °C massiv durch geringe Sauerstoffgehalte und extrem hohe Schwebstoffgehalte beeinträchtigt (C-Bericht Oberflächengewässer, Bearbeitungsgebiet Untere Ems). Das Übergangsgewässer im Ems-Dollart-Ästuar wird vorläufig als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft (B-Bericht Oberflächengewässer, Bearbeitungsgebiet Ems-Dollart-Ästuar). Zum Schutz des Festlands vor Überflutungen und Erosion sind Deiche und massive Schutzwerke errichtet worden. Wegen der intensiven Schifffahrt in diesem Gebiet sind Bauwerke wie der Geiseleitdamm und Hafenanlagen erstellt worden. Im Bearbeitungsgebiet finden Unterhaltungsbaggerungen für die Schifffahrt statt.

Seit September 2002 ist das Emssperrwerk bei Gandersum in Betrieb. Der NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) unterhält und betreibt das Ems-Sperrwerk. Das 476 Meter lange Bauwerk erfüllt nach Angaben des NLWKN zwei Hauptaufgaben: Zum einen verbessert es den Sturmflutschutz an der Ems und im Leda-Jümme-Gebiet erheblich. Das Sperrwerk kehrt Sturmfluten, die höher als 3,70 Meter über Normal Null auflaufen und gewährleistet dadurch einen deutlich höheren Sicherheitsstandard als die der kontinuierlichen Anpassung der 110 Kilometer langen Hauptdeiche entlang der Unterems an sich verändernde Tidebedingungen, die erfahrungsgemäß alle 30 - 40 Jahre erforderlich wäre. Das Sperrwerk wurde von Dezember 2005 bis März 2008 siebenmal aus Sturmflutgründen geschlossen. Zum anderen sichert die Staufunktion des Sperrwerkes die Flexibilität des Schifffahrtsweges Ems zwischen Papenburg und Emden und ermöglicht so den Bau und das Überführen von Großschiffen aus dem Binnenland. Das maximale Stauziel von derzeit 2,70 Metern über Normal Null erlaubt die Überführung von Schiffen mit einem Tiefgang von bis zu 8,50 Metern bei einer Breite von bis zu 38 und einer Länge von bis zu 300 Metern. Gegenwärtig ist ein Stauzieländerungsverfahren anhängig.

Die Ems ist von Rheine (km 44,8) bis zur Mündung schiffbar. Die schiffbare Strecke wird vom WSA Rheine, dann vom WSA Meppen und schließlich vom WSA Emden betreut. Bis zur Einmündung des Dortmund-Ems-Kanals bei Gleesen (km 82,7) wird die Ems ausschließlich vom motorisierten Sport- und Freizeitbootverkehr genutzt. Im weiteren Verlauf dient der Fluss der Binnenschifffahrt, unterhalb von Papenburg zudem als Transportweg für Großschiffe der Meyer-Werft. Im Mündungsgebiet der Ems gilt die spezielle Schifffahrtsordnung Emsmündung, die eine Ergänzung der Seeschifffahrtsstraßen-Ordnung (SeeSchStrO) darstellt.

In Zuflüssen der Oberems, die der Forellenregion entsprechen, sind prägende Arten Groppe, Bachforelle und Gründling, daneben teilweise auch Dreistachliger Stichling oder Hasel, flussabwärts gewinnen Rotauge, Hasel und Barsch an Bedeutung. In der Ems und ihren Tieflandzuflüssen treten neben dem Rotauge Döbel, Brachsen und streckenweise Barbe, weiter flussabwärts auch der Aland auf. Im Tidebereich dann prägen neben Vertretern der Brachsenregion Stichling, Kaulbarsch und Flunder die Fischfauna. Der historische Fang von Meerforellen, Lachsen und sogar Stören ist bis in die Hase hinein belegt (Möllmann, 1893). Heute ist der Atlantische Stör ausgestorben. Aufgrund von Besatzmaßnahmen werden gelegentlich Meerforelle und vereinzelt Lachs im Flussgebiet der Ems nachgewiesen.

- **Bedeutende Nebengewässer der Ems**

Die meisten Nebengewässer der Ems sind natürlicherweise vom Aal besiedelt und werden daher in den Aallebensraum einbezogen. Die bedeutendsten Nebengewässer der Ems sind in Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 10: Die bedeutendsten zum Aallebensraum Ems zugehörigen Nebengewässer und ihre Lage in den Bundesländern. NI = Niedersachsen; NW = Nordrhein-Westfalen.

Nebengewässer (Hauptvorfluter)	Bundes- Land	Von (Stadt, ggf. E=Einmündung)	Bis (M=Mündung)	Fläche Hauptvorfluter inkl. aalrelevanter Zuflüsse und Nebengewässer
Werse	NW	Südöstlich von Ahlen	M Ems	95 ha
Große Aa	NI	Frehren unterhalb Straße K 316	M Ems	74 ha
Hase	NI	Kreuzung MLK bei Bramsche	M Ems	569 ha
Jümme, Sagter- Ems, Leda	NI	Oberlauf der Zuflüsse inkl. Zwischenahner Meer	M Ems	1.518 ha

Mit dem Dortmund-Ems-Kanal und dem Mittellandkanal existieren außerdem zwei bedeutende künstliche Oberflächengewässer, die zusammen in Nordrhein-Westfalen 536 ha und in Niedersachsen 1.094 ha umfassen.

- Durch Kormorane verursachte Mortalität

Im niedersächsischen Emsgebiet traten nach Angaben der Staatlichen Vogelschutzwarte (SVW) die ersten Brutpaare 1987 im Küstenbereich (zusätzlich eines einmalig im Binnenbereich) und ab 1991 regelmäßig im Binnenland auf. Nur letztere liegen im Aaleinzugsgebiet und werden im Rahmen der Aal-BWP berücksichtigt. Angaben zu Durchzüglern liegen seit 1981 vor. Hinzu kommen Schätzungen und Zählungen von Durchzüglern im nordrhein-westfälischen Emsgebiet. Es wird aktuell von 315 Brutpaaren und etwa 1.050 Durchzüglern in der Managementeinheit Ems ausgegangen.

Für Durchzügler wird eine mittlere Aufenthaltsdauer von 200 Tagen angenommen. Weitere für die Modellierung benötigte Angaben, z. B. die Anzahl der Nichtbrüter in den Kolonien oder die Zahl der Küken je Brutpaar, wurden in Anlehnung an Daten für die Elbe übernommen. Es wurde ein einheitlicher Aalanteil von 2 % in der Fischnahrung zu Grunde gelegt.

- Mortalität durch technische Anlagen

In der Managementeinheit Ems gibt es im Vergleich zu anderen Flussgebieten wie z. B. Rhein und Weser wenig Wasserkraftwerke. Allerdings gibt es eine Reihe von Wasserentnahmen und Wärmeeinleitungen durch Kraftwerke, bei denen eine quantitative Abschätzung der Mortalität derzeit nicht möglich ist.

In Anlehnung an die Arbeiten zur Weser (Aal-Managementplan für das Flusseinzugsgebiet der Weser, Kapitel 2.5) wurde für die aalrelevanten Wasserkraftwerke die Mortalität abgeschätzt (ICES/EIFAC, 2003).

Es wurde die Fläche des Aallebensraumes oberhalb von aalrelevanten Wasserkraftanlagen (WKA) ermittelt. Für das Bestandsmodell wurde daraufhin die Fläche des Aallebensraums verschiedenen Mortalitätsklassen von 0 %, 10 % usw. bis 100 % zugeordnet. Kleinere Teileinzugsgebiete wurden dabei zusammengefasst betrachtet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 11 dargestellt.

Derzeit liegen am Emsstrom für zwei Standorte Planungen sowie für einen dritten Standort Überlegungen zur Errichtung neuer WKA vor. Die sich aus einer angenommenen Wasserkraft bedingten Mortalität von 25 % je Standort ergebende Flächenaufteilung und Zuordnung in Mortalitätsklassen ist ebenfalls in Tabelle 11 dargestellt. Die aktuelle Blankaalmortalität ist mit 1 % vernachlässigbar, dagegen würde bei Inbetriebnahme von drei neuen WKA an der Ems mit einer Standortmortalität von jeweils 25 % die Wasserkraft bedingte Blankaalmortalität für die gesamte Managementeinheit Ems 8 % betragen. Aktuell

werden etwa 3,5 t Blankaale oder 0,2 % des Gesamtaalbestands durch Wasserkraft vernichtet. Wenn man der Bilanzierung des aktuellen Aalbestandes eine aus dem Betrieb der drei genannten WKA resultierende Mortalität zu Grunde legt, entspricht dies 23,7 t Blankaalen oder 1,6 % des Gesamtaalbestands.

Tabelle 11: Flächenaufteilung des Aal-Lebensraumes (ha) Ems in Wasserkraft-Mortalitätsklassen für das Aal-Bestandsmodell.

Wasserkraft-Mortalität*	Flächen (ha) aktuell	Flächen (ha) bei Inbetriebnahme dreier Wasserkraftanlagen in der Ems** mit jeweils 25 % Mortalität
ohne Wasserkraft	41.311	36.164
>0-10%	1.315	540
>10-20%	0	0
>20-30%	1.365	267
>30-40%	0	0
>40-50%	0	5.182
>50-60%	0	1.838
>60-70%	0	0
>70-80%	0	0
>80-90%	0	0
>90-100%	0	0
Flächen gesamt	43.991	43.991
Mortalität gesamt	1 %	8 %

*) : bezogen auf Blankaale. **): Standorte: Lingen-Hanekenfähr, Versen, Dütthe.

Die Verteilung der WKA und Regelungsbauwerke im Aaleinzugsgebiet Ems ist in Tabelle 12 dargestellt. Insbesondere im Bereich der Ober- und Mittelems weisen die Nebengewässer einige WKA auf. Ansonsten überwiegen Regelungsbauwerke ohne Wasserkraft. Bezogen auf das Gesamtgebiet der Managementeinheit Ems beträgt die Wasserkraft bedingte Mortalität der Blankaale nach dem Bestandsmodell 1 %.

Tabelle 12: Wesentliche Verbauungen im Aaleinzugsgebiet Ems (zusammengestellt aus Datenlieferungen aus NI und NW).

Bundesland	Weser-Hauptstrom	Weser-Nebengewässer	Regelungsbauwerke ohne Wasserkraftanlagen	Regelungsbauwerke mit Wasserkraftanlagen
Nordrhein-Westfalen	Oberems		1	6
		Münstersche Aa	0	3
		Werse	0	6
Niedersachsen	Oberems		4	0
		Glaner Bach	0	1
		Große Aa	6	0
	Mittelems		9	1
		Hase	17	2
	Tideems		1	0
			Aue-Godenholter Tief-Jümme	2
		Leda	5	0

- Beeinträchtigungen der Laicherqualität

Aktuelle Hinweise zur Dioxin-Belastung von Emsaalen liegen derzeit nicht vor. Untersuchungen von Aalen aus dem Emseinzugsgebiet zur organischen Schadstoffen einschließlich PCB aus den Jahren 2002 und 2003 zeigten, dass die in der Schadstoff-Höchstmengenverordnung enthaltenen Qualitätsnormen von jeweils $200 \mu\text{g kg}^{-1}$ FG bzw. $300 \mu\text{g kg}^{-1}$ FG pro PCB-Kongener durchweg deutlich unterschritten wurde (Steffen *et al.*, 2006).

Zum Befall von Emsaalen mit dem Parasiten *Anguillicola crassus* wurden in drei Jahren Untersuchungen durchgeführt (Tabelle 13; K. Wysujack, unveröffentlicht). Die Befallsraten liegen 2000 und 2002 nahezu unverändert, 2007 dagegen erhöht mit Schwimmblasenschäden (Durchschnittswerte) der Klassen 2,37 bis 3,03 (2007: 2,51) nach Hartmann.

Tabelle 13: Anteil der mit dem Schwimmblasennematoden *Anguillicola crassus* befallenen Aale in der Managementeinheit Ems zwischen 2000 und 2007.

Jahr	N untersuchte Aale	Anteil befallene Aale (%)	Nematoden pro befallene Aale
2000	437	70,3	5,96
2001	Keine Erhebung	-	-
2002	240	69,2	4,31
2003	Keine Erhebung	-	-
2004	Keine Erhebung	-	-
2005	Keine Erhebung	-	-
2006	Keine Erhebung	-	-
2007	426	85,7	4,2

Inwieweit virale Infektionskrankheiten wie HVA (Herpesvirus anguillae) oder EVE (European Virus of Eel) im Gebiet der Ems etabliert sind, ist derzeit unklar. Da aber in anderen Flussgebieten Ausbrüche verbürgt sind (Lehmann *et al.*, 2005), ist damit zu rechnen, dass die Erreger zumindest präsent sind. Zudem können Besatzaale aus Aalfarmen Träger sein, ohne Symptome zu zeigen. Zukünftig wird angestrebt, nur HVA-freie Aale zu besetzen bzw. Besatzmaterial auf HVA zu untersuchen.

Aus den vorliegenden Daten lassen sich derzeit keine Rückschlüsse auf die Auswirkungen von Schadstoffen, Parasiten oder Krankheiten für den Aalbestand oder eine Beeinträchtigung abwandernder Blankaale machen.

3 Besatz in der Managementeinheit Ems

3.1 Besatzmaßnahmen in der Vergangenheit

Besatzmaßnahmen in Fließgewässern erfolgen in Deutschland seit über 100 Jahren und sind im Einzugsgebiet der Ems mindestens seit Beginn des 20. Jahrhunderts belegt (Meyer, 1951). Hintergrund ist bis heute die Bestandsstützung bei der sich durch den zunehmenden Ausbau verschlechternden Gewässerdurchgängigkeit. In der Managementeinheit Ems ist insbesondere der Aufstieg in die Aufwuchsgewässer durch Bauwerke zur Landesentwässerung beeinträchtigt. So wurde immer schon ein großer Teil der bei Herbrum gefangenen Aale über das Wehr in das Oberwasser der Ems gesetzt. Im Jahr 1930 betrug beispielsweise die Zahl der gefangenen Aale in der Ems 4 bis 5 Millionen Stück, von denen etwa 1,5 Millionen Stück zum Besatz in andere Flussgebiete versandt und der Großteil von 2,5 bis 3 Millionen Stück in das Oberwasser der Ems übergesetzt wurde (Meyer, 1951). Ein Teil der bei Herbrum gefangenen Aale wurde als Besatz für die Ems festgeschrieben, um sicherzustellen, dass in Jahren mit wenig Aufstieg genügend Aale in die Ems gelangten. Mit dem Rückgang der Steigaale ab 1981 (Tabelle 5) musste zunehmend Besatz zugekauft werden.

Der Besatzaufwand in der Managementeinheit Ems in den letzten 20 Jahren ist in Tabelle 14 dargestellt.

Tabelle 14: Besatzmaßnahmen mit Aal in der Managementeinheit Ems in den letzten 20 Jahren.

Jahr	Glasaale (Stück)	Farmaale (Stück)	Satzaale (Stück)
1987	3.449.978	0	172.640
1988	771.645	0	284.440
1989	139.978	0	144.440
1990	2.049.978	0	158.640
1991	929.978	31.732	190.840
1992	629.978	64.575	187.200
1993	968.311	97.151	211.080
1994	2.406.645	195.949	79.723
1995	2.199.978	299.587	13.463
1996	1.141.645	489.032	48.203
1997	1.224.978	476.302	42.203
1998	1.156.645	526.016	59.803
1999	2.089.978	250.079	81.373
2000	1.129.978	535.904	53.580
2001	856.667	357.705	51.317
2002	520.000	522.592	27.239
2003	519.978	576.046	39.475
2004	370.000	798.090	22.599
2005	436.667	772.704	75.196
2006	245.970	539.373	29.444
2007	176.760	622.955	28.404

3.2 Besatz in der Zukunft

Der natürliche Aufstieg ist in der Ems drastisch zurückgegangen und wird in absehbarer Zukunft nicht ausreichen, um die Population zu erhalten. Das Defizit in der Rekrutierung kann derzeit nur durch Besatzmaßnahmen unmittelbar ausgeglichen werden. Aktuell umfasst der Besatz etwa 170.000 Glasaale, 600.000 Farmaale und 28.000 Satzaale, was gegenüber den Vorjahren insgesamt eine Verringerung darstellt. Der derzeitige Besatzumfang in der gesamten Managementeinheit Ems (43.991 ha) darf zukünftig möglichst nicht weiter unterschritten werden. Dabei ist zu sehen, dass der Besatz mit Glasaalen in den letzten Jahren stark rückläufig war. Dieser Trend wird sich wahrscheinlich zunächst fortsetzen.

Maßnahmen zur Bestandsstützung werden vor allem auf Besatzmaßnahmen fußen müssen, wobei eine Steigerung des derzeitigen Besatzniveaus anzustreben ist. Zukünftige Besatzmaßnahmen werden sich vor dem Hintergrund der derzeitigen Preise für Glasaal vermutlich zunächst auf Farmaal konzentrieren. Wenn die Maßnahmen der VO (EG) 1100/2007 zu einer Erhöhung des Anteils der Glasaale, der für Besatzzwecke zur Verfügung steht, führt und es zu einer Entspannung des Glasaalpreises kommt, kann sich dieses Verhältnis jedoch ändern.

Die bisherigen Maßnahmen wurden in den letzten Jahren ausnahmslos von Fischereiberechtigten und damit aus privater Hand finanziert. Damit kommen die Fischereiberechtigten nicht nur ihrer Hegepflicht nach sondern wenden jährlich umgerechnet etwa 346.000,- € privat auf.

Eine Voraussetzung für den Erhalt des Aalbestands in der Managementeinheit Ems wird die Beibehaltung des jetzigen Besatzniveaus durch die Fischereiberechtigten sein, was nur auf freiwilliger Basis erfolgen kann und nur dann realistisch ist, wenn keine Reduktion der Fischerei erfolgt. Darüber hinaus wird eine Besatzsteigerung angestrebt. Diese könnte beispielsweise mit Mitteln der VO (EG) 1198/2006 (EFF-VO) gestützt werden.

Hierbei soll ein geförderter Besatz bevorzugt in größere Teilgebiete wie die von Fischereigenossenschaften, Besatzgemeinschaften oder Verbänden bewirtschafteten Bereiche erfolgen.

Sobald die ersten europaweiten Maßnahmen zum Wiederaufbau des Bestandes greifen und mehr Glasaale an Europas Küsten aufsteigen, sind weitere Besatzsteigerungen anzustreben.

3.3 Gebiete für den Wiederbesatz

Grundsätzlich sind alle Gewässer des Aallebensraumes im Flusseinzugsgebiet Ems in Besatzmaßnahmen einzubeziehen, da diese den natürlichen Aufwuchsgewässern entsprechen.

3.4 Gewässerfläche für den Wiederbesatz

Der Wiederbesatz soll in der gesamten Managementeinheit Ems (43.991 ha) erfolgen.

3.5 Benötigte Besatzaale kleiner 20 cm Länge (Glas- und Farmaal)

Wie in Kapitel 3.1 und Tabelle 14 dargelegt ist, betrug der Besatzumfang 2007 in der Managementeinheit Ems etwa 170.000 Glasaale, 600.000 Farmaale und 28.000 Satzaale, was gegenüber den Vorjahren insgesamt eine Verringerung darstellt.

Zukünftig ist mit einer Konzentrierung auf Farmaale zu rechnen, während Glasaalbesatz zumindest zunächst weiter zurückgehen dürfte. Auf dieser Basis ist gemäß Artikel 6 Absatz 4 der VO (EG) Nr. 1100/2007 der zukünftige Bedarf an Aalen kleiner 12 cm Länge (Glasaaale) zum Wiederbesatz mit maximal 150.000 Stück und der an Aalen kleiner 20 cm Länge (Farmaale) auf ca. 500.000 Stück zu schätzen. Sollte sich die Verfügbarkeit von Glasaalen für Besatzzwecke aufgrund der Maßnahmen der VO (EG) 1100/2007 erhöhen, ist mit einer Konzentration auf dieses Stadium zu rechnen. Auch eine evtl. Erhöhung des Besatzumfangs wird sich zunächst auf Farmaale beziehen. Dann erscheint ein Besatzumfang von bis zu einer Million Farmaale oder bei entsprechender Verfügbarkeit von bis zu drei Millionen Stück Glasaale pro Jahr anstrebenswert.

3.6 Prozentsatz gefangener Aale kleiner 12 cm Länge (Glasaal)

In der Managementeinheit Ems erfolgt kein Fang von Aalen kleiner 12 cm Länge. Der aktuelle Glasaalfang in Herbrum erfolgt ausschließlich zu Monitoringzwecken, die gefangenen Aale werden zu 100 % zurückgesetzt.

3.7 Sicherstellung gefangener Aale kleiner 12 cm Länge für Besatzzwecke

Entfällt.

4 Maßnahmen in der Managementeinheit Ems

4.1 Geplante Maßnahmen in der Managementeinheit Ems

Die aktuelle Blankaalabwanderung in der Managementeinheit Ems liegt derzeit bei 66 % und überschreitet damit klar die Zielabwanderungsrate von 40%. Obwohl dementsprechend Sofortmaßnahmen grundsätzlich nicht erforderlich wären, werden vor dem Hintergrund des europaweiten Rückgangs dennoch möglichst umgehend Maßnahmen ergriffen, um bereits jetzt einem weiteren Rückgang entgegen zu wirken.

Um in den nächsten Jahren eine Zunahme der Blankaalabwanderung unter Einbeziehung der Angler und Fischer und damit unter Beibehaltung der fischereilichen Nutzung zu erreichen, werden ab 2009 folgende Maßnahmen in der Managementeinheit Ems vorgesehen:

- Erhöhung des Schonmaßes auf 45 cm bzw. 50 cm (siehe 4.2),
- Beibehaltung des privat (Fischerei) finanzierten Besatzes,
- Steigerung des Besatzes durch Förderung weiterer Besatzmaßnahmen, z. B. mit Mitteln der EFF-VO,
- Anpassung der bestehenden fischereilichen Regelungen und Umsetzung einer Reduktion von 50 % der Fischerei in Gewässern seeseitig des Aaleinzugsgebietes Ems (Küstengewässer gemäß EG-WRRL).

Zudem muss die durch Wasserkraft, sonstige technische Nutzungen und den Kormoranbestand bedingte Mortalität begrenzt werden und darf das derzeitige Niveau nicht überschreiten.

Aktuell darf die durch Wasserkraft bedingte Mortalität in der Managementeinheit Ems als vernachlässigbar angesehen werden. Allerdings ist derzeit der Bau von drei weiteren WKA im Emslauf in Planung bzw. Vorbereitung. Die Inbetriebnahme dieser drei WKA würde bei einer angenommenen Standortmortalität von jeweils 25 % einen Anstieg der Mortalität von vorher 1 % auf 8 % für die gesamte Managementeinheit Ems (43.991 ha) zur Folge haben. Zu bedenken ist, dass sich diese Mortalität unmittelbar auf Blankaale bezieht. Für den Neubau von Wasserkraftanlagen sind daher Aalschutzvorrichtungen nach dem jeweils neusten Stand der Technik zu fordern.

Die technische Nutzung über die Wasserkraft hinaus (Siel- und Schöpfwerke, die die Ems von Aalaufwuchsgewässern weiter flussaufwärts abschneiden, Wasserentnahme, Wärmeeinleitung, Aufstau bei Gandersum) ist in der Managementeinheit Ems erheblich, ohne dass sich diese im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf den Aalbestand derzeit bilanzieren lässt. Grundsätzlich ist die Einbeziehung von industriellen Nutzern im Sinne einer Zusammenarbeit geboten. Langfristig ist – auch mit Blick auf andere Ziele wie die Verbesserung der Durchgängigkeit im Kontext der EG-WRRL – eine grundsätzliche Verbesserung des Ab- und Aufstiegs im Einzugsgebiet anzustreben. Für den Neubau von Kühlwasserentnahmen ist unbedingt der Aalschutz, z. B. in Form geeigneter lichter Stabweiten bei eingesetzten Schutzgittern, zu beachten.

Die Einbeziehung der Betreiber von technischen Bauwerken und ggf. anderer industrieller Nutzer muss im Dialog erfolgen, wobei folgende Aspekte schwerpunktmäßig gemeinsam betrachtet werden müssen:

- Unterstützung bei der Erforschung der Effekte der derzeitigen technischen Nutzung im Emsgebiet auf den Aalbestand sowie ggf. von Verbesserungsmöglichkeiten des Aalauf- und -abstieg an ausgewählten Standorten,
- Beteiligung an Besatzmaßnahmen.

Im Gegensatz zu Flussgebieten mit hoher Mortalität durch Wasserkraft (z. B. Weser) ist für die Managementeinheit Ems das Ergreifen von Sofortmaßnahmen zur Reduktion der

Wasserkraft bedingten Mortalität (wie Turbinenmanagement oder *Trap-and-Truck*) kaum zielführend und hat bestenfalls lokale Bedeutung. Sollten zukünftig Erkenntnisse gewonnen werden zu Auswirkungen bestehender technischer Anlagen (z. B. zur Wasserentnahme oder Entwässerung) auf den Aalbestand, müssen diese aber in Überlegungen zur Reduktion der Aalmortalität einbezogen werden.

Ein weiterer Mortalitätsfaktor ist der Kormoranbestand. Rechnerisch fressen Kormorane zwar vergleichsweise wenig Aal; jedoch muss darauf hingewiesen werden, dass dieses Ergebnis auf verschiedenen nicht gesicherten Annahmen wie z. B. dem einheitlichen Anteil des Aals an der Fischnahrung des Kormorans von nur 2 % beruht. Dagegen zeigt eine Studie zur Kormoranprädation im dänischen Ringkøbing Fjord (30.000 ha, Tiefe < 10 m), dass Kormorane etwa die Hälfte aller am Standort ausgesetzten, markierten Aale gefressen haben (N. Jepsen, unveröffentlicht; vgl. Aal-Managementplan für das Flusseinzugsgebiet der Weser, Kapitel 2.5). Zukünftig ist entweder die Datenlage zur Kormoranprädation im Emsgebiet zu verbessern oder es sind Hochrechnungen mit Bezug auf Erkenntnisse aus anderen Einzugsgebieten einzubeziehen.

Gegenwärtig scheint der Bestand des Kormorans in Niedersachsen nicht weiter anzusteigen (NLWKN, 2007). Allerdings liegen keine aktuellen Daten für 2007 vor. Eine zukünftige weitere Bestandszunahme muss mit Blick auf den Aalbestand landesweit sehr kritisch gesehen werden, in einem solchen Fall müssten zur Abwendung weiterer fischereilicher Schäden Maßnahmen ergriffen werden. Da europaweit eine Tendenz der Zunahme der Kormoranbestände beobachtet wird, und Niedersachsen offenbar eine besondere Bedeutung für Kormorane auf ihrer Wanderroute von Westeuropa nach Skandinavien hat (NLWKN, 2007), wäre ein staatenübergreifendes Kormoranmanagement auf europäischer Ebene langfristig die beste Maßnahme. Die KOM hat allerdings auf einer Sitzung zur Kormoranproblematik im November 2008 abgelehnt, einen europaweiten Bestandsmanagementplan für Kormorane aufzustellen. Daher wird ein Kormoranmanagement zunächst auf Basis der aktuellen Kormoran-VO erfolgen müssen.

4.2 Maßnahmen, die im ersten Jahr nach Inkrafttreten des Aalmanagementplanes umgesetzt werden

Die Zielabwanderungsrate wird in der Managementeinheit Ems aktuell mit 66 % überschritten. Allerdings gehen die Aalbestände europaweit zurück. Um einem möglichen weiteren Rückgang der Blankaalabwanderung in der Managementeinheit Ems entgegen zu wirken, werden kurzfristig Maßnahmen ergriffen, auch wenn formal gesehen Sofortmaßnahmen grundsätzlich nicht erforderlich wären. Baldmöglichst umgesetzt wird eine **Erhöhung des Schonmaßes** auf 45 cm (Niedersachsen) bzw. 50 cm (Nordrhein-Westfalen). Hierfür müssen Änderungen in den einzelnen Fischereigesetzen und Verordnungen durch die Länderregierungen verabschiedet werden. Aufgrund der notwendigen parlamentarischen Verfahren werden diese Änderungen nicht unmittelbar zu Beginn des Jahres 2009 umgesetzt sein können.

Eine zwingende Voraussetzung für den Erhalt des Aalbestands der Ems ist die **Aufrechterhaltung des jetzigen Besatzumfangs**. Bisherige Besatzmaßnahmen wurden von fischereilicher Seite und damit privat finanziert. Unter der Voraussetzung, dass genügend Besatzaale zu einem im Vergleich zu 2007 nicht wesentlich erhöhten Preisen zur Verfügung stehen werden und dass es zu keiner Reduktion der Fischerei kommt, kann erwartet werden, dass die Fischerei das bisherige monetäre Besatzniveau in etwa aufrecht hält. Dieser Beitrag umfasst derzeit rund 170.000 Glasaale, 600.000 Farmaale und ca. 28.000 Satzaale in der Managementeinheit Ems und lässt sich mit etwa 346.000,- € a⁻¹ monetär beziffern. Zukünftig dürfte allerdings eine weitere Fokussierung auf Farmaale sowie ein weiterer Rückgang der Glasaale zu erwarten sein, bis die Maßnahmen der VO (EG) 1100/2007 bezüglich der Anhebung der für Besatzzwecke zur Verfügung stehenden Glasaalmenge greifen werden. Zukünftig wird angestrebt, in den größeren von Fischereigenossenschaften bewirtschafteten Bereichen am niedersächsischen Hauptstrom der Ems den Aalbesatz zentral durchzuführen.

Die wesentlichen Maßnahmen für eine langfristige Bestandshebung in der Managementeinheit Ems sind die Erhöhung des Mindestmaßes und die Aufrechterhaltung eines entsprechenden Besatzumfangs, der im Vergleich zu 2007 erhöht werden muss. Derzeit spielt die Wasserkraft nur eine vernachlässigbare Rolle. Sollte jedoch die Wasserkraft zukünftig weiter ausgebaut werden, ist dies unbedingt in der Maßnahmenplanung zu berücksichtigen. So ist derzeit der **Bau von neuen Wasserkraftanlagen** im Hauptstrom der Ems an zwei Standorten (Düthe bei Lathen, Versen bei Meppen) in Planung, zu einem dritten existieren Vorüberlegungen (Lingen-Hanekenfähr). Sollte es zum Bau neuer WKA kommen, muss sichergestellt sein, dass Schutzmaßnahmen für Aale nach dem jeweils neuesten Stand der Technik zum Einsatz kommen.

Der **Bestand des Kormorans** darf das jetzige Niveau nicht überschreiten. Da aktuell ein europäisches Kormoran-Management seitens der KOM abgelehnt wurde, müssen im Falle einer Bestandszunahme die bestehenden Kormoran-VO ausgenutzt werden, um regulierend einzugreifen. Da das Weser- und Emsgebiet eine besondere Bedeutung für durchziehende Kormorane hat (NLWKN, 2007), ist die Ablehnung eines europäischen Kormoranmanagementplans durch die KOM als problematisch für die Erhaltung der Aalbestände anzusehen.

4.3 Prognose, Zeitplan

Die Blankaalabwanderung in der Managementeinheit Ems überschreitet aktuell mit 66 % des Referenzzeitraumes die Zielabwanderungsrate. Derzeit ist eine Prognose der weiteren Entwicklung nicht belastbar möglich, auch wenn gegenüber den Vorjahren ein leicht rückläufiger Trend erkennbar ist. Unter einer Reihe sehr vereinfachender Annahmen wie gegenüber 2007 unveränderten, also konstanten Mortalitätsfaktoren und Rekrutierungsgrößen lässt sich die mögliche Entwicklung nur grob und für die nächsten Jahre bis 2012 prognostizieren (Abbildung 2). Hiernach ließe eine Fortsetzung des gegenwärtigen Trends bei gleichbleibenden Einflussfaktoren bis 2012 einen weiteren Rückgang der Blankaalabwanderung erwarten, wobei die 40 %-Schwelle nicht unterschritten wird. Diese Entwicklung basiert jedoch auf Annahmen und darf nicht mit der tatsächlichen, zwangsläufigen Entwicklung gleichgesetzt werden. Grundsätzlich wäre als Resultat eines lang anhaltenden weiteren Rückgangs der Blankaalabwanderung das langfristige Unterschreiten der 40 %-Schwelle zu befürchten. Die Maßnahmen Schonmaßerhöhung und Besatzerhöhung müssen daher möglichst umgehend begonnen werden, um dieser Entwicklung im Vorfeld entgegen zu wirken.

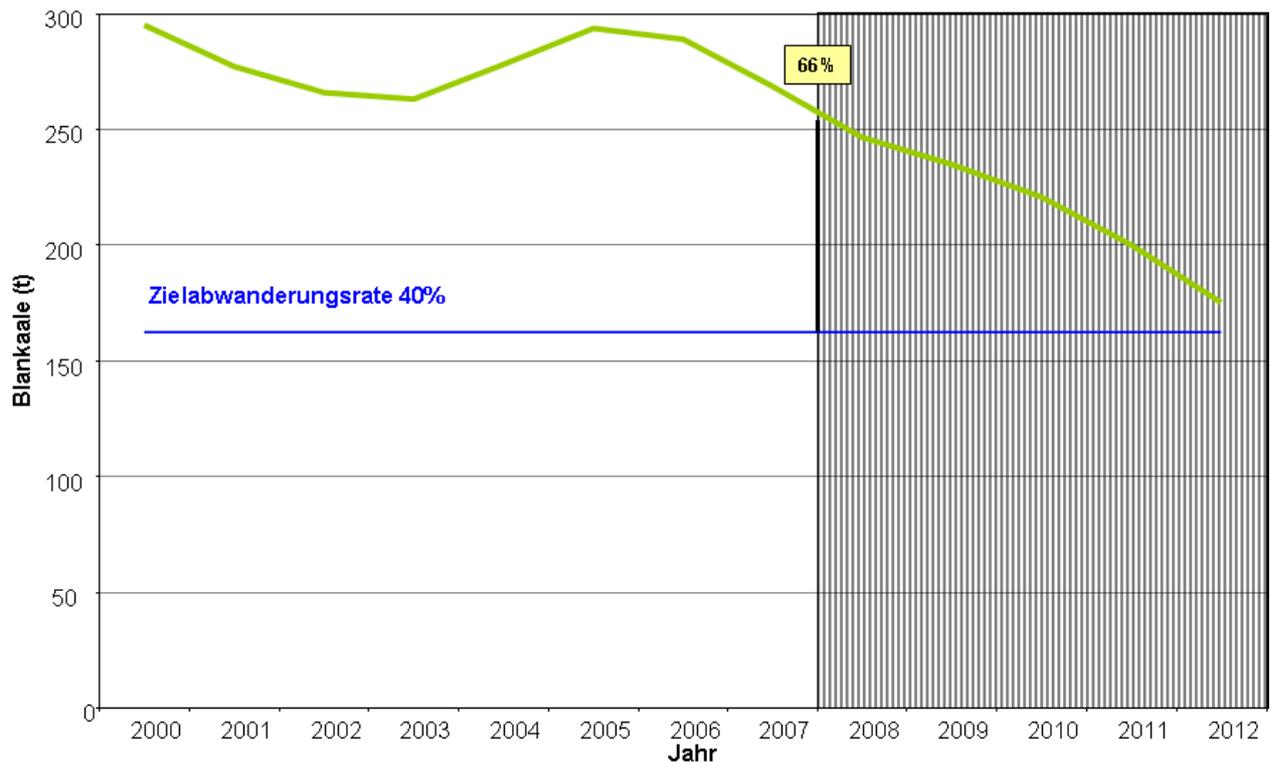


Abbildung 2: Bilanz der Blankaalabwanderung in der Ems mit dem Aalbestandsmodell von 2000 bis 2007 und Prognose für 2008 bis 2012 (schraffierte Fläche) unter Beibehaltung der Eingangsgrößen für 2007.

Durch die **Erhöhung des Schonmaßes** wird der Anteil abwandernder Blankaale unmittelbar erhöht, wobei vor allem die Männchen und kleine Weibchen einer fischereilichen Mortalität weitgehend entzogen werden. Durch eine **Steigerung des Besatzes** kann die Blankaalabwanderung langfristig erhöht werden. Allerdings sind Effekte durch Besatzmaßnahmen aufgrund des Lebenszyklus des Aals und der Langlebigkeit erst in mehreren Jahren zu erwarten. Unter der Annahme, dass sich die Preise für Besatzmaterial in Folge der VO (EG) 1100/2007 und der Listung des Aals in CITES bis zum Jahr 2014 halbieren, kann zukünftig auf die Verdopplung der Besatzmenge mit gleichen Geldmitteln bis zum Jahr 2014 geschlossen werden. Eine Besatzsteigerung dürfte maßgeblich vom Erfolg der Maßnahmen der VO (EG) 1100/2007 zur Erhöhung des für Besatzzwecke zur Verfügung stehenden Anteils an Glasaalen begünstigt werden.

Die Kombination der Maßnahmen **Schonmaßerhöhung** und **Besatzerhöhung** würde letztlich dem Defizit einer weitgehend fehlenden natürlichen Rekrutierung entgegen wirken und zugleich die Blankaalabwanderung erhöhen. Eine Konkretisierung der Effekte dieser Maßnahmen wird allerdings erst möglich sein, sobald weitere Daten für die nächsten Jahre vorliegen und die Datengrundlage für die Eingangsparameter des Bestandmodells damit verbessert werden. Eine detailliertere Prognose ist dann ab 2012 möglich.

Eine **Reduktion der Fischerei um 50 %** ist derzeit kontraproduktiv. Da Besatz ausschließlich durch die Fischereivereine finanziert wird, wäre ein drastischer Rückgang des Besatzes als derzeit wesentliche Rekrutierungsquelle die Folge.

Als kurzfristige Maßnahmen werden die **Erhöhung des Mindestmaßes** und das **Aufrechterhalten des derzeitigen Besatzumfangs** sowie als mittelfristige Maßnahme die **Steigerung des Besatzes** angesehen.

Die langfristige **Verbesserung der Durchgängigkeit im Emsgebiet** muss ebenfalls verfolgt werden. Hierzu müssen Effekte der vorhandenen technischen Anlagen auf den Aalbestand quantifiziert und Verbesserungsmöglichkeiten erarbeitet werden. Neue Wasserkraftanlagen

sollten nicht oder nur gebaut werden, wenn Maßnahmen zum Fischschutz nach aktuellstem Stand umgesetzt werden und damit sichergestellt wird, dass die Blankaalabwanderung keinesfalls verschlechtert wird. Die Betreiber technischer Anlagen sollten zudem kurzfristig in Maßnahmen wie *Trap-and-Truck* oder alternativ in Besatzmaßnahmen eingebunden werden.

Mittelfristig muss ein **Kormoranmanagement** vorangetrieben werden, die Population darf das gegenwärtige Niveau nicht überschreiten. Da die KOM im November 2008 abgelehnt hat, einen europäischen Kormoran-Managementplan aufzustellen, müssen ggf. erforderliche Bestandsregulierungen auf Basis der derzeitigen Kormoran-VO in den betreffenden Bundesländern erfolgen. Aufgrund der Bedeutung des Weser- und Emsgebietes für Kormorane auf ihrer Wanderung zwischen Westeuropa und Skandinavien (NLWKN, 2007) kann diese Situation problematisch werden.

Sollte sich mittel- oder langfristig aufgrund einer Erholung der Laicherbestände eine Zunahme der natürlichen Rekrutierung einstellen, kann vermehrt Besatzmaterial eingebracht werden.

4.4 Maßnahmen in Gewässern außerhalb der Managementeinheit Ems

In den Küstengewässern gemäß EG-WRRRL seeseitig der Aalmanagementeinheit Ems wird nach Art. 4 Abs. 2 der VO (EG) 1100/2007 eine Reduktion der Fischerei um 50 % erfolgen.

5 Monitoring in der Managementeinheit Ems

5.1 Aalbestand in der Managementeinheit Ems

Es ist vorgesehen, am Tidewehr in Herbrum eine Abschätzung des natürlichen Aufstieges (Steigaalmonitoring) im Emseinzugsgebiet fortzuführen. Letzteres wird als essenziell erachtet, um das Aalbestandsmodell zu validieren. Inwieweit weitere Untersuchungen erforderlich sind, muss geprüft werden. Hier müssen auch Erkenntnisse aus den benachbarten Managementeinheiten berücksichtigt und auf ihre Übertragbarkeit hinterfragt werden.

Derzeit erscheint es erforderlich, einige Eingangsparameter für das Bestandsmodell mit Daten zu Aalen aus der Ems abzugleichen. So werden zukünftig weitere Daten zu Längen-Gewichts-Relationen an Emsaalen erhoben werden.

Darüber hinaus ist eine präzisierte Abschätzung der Aalentnahme durch Kormorane (evtl. auch unter Einbeziehung von Erkenntnissen aus anderen Einzugsgebieten) vorzunehmen.

Des Weiteren ist prüfen, wie die in der Managementeinheit Ems ausgeprägte technische Nutzung hinsichtlich ihrer Auswirkung auf den Aalbestand abgeschätzt werden kann.

5.2. Preisbeobachtungs- und Berichterstattungssystem für Glasaale

In der Managementeinheit Ems erfolgt keine Fischerei auf Aale kleiner 12 cm Länge (Glasaaale). Daher entfällt die Einführung eines Preisbeobachtungs- und Berichterstattungssystem für Glasaale nach Maßgabe der VO (EG) 1100/2007.

5.3. Erfassungssystem für Aalfänge und Fischereiaufwand

Die an der Managementeinheit Ems beteiligten Bundesländer werden, wie im Gesamtdeutschen Rahmenplan, Abschnitte 1.2 und 1.7 dargelegt, ein Erfassungssystem für die Aalfänge gemäß Artikel 11 der VO (EG) 1100/2007 einführen und die Daten der Kommission auf Anfrage übermitteln.

5.4. Herkunftsnachweis für gefangene, importierte und exportierte Aale sowie Absicherung des nachhaltigen Fanges dieser Aale

Die an der Managementeinheit Ems beteiligten Bundesländer werden, wie im Gesamtdeutschen Rahmenplan, Abschnitt 1.7 dargelegt, bis spätestens 1. Juli 2009 alle

erforderlichen Maßnahmen für die Feststellung der Herkunft für gefangene, importierte und exportierte Aale gemäß Artikel 12 der VO (EG) 1100/2007 ergreifen.

6 Kontroll- und Vollzugsmaßnahmen

Kontroll- und Vollzugsmaßnahmen werden im Gesamtdeutschen Rahmenplan, Abschnitt 1.7, beschrieben.

7 Änderung der Aal-Bewirtschaftungspläne

Wie in Abschnitt 1.8 des Gesamtdeutschen Rahmenplans dargelegt, wird der Aalbewirtschaftungsplan für die Managementeinheit Ems überarbeitet und angepasst werden, wenn sich neue Erkenntnisse über die Bestandssituation oder über die Wirksamkeit der Bewirtschaftungsmaßnahmen für die Blankaalabwanderung ergeben.

8 Literatur

Anonymus, 1935. Der Glasaal steigt auf. Fischerei-Zeitung 20: 316.

Dekker, W., 2000. A Procrustean assessment of the European eel stock. ICES Journal of Marine Science 57: 938-947.

ICES/EIFAC, 2007. Report of the 2007 Session of the Joint EIFAC/ICES Working Group on Eels, Bourdeaux, France, 3-7 September 2007. ICES CM 2007/ACFM: 23, Copenhagen, Denmark, Advisory Committee on Fishery Management, ICES/EIFAC Working Group on Eels, 1-524.

Jürges, J., Winkel, N., 2003. Ein Beitrag zur Tidedynamik der Unterems. Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Wasserbau 86: 29-31.

Konken, G., 1913. Die Binnenfischerei. Heimatkunde des Landeslehrervereins des Herzogtums Oldenburg 1: 234-249.

Landois, H., Rade, E., Westhoff, F., 1892. Westfalens Fische, Pisces. In: Die Reptilien, Amphibien und Fische in Wort und Bild (Eds.: H. Landois). Ferdinand Schöningh, Paderborn, 161-440.

Lehmann, J., Stürenberg, F.-J., Kullmann, Y., Kilwinski, J., 2005. Umwelt- und Krankheitsbelastungen der Aale in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Mitteilungen 2: 35-40.

Meyer, P.F., 1951. Die Aalbrutfangstation Herbrum in Oldenburg - ein wichtiger Faktor in der Aalwirtschaft des Bundesgebietes. Der Fischwirt 1: 207-212.

Möllmann, G., 1893. Zusammenstellung der Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische, welche bis jetzt im Artlande und den angrenzenden Gebieten beobachtet wurden. Neunter Jahresbericht Naturwissenschaftlicher Verein zu Osnabrück,

NLÖ, 2001. Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch Weser- und Emsgebiet. Hildesheim, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, 1-291.

NLWKN, 2007. Evaluierung der niedersächsischen Kormoranverordnung (Entwurfassung). Hannover, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz - Betriebsstelle Hannover/Hildesheim, Staatliche Vogelschutzwarte, 1-69.

Schmeidler, E., 1963. Beobachtungen über die mengenmäßige Entwicklung und den zeitlichen Ablauf des Glasaalauftieges in der Ems bei Herbrum von 1950 bis 1962. Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen 7: 84-86.

Steffen, D., Wunsch, H., Kämmerer, M., 2006. Organische Schadstoffe in Fischen als Endglied der aquatischen Nahrungskette. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hannover, 1-32.

von dem Borne, M., 1882. Die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reiches, Österreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs bearbeitet im Auftrage des Deutschen Fischereivereins. W. Moeser Hofbuchdruckerei, Berlin, 1-304.