

Quick Scan Streefbeeld Aal

M. de Graaf, M. T. van der Sluis & A.G. van der Waal

Rapportnummer C144/13



Erwin Winter

IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Opdrachtgever:

Ir. Mirjam Snijdelaar
Ministerie van Economische Zaken
Postbus 20401
2500 EK 's Gravenhage

BO-20-010-034

Publicatiedatum:

20 september 2013

IMARES is:

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

P.O. Box 68 1970 AB IJmuiden Phone: +31 (0)317 48 09 00 Fax: +31 (0)317 48 73 26 E-Mail: imares@wur.nl www.imares.wur.nl	P.O. Box 77 4400 AB Yerseke Phone: +31 (0)317 48 09 00 Fax: +31 (0)317 48 73 59 E-Mail: imares@wur.nl www.imares.wur.nl	P.O. Box 57 1780 AB Den Helder Phone: +31 (0)317 48 09 00 Fax: +31 (0)223 63 06 87 E-Mail: imares@wur.nl www.imares.wur.nl	P.O. Box 167 1790 AD Den Burg Texel Phone: +31 (0)317 48 09 00 Fax: +31 (0)317 48 73 62 E-Mail: imares@wur.nl www.imares.wur.nl
---	--	---	--

© 2013 IMARES Wageningen UR

IMARES, onderdeel van Stichting DLO.
KvK nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16.
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V13.1

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	6
2. Kennisvraag.....	8
3. Methoden.....	8
4. Resultaten.....	9
4.1 De rekenmethode.....	9
4.2 De referentieperiode.....	19
4.3 Voedselrijkdom.....	21
4.4 Migratiebeperkende kunstwerken.....	23
4.5 Uitzet glasaal en pootaal.....	25
5. Discussie en conclusies.....	27
5.1 Rekenmethode.....	27
5.2 Referentieperiode.....	28
5.3 Voedselrijkdom.....	29
5.4 Migratiebeperkende kunstwerken.....	29
5.5 Uitzet glasaal en pootaal.....	30
5.6 Conclusies.....	34
6. Kwaliteitsborging.....	36
Referenties.....	37
Verantwoording.....	38
Bijlage 1. Motie streefbeeld aal.....	39

Samenvatting

Het gaat slecht met de aal in Europa, de aalpopulatie en aalvangst zijn sterk teruggelopen. De huidige intrek van glasaal is slechts 1-5% van de intrek in de 60-70-er jaren (ICES 2012). Om herstel van de aalpopulatie mogelijk te maken heeft De Raad van de Europese Unie in 2007 de "EU Regulation for the Recovery of the Eel Stock (EC 1100/2007)" vastgesteld. Deze verordening verplicht de lidstaten om met een eigen nationaal aalbeheerplan te komen en te implementeren. Het doel van deze aalbeheerplannen is daarbij als volgt omschreven: *"...het verminderen van de antropogene sterfte, zodat er een grote kans bestaat dat ten minste 40% van de biomassa van schieraal kan ontsnappen naar zee, gerelateerd aan de beste raming betreffende de ontsnapping die plaats zou hebben gevonden indien de mens geen invloed had uitgeoefend op het bestand."* Deze '40% norm' wordt het streefbeeld genoemd. In het Nederlandse aalbeheerplan (2009) is het streefbeeld voor Nederland vastgesteld op 5200 ton.

Op 21 maart 2013 is er door het Tweede Kamerlid Bosman een motie ingediend waarin hij verzoekt om een herberekening van het door Nederland vastgestelde streefbeeld aal uit te voeren. De opstellers van de motie zijn van mening dat duidelijke richtlijnen ontbreken voor de berekening van een streefbeeld, waardoor er geen gelijk speelveld is tussen de lidstaten, wat betreft de uitgangspunten voor de berekening en de gebruikte rekensystematiek voor het streefbeeld van aal. De motie Bosman stelt met name kanttekeningen bij de aanname van de referentieperiode en de wijze waarop de afnemende voedselrijkdom, de komst van migratiebepurende kunstwerken en veranderingen in de hoeveelheid uitgezette glas- en poot-aal zijn verdisconteerd in het Nederlandse streefbeeld.

Als onderdeel van de uitvoering van de Motie Bosman is door het ministerie van Economische Zaken aan IMARES gevraagd om een overzicht (Quick Scan) op te stellen van de uitgangspunten en de gebruikte rekensystematiek in Nederland, Duitsland, België en Verenigd Koninkrijk voor het berekenen van het streefbeeld voor aal. In de Quick Scan is een kort en bondig overzicht opgesteld van de uitgangspunten en de gebruikte rekensystematiek in Nederland, Duitsland, België en Verenigd Koninkrijk voor het berekenen van het streefbeeld voor aal. In dit overzicht is gekeken naar 1) de gekozen referentieperiode, 2) (veranderingen in) voedselrijkdom, 3) migratiebarrières en 4) uitzet van glasaal en pootaal. De Quick Scan heeft de verschillen tussen landen inzichtelijk gemaakt met een duiding van de relevantie voor de Nederlandse situatie.

Rekenmethode

Alle vier de landen hebben gebruik gemaakt van (een combinatie van) de drie methoden die worden aangegeven in de Aalverordening. Desondanks zit er verschil in de aannames van de toegepaste rekenmethoden die in sommige gevallen aanzienlijke consequenties hebben voor de schattingen van het streefbeeld. Een voorbeeld van een dergelijk verschil is de wijze waarop visserijopbrengsten (rode aal en schieraal gemiddeld) worden omgezet in biomassa uittrekkende schieraal.

In Nederland worden de visserijopbrengsten op een pragmatische wijze omgezet (vermenigvuldigd met een factor 2) naar schieraalproductie om te compenseren voor vangstefficiëntie, groei, sterfte en productieverlies. In Frankrijk wordt een factor van 2.7 gehanteerd om (rode) aal(vangsten) om te zetten in schieraal (L. Beauléon, pers. comm). In N-Ierland (en België) zijn visserijopbrengsten 1-op-1 gebruikt als minimale schatting voor de biomassa uittrekkende schieraal zonder te corrigeren voor vangstefficiëntie, groei, sterfte en productieverlies. Indien Nederland de visserijopbrengsten zonder correctie zou gebruiken in de berekening van het streefbeeld dan zou het huidige streefbeeld gehalveerd worden van 5200 t naar 2600 t.

Referentie periode

Met betrekking tot het vaststellen van de meest geschikte referentieperiode lijkt er geen sprake te zijn van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Een herberekening van het streefbeeld gebruikmakend van de "late" referentieperiodes die gebruikt zijn in Duitsland maar vooral in het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) zal naar alle waarschijnlijkheid het streefbeeld verlagen. Er zijn echter op dit moment geen wetenschappelijk argumenten voor het veranderen van de referentieperiode.

Uitzet glasaal en pootaal

Met betrekking tot de uitzet van glasaal (en pootaal) lijkt er geen sprake van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Duitsland corrigeert in de meeste aalbeheergebieden wel voor uitgezette glasaal en neemt alleen de natuurlijke intrek van glasaal mee in de berekeningen van het streefbeeld. Ook het Verenigd Koninkrijk (N-Ierland) heeft de uitgezette glasaal niet meegenomen in de berekeningen van het streefbeeld. Voor Engeland, Wales en Schotland speelt dit geen rol aangezien er niet of nauwelijks glasaal werd uitgezet. Nederland heeft niet gecorrigeerd voor de mogelijke bijdrage van uitgezette glasaal en/of pootaal aan de visserijopbrengst van 14 kg/ha die is gehanteerd voor "sloten en kanalen" en 21 kg/ha die is gehanteerd voor "meren" bij het vaststellen van het streefbeeld (Klein Breteler 2008, ABP 2009). Een pragmatische correctie voor de uitzet van (buitenlandse) glasaal verlaagd B_0 van 13000 ton naar 9600 ton en het streefbeeld van 5200 ton naar 3840 ton.

Voedselrijkdom

Met betrekking tot het corrigeren van het streefbeeld voor veranderingen in voedselrijkdom in vergelijking tot de referentieperiode is er in principe sprake van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Het verdisconteren van de factor "voedselrijkdom" is niet noodzakelijk om te komen tot een gelijk speelveld met de omliggende landen. België, Duitsland en Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales, Schotland, N-Ierland) geven aan dat bij het vaststellen van het streefbeeld geen correcties zijn uitgevoerd om mogelijke effecten van veranderingen in voedselrijkdom in de oppervlaktewateren te verdisconteren.

Migratiebeperkende kunstwerken

Met betrekking tot de komst van onomkeerbare migratiebeperkende kunstwerken is er in principe sprake van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Alle vier de landen geven aan dat het wateroppervlak bovenstrooms onomkeerbare migratiebeperkende kunstwerken in de binnenwateren is meegenomen bij het vaststellen van het areaal dat gebruikt is in de berekeningen van het streefbeeld.

Algemeen

Deze Quick Scan van de rekenmethoden en aannames die door omliggende lidstaten zijn gebruikt voor het vaststellen van het streefbeeld laat zien dat er niet altijd sprake is van een gelijk speelveld. De Quick Scan heeft inzichtelijk gemaakt dat niet zozeer Nederland maar vooral de omliggende landen in sommige gevallen keuzes hebben gemaakt bij het vaststellen van het streefbeeld die mogelijk in strijd zijn met de richtlijnen die worden gegeven door de aalverordening. Het is waarschijnlijk dat een onafhankelijke review van de streefbeelden eerder zal leiden tot een significante *verhoging* van de streefbeelden in de omliggende landen dan tot een *verlaging* van het Nederlandse streefbeeld buiten de huidige gehanteerde range van 2600-8100 ton.

Een robuuste, onafhankelijk (internationale) review van de streefbeelden van *alle* lidstaten met aalbeheerplannen is wenselijk om het onderlinge vertrouwen te versterken, de visserij te verduurzamen en het herstel van de Europese aal te waarborgen.

1. Inleiding

Het gaat slecht met de aal in Europa, de aalpopulatie en aalvangst zijn sterk teruggelopen. De huidige intrek van glasaal is slechts 1-5% van de intrek in de 60-70-er jaren (ICES 2012). Om herstel van de aalpopulatie mogelijk te maken heeft De Raad van de Europese Unie in 2007 de "EU Regulation for the Recovery of the Eel Stock (EC 1100/2007)" vastgesteld. Deze verordening verplicht de lidstaten om met een eigen nationaal aalbeheerplan te komen en te implementeren. Het doel van deze aalbeheerplannen is daarbij als volgt omschreven: *"...het verminderen van de antropogene sterfte, zodat er een grote kans bestaat dat ten minste 40% van de biomassa van schieraal kan ontsnappen naar zee, gerelateerd aan de beste raming betreffende de ontsnapping die plaats zou hebben gevonden indien de mens geen invloed had uitgeoefend op het bestand."*

Deze '40% biomassa' van de oorspronkelijke referentiesituatie (B_0) wordt in de verordening zelf het 'streefpercentage' genoemd en wordt in deze rapportage benoemd als 'streefbeeld', conform de gehanteerde terminologie in het Nederlandse Aalbeheerplan en gerelateerde rapportages.

Voor de wijze van berekening van dit streefbeeld geeft de Europese verordening de volgende aanwijzingen:

Het streefbeeld inzake ontsnapping wordt, rekening houdend met de gegevens, die voor elk stroomgebied voor aal beschikbaar zijn, bepaald op één van de drie hierna beschreven wijzen:

- aan de hand van gegevens die in de meest geschikte periode vóór 1980 verzameld zijn, mits voldoende kwalitatief toereikende gegevens beschikbaar zijn;
- op grond van een op habitat gebaseerde schatting van de potentiële aalproductie, zonder antropogene sterfte;
- door zich te baseren op de ecologie en hydrografie van soortgelijke riviersystemen.

Lidstaten waren verplicht om over de voortgang van de nationale aalbeheerplannen te rapporteren aan de Europese Commissie, voor 1 juli 2012. De evaluatie van de individuele Aalbeheerplannen per Eel Management Unit (EMU) heeft plaatsgevonden in mei 2013 tijdens de ICES Workshop Evaluation Progress Eel Management Plans. In september 2013 zal WGEEL (ICES working group on eel) de status van het gehele Europese aalbestand evalueren. De Europese Commissie zal met deze informatie een verslag opstellen over deze aalbeheerplannen. Dit verslag zal uiterlijk 31 december 2013 door de Europese Commissie worden ingediend bij het Europees Parlement en Raad.

Tegen deze achtergrond heeft Nederland een eigen aalbeheerplan opgesteld in juli 2009 en geïmplementeerd. In het Nederlandse Aalbeheerplan (2009) is het streefbeeld vastgezet op 5200 ton (4160 (t) binnenwateren + 1040 (t) kustwateren) (Tabel 1). Het streefbeeld is in 2009 gereviewed door de commissie Eijsackers (2009). Eijsackers (2009) stelde dat de bandbreedte van het streefbeeld te smal was en met even grote waarschijnlijkheid tussen de 2600 en 8100 ton zou kunnen liggen (zie minimum en maximum in Tabel 1).

Op 21 maart 2013 is er door het Tweede Kamerlid Bosman een motie ingediend waarin wordt verzocht om een herberekening van het door Nederland vastgestelde streefbeeld aal (bijlage 1) uit te voeren. Ook wordt de regering gevraagd om aan de Europese Commissie kenbaar te maken dat er duidelijke richtlijnen ontbreken voor de berekening van een streefbeeld. Volgens de indieners van de motie zou er hierdoor geen gelijk speelveld tussen de lidstaten zijn wat betreft de uitgangspunten voor de berekening en de gebruikte rekensystematiek voor het streefbeeld van aal.

Tabel 1: Een overzicht van het Nederlandse streefbeeld en de oorspronkelijke referentiesituatie (B_0) in de binnenwateren en kustwateren (Bron Nederlands Aalbeheerplan 2009).

BINNENWATEREN	minimum	gemiddeld	maximum
Oorspronkelijk referentiesituatie (B_0) Binnenwateren (t)	5200	10400	16250
Streefbeeld (40% B_0) Binnenwateren (t)	2080	4160	6500
Oppervlak (ha) Binnenwateren	303269	303269	303269
Oorspronkelijk referentiesituatie (B_0) Binnenwateren (kg/ha)	17.1	34.3	53.6
Streefbeeld (40% B_0) Binnenwateren (kg/ha)	6.9	13.7	21.4
B_{2011}/B_0 Binnenwateren (%) Oorspronkelijk referentiesituatie	9%	5%	3%
$B_{2011}/40\% B_0$ Binnenwateren (%) Streefbeeld	23%	12%	7%

KUSTWATEREN	minimum	gemiddeld	maximum
Oorspronkelijk referentiesituatie (B_0) Kustwateren (t)	1300	2600	4000
Streefbeeld (40% B_0) Kustwateren (t)	520	1040	1600
Oppervlak (ha) Kustwateren	377673	377673	377673
Oorspronkelijk referentiesituatie (B_0) Kustwateren (kg/ha)	3.4	6.9	10.6
Streefbeeld (40% B_0) Kustwateren (kg/ha)	1.4	2.8	4.2
B_{2011}/B_0 Kustwateren (%)*	-	-	-

*De huidige (2011) uittrek aan schieraal in de Nederlandse kustwateren is niet vastgesteld in Bierman et al. (2012).

Naar aanleiding van deze motie heeft het Ministerie van Economische Zaken een commissie ingesteld om het streefbeeld opnieuw te bekijken. Daarnaast is IMARES gevraagd een *Quick Scan* uit te voeren naar de rekenmethode en de verschillende uitgangspunten die door de verschillende lidstaten zijn gebruikt om tot een streefbeeld aal te komen. Deze *Quick Scan* moet duidelijkheid verschaffen over de vraag of er wezenlijke verschillen zijn in de streefbeeldbepaling door Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk.

2. Kennisvraag

IMARES is door de directie DAD van het Ministerie van Economische Zaken gevraagd om een overzicht van de uitgangspunten en de gebruikte rekensystematiek in Nederland, Duitsland, België en het Verenigd Koninkrijk voor het berekenen van het streefbeeld voor aal op te stellen.

De *Quick Scan* zal zich beperken tot de landen (Nederland, Duitsland, België en Verenigd Koninkrijk) en de factoren (referentieperiode, voedselrijkdom, migratiebarrières en uitzet glasaal en pootaal) zoals beschreven in de motie Bosman. De uitgangspunten en rekensystematiek zullen kort en bondig worden beschreven met een duiding van de relevantie voor de Nederlandse situatie.

3. Methoden

Voor de Quick Scan zijn onder andere de volgende bronnen bestudeerd:

- Aalbeheerplannen van de Eel Management Units (EMU) in Nederland, Duitsland, België en Verenigd Koninkrijk,
- Review door ICES van de aalbeheersplannen (incl streefbeelden)(ICES, 2010),
- De voortgangsrapportages met betrekking tot de implementatie van de aalbeheerplannen van Nederland, Duitsland, België en Verenigd Koninkrijk,
- Deskundigenoordeel commissie Eisackers (Eisackers et al., 2009),
- Evaluatie door ICES van de 2012 voortgangsrapporten (ICES, 2013).

Daar waar de bovenstaande documenten geen duidelijk beeld geven over het streefbeeld en de invloed van de referentieperiode, glasaal en pootaal uitzet, migratieknelpunten en waterkwaliteit is er persoonlijk contact opgenomen met de wetenschappers verantwoordelijk voor de streefbeelden in de verschillende lidstaten.

België: Maarten Stevens, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)

Duitsland: Klaus Wysujack, Johann Heinrich von Thünen -Institute for Fishery Ecology.

Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales): Miram Aprahamian, Environment Agency en Alan Walker, Centre for Environment Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS).

Verenigd Koninkrijk (Schotland): Jason Godfrey, Marine Schotland Freshwater Laboratory.

Verenigd Koninkrijk (N-Ierland): Robert Rosell, Agro-food and Biosciences Institute.

4. Resultaten

4.1 De rekenmethode

Nederland

De grensoverschrijdende stroomgebieden Eems, Rijn, Maas en Schelde liggen gedeeltelijk op Nederlands grondgebied. Nederland heeft er voor gekozen om een gezamenlijk streefbeeld te berekenen voor alle 4 stroomgebieden op het Nederlandse grondgebied.

In Nederland is het streefbeeld op twee onafhankelijke manieren berekend (Dekker et al 2008 en referenties daarin; Klein Breteler 2008). Beide rekenmethode leverde echter een vergelijkbaar (orde van grootte) streefbeeld op.

Door Dekker (1996, 2000) is een visserijmodel (LVPA zie Dekker et al 2006 voor een bespreking van het model) ontwikkeld om het aalbestand in het IJsselmeer te schatten voor begin jaren '90. De hoeveelheid schieraal die begin jaren '90 (B_{1990}) uittrok uit het IJsselmeer lag rond 11 ton (Dekker 2000). Op basis van de aanwas aan glasaal in de jaren '90 is vervolgens een schatting gemaakt van de maximale uittrek die in de jaren '90 gerealiseerd had kunnen worden indien de antropogene mortaliteit (visserij) op nul zou worden gezet ($B_{best,1990}$). Met de aanwas van glasaal begin jaren '90 had er maximaal 770 ton schieraal kunnen uittrekken uit het IJsselmeer. Begin jaren '90 lag de aanwas van glasaal echter een orde van grootte lager (factor 10) dan ten tijde van de referentieperiode begin jaren '50, gebaseerd op de glasaal index. Het bestand aan uittrekkende schieraal in de referentie periode lag dus waarschijnlijk een factor 10 hoger dan in de jaren '90. De oorspronkelijk referentiesituatie (B_0) begin jaren '50 komt met de opschaling vanuit de glasaal index uit rond de ~7000 ton, resulterend in een streefbeeld voor het IJsselmeer van ~3000 ton. De methode van het opschalen van schieraal uittrek aan de hand van de internationale glasaal index is vergelijkbaar met de rekenmethode die in Duitsland is toegepast (zie *Duitsland*). Een indicatie dat deze waarden redelijk zijn, is de constatering dat de schattingen beschreven in Dekker et al (2008) in dezelfde orde van grootte zijn als de jaarlijkse aanvoer (1500- 4500 ton) van aal in de jaren '40-'60 van het IJsselmeer (zie ook Tabel 8).

Klein Breteler (2008) heeft onafhankelijk van Dekker et al (2008) een tweede relatief eenvoudig en pragmatisch berekening van het streefbeeld gemaakt. Aan de hand van historische visserij opbrengsten (kg/ha) in verschillende watertypes (ha) (Tesch (1999) en Van Drimmelen (1953)), is een visserijopbrengst in ton berekend voor twee scenario's (Scenario A "zoet": IJsselmeer als binnenwater en Scenario B "zout": IJsselmeer als kustwater). Deze berekeningen resulteerden in een totale visserij opbrengst in Nederland met een deels ingepolderd IJsselmeer van ongeveer 7.500 ton aal (Tabel 2) of ongeveer 5000 t als zou worden uitgegaan van de situatie met het IJsselmeer als Zuiderzee.

Tabel 2. Visserij opbrengsten in Nederland volgens scenario's A en B op basis van Tesch (1999)[kustwateren en stromende wateren] en Van Drimmelen (1953) [sloten en kanalen en meren] in Nederland in het midden van de 20e eeuw zoals beschreven in Klein Breteler (2008).

	Oppervlak (ha)	Visserijopbrengst (kg/ha/jr)	Visserijopbrengst (ton/jr)
Scenario A: IJsselmeer "zoet"			
Sloten en kanalen	67515	14	945
Meren (incl 182000 ha IJsselmeer)	214887	21	4513
Rivieren	20876	25	522
Kustwateren	377673	4	1511
Totaal	680942		7490
Scenario B: IJsselmeer "zout"			
Sloten en kanalen	67515	14	945
Meren (excl IJsselmeer)	32887	21	690
Zuiderzee	327000	4	1308
Rivieren	20876	25	522
Kustwateren	377673	4	1511
Totaal	825942		4976

Vervolgens is er nog een grove correctie uitgevoerd (visserijopbrengst met een factor 2 verhoogd) om tot een schatting van de uittrek aan schieraal te komen.

Deze correctie wordt als volgt beschreven in Klein Breteler (2008): *"Bij de stromende wateren moet er van uit worden gegaan dat het buitenlandse deel van de aalproductie daar nog bovenop komt. Dat is hier nog niet in verdisconteerd. Daarnaast moet er van worden uitgegaan dat er in het midden van de vorige eeuw ook een deel van de aal aan de visserij ontsnapte en dat een ander deel van de aal niet de gelegenheid kreeg om tot schieraal op te groeien doordat deze als rode aal gevangen werd (en er daardoor productieverlies optrad). Om welke delen dat gaat is feitelijk onbekend (in veel polders werd wellicht relatief meer van de schieraal of rode aal weggevangen dan in grotere systemen). Er waren toen ook nog geen WKC's. En er werd minder gemalen, maar het effect op de aal in die tijd is onbekend. Een conservatieve schatting van de totale uittrek van schieraal zonder antropogene invloed bedraagt hier, op basis van de bovenstaande afwegingen, voor het Nederland met deels ingepolderd IJsselmeer 15.000 ton. Zou worden uitgegaan van de voormalige Zuiderzee in plaats van het huidige deels ingepolderde IJsselmeer, dan zou de schatting uitkomen op ongeveer 10.000 ton. Die schattingen moeten als minimum schattingen worden opgevat."*

In Frankrijk wordt de factor 2.7 gehanteerd om rode aal biomassa om te zetten in schieraal biomassa (L. Beauléon, pers. comm).

Het streefbeeld is uiteindelijk gezet op 5200 ton (40% van 13000 ton) (ABP, 2009). Een overzicht van de door Nederland gehanteerde bandbreedte van het streefbeeld en de oorspronkelijke referentiesituatie wordt gegeven in Tabel 1. In het rapport van de commissie Eijsackers (2009) valt verder te lezen dat andere experts (berekeningen met het model Piscator door Dr. E. Lammens, visserijdeskundige van de Waterdienst en berekeningen door Dhr. J. Quak, visserijdeskundige van Sportvisserij Nederland) tot vergelijkbare schattingen (orde van grootte) van het streefbeeld komen.

In de review van de aalbeheerplannen door ICES is er weinig commentaar op de rekenmethode en de schatting van het berekende Nederlandse streefbeeld (ICES, 2010). ICES (2010) geeft niet aan dat het Nederlandse streefbeeld te hoog of te laag is en beoordeelt de schatting van het streefbeeld als *"medium"*

level of accuracy". In tegenstelling tot de Nederlandse methode en streefbeeld is ICES echter kritischer ten opzichte van de rekenmethode en streefbeelden van België, Duitsland en Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales). Samengevat vond ICES in 2010 dat in deze drie landen in de gebruikte rekenmethoden onjuiste aannames zijn gemaakt wat heeft geleid tot te lage streefwaarden.

België

België bestaat uit drie gewesten: het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, het Vlaamse Gewest en het Waalse Gewest. België maakt ook deel uit van internationale stroomgebiedsdistricten (Maas, Schelde, Rijn en Seine). Het Brussels Gewest ligt geheel binnen het stroomgebied van de Schelde. Het Maas en Schelde stroomgebied beslaan voor een deel Vlaams grondgebied. Alle vier de stroomgebieden liggen deels op Waals grondgebied. Er is voor de gewest-overschrijdende stroomgebieden van Maas en Schelde een streefbeeld vastgesteld. Beide streefbeelden zijn op een identieke en eenvoudige wijze verkregen.

In België is gekozen voor optie 3 ("op basis van de ecologie en hydrografie van een soortgelijk riviersysteem") voor het berekenen van de oorspronkelijke referentiesituatie en het streefbeeld aangezien weinig tot geen gegevens beschikbaar waren over schieraalproductie.

België gebruikt "10 kg/ha" schieraalproductie voor het vaststellen oorspronkelijke referentiesituatie en refereert aan het WGEEL van 2001 waarin naar Moriarty en Dekker (1997) verwezen wordt: *"The carrying capacities of freshwater habitats for European eel have been reviewed by Moriarty and Dekker (1997) who assumed an average of 10 kg/ha. This value could be used as a benchmark value, with a proportion assigned as an initial reference level for the minimum silver eel escapement for each catchment or chosen geographical area. However, the best habitats can produce 40 kg/ha or more and there is a south-to-north decrease in potential silver eel production. Thus, the potential minimum output from rivers in the Mediterranean region decreases from about 40 kg/ha, through 20 kg/ha along the continental Atlantic coasts, to 10 kg/ha in the southern North Sea and British Isles, and to about 5 kg/ha in the Baltic and Swedish/Norwegian rivers. "*

In principe verwacht België visserijopbrengst met biologische schieraalproductie door de uit de literatuur gehaalde waarde voor visserijopbrengst (kg/ha) een op een te vertalen naar schieraalproductie per hectare zonder een correctie toe te passen voor o.a. visserijefficiëntie en productieverlies zoals is gedaan Nederland (zie sectie België vs. Nederland).

Vervolgens wordt de predatie door aalscholvers nog in mindering gebracht. Maarten Stevens (INBO): *"We berekenen B_0 door de productiviteit (10 kg/ha) te vermenigvuldigen met de oppervlakte van de waterlopen (ha) en te verminderen met de impact van predatie door aalscholvers (kg). We trekken dus maar een deel van de natuurlijke mortaliteit van de zilverpalingproductie af omdat we ervan uitgaan/uit gingen dat de overige bronnen van natuurlijke mortaliteit reeds vervat zit in de schatting voor de zilverpalingproductie. We gaan er hier dus vanuit dat aalscholvers nog een effect kunnen hebben op paling nadat ze gemetamorfoseerd zijn tot zilverpaling en dat de andere bronnen van natuurlijke mortaliteit (o.a. ziektes) alleen effect heeft op het rode aal stadium. Dat is natuurlijk een grove vereenvoudiging en in een volgende fase zouden we de mortaliteit door aalscholvers ook op het niveau van rode aal willen berekenen."* Naar verdiscontering van de aalscholver predatie hanteert België een schieraalproductie van 9.9 kg/ha voor het berekenen van de referentiesituatie en het streefbeeld.

In tabellen 3 en 4 is aangegeven van welke schieraalopbrengsten België is uitgegaan en welke watertypes in de areaalberekening zijn meegenomen. België heeft de kustwateren buiten beschouwing gelaten.

Tabel 3. Overzicht van de B_0 in België in de verschillende stroomgebieden en gewesten (Bron: Maartens Stevens INBO).

Stroomgebiedsdistrict en Palingbeheereenheid		Oppervlakte waterlopen (ha)	B_0 (t)
Stroomgebiedsdistrict Schelde	Vlaanderen	16.613	165
	Brussel	78	0,8
	Wallonië	2.219	22
<i>Subtotaal Schelde</i>		<i>18.910</i>	<i>187</i>
Stroomgebiedsdistrict Maas	Vlaanderen	1.439	14
	Wallonië	4.000	39,5
	<i>Subtotaal Maas</i>	<i>5.439</i>	<i>54</i>
BELGIE (Schelde+ Maas)	TOTAAL	24.349	241

ICES heeft de Aalbeheerplannen gereviewd in 2010 om de Europese Commissie te assisteren bij de evaluatie van de aalbeheerplannen. Het is van belang te weten dat deze gerapporteerde review slechts een service is geweest om de EC te assisteren en geen officieel ICES advies is. Bij het Belgische plan wordt door ICES (2010) aangetekend dat de schieraalproductie per hectare in de binnenwateren waar van uit wordt gegaan laag is in vergelijking met andere lidstaten zoals Denemarken en Nederland. Daarnaast vindt ICES de schatting van het potentiële aalhabitat ook aan de lage kant. ICES beschouwde het Belgische streefbeeld dan ook als een onderschatting van de oorspronkelijke referentiesituatie. België heeft inmiddels de areaalberekening licht naar boven toe bijgesteld (172 ha) in Vlaanderen. België heeft in zijn Aalbeheerplan de kustwateren niet meegenomen. Dit is ook geen verplichting volgens de Aalverordening, maar in gebieden die lidstaten niet opnemen in de aalbeheerplannen (b.v. kustwateren in België en Verenigd Koninkrijk) moet de lidstaat er voor zorgen dat *"de visserijinspanning met ten minste 50 % wordt verminderd ten opzichte van de gemiddelde inspanning in de periode van 2004 tot en met 2006, of dat de visserij zodanig wordt verminderd dat de vangsten van aal met ten minste 50 % worden verminderd ten opzichte van de gemiddelde vangst in de periode van 2004 tot en met 2006, door het visseizoen voor aal in te korten dan wel anderszins. Deze vermindering wordt uitgevoerd vanaf 1 januari 2009."*

Belgie vs Nederland

Het principe van de rekensystematiek is in België en Nederland is vergelijkbaar, namelijk oppervlak (ha) x productie (kg/ha). Toch zijn er een paar wezenlijke verschillen. In de eerste plaats worden in België de kustwateren niet meegenomen in de areaalberekeningen voor de referentiesituatie. Dit resulteert dan ook in een lager bestand (ton) van de oorspronkelijke referentiesituatie simpelweg omdat de kustwateren in Nederland wel zijn meegenomen. In de tweede plaats worden in Wallonië en Vlaanderen ook niet alle binnenwateren meegenomen in de berekeningen van het streefbeeld. In Wallonië zijn alleen de 1^{ste} categorie wateren zijn meegenomen, 30% van de resterende binnenwateren zijn buiten beschouwing gelaten (K. Vlietinck, pers. comm.). In Vlaanderen zijn alle bevaarbare waterlopen en alle onbevaarbare waterlopen van 1^e categorie en alle onbevaarbare waterlopen van 2^{de} en 3^{de} categorie in de polders meegenomen in het areaal van het streefbeeld. Buiten de polders zijn alleen de bevaarbare en onbevaarbare van 1^{ste} categorie opgenomen. In Vlaanderen is ongeveer 15% van de binnenwateren buiten beschouwing gelaten (K. Vlietinck, pers. comm.).

Echter van groter belang is de productie (kg/ha) waarde die wordt gehanteerd in België, deze waarde ligt ongeveer een factor 3 lager in vergelijking tot Nederland. In België is een uit de literatuur gehaalde waarde voor visserijopbrengst (kg/ha) een op een vertaald naar schieraalproductie per hectare. In Nederland zijn historische data van visserijopbrengst echter eerst grofweg gecorrigeerd voor vangst efficiëntie en productieverlies (wegvangen van rode aal voordat deze kon uitgroeien tot schieraal) door visserijopbrengst met een factor 2 te vermenigvuldigen. België heeft dergelijke factoren niet verdisconteerd.

Vrielynck et al. (2003) geeft een mooi overzicht van de historische visstanden in Vlaanderen in de periode 1840-1950. Daaruit blijkt dat paling een zeer algemeen voorkomende vis was. In de jaren '20 werden in verschillende wateren aalstanden van 45-324 kg/ha gerapporteerd. De hoge aalstanden werden mogelijks deels bepaald door de slechte waterkwaliteit (nutrientenrijkdom) maar 10 kg/ha steekt wel erg schril af bij de waargenomen en gerapporteerde historische aalbestanden.

Indien de Belgische rekensystematiek op Nederland zou worden toegepast dan zou dat resulteren in een oorspronkelijke referentiesituatie van 3000 t (9.9 kg/ha) en een streefbeeld van 1200 t (4 kg/ha) voor de binnenwateren. Dit is echter niet relevant aangezien er voor Nederland historische vangstgegevens beschikbaar zijn.

Duitsland

Het Duitse aalbeheerplan omvat negen stroomgebieden (EMUs): Eider, Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein, Schlei/ Trave, Warnow/ Peene en Weser. Voor elk van deze negen stroomgebieden is een apart streefbeeld berekend. Duitsland heeft ervoor gekozen om op basis van een populatie-dynamisch model tot een streefbeeld te komen. Het door Duitsland gebruikte model voor het modelleren van de bestandsdynamiek betreft het German Eel Model (GEM; GEM-II Oeberst & Fladung 2012), een binnen Duitsland zelf ontwikkeld model. Het GEM-II model is voor zowel de huidige uittrek als voor het berekenen van de oorspronkelijke referentiesituatie gebruikt in zeven van de negen stroomgebieden. In de Eider en Schlei/Trave is het streefbeeld berekend aan de hand van visserijgegevens (vangsten en visserijmortaliteit).

Het Duitse aalmodel komt grofweg op het volgende neer. In de periode 2005-2007 is in 11 (kleine) rivieren in drie van de zeven stroomgebieden de absolute (natuurlijk) aanwas van glasaal bepaald. Vervolgens is deze hoeveelheid glasaal opgeschaald naar het hele binnenwater in deze 7 EMUs. Deze hoeveelheid glasaal is vervolgens weer opgeschaald naar de situatie van voor 1980 door gebruik te maken van de internationale glasaal index zoals die door WGEEL wordt gerapporteerd. M.a.w. in 2005-2007 was de glasaal index gedaald tot ongeveer 5% van het niveau eind jaren '70. De geschatte hoeveelheid glasaal in 2005-2007 werd dus met ongeveer een factor 20 vermenigvuldigd om een schatting te maken van de totale hoeveelheid glasaal die in de referentie periode (1975-1980) aanwezig was. Vervolgens wordt gebruik gemaakt van modellen (groei, sex-ratio, verschiepingscurve, natuurlijke sterfte etc) om te berekenen hoeveel ton schieraal er in de referentieperiode uittek.

In Duitsland is 507297 ha van de 845305 ha binnenwateren (incl lagunes en overgangswateren) meegenomen in de areaalberekeningen voor de referentiesituatie. Geïsoleerde, kunstmatige waterlichamen (b.v. meren in oude mijn groeven) en natuurlijke wateren waar van oorsprong geen aal voorkwam (b.v. hooggelegen bergstromen) zijn niet meegenomen in de areaalberekeningen. Klaus Wysujack: *"In some cases, the upper parts of streams (usually trout region in the mountains, hundreds of kilometres from the coast) were excluded, because they usually don't form a real eel habitat."*

In Tabel 4a is aangegeven van welke schieraalopbrengsten Duitsland is uitgegaan en welke watertypes in de areaalberekening zijn meegenomen. Duitsland heeft net als Nederland wel de kustwateren meegenomen in de areaalberekening. Duitsland heeft enkele hooggelegen gebieden ver van de kust buiten beschouwing gelaten omdat verwacht wordt dat de aalproductie van deze wateren nihil is.

Duitsland vs Nederland

Duitsland heeft een binnen de lidstaten unieke methode ontwikkeld om aan de hand van veldmetingen van absolute hoeveelheden intrekende glasaal modelmatig een schatting te maken van de huidige uittrek aan schieraal en de uittrek aan schieraal ten tijde van de referentieperiode (1975-1980). Aangezien er in Nederland geen vergelijkbare veldgegevens bestaan is het praktisch onmogelijk om met

behelp van het Duitse model het Nederlandse streefbeeld te berekenen. Het opmerkelijkste verschil tussen Nederland en Duitsland is de keuze van de referentieperiode. Net als in het originele aalbeheerplan van het Verenigd Koninkrijk, heeft Duitsland gekozen voor "late" referentieperiode.

Een herberekening van het Nederlandse streefbeeld gebruikmakend van vangstgegevens/surveydata uit de periode 1975-1980 zal hoogstwaarschijnlijk resulteren in een lager streefbeeld (zie 4.2. en 5.2) aangezien de daling van het aalbestand al eerder was begonnen. Een keuze voor een "latere" referentieperiode en een daar aan gerelateerde lagere referentiewaarde voor de biomassa uittrekkende schieraal resulteert in een eenvoudiger (sneller) te realiseren streefbeeld. Het risico is echter dat door het verlagen van het streefbeeld de kans op herstel van de Europese aal mogelijk afneemt.

Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales)

Het aalbeheerplan voor het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) omvat 11 stroomgebieden. Per stroomgebied is een streefbeeld bepaald.

Voor de streefbeeldbepaling van het Verenigd Koninkrijk is een combinatie van twee benaderingen gebruikt om tot een streefbeeld te komen. Ten eerste is er historische data gebruikt van stroomgebieden waarvoor deze voor handen waren. Ten tweede is er gebruik gemaakt van het SMEP2 model (Scenario-based Model of Eel production) om de dichtheden aal uit de onderzoekssurveys om te zetten in een schattig van kg uittrekkende schieraal per hectare. Door deze hoeveelheden met het areaal geschikt habitat binnen het stroomgebied te vermenigvuldigen, kan de uittrek in kg per jaar voor het stroomgebied bepaald worden. In het eerste Aalbeheerplan van het Verenigd Koninkrijk waren er alleen historisch monitoringsgegevens beschikbaar voor de Dee River uit het begin van de jaren '80.

In het originele aalbeheerplan van het Verenigd Koninkrijk werden de volgende referentiewaarden gepresenteerd:

- Referentieperiode - begin jaren '80
- Oorspronkelijke referentiesituatie (B_0) – 6700 ton of 16.3 kg/ha (binnenwateren en estuaria, geen kustwateren)
- Streefbeeld – 2680 ton of 6.5 kg/ha

Recentelijk zijn er echter ook historische onderzoeksdata getraceerd uit de jaren '80 en begin jaren '90 voor een aantal andere rivieren in Engeland en Wales. Op grond van deze nieuwe data zijn onlangs de streefbeelden per stroomgebied herberekend. De rekenmethode is hierbij gelijk gebleven.

In het gecorrigeerde aalbeheerplan van het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) worden de volgende referentiewaarden gehanteerd:

- Referentieperiode - begin jaren '80 tot 2012
- Oorspronkelijke referentiesituatie (B_0) – 4690 ton of 11.4 kg/ha (binnenwateren en estuaria, geen kustwateren)
- Streefbeeld – 1875 ton of 4.5 kg/ha

In tabel is aangegeven van welke schieraalopbrengsten Engeland en Wales zijn uitgegaan en welke watertypes in de areaalberekening zijn meegenomen. Het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) heeft net als België de kustwateren buiten beschouwing gelaten.

In de ICES review van het originele aalbeheerplan van het Verenigd Koninkrijk wordt kritiek geleverd op de gekozen referentie periode. Het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) gebruikt gegevens van na 1980 en dit is in tegenspraak met de Aalverordening. Het streefbeeld gepresenteerd in het originele

aalbeheerplan in 2009 was naar alle waarschijnlijkheid door het gebruik van gegevens na 1980 al een onderschatting. Vervolgens heeft het Verenigd Koninkrijk in een gecorrigeerde versie van het aalbeheerplan de referentiewaarden nog verder verlaagd.

Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) vs Nederland

Het principe van de rekensystematiek is in het Verenigd Koninkrijk en Nederland is vergelijkbaar, namelijk wateroppervlak (ha) x productie (kg/ha) met het verschil dat in Nederland historische vangstgegevens zijn gebruikt en in het Verenigd Koninkrijk historische surveygegevens. Toch zijn er een paar wezenlijke verschillen. In de eerste plaats worden in het Verenigd Koninkrijk net als in België de kustwateren niet meegenomen in de areaalberekeningen voor de referentiesituatie. Dit resulteert dan ook in een lager bestand (ton) van de oorspronkelijke referentiesituatie simpelweg omdat de kustwateren in Nederland wel zijn meegenomen. Echter van veel groter belang is het verschil in de referentieperiode jaren '50 in Nederland en 1980-2012 in het Verenigd Koninkrijk.

Het is zeer aannemelijk dat een herberekening van het Nederlandse streefbeeld gebruikmakend van surveydata en/of visserijvangsten uit de periode 1980-2012 een aanzienlijk lager streefbeeld zal opleveren aangezien de daling van het aalbestand in Nederland al ruim voor die periode was ingezet.

Verenigd Koninkrijk (Schotland)

In Schotland zijn twee verschillende methoden gebruikt voor het berekenen van de referentie situatie. Aangezien er voor Schotland weinig historische gegevens beschikbaar zijn is gebruik gemaakt van de schattingen van uittrekkende schieraal in de periode 1971-1979 van de Burrishoole rivier (Ierland). Deze rivier komt overeen qua ecologie, hydrografie en geologie met de rivieren in Schotland. Deze benadering resulteerde in een schatting van 138-228 ton schieraal in de referentiesituatie. Een tweede schatting werd verkregen door gebruik te maken van veldgegevens uit de periode 1967-1981 van een zijrivier (Girnock Burn) van de Dee rivier. De gemiddelde uittrek aan schieraal in de Girnock Burn lag rond de 1.2 kg/ha in de periode 1967-1981. Opschaling van deze waarde naar het totale Schotse areaal resulteerde in een schatting van 184 t in de referentie periode. Uiteindelijk heeft Schotland de schattingen van de verschillende methoden gemiddeld om tot een uiteindelijke schattingen te komen van 184 t schieraal. Dit getal is tussen 2009 en 2012 gecorrigeerd en ligt nu op 196 t.

Ten tijde van ICES review van de aalbeheerplannen had Schotland nog geen schattingen van de referentieperiode ingeleverd.

Verenigd Koninkrijk (Schotland) vs. Nederland

Het principe van de rekensystematiek is in het Verenigd Koninkrijk (Schotland) en Nederland is vergelijkbaar, namelijk wateroppervlak (ha) x productie (kg/ha) met het verschil dat in Nederland historische vangstgegevens zijn gebruikt en in Schotland historische surveygegevens (schieraalval in de Girnock Burn). Net als in Nederland is er in Schotland gebruik gemaakt van twee onafhankelijke methoden om het streefbeeld te berekenen. Toch zijn er een paar verschillen. In de eerste plaats worden in Schotland de kustwateren niet meegenomen in de areaalberekeningen voor de referentiesituatie. Dit resulteert dan ook in een lager bestand (ton) van de oorspronkelijke referentiesituatie simpelweg omdat de kustwateren in Nederland wel zijn meegenomen. In de tweede plaats is er een verschil in de referentieperiode, jaren '50 in Nederland en 1967-1981 en 1971-1979 voor de twee methoden die in Schotland zijn gebruikt. Aangezien de aalstand voor de jaren '70 al aan het dalen was in Nederland, zal het gebruik van een latere referentieperiode zeer waarschijnlijk resulteren in een lagere schatting voor B_0 .

Verenigd Koninkrijk (N-Ierland)

In N-Ierland is Lough Neagh het belangrijkste gebied voor de aal en de aalvisserij. Lough Neagh maakt deel uit van het Neagh Bann aalbeheerplan, en 95% van het areaal in dit aalbeheergebied wordt gedekt door Lough Neagh (38500 ha). Voor het berekenen van de hoeveelheid uittrekkende schieraal is gebruik gemaakt van drie verschillende benaderingen.

Bij de eerste methode is er gebruik gemaakt van de relatie tussen de uitzet aan glas/pootaal in 1946-1986 en de vangsten 18 jaar later in de periode 1964-2004. Hier uit blijkt dat de vangsten hoger zijn dan de voorspelde vangsten aan de hand van de hoeveel uitgezette glas/pootaal. Dit verschil (500t) is mogelijk de productie aan schieraal door natuurlijke ("pristine") intrek van glasaal.

In de tweede benadering is er ook gebruik gemaakt van veldgegevens (vangstdata). In de periode 1947-1959 is er geen glasaal uitgezet in Lough Neagh. De gerealiseerde (schier)aal vangsten in de periode 1963-1970 zijn dus het resultaat van natuurlijke intrek aan glasaal. In de periode 1963-1970 werd een uittrek van minimaal 600 t geschat (vangsten). De auteurs geven wel aan dat het 1-op-1 vertalen van (rode) aal "vangsten" naar potentiële uittrek aan schieraal wel discutabel is.

In de derde plaats is gebruik gemaakt van dezelfde methode als in België ("op basis van de ecologie en hydrografie van een soortgelijk riviersysteem") voor het berekenen van de oorspronkelijke referentiesituatie. N-Ierland (Neagh-Bann ABP) gebruikt "10 kg/ha" schieraalproductie voor het vaststellen oorspronkelijke referentiesituatie en refereert aan Moriarty (1997). Deze benadering resulteert in een schatting van ongeveer 400 t uittrekkende schieraal.

De hoeveelheid uittrekkende schieraal voor N-Ierland (Neagh-Bann ABP) in de referentie situatie is gesteld op 500 t (40000 ha; 10/kg/ha), de streefwaarde is 200 t.

In de review van de aalbeheerplannen door ICES is er weinig commentaar op de rekenmethode en de schatting van het berekende streefbeeld (ICES, 2010). ICES (2010) geeft niet aan dat het N-Ierse streefbeeld te hoog of te laag is en beoordeelt de schatting van het streefbeeld als "*medium level of accuracy*".

Verenigd Koninkrijk (N-Ierland) vs. Nederland

Net als Nederland heeft N-Ierland verschillende benaderingen gebruikt om een schatting te maken van B_0 . Aangezien er in Nederland geen vergelijkbare veldgegevens bestaan is het praktisch onmogelijk om met behulp van het N-Ierse methoden (benadering 1 en 2) het Nederlandse streefbeeld te berekenen. De referentieperioden die worden gebruikt in deze twee benaderingen (jaren '50 en jaren '60) komen redelijk met de referentieperiode die is gebruik in Nederland. Er zijn echter een paar duidelijk verschillen. In N-Ierland (Neagh Bann district) zijn de kustwateren niet meegenomen in de areaalberekeningen voor de referentiesituatie. In N-Ierland worden "vangsten" van (rode) aal 1-op-1 omgezet naar potentiële biomassa uittrekkende schieraal. De auteurs geven zelf al aan dat dit discutabel is. Nederland gebruikt een factor 2 om (rode) aalvangsten om te zetten in schieraalproductie. In Frankrijk wordt de factor 2.7 gehanteerd om rode aal biomassa om te zetten in schieraal biomassa (L. Beauléon, pers. comm). Het gebruik van de "10 kg/ha" benadering (zie België) is ook discutabel aangezien hier ook aalvangsten 1-op-1 worden omgezet in biomassa uittrekkende schieraal.

Indien Nederland net als N-Ierland aalvangsten 1-op-1 zou omzetten (zonder "factor 2") in schieraalbiomassa dan zal het streefbeeld worden gehalveerd.

Tabel 4. De BO in kg/ha en de watertypes die in de streefbeeldbepaling zijn meegenomen (groen = meegenomen, blauw = niet aanwezig (NVT) in stroomgebied en rood, is niet meegenomen (NA)) voor de verschillende stroomgebieden in Nederland, België en Duitsland (bron EMP's and persoonlijke communicatie "country representatives", ICES evaluatie 2012).

Pristiene uittrek schieraal				
Lidstaat	Stroomgebied	Watertype	BO(kg/ha)	Watertypes in areaalberekening
Nederland	Nederland	kanalen en sloten/rivieren	24,36/43,50	
		meren	36,54	
		estuaria	6,96	
		lagunes	NVT	
		kustwateren	6,96	
België	Schelde	rivieren	9,88	
		meren	9,88	
		estuaria	9,88	
		lagunes	NVT	
		kustwateren	NA	
	Maas	rivieren	9,93	
		meren	9,93	
		estuaria	9,93	
		lagunes	NVT	
		kustwateren	NA	
Duitsland	Eider	rivieren	0,5	
		meren	0,5	
		estuaria	0,5	
		lagunes	NVT	
		kustwateren	NVT	
	Elbe	rivieren	7,2	
		meren	7,2	
		estuaria	7,2	
		lagunes	NVT	
		kustwateren	NVT	
	Ems	rivieren	16,4	
		meren	16,4	
		estuaria	16,4	
		lagunes	NVT	
		kustwateren	NVT	
	Maas	rivieren	4,7	
		meren	4,7	
		estuaria	NVT	
		lagunes	NVT	
		kustwateren	NVT	
	Oder	rivieren	4,1	
		meren	4,1	
		estuaria	4,1	
		lagunes	NVT	
		kustwateren	NVT	
	Rijn	rivieren	4,7	
		meren	4,7	
		estuaria	NVT	
		lagunes	NVT	
		kustwateren	NVT	
	Schlei/ Trave	rivieren	1,9	
		meren	1,9	
estuaria		1,9		
lagunes		NVT		
kustwateren		1,9		
Warnow/Peene	rivieren	3,8		
	meren	3,8		
	estuaria	3,8		
	lagunes	NVT		
	kustwateren	3,8		
Weser	rivieren	10,9		
	meren	10,9		
	estuaria	10,9		
	lagunes	NVT		
	kustwateren	NVT		

Pristiene uittrek schieraal				
Lidstaat	Stroomgebied	Watertype	BO(kg/ha)	Watertypes in areaalberekening
VK	Northumbria	rivieren	5,98	
		meren	5,98	
		estuaria	5,98	
		lagunes	NVT	
		kustwateren	NA	
	Humber	rivieren	2,73	
		meren	2,73	
		estuaria	2,73	
		lagunes	NVT	
		kustwateren	NA	
	Anglian	rivieren	2,26	
		meren	2,26	
		estuaria	2,26	
		lagunes	NVT	
kustwateren		NA		
Thames	rivieren	11,91		
	meren	11,91		
	estuaria	11,91		
	lagunes	NVT		
	kustwateren	NA		
South East	rivieren	8,56		
	meren	8,56		
	estuaria	8,56		
	lagunes	NVT		
	kustwateren	NA		
South West	rivieren	28,07		
	meren	28,07		
	estuaria	28,07		
	lagunes	NVT		
	kustwateren	NA		
Severn	rivieren	6,84		
	meren	6,84		
	estuaria	6,84		
	lagunes	NVT		
	kustwateren	NA		
Dee	rivieren	29,89		
	meren	29,89		
	estuaria	29,89		
	lagunes	NVT		
	kustwateren	NA		
Western Wales	rivieren	13,98		
	meren	13,98		
	estuaria	13,98		
	lagunes	NVT		
	kustwateren	NA		
North West	rivieren	13,98		
	meren	13,98		
	estuaria	13,98		
	lagunes	NVT		
	kustwateren	NA		
Solway Tweed	rivieren	13,37		
	meren	13,37		
	estuaria	13,37		
	lagunes	NVT		
	kustwateren	NA		
Schotland	rivieren	1,28		
	meren	1,28		
	estuaria	NA		
	lagunes	NA		
	kustwateren	NA		
N-Ierland (Neagh-Bann EMU)	rivieren	10		
	meren	10		
	estuaria	NA		
	lagunes	NVT		
	kustwateren	NA		

4.2 De referentieperiode

De Aalverordening schrijft voor dat het streefbeeld dient te worden gerelateerd aan een referentiesituatie waarbij de mens (bijna) geen invloed heeft uitgeoefend op het bestand. Doel van de beheerplannen voor aal is het verminderen van de antropogene sterfte, zodat er een grote kans bestaat dat ten minste 40 % van de biomassa van schieraal kan ontsnappen naar zee, gerelateerd aan de beste raming betreffende de ontsnapping die plaats zou hebben gevonden indien de mens geen invloed had uitgeoefend op het bestand. Omdat er in de meeste Europese wateren al ver voor het begin van de twintigste eeuw sprake was van menselijk ingrijpen in de vorm van eutrofiëring, visserij en waterbouwkundige werken, is het erg onwaarschijnlijk dat er monitoringsdata van een oorspronkelijke, ongerepte situatie zijn. De Aalverordening biedt dan ook de mogelijkheid dat het streefbeeld kan worden beschreven aan de hand van gegevens die voor de jaren 80 (ineenstorting van de glasaal index) van de vorige eeuw zijn verzameld.

In tabel 5 zijn de referentieperiodes terug te vinden, waarop de streefbeelden voor de verschillende stroomgebieden zijn gebaseerd in Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk.

Tabel 5. Referentieperiodes B_0 in Nederland, België, Duitsland en het VK (bron EMP's en persoonlijke communicatie "country representatives" van ICES WGEEL).

Lidstaat	Stroomgebied	Referentie periode
Nederland	Nederland	Vroege 50-er jaren
België	Schelde	NVT
België	Maas	NVT
Duitsland	Eider	1975-1980
Duitsland	Elbe	1975-1980
Duitsland	Ems	1975-1980
Duitsland	Maas	1975-1980
Duitsland	Oder	1975-1980
Duitsland	Rijn	1975-1980
Duitsland	Schlei / Trave	1975-1980
Duitsland	Warnow / Peene	1975-1980
Duitsland	Weser	1975-1980
VK (Engeland & Wales)	Northumbria	2012
VK (Engeland & Wales)	Humber	2012
VK (Engeland & Wales)	Anglian	2012
VK (Engeland & Wales)	Thames	2012
VK (Engeland & Wales)	South East	2012
VK (Engeland & Wales)	South West	1979-1990
VK (Engeland & Wales)	Severn	1983
VK (Engeland & Wales)	Western Wales	1977-1990
VK (Engeland & Wales)	Dee	1984
VK (Engeland & Wales)	North West	1977-1990
VK (Engeland & Wales)	Solway/ Tweed	1977-1990/2012
VK (Schotland)	Schotland	1967-1981 and 1971-1979*
VK (N-Ierland)	Neagh-Bann	1947-1959 and 1946-1986*

*VK (Schotland & N-Ierland) gebruiken een gemiddelde van verschillende rekenmethodieken om B_0 te bereken, elke methodiek heeft een eigen referentieperiode.

Nederland

Het Nederlandse streefbeeld baseert zich op vangstgegevens uit de jaren vijftig van de vorige eeuw en deze periode wordt gehanteerd als referentieperiode.

België

In België is het vaststellen van de oorspronkelijke referentiesituatie (B_0) een louter theoretische schatting uit de literatuur (10 kg/ha) en is niet gebaseerd op historische vangst of monitoringsgegevens. Voor België is er dus geen sprake van een referentieperiode.

Duitsland

In Duitsland is de periode 1975-1980 gebruikt als referentieperiode bij het vaststellen van het streefbeeld.

Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales)

Het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) geeft in het originele aalbeheerplan het begin van de jaren '80 van de vorige eeuw als referentie periode. Het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) heeft afgelopen jaar de streefbeelden opnieuw berekend. Hierbij is gebruik gemaakt van vangstgegevens uit de periode 1977-1990 van verschillende rivieren.

Voor de stroomgebieden Northumbria, Humber, Anglian, Thames is zelfs de referentiesituatie en daarmee het streefbeeld gebaseerd op de huidige situatie (2012). De reden hiervoor is dat uit de aaldata uit de jaren '80 die voor deze gebieden is gebruikt, een lagere productie blijkt dan de huidige. Een mogelijke verklaring voor deze observatie is dat als gevolg van de lage aalstand het percentage vrouwtjes in de populatie toe is genomen. Vrouwelijk alen worden aanzienlijk zwaarder dan mannelijke alen. In daling in aantallen alen kan dus resulteren in een toename in biomassa aan aal als er een verandering van sekse ratio plaats heeft gevonden.

In de aalbeheerplannen van het Verenigd Koninkrijk wordt ook bewust niet gesproken van een streefbeeld dat is gebaseerd op een oorspronkelijke, onaangetaste referentiesituatie (zoals voorgeschreven in de Aalverordening). Er wordt slechts gesproken over simpelweg een referentieperiode.

Verenigd Koninkrijk (Schotland)

In Verenigd Koninkrijk (Schotland) zijn de jaren 1971-1979 en 1967-1981 gebruikt als referentieperioden bij het vaststellen van het streefbeeld.

Verenigd Koninkrijk (N-Ierland)

In Verenigd Koninkrijk (N-Ierland) zijn de jaren 1946-1986 en 1947-1959 gebruikt als referentieperioden bij het vaststellen van het streefbeeld.

Conclusie referentieperiode

Met betrekking tot het vaststellen van de meest geschikte referentieperiode lijkt er geen sprake te zijn van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Een herberekening van het streefbeeld gebruikmakend van de "late" referentieperioden die gebruikt zijn in Duitsland maar vooral in het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) zal naar alle waarschijnlijkheid het streefbeeld verlagen.

4.3 Voedselrijkdom

In de motie Bosman staat dat “de leefomstandigheden voor aal in de Nederlandse binnenwateren sinds die tijd (jaren 50) zijn verslechterd” door onder andere “afnemende voedselrijkdom van het oppervlakte water” en dat het niet verdisconteren van deze factor mogelijk een “vertekend beeld van de potentieel te realiseren uittrek van schieraal geeft”. De motie legt de nadruk op het realiseren van een gelijk speelveld tussen de lidstaten bij het vaststellen van het streefbeeld. M.a.w. zijn mogelijk negatieve/positieve veranderingen in waterkwaliteit (voedselaanbod) in Nederland op dezelfde manier gebruikt in de berekeningen van het streefbeeld als in de omliggende landen zoals België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk?

Nederland

In Nederland is **geen** rekening gehouden met mogelijk positieve/negatieve veranderingen van waterkwaliteit en de gevolgen daarvan op de toekomstig te realiseren uittrek van schieraal in vergelijking tot het oorspronkelijke bestand aan uittrekkende schieraal (B_0).

België

In België is **geen** rekening gehouden met mogelijk positieve/negatieve veranderingen van waterkwaliteit en de gevolgen daarvan op de toekomstig te realiseren uittrek van schieraal in vergelijking tot het oorspronkelijke bestand aan uittrekkende schieraal (B_0).

In België is simpelweg uitgegaan van “10kg/ha” (zie hoofdstuk Rekenmethode België) zonder gebruik te maken van historische gegevens m.b.t. voedselkwaliteit en schieraal productie.

Maarten Stevens (INBO): “Als je pre-1980 als referentieperiode neemt, dan is de voedselrijkdom in de meeste waterlopen inderdaad sterk afgenomen. Maar pre-1980 is geen zinnige referentieperiode in Vlaanderen, omdat onze waterlopen vanaf de 19^{de} eeuw zwaar verontreinigd waren. We hebben palingdensiteiten in Vlaamse polders van begin 20^{ste} eeuw gevonden en daar vinden we densiteiten van gele paling van 324 kg/ha! Maar dat was in een periode van sterke eutrofiëring en kan dus niet beschouwd worden als een natuurlijke referentie. Als je voor de schatting van de natuurlijke productie uitgaat van dergelijke voedselrijke systemen, dan overschat je de productie. In dat geval is het waarschijnlijk onmogelijk om de 40% norm te halen, zeker in het licht van de huidige inspanningen rond waterzuivering.”

Duitsland

In Duitsland is **geen** rekening gehouden met mogelijk positieve/negatieve veranderingen van waterkwaliteit en de gevolgen daarvan op de toekomstig te realiseren uittrek van schieraal in vergelijking tot het oorspronkelijke bestand (B_0).

Klaus Wysujack (Johann Heinrich von Thünen Institute-Institute for Fishery Ecology) geeft aan dat er Duitsland niet is “gecorrigeerd” voor mogelijke veranderingen in voedselaanbod/waterkwaliteit. Verder geeft hij aan dat zolang er geen duidelijk gedocumenteerde verbanden zijn tussen voedselaanbod en schieraalproductie, Duitsland ook voorlopig niet van plan is deze nuances aan te brengen in de berekening van de streefbeelden.

Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales)

In het Verenigd Koninkrijk is **geen** rekening gehouden met mogelijk positieve/negatieve veranderingen van waterkwaliteit en de gevolgen daarvan op de toekomstig te realiseren uittrek van schieraal in vergelijking tot het oorspronkelijke bestand aan uittrekkende schieraal (B_0).

In het aalbeheerplan van het Verenigd Koninkrijk (2009) staat onder andere het volgende: *“Water quality has improved in many UK river basins in the past 30 years, so river basins today may provide more potentially productive eel habitat and fewer water-quality-based impacts on production than were present in the 1950s to 1970s. For example a number of the principal salmon rivers have recovered (e.g. River Tyne) or are recovering (e.g. River Tees, River Mersey and the Yorkshire Ouse system) from the effects of pollution and major industry during the early part of the 20th century such that they now again support salmon fisheries (Mawle and Milner, 2003). Thus, the target silver eel escapement might be achieved from a lower level of recruitment than required previously. However, our knowledge of eel production processes is not sufficient to quantify the required recruitment level.”*

In tegenstelling tot de discussie in Nederland valt uit de bovenstaande quote op te maken dat een verbetering van de waterkwaliteit niet tot lagere maar juist mogelijk tot hogere schieraaluittrek kan leiden in de toekomst in vergelijking tot de referentie periode. Verdere discussie met Miran Aprahamian (Environment Agency) aan de hand van deze quote geeft echter een genuanceerder beeld voor het Verenigd Koninkrijk. Verbetering in de waterkwaliteit (reductie nutriënten) hebben mogelijk een positief effect op schieraalproductie maar alleen in gebieden die voorheen niet leefbaar (zuurstofloos) waren door de slechte waterkwaliteit. Verder geeft hij aan dat een verlaging van nutriënten mogelijk niet in het voordeel van de aal uitvalt. Echter de huidige bestandsmodellen die worden gebruikt in het Verenigd Koninkrijk zijn niet geraffineerd genoeg om de effecten van veranderingen in voedselaanbod mee te nemen.

Verenigd Koninkrijk (Schotland)

In het Verenigd Koninkrijk (Schotland) is **geen** rekening gehouden met mogelijk positieve/negatieve veranderingen van waterkwaliteit en de gevolgen daarvan op de toekomstig te realiseren uittrek van schieraal in vergelijking tot het oorspronkelijke best and aan uittrekkende schieraal (B_0).

Verenigd Koninkrijk (N-Ierland)

In het Verenigd Koninkrijk (N-Ierland) is **geen** rekening gehouden met mogelijk positieve/negatieve veranderingen van waterkwaliteit en de gevolgen daarvan op de toekomstig te realiseren uittrek van schieraal in vergelijking tot het oorspronkelijke best and aan uittrekkende schieraal (B_0).

Conclusie voedselrijkdom

Met betrekking tot het corrigeren van het streefbeeld voor veranderingen in voedselrijkdom in vergelijking tot de referentieperiode is er in principe sprake van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Alle vier de landen geven aan dat bij het vaststellen van het streefbeeld geen correcties zijn uitgevoerd om mogelijke effecten van veranderingen in voedselrijkdom in de oppervlaktewateren te verdisconteren.

4.4 Migratiebeperkende kunstwerken

In de motie Bosman staat dat “de leefomstandigheden voor aal in de Nederlandse binnenwateren sinds die tijd (jaren 50) zijn verslechterd” door onder andere “de komst van onomkeerbare migratiebeperkende kunstwerken” en dat het niet verdisconteren van deze factor mogelijk een “vertekend beeld van de potentieel te realiseren uittrek van schieraal”. De motie legt de nadruk op het realiseren van een gelijk speelveld tussen de lidstaten bij het vaststellen van het streefbeeld.

M.a.w. zijn de gevolgen van onomkeerbare migratiebeperkende kunstwerken in Nederland op dezelfde manier gebruikt in de berekeningen van het streefbeeld als in de omliggende landen zoals België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk? Een belangrijk punt bij deze factor is of omliggende landen net zoals Nederland het wateroppervlak stroomopwaarts van onomkeerbare migratiebeperkende kunstwerken wel of niet hebben meegenomen in de areaalberekeningen van het streefbeeld.

Nederland

In Nederland is:

- a) het wateroppervlak stroomopwaarts van (onomkeerbare) migratiebeperkende kunstwerken in de binnenwateren **wel** meegenomen in het areaal bij de berekeningen van het streefbeeld en
- b) het **huidige** oppervlak aan binnenwater gebruikt als areaal in de berekeningen van het streefbeeld en niet het oppervlak aan binnenwateren ten tijde van de referentie periode.

België

In België is:

- a) het wateroppervlak stroomopwaarts van (onomkeerbare) migratiebeperkende kunstwerken in de binnenwateren **wel** meegenomen in het areaal bij de berekeningen van het streefbeeld en
- b) het **huidige** oppervlak aan binnenwater gebruikt als areaal in de berekeningen van het streefbeeld en niet het oppervlak aan binnenwateren ten tijde van de referentie periode.

Duitsland

In Duitsland is:

- a) het wateroppervlak stroomopwaarts van (onomkeerbare) migratiebeperkende kunstwerken in de binnenwateren **wel** meegenomen in het areaal bij de berekeningen van het streefbeeld en
- b) het **huidige** oppervlak aan binnenwater gebruikt als areaal in de berekeningen van het streefbeeld en niet het oppervlak aan binnenwateren ten tijde van de referentie periode.

Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales)

In het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) is:

- a) het wateroppervlak stroomopwaarts van (onomkeerbare) migratiebeperkende kunstwerken in de binnenwateren **wel** meegenomen in het areaal bij de berekeningen van het streefbeeld en
- b) het **huidige** oppervlak aan binnenwater gebruikt als areaal in de berekeningen van het streefbeeld en niet het oppervlak aan binnenwateren ten tijde van de referentie periode.

Verenigd Koninkrijk (Schotland)

In het Verenigd Koninkrijk (Schotland) is:

- a) het wateroppervlak stroomopwaarts van (onomkeerbare) migratiebeperkende kunstwerken in de binnenwateren **wel** meegenomen in het areaal bij de berekeningen van het streefbeeld en
- b) het **huidige** oppervlak aan binnenwater gebruikt als areaal in de berekeningen van het streefbeeld en niet het oppervlak aan binnenwateren ten tijde van de referentie periode.

Verenigd Koninkrijk (N-Ierland)

In het Verenigd Koninkrijk (N-Ierland) is:

- a) het wateroppervlak stroomopwaarts van (onomkeerbare) migratiebeperkende kunstwerken in de binnenwateren **wel** meegenomen in het areaal bij de berekeningen van het streefbeeld en
- b) het **huidige** oppervlak aan binnenwater gebruikt als areaal in de berekeningen van het streefbeeld en niet het oppervlak aan binnenwateren ten tijde van de referentie periode.

Conclusie migratiebeperkende kunstwerken

Met betrekking tot de komst van onomkeerbare migratiebeperkende kunstwerken is er in principe sprake van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Alle vier de landen geven aan dat het wateroppervlak bovenstrooms onomkeerbare migratiebeperkende kunstwerken in de binnenwateren is meegenomen bij het vaststellen van het areaal dat gebruikt is in de berekeningen van het streefbeeld. Daarnaast gaan alle vier de landen uit van het huidige wateroppervlak en niet van het wateroppervlak ten tijde van de referentieperiode.

4.5 Uitzet glasaal en pootaal

In de motie Bosman staat dat “de leefomstandigheden voor aal in de Nederlandse binnenwateren sinds die tijd (jaren 50) zijn verslechterd” door onder andere “het wegvallen van de destijds massale uitzet van goedkope glasaal en pootaal” en dat het niet verdisconteren van deze factor mogelijk een “vertekend beeld van de potentieel te realiseren uittrek van schieraal”. De motie legt de nadruk op het realiseren van een gelijk speelveld tussen de lidstaten bij het vaststellen van het streefbeeld.

De discussie die in Nederland speelt rond de uitzet van glasaal en pootaal in relatie tot het streefbeeld is niet zo zeer het wegvallen van de massale uitzet *na* de referentieperiode maar de mogelijk invloed die de uitzet van glasaal en pootaal in de jaren '30 en '40 hebben gehad op de berekeningen van het streefbeeld. In het Nederlandse aalbeheerplan wordt in de berekening van het streefbeeld uitgegaan van een visserijopbrengst van 14 kg/ha in “sloten en kanalen” en van 21 kg/ha in “meren” (Klein Breteler 2008, ABP 2009). De vraag is nu of a) deze visserijopbrengst het gevolg is van natuurlijk intrek en/of uitzet van glasaal/pootaal en b) indien de visserijopbrengst (deels) werd gerealiseerd door de uitzet van glasaal/pootaal of hier voor moet worden gecorrigeerd, i.e. het “aftrekken” van dat deel van de visserijopbrengst dat kan worden teruggevoerd op de uitzet van glasaal/pootaal.

De eerste vraag die dient te worden beantwoord is of uitgezette glasaal en pootaal wel of niet zijn meegenomen in de berekeningen van de streefwaarden in België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales).

Nederland

In Nederland is het mogelijk effect van uitzetten van glasaal en/of pootaal niet verdisconteerd bij het vaststellen van de potentieel te realiseren uittrek van schieraal in de referentieperiode.

België

In België is het oorspronkelijke bestand (B_0) een louter theoretische schatting uit de literatuur (10 kg/ha) en is in principe geen rekening gehouden met (of gecorrigeerd voor) het uitzetten van glasaal en/of pootaal. België heeft ook historisch gezien nooit veel glasaal of pootaal uitgezet. Tussen 1964 en 1980 werd jaarlijks ongeveer 500 kg glasaal uit de rivier de IJzer verspreid over België (Belpaire, 2002). Door de lage glasaalvangsten in België wordt er sinds de jaren '90 glasaal aangekocht uit het buitenland. Sinds 1994 wordt er in Vlaanderen jaarlijks ongeveer 100 kg glasaal uitgezet in de binnenwateren (ABP België). Tussen 1993 en 2000 werd jaarlijks rond de 4000 kg (kleine) rode aal uit Nederland uitgezet in België (Belpaire, pers. com.). Vanaf 2000 is het uitzetten van rode aal uit Nederland stopgezet vanwege de hoge gehalten aan contaminanten (Belpaire & Coussement, 2000).

Duitsland

In Duitsland is het mogelijk effect van uitzetten van glasaal en/of pootaal in alle EMUs met uitzondering van Eider en Schlei/Trave, wel verdisconteerd bij het vaststellen van de potentieel te realiseren uittrek van schieraal. Bij de berekeningen van de streefwaarden voor de EMUs Elbe, Ems, Maas, Oder, Rijn, Warnow/Peene en Weser is gebruik gemaakt van het GEM model waarin alleen gebruikt wordt gemaakt van de natuurlijke intrek aan glasaal. In de EMU Eider werd geen glasaal of pootaal uitgezet. In de EMU Schlei/Trave werd wel glasaal/pootaal uitgezet en deze uitgezette aal is niet verdisconteerd bij het vaststellen van de streefwaarde. In deze EMU is geen gebruik gemaakt van het GEM-model maar is het streefbeeld vastgesteld aan de hand van (commerciële) vangstgegevens. Deze vangstgegevens maken geen onderscheid in de herkomst (natuurlijke intrek of uitzet) van de gevangen aal.

Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales)

In het Verenigd Koninkrijk is het mogelijke effect van het uitzetten van glasaal en/of pootaal niet verdisconteerd bij het vaststellen van de potentieel te realiseren uittrek van schieraal. De hoeveelheden uitgezette glasaal in het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) waren rond de referentieperiode (eind jaren '70, begin jaren '80) laag (10 kg per jaar) en dus verwaarloosbaar (Miram Aprahamian, pers. com.).

Verenigd Koninkrijk (Schotland)

In het Verenigd Koninkrijk (Schotland) is het mogelijke effect van het uitzetten van glasaal en/of pootaal niet verdisconteerd bij het vaststellen van de potentieel te realiseren uittrek van schieraal. Er is geen glasaal/pootaal uitgezet rond de referentieperiode (eind jaren '70).

Verenigd Koninkrijk (N-Ierland)

In het Verenigd Koninkrijk (N-Ierland) is het mogelijke effect van het uitzetten van glasaal en/of pootaal verdisconteerd bij het vaststellen van de potentieel te realiseren uittrek van schieraal. Alleen de natuurlijke intrek van glasaal is meegenomen in de berekeningen van het streefbeeld.

Conclusie uitzet glasaal en pootaal

Met betrekking tot de uitzet van glasaal (en pootaal) lijkt er geen sprake van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Duitsland corrigeert in de meeste EMUs wel voor uitgezette glasaal en neemt alleen de natuurlijke intrek van glasaal mee in de berekeningen van het streefbeeld. Ook het Verenigd Koninkrijk (N-Ierland) heeft de uitgezette glasaal niet meegenomen in de berekeningen van het streefbeeld. Engeland, Wales en Schotland speelt dit geen rol aangezien er niet of nauwelijks glasaal werd uitgezet.

Nederland heeft niet gecorrigeerd voor de mogelijke bijdrage van uitgezette glasaal en/of pootaal aan de visserijopbrengst van 14 kg/ha die is gehanteerd voor "sloten en kanalen" en 21 kg/ha die is gehanteerd voor "meren" als minimum schatting voor de werkelijke biologische productie (Klein Breteler 2008, ABP 2009).

Mocht er besloten worden om het mogelijke effect van uitgezette aal te verdisconteren dan zal dit resulteren in een lager streefbeeld (zie 5.5).

5. Discussie en conclusies

5.1 Rekenmethode

Alle vier de landen hebben gebruik gemaakt van (een combinatie van) de drie methoden die worden aangegeven in de Aalverordening. Het verschil tussen de vier landen zitten dus niet zo zeer in de rekenmethodiek maar juist in aannames die zijn gebruikt. Met name het verschil in de selectie van de referentieperiode en de manier van omzetten van historische "aalvangst" in "biomassa uittrekkende schieraal" lijken deels verantwoordelijk te zijn voor de verschillen in de streefbeeld tussen enerzijds Nederland en anderzijds België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales, Schotland en N-Ierland). Daarbij moet worden opgemerkt dat gezien de verschillen in klimaat, geologie en geografie tussen deze gebieden het ook zeer aannemelijk is dat er natuurlijke verschillen zijn in de streefbeelden.

Nederland (visserijopbrengsten), Duitsland (glasaalsurvey), Schotland (schieraalsurvey), N-Ierland (visserijopbrengsten) en Engeland en Wales (rode aal survey) hebben gebruik gemaakt van (historische) gegevens bij het berekenen van de streefwaarde. In Duitsland en het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) zijn modellen (groei, sterfte, verschiepingscurve etc.) gebruikt om veldgegevens over glasaal of (rode) aal om te zetten in schieraalproductie. In Nederland zijn de visserijopbrengsten op een eenvoudige wijze omgezet (vermenigvuldigd met een factor 2) naar schieraalproductie om te compenseren voor vangstefficiëntie, groei, sterfte en productieverlies. In Frankrijk wordt een factor van 2.7 gehanteerd om (rode) aal(vangsten) om te zetten in schieraal (L. Beaulaton, pers. comm). In N-Ierland (en België) zijn visserijopbrengsten (rood en schier gemengd) 1-op-1 gebruikt als minimale schatting van biomassa uittrekkende schieraal zonder te corrigeren voor vangstefficiëntie, groei, sterfte en productieverlies. Indien Nederland op dezelfde wijze de visserijopbrengsten zonder correctie zou gebruiken in de berekening van de oorspronkelijke referentiesituatie dan zou het huidige streefbeeld gehalveerd worden van 5200 t naar 2600 t.

Nederland (2), Schotland (2) and N-Ierland (3) hebben meerdere onafhankelijke methoden gebruikt om het streefbeeld te berekenen. In zowel Nederland, Schotland als N-Ierland kwamen de verschillende methoden grofweg op vergelijkbare schatting (orde van grootte) van het streefbeeld.

België wijkt m.b.t. de rekenmethode nog het meest af in vergelijking tot Nederland, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales, Schotland). In België is simpelweg uitgegaan van de louter theoretische "10kg/ha" voor de berekening van de oorspronkelijke referentiesituatie (B_0) zonder gebruik te maken van bestaande historische gegevens m.b.t. schieraal productie. N-Ierland heeft ook gebruik gemaakt van de louter theoretisch "10kg/ha" als minimale schatting voor de biomassa uittrekkende schieraal. Maar in tegenstelling tot België heeft N-Ierland daarnaast nog twee andere benaderingen gebruikt om het streefbeeld te berekenen. Indien de Belgische rekensystematiek op Nederland zou worden toegepast dan zou dat resulteren in een oorspronkelijke referentiesituatie van 3000 t (10 kg/ha) en een streefbeeld van 1200 t (4 kg/ha) voor de binnenwateren. Dit echter voor Nederland niet relevant aangezien Nederland de beschikking heeft over historische vangstgegevens.

5.2 Referentieperiode

Een van de meest opvallende verschillen tussen de landen is de keuze van de referentieperiode. De Aalverordening geeft aan om de oorspronkelijk referentiesituatie (B_0) en het streefbeeld (40% van B_0) te berekenen aan de hand van gegevens van voor 1980 mits voldoende kwalitatief toereikende gegevens beschikbaar zijn.

In strijd met de Aalverordening gebruikt het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) echter de periode 1977-2012 als referentieperiode. Daarnaast spreekt het Verenigd Koninkrijk ook nadrukkelijk over slechts een "referentieperiode" en "referentie waarden voor uittrekkende schieraal" en niet over een oorspronkelijk referentie situatie die is "*gerelateerd aan de beste raming betreffende de ontsnapping die plaats zou hebben gevonden indien de mens geen invloed had uitgeoefend op het bestand*" zoals voorgeschreven staan in de Aalverordening. Hier is dus sprake van een ongelijk speelveld. Nederland heeft zo goed en zo kwaad als het kon geprobeerd een "oorspronkelijke" referentie situatie te berekenen terwijl het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) de huidige situatie als referentieperiode gebruikt.

In Duitsland speelt mogelijk een vergelijkbare situatie met de keuze van een relatief late referentieperiode (1975-1980). De referentieperioden van Schotland en N-Ierland sluiten meer aan bij de vroege referentieperiode die door Nederland is gebruikt.

Het vaststellen van de oorspronkelijk toestand zonder antropogene invloeden is bijna onmogelijk zowel in Nederland als andere lidstaten omdat zeker de binnenwateren al zeer lange tijd onderhevig zijn aan menselijk invloeden. Echter, in tegenstelling tot de meeste omringende landen, heeft Nederland een poging ondernomen om een referentieperiode te selecteren waar de aalstand nog "goed" was en de invloed van menselijk handelen zo "beperkt" mogelijk was. Er is bij het vaststellen van het streefbeeld in 2008 gekozen voor begin jaren '50 omdat:

- de aalstand toen nog "goed" was in vergelijking tot het ineenstorten van de populatie in de jaren '80
- er (beperkt) gegevens beschikbaar waren voor de jaren '50
- de jaren '50 voldoet aan de eis van de Aalverordening om een periode voor 1980 te selecteren als referentieperiode
- de invloed van de uitzet van glasaal/pootaal laag/lager is in vergelijking tot de jaren '60 en '70
- de invloed van eutrofiëring laag/lager was in vergelijking tot de jaren '60 en '70.

In de jaren '50 waren er mogelijk positieve invloeden door menselijk handelen op de aalstand in Nederland zoals het gevolg van de Afsluitdijk. De aalproductie in het zoete IJsselmeer ligt aanzienlijk hoger dan een zoute Zuiderzee. Dit verschil is ook (deels) meegenomen bij het vaststellen van de oorspronkelijke referentiewaarde (Klein Breteler et al., 2008). Het oorspronkelijke Nederlandse bestand begin jaren '50 werd geschat tussen de 15.000 t (scenario A IJsselmeer = zoet) en 10.000 t (scenario B IJsselmeer = zout (Zuiderzee)). Uiteindelijk is er "gemiddeld" en is de oorspronkelijk referentiesituatie gezet op 13.000 t (Aalbeheerplan, 2009).

Begin jaren '50 waren er echter ook al negatieve invloeden van het menselijk handelen op de aalstand, met name de aanzienlijk verkleining van het natuurlijke habitat door de migratiebepalende kunstwerken. Indien de Commissie Rabbinge (2013) tot de conclusie komt dat factoren die een positieve invloed hebben gehad op de aalstand in de jaren '50 moeten worden verdisconteerd, dan zal er ook mogelijk beter moeten worden gekeken naar factoren die al een negatieve invloed hadden op de aalstand in die periode (b.v. migratieknelpunten).

Het is duidelijk dat de keuze van de referentieperiode een aanzienlijk invloed heeft op de hoogte van het aalbestand in de referentiesituatie.

5.3 Voedselrijkdom

Met betrekking tot het corrigeren van het streefbeeld voor veranderingen in voedselrijkdom in vergelijking tot de referentieperiode is er in principe sprake van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Het verdisconteren van de factor "voedselrijkdom" is niet noodzakelijk om te komen tot een gelijk speelveld met de omliggende landen.

Veranderingen in de waterkwaliteit ten gevolge van het uitvoeren van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en Wet Verontreiniging Oppervlakte wateren (1970) heeft mogelijk allerlei positieve/negatieve gevolgen voor de productie aan (schier)aal. Het verbeteren van de waterkwaliteit zal in sommige landen mogelijk positieve (oplossen anoxische waterlichamen) of negatieve (afname voedselrijkdom) gevolgen hebben voor de aalproductie. Echter, aangezien geen van de omliggende landen de mogelijk positieve/negatieve effecten verdisconteert in het streefbeeld is er dus wel sprake van een gelijk speelveld.

Het valt echter buiten het kader van deze opdracht om te aan te geven of de factor waterkwaliteit wel of niet door Nederland en de omliggende landen moet worden verdisconteerd. Binnen de huidige opdracht volstaat het om aan te geven dat er op dit moment sprake is van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk met betrekking tot invloed van de factor waterkwaliteit (voedselrijkdom) op de berekening van het streefbeeld.

5.4 Migratiebeperkende kunstwerken

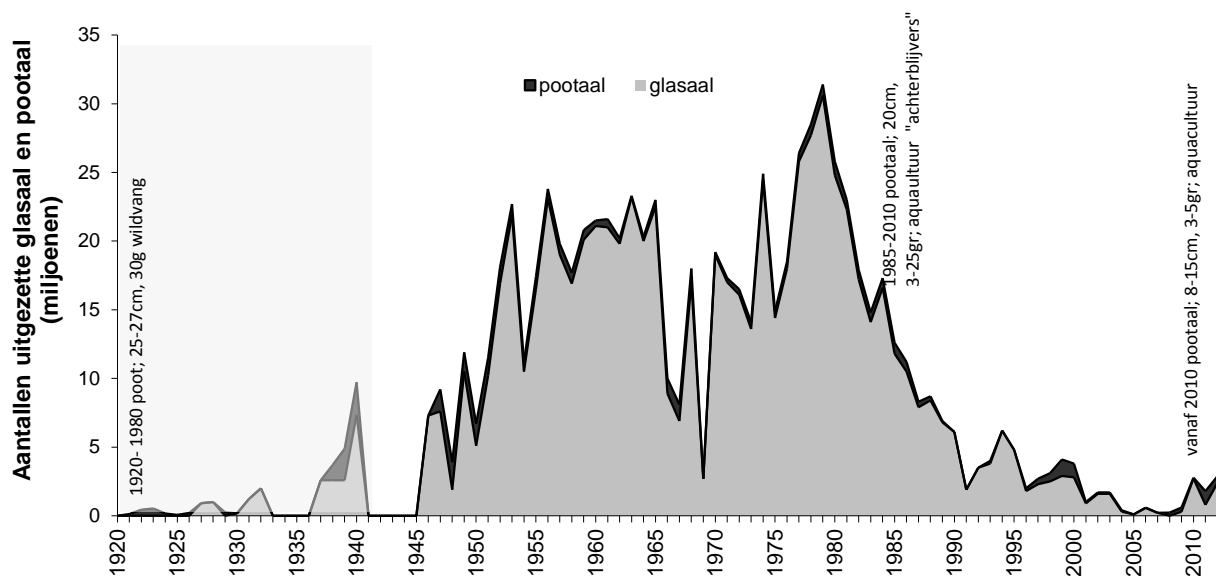
Met betrekking tot de komst van onomkeerbare migratiebeperkende kunstwerken is er in principe sprake van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Het verdisconteren van de factor "onomkeerbare migratie beperkende kunstwerken" is niet noodzakelijk om te komen tot een gelijk speelveld met de omliggende landen.

Net als in omliggende landen maakt het verhelpen van migratieknelpunten voor glasaal een schieraal een belangrijk deel uit van het Nederlandse Aalbeheerplan ("Oplossen van migratieknelpunten bij sluizen, gemalen en andere kunstwerken; van de 1800 belangrijkste knelpunten worden 900 opgelost voor 2015 de overige 900 voor 2027" Min EZ, 2012). In het voortgangsrapport van Min EZ (2012) staat het volgende over de voortgang m.b.t. het oplossen van de onomkeerbare migratiebeperkende kunstwerken: *"Van het oplossen van belangrijke aalmigratieknelpunten is in eerste instantie gekeken naar de top 30 voor aal (Tom Buijse et al., 2009). In de periode 2008-2011 zijn er bij vier van de top 30 migratieknelpunten werkzaamheden verricht om de passeerbaarheid te verbeteren. Een belangrijke opmerking hierbij is wel dat de nieuwste inzichten aangeven dat een groot deel van de top 30 wellicht geen knelpunt voor uittrekkende schieraal blijkt te zijn. Nadere analyses hierover zijn nog gaande en zullen in de toekomst worden betrokken bij de uitvoering van deze maatregel. Door de taakstelling uit het regeerakkoord zijn een aantal maatregelen in het hoofdwatersysteem getemporeerd tot na 2015. Daarbij zitten ook vispassages. Bij de keuze is echter rekening gehouden met de effectiviteit van de vispassages. Zo zijn de vispassages tussen zoet en zout overgangen, stromend en stagnant (=stilstaand water) water zoveel mogelijk in de eerdere planning gelaten. Van de totale 628 vispassages die zijn genoemd in de stroomgebiedbeheerplannen was op 31 december 43% uitgevoerd of in uitvoering (Water in beeld)."*

Het oplossen van migratiebeperkingen ten gevolge van kunstwerken als onderdeel van de KRW zal een verder positief effect hebben op de aalstand.

5.5 Uitzet glasaal en pootaal

Met betrekking tot de uitzet van glasaal en pootaal is er mogelijk geen sprake van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Het (mogelijke) verschil zit voornamelijk in het feit dat in tegenstelling tot Nederland, N-Ierland en de meeste EMUs in Duitsland wel corrigeren voor uitgezette (buitenlandse) glas- en pootaal en alleen de natuurlijke intrek van glasaal meeneemt in de berekeningen van het streefbeeld. In Schotland, Engeland en Wales (en België) speelt dit geen rol aangezien er niet of nauwelijks glasaal en/of pootaal werd uitgezet ten tijde van de referenties periode in de betreffende gebieden.



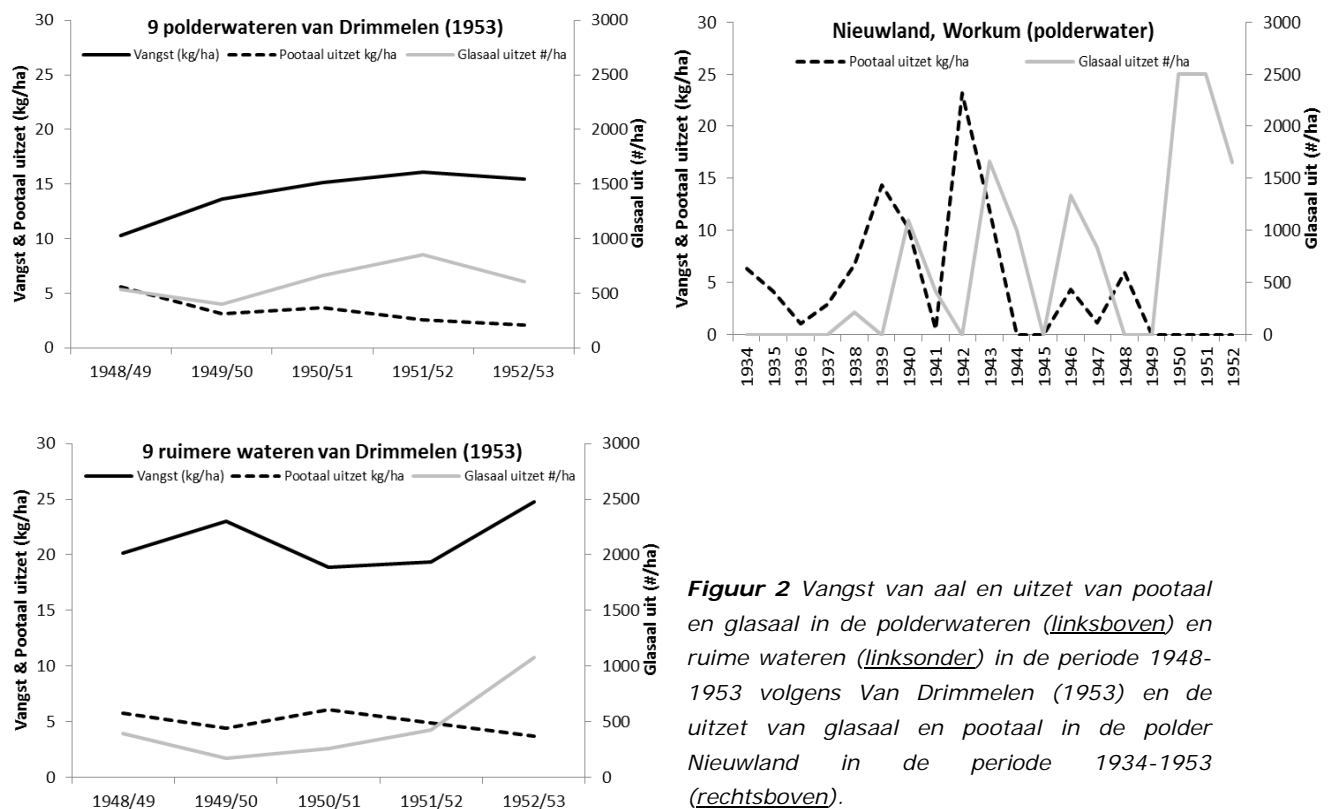
Figuur 1 Overzicht van de Nederlandse uitzet van glasaal en pootaal in miljoenen stuks. De gegevens van voor 1940 zijn slechts een indicatie. Het gewicht van de gemiddelde uitgezette pootaal is afgenomen van 30 gr (1920), 15 gr (1985) tot 5 gr (2010).

Er zijn twee benaderingen van het streefbeeld die in de loop der tijd (inter)nationaal door elkaar zijn gaan lopen:

- Potentiele productie/biomassa (draagkracht) uittrekkende schieraal in de referentieperiode
- Gerealiseerde productie/biomassa uittrekkende schieraal in de referentieperiode

In de eerste benadering wordt uitgegaan van de (maximale) potentiele productie aan uittrekkende schieraal ten tijde van de referentieperiode, m.a.w. het inschatten van het productiepotentieel (draagkracht) in de referentieperiode. Volgens deze benadering deel je eerst de wateren op in een aantal functionele categorieën (b.v. sloten en kanalen, meren, rivieren, kustwateren), dan maak je een schatting van de (maximale) potentiele productie (kg/ha) aan schieraal per categorie door gebruik te maken van b.v. visserijopbrengsten of surveydata en als laatste stap vermenigvuldig je de potentiele productie (kg/ha) met het aantal ha wateroppervlak (incl. areaal bovenstroom migratieknelpunten) per groep en tel je de groepen bij elkaar op om tot een schatting van B_0 te komen voor het hele EMU (aalbeheereenheid).

Bij deze benadering maakt het dus niet uit of er glas- en/of pootaal is uitgezet en wat de herkomst is van de uitgezette aal (Nederland of buitenland) aangezien het gaat om de potentiële productie en niet om de gerealiseerde productie door natuurlijke intrek van glasaal. Klein Breteler (2008): *“Dat er uitgezet is om de vermelde producties (polder- en ruimere wateren, van Drimmelen (1953)) te verkrijgen maakt dan ook hier alleen in die zin wat uit, dat het meehelpt om het productiepotentieel beter in te schatten.”* Deze benadering is grofweg in principe toegepast in Nederland om te komen tot een B_0 van 13000 t en een streefbeeld van 5200 t (Klein Breteler 2008, APB 2009, zie Tabel 2).



Figuur 2 Vangst van aal en uitzet van pootaal en glasaal in de polderwateren (linksboven) en ruime wateren (linksonder) in de periode 1948-1953 volgens Van Drimmelen (1953) en de uitzet van glasaal en pootaal in de polder Nieuwland in de periode 1934-1953 (rechtsboven).

Het was oorspronkelijk de bedoeling dat landen de potentiële productie zouden schatten maar met uitzondering van België hebben de omringende landen echter niet het productiepotentieel (draagkracht) ingeschat in de referentieperiode maar hebben deze landen een schatting gemaakt van de gerealiseerde productie/biomassa uittrekkende schieraal in de referentieperiode. Daarnaast hebben de meeste omringende landen de gerealiseerde productie uittrekkende schieraal gebaseerd op de natuurlijk intrek van glasaal in de referentieperiode, m.a.w. gecorrigeerd voor de uitzet van buitenlandse glasaal en/of pootaal.

Indien Nederland dezelfde benadering (gerealiseerde productie gebaseerd op natuurlijk intrek i.p.v. potentiële productie) zou hanteren dan zal dat gevolgen hebben voor de hoogte van het streefbeeld. Nederland heeft een lange traditie m.b.t. het uitzetten van glasaal en pootaal (Fig.1). Bij het berekenen van het streefbeeld in 2009 heeft Nederland niet gecorrigeerd voor de mogelijke bijdrage van uitgezette glasaal en/of pootaal aan de visserijopbrengst van 14 kg/ha die is gehanteerd voor “sloten en kanalen” en 21 kg/ha die is gehanteerd voor “meren” als minimum schatting voor de werkelijke biologische productie (Klein Breteler 2008, APB 2009). Het is echter aannemelijk dat op zijn minst een aanzienlijk deel van de visserijopbrengsten in de negen polderwateren en negen ruimere wateren uit Van Drimmelen

(1953) terug te voeren is op de uitzet van glasaal en/of pootaal (Fig. 2). In alle 18 wateren waarover door Van Drimmelen (1953) wordt gerapporteerd, wordt glasaal en pootaal uitgezet (Fig. 2). Grofweg levert 1 kg (grote) pootaal ongeveer 3 kg aal op een paar jaar naar uitzet en 1 kg glasaal levert ongeveer 100kg aal op 5-15 jaar naar uit. De aalvangst (kg/ha) in de 18 wateren liggen ongeveer een factor 3-4 hoger dan de hoeveelheid uitgezette pootaal (kg/ha). Uitgaande van een vergelijkbare uitzet aan pootaal (en glasaal) in de jaren voorafgaand aan de referentieperiode 1948-1953, valt er voorzichtig te concluderen dat het aannemelijk is dat op zijn minst een deel van de visserijopbrengst het resultaat is van de uitzet van pootaal en glasaal. Helaas is er slechts van een polderwater (Nieuwland 90ha, Workum) die in Van Drimmelen (1953) wordt beschreven informatie bekend over de uitzet van glasaal en pootaal in de jaren voorafgaand aan de referentieperiode (1948-1953) (Fig. 2 rechtsboven). Maar de gegevens van de polder Nieuwland tonen aan dat er in de jaren voor de referentieperiode vergelijkbare hoeveelheden glasaal en pootaal werden uitgezet.

De uitgezette pootaal (Fig. 1) in de polderwateren en ruimere wateren kwam van oorsprong uit andere delen van Nederland, vooral het Haringvliet-Hollands Diep. Met betrekking tot de uitzet van pootaal is er dus eerder sprake van verplaatsing van productie dan het kunstmatig verhogen van aalproductie. Voor de uitzet van Nederlandse pootaal in Nederlandse wateren is het daarom twijfelachtig of daar voor zou moeten worden gecorrigeerd. Voor het uitzetten van buitenlandse (Duitsland, Frankrijk, Engeland) glasaal in Nederlandse polders en meren ligt een eventuele correctie meer voor de hand, aangezien hier mogelijk sprake is van kunstmatige productieverhoging in deze wateren. Er moet echter in acht worden genomen dat de uitzet van (buitenlandse) glasaal vooral een compenserende maatregel was voor migratiebelemmeringen. Het betrof dus voornamelijk uitzettingen in eertijds voor glasaal optrekbare wateren. Uitzettingen vonden destijds dus niet of nauwelijks plaats in nieuwe arealen (wat zou kunnen leiden tot het kunstmatig opwaarderen van streefbeeld) maar werden primair uitgevoerd ter compensatie of mitigatie van verminderde intrekbaarheden om aalbestanden op een (natuurlijk) peil te houden in deze (afgesloten) gebieden.

In een eenvoudig rekenvoorbeeld (Tabel 7) is geprobeerd om grofweg een idee te krijgen wat het effect (orde van grootte) is van het verdisconteren van de uitzet van (buitenlandse) glasaal op het Nederlandse streefbeeld.

Het is lastig om te achterhalen welk deel van de visserijopbrengsten van 14 kg/ha die is gehanteerd voor "sloten en kanalen" en 21 kg/ha die is gehanteerd voor "meren" het gevolg is van de uitzet van Nederlandse pootaal (productieverplaatsing, geen correctie noodzakelijk), welk deel van de productie het gevolg is van de uitzet van buitenlandse glasaal (productieverhoging, correctie noodzakelijk) en welk deel mogelijk het gevolg is van natuurlijke intrek van glasaal.

In het onderstaande rekenvoorbeeld is er voor gekozen om te stellen dat 50% van de visserijopbrengsten in "sloten en kanalen" en "meren" het gevolg is van de uitzet van Nederlandse pootaal (productieverplaatsing, geen correctie noodzakelijk) en/of natuurlijke intrek van glasaal en 50% van de visserijopbrengsten het gevolg is van de uitzet van buitenlandse glasaal (productieverhoging, correctie noodzakelijk).

In Tabel 7 is een nieuwe schatting gemaakt van de visserijopbrengsten in Nederland waarbij op een pragmatische wijze gecorrigeerd is voor de uitzet van (buitenlandse) glasaal en waarbij de visserijopbrengsten van het IJsselmeer gebaseerd zijn op historische IJsselmeer vangstgegevens. Klein Breteler (2008) heeft de visserijopbrengsten van "ruimere wateren" volgens Van Drimmelen (1953) ook zijn voor het IJsselmeer (Scenario A: IJsselmeer "zoet", Tabel 2), namelijk 21 kg/ha. Echter, de visserijopbrengsten (gemiddeld 3937 t) en het oppervlak van het IJsselmeer (277000 ha) uit de referentieperiode 1948-1953 zijn bekend en resulteren in een visserijopbrengst van 14.2 kg/ha.

Tabel 7 Aangepaste visserijopbrengsten in Nederland volgens scenario's A en B op basis van Tesch (1999)[kustwateren en stromende wateren] en Van Drimmelen (1953) [sloten en kanalen en meren] in Nederland in het midden van de 20e eeuw zoals beschreven in Klein Breteler (2008). Aanpassingen ten opzichte van de Tabel 2: IJsselmeer 14 kg/ha is gebaseerd op bestaande vangstgegevens voor het IJsselmeer tussen 1948-1953 en visserijopbrengsten "sloten en kanalen" en "meren" Van Drimmelen (1953) gecorrigeerd voor uitzet glasaal (50% van de visserijopbrengst).

	Oppervlak (ha)	Visserijopbrengst (kg/ha/jr)	Visserijopbrengst (ton/jr)
Scenario A: IJsselmeer "zoet"			
Sloten en kanalen	67515	7 (was 14)	473
Meren (excl. IJsselmeer)	32887	10.5 (was 21)	345
IJsselmeer	182000	14 (was 21)	2548
Rivieren	20876	25	522
Kustwateren	377673	4	1511
Totaal	680942		5398
Scenario B: IJsselmeer "zout"			
Sloten en kanalen	67515	7 (was 14)	473
Meren (excl IJsselmeer)	32887	10.5 (was 21)	345
IJsselmeer (Zuiderzee)	327000	4	1308
Rivieren	20876	25	522
Kustwateren	377673	4	1511
Totaal	825942		4159

Het bovenstaande rekenvoorbeeld zou dan resulteren in een totale visserijopbrengst in Nederland van ongeveer 4200 tot 5400 ton aal in tegenstelling tot de 5000-7500 ton aal in Klein Breteler (2008, Tabel 2). Na een correctie (factor 2) voor vangstefficiëntie, groei, sterfte en productieverlies levert dit een schatting van de gerealiseerde productie/biomassa aan schieraal in de referentieperiode van 9600 ton (B_0) en een streefbeeld van 3840 ton schieraal.

Het verdisconteren van de uitzet van (buitenlandse) glasaal resulteert in het rekenvoorbeeld weliswaar in een lager streefbeeld maar het streefbeeld blijft binnen de huidige gehanteerde range van 2600 – 8100 ton.

5.6 Conclusies

Tabel 8. Overzicht van de verschillen en overeenkomsten tussen Nederland en omliggende landen met betrekking tot factoren die van invloed zijn op de berekeningen van het streefbeeld.

Lidstaat	Referentieperiode	Streefbeeld gecompenseerd voor uitgezette glasaal en pootaal?	Streefbeeld gecompenseerd voor veranderingen in voedselrijkdom	Areaal boven migratie barrières (kunstwerken) meegenomen?
Nederland	1948-1953	NEE	NEE	JA
België	nvt	nvt	NEE	JA
Duitsland	1975-1980	JA (7 EMU) NEE (2 EMU)	NEE	JA
Verenigd Koninkrijk	1977-1990/2012	NEE	NEE	JA
England en Wales	1977-1990/2012	NEE*	NEE	JA
Schotland	1967-1981/1971-1979	NEE*	NEE	JA
N-Ierland	1947-1959/1946-1986	JA	NEE	JA

*niet gecompenseerd omdat er nauwelijks glas- en/of pootaal werd uitgezet tijdens de referentieperiode

Rekenmethode

Alle vier de landen hebben gebruik gemaakt van (een combinatie van) de drie methoden die worden aangegeven in de Aalverordening. Desondanks zit er verschil in de details van de toegepaste rekenmethoden die in sommige gevallen aanzienlijke consequenties hebben voor de schattingen van het streefbeeld. Een voorbeeld van een dergelijk verschil is de wijze waarop visserijopbrengsten (rode aal en schieraal gemend) worden omgezet in biomassa uittrekkende schieraal.

In Nederland worden de visserijopbrengsten op een pragmatische wijze omgezet (vermenigvuldigd met een factor 2) naar schieraalproductie om te compenseren voor vangstefficiëntie, groei, sterfte en productieverlies. In Frankrijk wordt een factor van 2.7 gehanteerd om (rode) aal(vangsten) om te zetten in schieraal (L. Beaulaton, pers. comm). In N-Ierland (en België) zijn visserijopbrengsten 1-op-1 gebruikt als minimale schatting voor de biomassa uittrekkende schieraal zonder te corrigeren voor vangstefficiëntie, groei, sterfte en productieverlies. Indien Nederland de visserijopbrengsten zonder correctie zou gebruiken in de berekening van het streefbeeld dan zou het huidige streefbeeld gehalveerd worden van 5200 t naar 2600 t.

Referentie periode

Met betrekking tot het vaststellen van de meest geschikte referentieperiode lijkt er geen sprake te zijn van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Een herberekening van het streefbeeld gebruikmakend van de "late" referentieperioden die gebruikt zijn in Duitsland maar vooral in het Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales) zal naar alle waarschijnlijkheid het streefbeeld verlagen. Er zijn echter op dit moment geen wetenschappelijk argumenten voor het veranderen van de referentieperiode.

Uitzet glasaal en pootaal

Met betrekking tot de uitzet van glasaal (en pootaal) lijkt er geen sprake van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Duitsland corrigeert in de meeste aalbeheergebieden wel voor uitgezette glasaal en neemt alleen de natuurlijke intrek van glasaal mee in de berekeningen van het streefbeeld. Ook het Verenigd Koninkrijk (N-Ierland) heeft de uitgezette glasaal niet meegenomen in de berekeningen van het streefbeeld. Voor Engeland, Wales en Schotland speelt dit geen rol aangezien er niet of nauwelijks glasaal werd uitgezet. Nederland heeft niet gecorrigeerd voor de

mogelijke bijdrage van uitgezette glasaal en/of pootaal aan de visserijopbrengst van 14 kg/ha die is gehanteerd voor “sloten en kanalen” en 21 kg/ha die is gehanteerd voor “meren” bij het vaststellen van het streefbeeld (Klein Breteler 2008, ABP 2009). Een pragmatische correctie voor de uitzet van (buitenlandse) glasaal verlaagd B_0 van 13000 ton naar 9600 ton en het streefbeeld van 5200 ton naar 3840 ton.

Voedselrijkdom

Met betrekking tot het corrigeren van het streefbeeld voor veranderingen in voedselrijkdom in vergelijking tot de referentieperiode is er in principe sprake van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Het verdisconteren van de factor “voedselrijkdom” is niet noodzakelijk om te komen tot een gelijk speelveld met de omliggende landen. België, Duitsland en Verenigd Koninkrijk (Engeland en Wales, Schotland, N-Ierland) geven aan dat bij het vaststellen van het streefbeeld geen correcties zijn uitgevoerd om mogelijke effecten van veranderingen in voedselrijkdom in de oppervlaktewateren te verdisconteren.

Migratiebeperkende kunstwerken

Met betrekking tot de komst van onomkeerbare migratiebeperkende kunstwerken is er in principe sprake van een gelijk speelveld tussen Nederland, België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Alle vier de landen geven aan dat het wateroppervlak bovenstrooms onomkeerbare migratiebeperkende kunstwerken in de binnenwateren is meegenomen bij het vaststellen van het areaal dat gebruikt is in de berekeningen van het streefbeeld.

Algemeen

Deze Quick Scan van de rekenmethoden en aannames die door omliggende lidstaten zijn gebruikt voor het vaststellen van het streefbeeld laat zien dat er niet altijd sprake is van een gelijk speelveld. De Quick Scan heeft inzichtelijk gemaakt dat niet zozeer Nederland maar vooral de omliggende landen in sommige gevallen keuzes hebben gemaakt bij het vaststellen van het streefbeeld die mogelijk in strijd zijn met de richtlijnen die worden gegeven door de aalverordening. Het is waarschijnlijk dat een onafhankelijke review van de streefbeelden eerder zal leiden tot een significante *verhoging* van de streefbeelden in de omliggende landen dan tot een *verlaging* van het Nederlandse streefbeeld buiten de huidige gehanteerde range van 2600-8100 ton.

Een robuuste, onafhankelijk (internationale) review van de streefbeelden van *alle* lidstaten met aalbeheerplannen is wenselijk om het onderlinge vertrouwen te versterken, de visserij te verduurzamen en het herstel van de Europese aal te waarborgen.

6. Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 124296-2012-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2015. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Vis over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 1 april 2017 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

Referenties

- ABP (2009) The Netherlands Eel Management Plan. Ministry of Economic Affairs, pp. 62.
- Belpaire C (2002) Monitoring van de glasaalrekrutering in België. Pp. 25.
- Belpaire C, Coussement M (2000) Nota omtrent het uitzetten van paling in de vlaamse openbare watersadvies voor de vlaamse hoge raad voor de riviervisserij (20 maart 2000) Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer: Hoeilaart.
- Bevacqua D, Melià P, Crivelli AJ, De Leo GA, Gatto M. (2006) Timing and rate of sexual maturation of European eel in brackish and freshwater environments. *J Fish Biol* 69:200-208.
- Dekker W (2007) Report on the eel stock and fishery in The Netherlands in 2006. Annex to FAO/ICES 2007.
- Dekker W, Deerenberg, C.M., Jansen, H.M. (2008) Duurzaam beheer van de aal in Nederland: onderbouwing van een beheersplan. IMARES, IJmuiden.
- European Council (EC) (2007) Council Regulation (EC) No. 1100/2007 of 18 September 2007 establishing measures for the recovery of the stock of European eel. *Official Journal of the European Union* 248:17-23.
- Eijsackers H, Nagelkerke LAJ, Van der Meer J, Klinge M, Van Dijk J (2009) Streefbeeld Aal. Een deskundigenoordeel. Een advies op verzoek van de minister van LNV: 17 p + 18 bijlagen.
- ICES (2001) Report of the thirteenth session of the Joint EIFAC/ICES Working Group on Eels. EIFAC Occasional Paper No 36.
- ICES (2010) Review Service: Evaluation of eel Management Plans. Annex of the Report of the ICES Advisory Committee 2010, Book 11, Technical Services.
- Klein Breteler JGP (2008). Herstel van de Aalstand II. Bouwen aan een beheerplan. Het streefbeeld, de huidige uittrek, een nadere verkenning van de mogelijke maatregelen en een protocol voor het uitzetten van aal. VIVION BV, Utrecht. Projectnummer VIVION 08.002a, 118 p.
- ICES (2012) Report of the 2012 session of the joint EIFAAC/ICES Working group on eel. 3-9 Sep 2013 Copenhagen, Denmark ICEZ CM 2012/ACOM: 18.
- ICES (2013) Report of the Workshop on Evaluation Progress Eel Management Plans (WKEPEMP). 13-15 May 2013 Copenhagen, Denmark ICES CM 2013/ACOM:32.
- Moriarty C (1997) The European eel fishery in 1993 and 1994. First report of AIR concerted action A94-1939. Marine Institute, Dublin.
- Pêche et Pisciculture (1925) Flandre Occidentale - La pêche et pisciculture en 1924, 36: 204-208.
- Van Raaphorst W, de Jonge, VN (2004) Reconstruction of the total N and P inputs from the IJsselmeer into the western Wadden Sea between 1935-1998. *Journal of sea Research* 51:109-131.
- Tesch FW (1999) *Der Aal*. 3., neubearbeitete Auflage. , Verlag Paul Parey, Berlin.
- Van Drimmelen DE (1953) Opbrengsten van het viswater bij de Binnervisserij. *Visserij-Nieuws* 6(8): 114-117.
- Vrielynck S, Belpaire C, Stabel A, Breine J, Quataert P (2003) De visbestanden in vlaanderen anno 1840-1950 : een historische schets van de referentietoestand van onze waterlopen aan de hand van de visstand, ingevoerd in een databank en vergeleken met de actuele toestand. Rapporten van het instituut voor bosbouw en wildbeheer - sectie visserij, R.2002.89. Instituut voor Natuurbehoud: Groenendaal. 271 pp., meer

Verantwoording

Rapport C144/13

Projectnummer: 4308601056

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord: K.E. van de Wolfshaar
Onderzoeker

Handtekening: 

Datum: 20 September 2013

Akkoord: N. Steins
Afdelingshoofd visserij

Handtekening: 

Datum: 20 September 2013

Bijlage 1. Motie streefbeeld aal

Tweede Kamer der Staten-Generaal

2

Vergaderjaar 2012–2013

32 201

Herziening van het Gemeenschappelijk Visserijbeleid

Nr. 54

MOTIE VAN HET LID BOSMAN C.S.

Voorgesteld 21 maart 2013

De Kamer,

gehoord de beraadslaging,

constaterende dat het Nederlandse streefbeeld is gebaseerd op de aalstand in de jaren vijftig van de vorige eeuw toen er sprake was van een groter palingbestand, juist door menselijk handelen;

constaterende dat het Nederlandse streefbeeld door de onjuiste referentieperiode drie maal hoger ligt dan de streefbeelden van de buurlanden Duitsland, België en het Verenigd Koninkrijk;

overwegende dat de leefomstandigheden voor aal in de Nederlandse binnenwateren sinds die tijd aanzienlijk zijn verslechterd door afnemende voedselrijkdom van het oppervlaktewater, de komst van onomkeerbaar migratiebeperkende kunstwerken en het wegvallen van de destijds massale uitzet van goedkope glasaal en pootaal;

overwegende dat het niet verdisconteren van genoemde factoren een vertekend beeld geeft van de potentieel te realiseren uittrek van schieraal;

verzoekt de regering, voor het zomerreces een herberekening van het streefbeeld uit te laten voeren, waarbij aangesloten wordt op de rekenmethode van de genoemde lidstaten en waarbij rekening gehouden wordt met de genoemde factoren, zodat op korte termijn weer sprake is van een realistisch streefbeeld;

verzoekt de regering tevens, via onder meer de Visserijraad, op Europees niveau kenbaar te maken dat het ontbreken van richtlijnen voor berekening van het streefbeeld verstoring werkt op het realiseren van een gelijk speelveld tussen de lidstaten,

en gaat over tot de orde van de dag.

Bosman
Dijkgraaf
Geurts