

# KENNISDOCUMENT HOUTING

**G.J.M. Wintermans**

**WEB-rapport nr: 14-02**

i.o.v. St. Geïntegreerde Visserij



Europees Visserijfonds: Investering in duurzame visserij

Dit plan is samengesteld door Wintermans Ecologenbureau (Finsterwolde) in opdracht van de Stichting Geïntegreerde Visserij (SGV). Passages en delen van de tekst mogen alleen worden geciteerd in overleg met de opdrachtgever en samensteller. Opdrachtgever en samensteller zijn niet verantwoordelijk voor schade die voortvloeit uit het gebruik van resultaten en gegevens uit dit rapport.

Bibliografische referentie:

Wintermans G.J.M, 2014. Kennisdocument Houting. WEB-rapport 14-02 Wintermans Ecologenbureau, Finsterwolde.

## INHOUDSOPGAVE

	<b>Blz.</b>
<b>1 SOORT</b>	<b>3</b>
1.1 Naamgeving	3
1.2 Systematiek/Taxonomie	3
1.3 Uiterlijke kenmerken, herkenning en determinatie	3
<b>2 BIOLOGIE</b>	<b>4</b>
2.1 Geografische verspreiding en migratie	4
2.2 Levensgeschiedenis/leefwijze	5
2.3 Plaats in het ecosysteem	6
<b>3 VISSERIJKUNDIGE ASPECTEN</b>	<b>7</b>
3.1 Beheer/bescherming	7
3.2 Bestandsomvang	7
3.3 Visserijmethoden	11
3.4 Knelpunten, maatregelen en slagingskans voor herstel	11

## 1 SOORT

### 1.1 Naamgeving

*Coregonus oxyrinchus*, Linnaeus 1758\*

NL: (Gewone) Houting; UK: Houting/ (fresh water) Whitefish; FR: le Blonduelle ; DE: Renken spec..

Verwante/gelijkende soorten:

Andere Houtingen of Marenen (Coregoniden) als Grote houting (*Coregonus nasus*), Arctische houting (*Coregonus pidschian*), Kleine marene (*Coregonus aldula*) en Grote marene (*Coregonus lavaretus*)

### 1.2 Systematiek/Taxonomie (Bron: Wikipedia; Ravon; Gerstmeier & Romig 2000; Min EL&I)

De Houting ook wel Gewone houting genoemd, behoort tot de familie Zalmachtigen (Salmonidae), de orde Zalmen (Salmoniformes), de klasse Straalvinnigen (Actinopterygii) en de stam Chordadieren (Chordate). Over de taxonomische status is geen consensus. Sommigen beschouwen houtingen of marenen als een onderfamilie van de Zalmachtigen; andere als een aparte familie: de Coregonid/nae. Voor de Gewone Houting worden ook regionale namen gebruikt als Noordzee- of Rijn houting.

Houtingen zijn nauw verwant aan zalmen en forellen. In de gematigde en koude gebieden van Eurazie en Noord Amerika komen veel soorten en talrijke lokale vormen voor. Noord Siberie is vermoedelijk het gebied van oorsprong omdat hier de variatie in soorten en vormen het grootst is. Er zijn 64 soorten in het genus *Coregonus* beschreven en drie ondersoorten (Eschmeyer, 2003). Het onderscheid tussen de diverse soorten houtingen is specialistenwerk.

### 1.3 Uiterlijke kenmerken, herkenning en determinatie (Bron: Wikipedia; Ravon; Gerstmeier & Romig 2000; Min EL&I)

De Houting is een zilverglanzende vis met een meer of minder hoge rug, een relatief korte en hoge rugvin, een vetvin en een langgerekt, matig zijdelings samengedrukt lichaam. Het verschil met andere zalmachtige vissen is hun onderstandige of halfonderstandige bek, de gemiddeld grotere, schubben en (bij anadrome vormen) de enigszins 'vlezige' neus. De houting heeft 80-90 schubben op de zijlijn, zalmen en forellen hebben er meer dan 110. Verder hebben coregoniden nooit vlekken op de flanken en staan de schubben in opvallend nette rijen. De Houting uit historische (Noordzee)collecties van de periode 1844 en 1906, had 38 tot 46 kieuwboogaanhangsels. De houtingsoort die nu onder het beschermingsregiem van de Noordzeehouting valt heeft 28 tot 38 kieuwboogaanhangsels (Schöter, 2002). De soort wordt circa 50 cm lang.



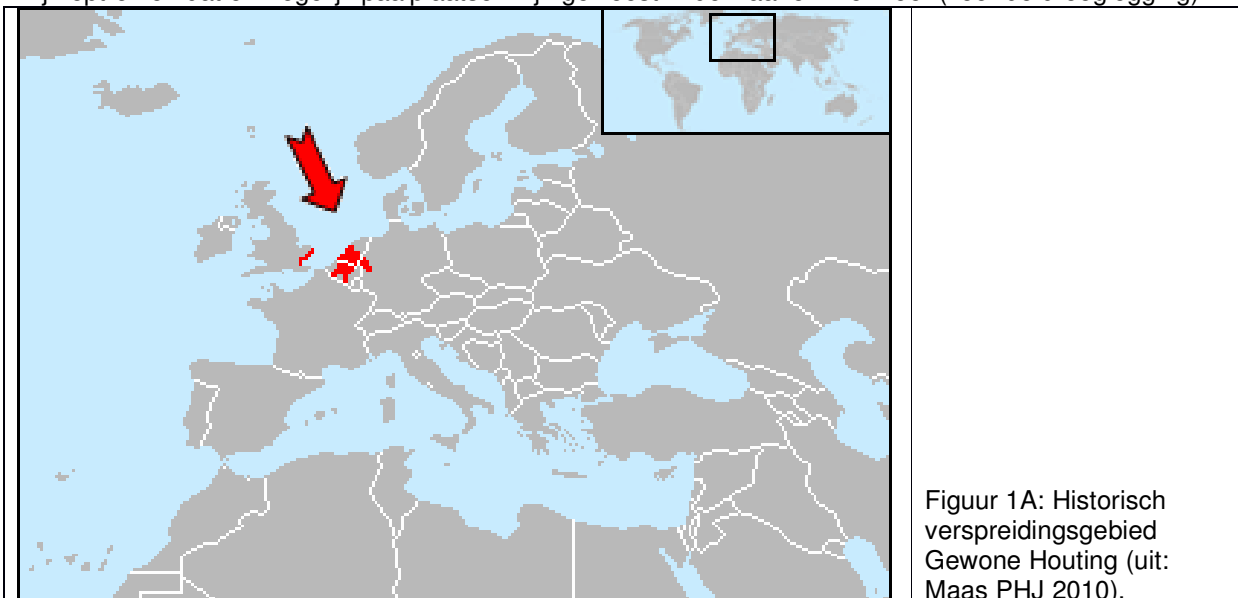
Figuur 1: Een volgroeide en jonge Houting.

## 2 BIOLOGIE (Ravon; Gerstmeier & Romig 2000; Min EL&I)

### 2.1 Geografische verspreiding en migratie

Het areaal van de Gewone houting strekt zich uit Alsaka via Siberie, Noord Rusland en het Oostzeegebied tot de Britse eilanden met geïsoleerde populatie in de meren van de Alpen en Vooralpen. Er zijn trekkende en niet trekkende populaties. De trekkende populaties komen van nature voor in estuaria en kustgebieden en op de paaigronden in niet ver landinwaarts gelegen binnenwateren. Vanaf oktober verzamelen volwassen houtingen zich in de estuaria en benedenlopen van rivieren om vervolgens in scholen, stroomopwaarts naar de paaigronden te trekken waar in de late herfst en winter wordt gepaaid.

Het historische verspreidingsgebied van de Noordzee-Houting die de Rijn optrok, omvatte de Noordzeekust van België, Nederland, Duitsland en Denemarken en Zuidoost Engeland (Figuur 1A&B). Vanuit deze kustwateren trok de houting de rivieren de Schelde, Rijn, Maas, Eems, Weser, Elbe en een aantal kleine riviertjes onder Esbjerg op. De doortrek was het hoogst in november. De enige overlevenden van deze houtingen worden nog aangetroffen in de Deense rivieren van Ribe en zuidwest Jutland waar in 1980 paaiplaatsen zijn ontdekt. Waar de paaiplaatsen van de historische Rijnhouting lagen is niet bekend (de Groot, 1988). Redeke (1941) vermoedde dat de vis niet verder dan tot Wesel de Rijn optrok en dat er mogelijk paaiplaatsen zijn geweest in de Haarlemmermeer (vòòr de drooglegging).



Figuur 1B: Het historische verspreidingsgebied van Noordzeehoutingen (blauw) en de verspreiding rond 1985 (donkerblauw) rondom de Vidå in het Deense Waddengebied (Jensen et al. 2003). Nadien is de verspreiding van houtingen door uitzettingen in Sleeswijk-Holstein en het Rijnstroomgebied weer groter geworden (uit: Winter, de Leeuw en Bosveld 2008).

De Houting zoals deze tot in het begin van de 20ste eeuw de Rijn optrok, is uitgestorven. Belangrijkste oorzaken zijn watervervuiling, verstuwning, habitatverlies en overbevissing. De houtingen die tegenwoordig in Nederland en Denemarken voorkomen, zijn gekweekte nakomelingen van enkele ouderdieren uit de Deense restpopulaties. Sinds 1982 zijn deze nakomelingen gebruikt voor herintroductieprogramma's in de Rijn en enkele rivieren in Sleeswijk Holstein, Ribe en zuidwest Jutland. De nakomelingen van deze programma's worden tegenwoordig aangetroffen in de Deense rivieren de Varde Å, de Ribe Å en Vidå en in de Nederlandse Benedenrivieren, het IJsselmeer, de Waddenzee en Voordelta.

Het IJsselmeer lijkt weer een belangrijk bolwerk voor houtingen te zijn. Het hele jaar door worden er houtingen van verschillende leeftijdsklassen aangetroffen. De grootste aantallen worden bij de Afsluitdijk aangetroffen; de laagste aantallen in het Markermeer. Onderzoek heeft aangetoond dat een belangrijk deel van de volwassen houtingpopulatie in de paaiperiode november-december van het IJsselmeer naar de IJssel optrekt en na de paai weer terugkeert in het IJsselmeer. Slechts een klein deel trekt door naar het Duitse deel van het Rijnstroomgebied of naar de benedenrivieren.

In de Deense Waddenzee worden tegenwoordig weer aanzienlijke aantallen aangetroffen (SNS, 2003) en sinds 1999 worden ook steeds meer houtingen gevangen langs de Afsluitdijk (ter Hofstede & van Willigen, 2001) met een opvallend grote stijging in 2005 (website RIVO). Waar de houtingen hebben gepaaid en waar de larven zijn opgroeid is feitelijk niet bekend. Op grond van visserijstatistiek uit het begin van de 20ste eeuw heeft zich dit afgespeeld in het Hollands Diep, de Amer, Bergse Maas en de Gelderse IJssel (de Groot, 1988).

Naast de trekkende populaties komen er niet trekkende en uitgezette populaties voor in min of meer geïsoleerde diepe meren in Noord-Europa en het Alpengebied.

## **2.2 Levensgeschiedenis/leefwijze (leefwijze, voortplanting, groei en voedsel)**

**Bron: Gerstmeier & Romig 2000; Winter, de Leeuw en Bosveld 2008**

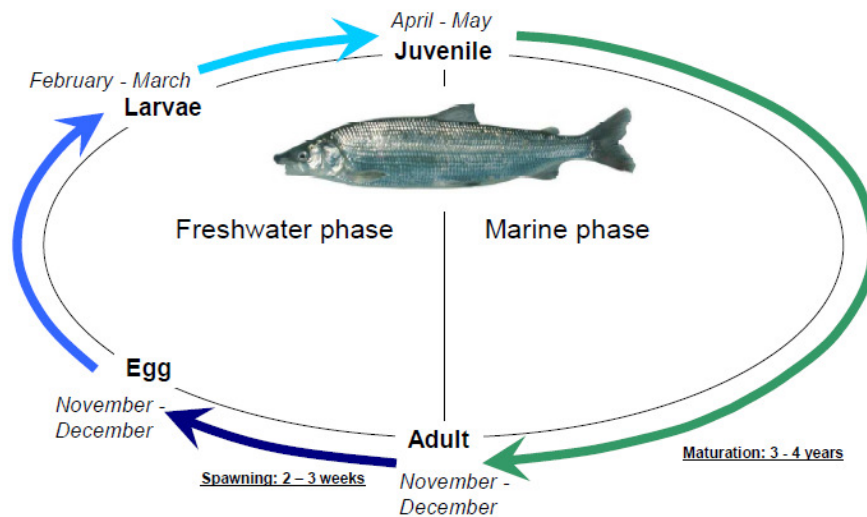
### *Leefwijze*

Houtingen (kunnen) worden onderscheiden op basis van het trekgedrag, de voedingswijze en voortplanting. De meeste volwassen houtingen brengen hun tijd door in de brakke wateren van riviermondingen en in stromende rivieren. Tijdens de voortplanting zoeken ze stroomopwaarts gelegen paaigronden op. De voortplantingwateren kunnen sterk verschillen, soms zijn het ondiepe matig stromende wateren in de oeverzone, soms sterk stromende open en diepe wateren. De bodem van deze wateren is stabiel en bestaat altijd uit zand, kiezel en/of rolstenen waar de eieren tot ontwikkeling kunnen komen. Voor een succesvolle ontwikkeling zijn schone waterbodems zonder veel slib een voorwaarde omdat de eieren in het slib kunnen 'verstikken'. De paaiplaatsen in Denemarken zijn gelegen in de beneden- en middenlopen met kiezel en groenblijvende watervegetatie (Jensen, 2003) waaraan de klevende eieren zich hechten.

De stroomafwaartse migratie van volwassen houting in Denemarken naar de habitats in de Waddenzee vindt in het vroege voorjaar tot mei plaats (Jensen, 2003). Zoals bij veel soorten blijven de mannetjes langer op de paaiplaatsen aanwezig. Over de stroomafwaartse dispersie of migratie van juveniele houting is minder bekend. In Denemarken lijkt dit met name in april-mei plaats te vinden (Jensen et al. 2003). Welke habitats in de benedenlopen, estuaria en kustgebieden belangrijk zijn (geweest) voor de opgroei van jonge houting tot volwassen stadia is niet goed bekend.

Op basis van de levenscyclus van anadrome houtingen in onze regio (Figuur 2) kunnen vier verschillende verblijfplaatsen met ieder specifieke habitateisen worden onderscheiden. Allereerst de kustwateren van de Noordzee waar de volwassen houtingen verblijven, dan de zout-zoet overgangen op de migratieroutes van de geslachtsrijpe houting naar de paaiplaatsen, vervolgens de paaigebieden zelf en ten slotte de verblijfplaats van de larven en juvenielen.

In zuiver zeewater komen maar enkele houtingen voor. Hetzelfde geldt voor de niet trekkende houtingen in zoete meren die onderling (kunnen) worden onderscheiden op basis van hun voedselkeuze (bentische of pelagische organismen).



Figuur 2. Timing van de verschillende levensstadia gedurende het seizoen, op basis van gegevens van de Deense houtingpopulatie (Jensen et al. 2003, Bosveld 2008; uit Winter, de Leeuw en Bosveld 2008).

### Voortplanting, groei en voedsel

Houtingen kunnen meerdere jaren achtereen paaien. Tijdens het paaien zet een vrouwtje ca 20-30.000 eieren per kg lichaamsgewicht af. De paaitijd duurt 2 a 3 weken en valt in de maanden november en december. Na 2 a 3 maanden komen de houtinglarven in februari tot maart uit het ei; ze zijn dan zo'n 10 mm groot (Borcherding et al. 2006). In deze fase vormen stilstaande wateren als overstromde weilanden, kleine meren en met oevervegetaties begroeide oevers en zijgeulen van rivieren waarschijnlijk een belangrijk opgroeigebied. Pas als de juvenielen 30-40 mm groot zijn, zijn ze fysiologisch in staat om naar brakke en zoute milieus te trekken (Jensen et al. 2003, Borcherding et al. 2006).

Houtingen groeien snel in hun eerste levensjaar. In vijverexperimenten is een groei tot 20 cm in de eerste 5 maanden gerealiseerd (Borcherding et al. 2006). In de larvale en eerste juveniele stadia wordt vooral zooplankton gegeten. Daarna wordt overgegaan op een uitgebreider menu met een breed scala aan voornamelijk bodemdieren (benthos). Een volwassen Houting eet meer dan de verwante Zalm en Forel bodemdieren (benthos)

Mannetjes kunnen na 3 groeiseizoenen en een lengte van ca. 35 cm geslachtsrijp zijn, terwijl vrouwtjes meestal na 4 groeiseizoenen geslachtsrijp zijn (Jensen et al 2003, Borcherding et al. 2006). Als ze volwassen zijn bedraagt de lengte 35-45 cm. Een houting kan maximaal ca. 10 jaar oud worden en een lengte bereiken van ca. 60 cm (Borcherding et al 2008).

### 2.3 Plaats in het ecosysteem

Herstel van het leefgebied voor de Houting heeft een positief effect op andere onderdelen van het rivier-ecosysteem waaronder:

- de bescherming van het habitatype H3260 'Waterlopen van submontane en laaglandrivieren' gekenmerkt door gemeenschappen van *Ranunculion fluitantis* en *Callitricho-Batrachion*.
- de toegankelijkheid van voorplantingsgebieden van andere trekvissoorten als de Atlantische zalm (*Salmo salar*), Spiering (*Osmerus eperlanus*), prikken (*Lampetra* sp.) en Driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*)
- de habitat condities voor de Grote modderkruiper (*Misgurnis fossilis*), visetende vogels en de Otter (*Lutra lutra*).

### 3 VISSERIJKUNDIGE ASPECTEN

#### 3.1 Beheer/bescherming (Winter, de Leeuw en Bosveld 2008; Kroes, Bakker en Jeurink 2012 (visionair))

In het natuurbeleid is door de EU binnen de Europese Habitatrichtlijn de hoogste graad van bescherming toegekend aan de Noordzeehouting (Bijlage II en IV van de Habitatrichtlijn). Voor vissen die in Bijlage II staan moeten gebieden worden aangewezen die van belang zijn als leefgebied; de vissen die in Bijlage IV staan verdienen de zwaartse bescherming. Voor de Houting zijn echter geen gebieden aangewezen omdat de soort als uitgestorven wordt beschouwd. Verwarrend in deze is dat de nakomelingen uit kweekprogramma's met Deense houtingen inmiddels wel in Nederland voorkomen. Formeel zouden het IJsselmeer en de IJssel zouden te beschermen gebieden moeten worden aangewezen. Volgens de Conventie van Bern (CvB) moeten alle Coregoniden worden beschermd, wat inhoudt dat de vangst in bepaalde gebieden en perioden moet worden verboden en dat handel en transport moeten worden gereguleerd.

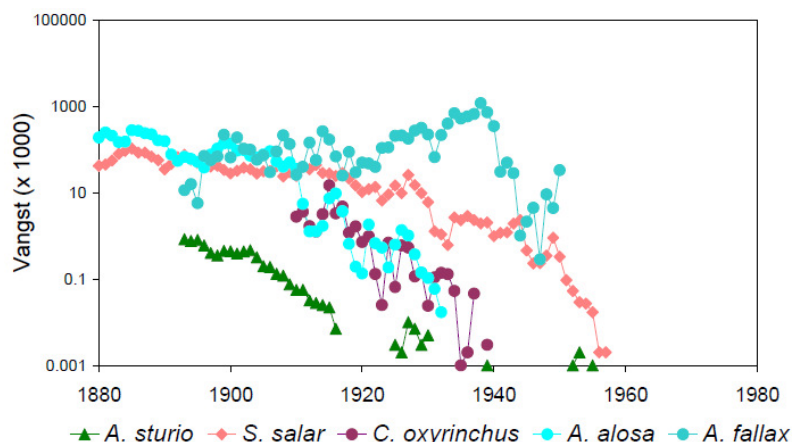
In Nederland is de soort verder opgenomen in de Flora & Fauna-Wet. Binnen de Europese Kaderrichtlijn Water speelt de Houting in de huidige maatlaten die voor het IJsselmeer (type M21) zijn opgesteld slechts een rol in het aantal soorten

Wat de huidige status van de geïntroduceerde houtingen binnen het natuurbeleid is, is vooralsnog onduidelijk. De discussie rond de taxonomie en de onbekende verwantschap tussen de uitgestorven Rijn-Maas-Schelde-houtingpopulatie en de Deense houtingpopulatie maakt de zaak er niet eenvoudiger op.

#### 3.2 Bestandsomvang (Winter, de Leeuw en Bosveld 2008)

##### *Historische bestandsomvang*

In het begin van de 20ste eeuw kwam de houting nog algemeen voor in de grote rivieren Rijn, IJssel en Maas (de Groot 2002). Ook kwam de Houting veel voor in de Waddenzee en in de kleinere Groningse riviertjes die daarin uitmondden (Redeke, 1934). Er bestond een gerichte visserij op houting tijdens de stroomopwaartse trek van paarijpe houting die begon in augustus en doorliep tot november. Voor 1910 werden de vangsten veelal direct verhandeld op lokale markten, maar vanaf 1910 zijn er statistieken van aanlandingen via veilingen bekend (de Groot, 2002), al zullen niet alle gevangen houtingen in de statistieken zijn beland. De aanlandingen liepen na het piekjaar 1915 sterk terug (Figuur 3). Na 1939 zijn geen vangsten van Houting meer bekend en is de soort als uitgestorven beschouwd in de Nederlandse stroomgebieden (Nijssen & de Groot, 1987). Ook in de Schelde is de Houting aan het begin van de 20ste eeuw verdwenen, evenals in bijna alle stroomgebieden in de zuidoostelijke Noordzee. Alleen in de Vidå heeft zich een Houtingpopulatie kunnen handhaven. Tussen 1940 en 1992 zijn geen bevestigde waarnemingen van de Houting in Nederland bekend.

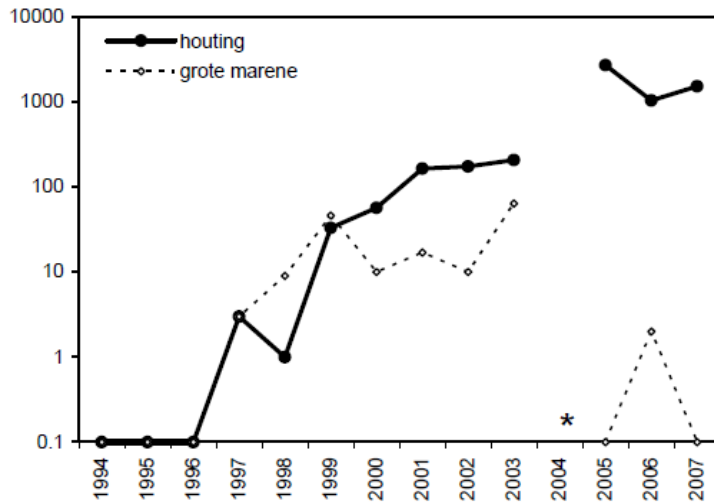


Figuur 3: De afname van de aantallen aangelande riviertrekvisen in Nederland waaronder de Houting (*C. oxyrinchus*; uit Winter, de Leeuw en Bosveld 2008).



### Huidige bestandsomvang in het IJsselmeergebied

In Figuur 4 is het bestand van Houting weergegeven zoals dat is vastgesteld in het 'zeldzame-vissenprogramma van Imares. Binnen het zeldzame-vissenprogramma op het IJsselmeer zijn veel houtingen gevangen. De aantallen nemen sinds 1996 sterk toe en piekte in 2005 met in totaal 2703 gevangen houtingen (Figuur 4). Opmerkelijk is dat er gelijktijdig met de opkomst van de houting in eerste instantie ook meer grote marenen werden aangetroffen, maar dat deze vanaf 2003 vrijwel niet meer worden aangetroffen. Wat de oorsprong van deze vissen is, is onbekend.



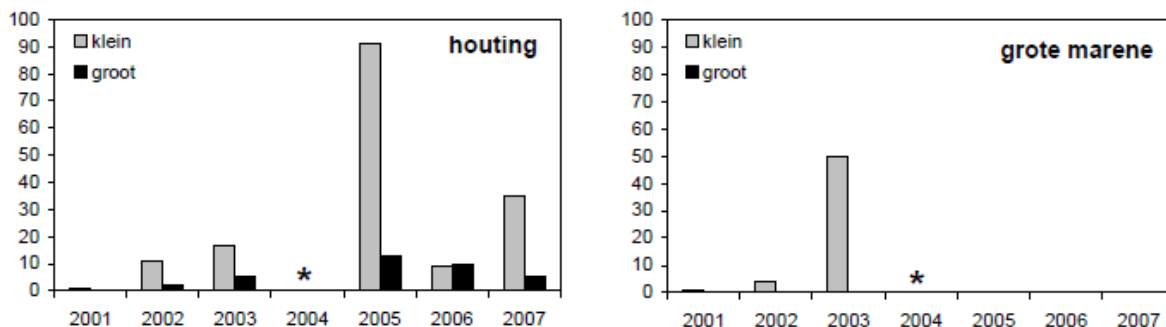
Figuur 4: Ontwikkeling in de aantallen houting en grote marene in het zeldzame vissenprogramma in het IJsselmeer. In 2004 (\*) is dit programma niet uitgevoerd (uit Winter, de Leeuw en Bosveld 2008).

Houtingen worden het gehele jaar door gevangen op het IJsselmeer, maar de grootste aantallen worden, afgezien van 2001, telkens in juni waargenomen. De vangst van vis in een passief vistuig zoals fuiken, wordt bepaald door de activiteit en talrijkheid. De junipeek lijkt gerelateerd aan het in de vangst komen van de jonge houting van de nieuwe jaarklasse, hetzij omdat zij dan pas verschijnen in het IJsselmeer, hetzij dat ze dan groot genoeg zijn om met 20 mm gestrekte maas gevangen te worden. In het seizoenspatroon zijn migratiepieken rondom de paaiperiode in november-december niet heel prominent aanwezig, hooguit een lichte verhoging in vangsten in sommige jaren rond november.

In de lengtesamenstelling van de houtingvangsten is een duidelijke toename van de gemiddelde grootte waar te nemen door de jaren heen. Alle lengteklassen komen in het IJsselmeergebied voor, evenals alle rijpheidsstadia. Houting wordt zowel in het IJsselmeer als het Markermeer gevangen, waarbij de grootste aantallen in het IJsselmeer bij de Afsluitdijk worden aangetroffen en de laagste aantallen in het Markermeer.

In Figuur 5 is het aantal houtingen weergegeven dat is gevangen aan de Waddenzeezijde van de Afsluitdijk in het Diadrome vissen programma. Tijdens twee periodes van ca 12 weken wordt in het voor- en najaar gevist op zeven fuiklocaties, waarvan vijf binnen de spuikom, en twee daarbuiten (Tulp et al., 2006). Hierbij is onderscheid gemaakt tussen 'kleine' (< 20 cm) en 'grote' houting (> 20 cm). Kleine houting is het meest aangetroffen, waarbij de aantallen in 2005 het hoogst waren. In 2001-2003 zijn ook grote marenen aangetroffen, die nadien niet meer zijn waargenomen.

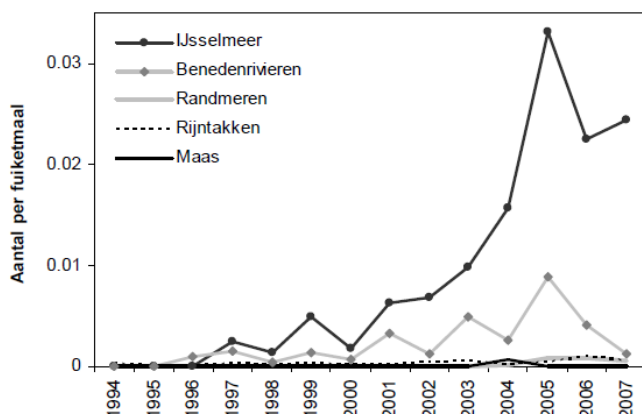




Figuur 5: Aantallen houting en grote marene in het diadrome vissenprogramma aan de Waddenzeezijde van de Afsluitdijk bij Kornwerderzand. Er is een onderverdeling gemaakt tussen 'klein' < 20 cm en 'groot' > 20 cm. Van 2004 (\*) zijn geen monitoringgegevens (uit Winter, de Leeuw en Bosveld 2008).

In Figuur 6 staan de resultaten van de passieve fuikenmonitoring van de zoete rijkswateren. Voor de passieve monitoring van de visstand in de zoete rijkswateren wordt in de periode mei tot en met oktober een vangstregistratie bijgehouden op 29 locaties van de commerciële fuikenvisserij op paling door beroepsvissers (Wiegerinck et al. 2007). Deze monitoring wordt vanaf 1994 uitgevoerd. Gegevens zijn gestandaardiseerd naar vangst per eenheid inspanning (CPUE), uitgerekend en geaggregeerd per maand per visser voor elk jaar en uitgedrukt in vangsten per fuiketmaal als eenheid. De vangsten per fuiketmaalliggen het hoogst in het IJsselmeergebied en nemen sterk toe in de periode 1994-2005. In 2006 en 2007 zijn de aantallen nog steeds hoog maar iets lager dan in 2005. Een soortgelijk patroon is te zien in het Benedenrivierengebied, maar met lagere vangsten per fuiketmaal en met een iets sterkere terugval in 2006 en 2007. In de Rijntakken en de Randmeren nemen de aantallen eveneens toe, maar deze zijn veel lager dan in beide bovenstaande gebieden. Op de Maas is de houting slechts in 2004 waargenomen. In het Noordzeekanaal zijn enkele houtingen gevangen. Aan de buitenzijde van het Haringvliet worden in elk van de gemonitorte jaren houtingen gevangen, met een opvallend hoog aantal in 2003.

Overigens hoeft een verschil in vangst per fuiketmaal tussen gebieden niet per se te betekenen dat houting talrijker voorkomt in het gebied met de hoogste vangst per fuiketmaal. Ook andere factoren zoals plaatsing en lokatie van de fuik en verschil in activiteit van de houting tussen gebieden kunnen resulteren in verschillen in 'vangbaarheid' tussen verschillende fuiken/gebieden. Als de verschillen echter groot zijn is het wel aannemelijk dat houtingen hier ook talrijker zijn.



Figuur 6: De vangsten per fuiketmaal in de verschillende gebieden (uit Winter, de Leeuw en Bosveld 2008).

In Tabel 1 staan de resultaten van de actieve bemonsteringen in het IJsselmeer en de Markermeer. Het IJsselmeer en Markermeer worden jaarlijks vanaf 1970 in het najaar bemonsterd met behulp van een onderzoeksvaartuig (Stern) gebruikmakend van een grote kuil en een elektrostramienkor (van Overzee et al. 2008). Er zijn een paar houtingen gevangen in de laatste jaren. Tijdens de bemonstering van 2006 is besloten om extra "houtingtrekken" uit te voeren op een aantal ondiepere locaties. Hierbij zijn alleen op het Enkhuizerzand houtingen gevangen. De gevangen houtingen hadden een lengte tussen 23 cm en 46 cm, gem. 32.1 cm.

Tabel 1. Lokaties waar tijdens de 2006 bemonstering extra houting trekken uitgevoerd zijn (inclusief het aantal houtingen dat gevangen is (Jansen et al. 2007).

<b>Station</b>	<b>Aantal houtingen</b>	<b>Station</b>	<b>Aantal houtingen</b>
Enkhuizerzand	1	Steenplaat	0
Enkhuizerzand	0	Vlieter	0
Enkhuizerzand	5	Wieringer Vlaak	0
Enkhuizerzand	5	Kreil	0
Andijk	0	Hofstede	0
Gaasterland	0	Hofstede	0
Steile bank	0	Wagenpad	0
Vrouwezand noord	0	Wagenpad	0
Noord van Stavoren	0	Dijk - Zeug	0
Noord van Workum	0		

In de actieve bemonsteringen op de grote rivieren zijn met een 3m kor en elektrisch schepnet langs de oever in de IJssel enkele houtingen gevangen terwijl vanaf 1970 in de Waddenzee en Noordzeekustzone in het najaar met een 3 en 6m kor tot op heden geen houtingen zijn gevangen.

Conclusies tav het bestand in het IJsselmeergebied:

Houting is sterk toegenomen, en met name in het IJsselmeer, sinds er met de uitzettingen in de Lippe en Rijn bij Rees is begonnen.

Het IJsselmeergebied fungeert als belangrijk opgroeigebied, slechts een deel van de houtingen trekt naar zoutere milieus, een deel realiseert groei tot volwassenheid in zoetwater. Dit wordt bevestigd in de monitoringsgegevens waar zowel aan de buitenzijde van de Haringvlietdam als bij de Afsluitdijk weliswaar houtingen worden gevangen, maar niet in enorme aantallen ten opzichte van de binnenzijde, hetgeen je bij een dergelijke barrière zou verwachten wanneer alle houtingen naar mariene habitats doortrokken en vervolgens weer naar binnen zouden willen trekken. Dit suggereert dat de houting in de huidige 'afgesloten' voormalige estuaria zoals IJsselmeer en Haringvliet kan opgroeien tot volwassenheid. In hoeverre deze situatie suboptimaal is ten opzichte van de oorspronkelijke situatie met estuaria is moeilijk te bepalen.

Een flink deel van de jonge houting in 2006 is van natuurlijke paai afkomstig. Of en in hoeverre er paai heeft plaatsgevonden in het IJsselmeer zelf is onduidelijk. Migratiegedrag van volwassen houting ten tijde van de paaperiode suggereert dat een flink deel in het Nederlandse deel van de grote rivieren paait, in ieder geval in de IJssel. Daarnaast is er klein deel dat doortrekt naar het Duitse deel van Rijn en slechts een enkeling is teruggekeerd naar de 'uitzetrivier' de Lippe. Terugkeer naar het IJsselmeer na de paai lijkt afhankelijk van hoe ver de houting optrekt. Dieper in het stroomgebied doordringende houting trekt na de paai naar de benedenrivieren en lijkt dus de weg van de grootste afvoer te volgen in plaats van een terugkeer naar het vertrekpunt van de migratie.

### 3.3 Visserijmethoden

Houtingen zijn en worden met verschillende methoden gevangen mede afhankelijk van het doel van de visserij (commercieel versus onderzoek). De belangrijkste vismethoden die worden ingezet, zijn:

-passieve visserij met fuiken (vooral oeverzone) en ankerkuilen (meer open water)

-actieve visserij met kuil en (boom)kor (elektrostramien, 3 en 6m) in dieper water en zegen en elektrisch schepnet in de oeverzone.

### 3.4 Knelpunten, maatregelen en slagingskans voor herstel

De belangrijkste redenen waarom de Gewone Houting uit onze wateren is verdwenen zijn: watervervuiling, verstuwung, habitatverlies en overbevissing. Uit de terugkeer van de Houting in het IJsselmeer en de beneden lopen van de enkele grote rivieren kan worden afgeleid dat de leefomstandigheden voor Houting in onze wateren zijn verbeterd. Momenteel vindt geen commerciële benutting van de bestanden plaats zodat deze oorzaak hier vooralsnog buiten beschouwing kan worden gelaten. Wat de watervervuiling betreft is verbetering van de situatie waarschijnlijk wel aan de orde, voor de verstuwung en habitatverlies is dat minder waarschijnlijk. De belangrijkste maatregelen die voor de terugkeer van de Houting moeten worden genomen, liggen dan ook op het vlak van het opheffen van barrières op de trekroutes in het leefgebied en het herstellen van Houtinghabitats en waarschijnlijk vooral habitats die van belang zijn voor de voortplanting en overleving van de larven.

Met het opheffen van de barrières op de trekroutes kan meteen een belangrijk habitat worden hersteld en wel de habitats van zout-zoetovergangen (riviermondingen en brakwatergebieden). Kansrijke gebieden in deze zijn in Noord Nederland: Balgzandkanaal-Amstelmeer, IJsselmeer-IJssel, Lauwersmeer-Reitdiep/Lauwers/Dokkumerdiep en Dollard-Westerwoldse Aa/Eems. Zorgelijke ontwikkelingen met betrekking tot deze wateren zijn (de verwachte) zeespiegelstijging en het belang van de wateren voor de drinkwatervoorziening. Anticiperend op zeespiegelstijging wordt in het kader van het waterkwantiteitsbeheer de aanleg van extra gemaalcapaciteit overwogen, wat de kansen op de aanleg en het herstel van zout-zoetovergangen hindert. Door het belang van de grote meren (Amstel-, IJssel- en Lauwersmeer) voor de drinkwatervoorziening, is het binnendijks realiseren van een zout-zoetovergang weinig kansrijk.

Verder stroomopwaarts in het binnenwater worden momenteel, conform het beleid van de waterschappen en Rijkswaterstaat, wel maatregelen genomen om barrières op de trekroutes van vissen zoveel mogelijk weg te nemen. Dus wat de binnendijkse verstuwung betreft ziet de toekomst er voor de trekvissen beter uit.

Wat de Houtinghabitats betreft moeten nog een aantal zaken worden onderzocht en maatregelen worden genomen. Nagegaan moet worden in hoeverre er in de grote meren zelf en verder stroomopwaarts geschikte voortplantings- en opgroeiplaatsen beschikbaar zijn. Het gaat daarbij om:

- stilstaande wateren als overstroomde weilanden, kleine meren en met oevervegetaties begroeide oevers en zijgeulen van rivieren (opgroeigebied larven)
- ondiepe matig stromende wateren in een begroeide oeverzone (hechting klevende eieren)
- stromende open en diepe wateren met een groenblijvende watervegetatie en/of een stabiele, slibarme bodem bestaande uit zand, kiezel en/of rolstenen (hechting en beschutting eieren).

In het beleid en beheer van de grote meren wordt al enkele decennia gesproken over het invoeren van een meer dynamisch en natuurlijk peilbeheer. Momenteel staat dit onderwerp weer hoog op de agenda. Als dit beheer wordt ingevoerd betekent dat een sterke toename van het areaal ondiepe overstromingsgebieden en afslagranden langs oevers; belangrijk habitats voor de voortplanting van de houting.

Geletr op het bovenstaande lijkt de kans van slagen voor het herintroduceen van Houting groot als de ontwikkelingen binnen het waterkwantiteitsbeheer op de grens van zee en het zoete water zo vorm gegeven kunnen worden dat er voldoende fysieke ruimte is voor het realiseren van dynamische zout-zoetovergangsgebieden.

#### 4 Bronvermelding

<http://www.wikipedia.nl>

<http://www.ravon.nl>

##### Referenties IMARES- rapport

Bij de Vaate, A. & Breukelaar A.W. (eds.), 2001. De migratie van zeeforel in Nederland. Rapport 2001.046, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer & afvalwaterbehandeling, 176 pages.

Bij de Vaate, A., Breukelaar, A.W., Vriese, T., De Laak, G. & Dijkers, C., 2003. Sea trout migration in the Rhine delta. *Journal of Fish Biology*, 63: 8926908.

Borcherding, J., Pickhardt, C., Winter, H.V. & Becker, J.S., 2008. Migration history of North Sea Houting (*Coregonus oxyrinchus* L.) caught in Lake IJsselmeer (The Netherlands) inferred from scale transects of 88Sr:44Ca ratios. *Aquatic Sciences*, 70 (1): 47656

Borcherding, J., Scharbert, A. & Urbatzka, R. (2006): Timing of downstream migration and food uptake of juvenile North Sea Houting stocked in the Lower Rhine and the Lippe (Germany). *Journal of Fish Biology*, 68: 1271-1286.

Bosveld, J. 2008. The status and degree of rehabilitation of populations of Houting (*Coregonus oxyrinchus*) and Twaite shad (*Alosa fallax*) in the Netherlands. Afstudeerscriptie Universiteit Nijmegen. Breukelaar, A.W., Bij de Vaate, A. & Fockens, K.T.W., 1998. Inland migration study of Sea trout (*Salmo trutta*) into the rivers Rhine and Meuse (The Netherlands), based on inductive coupling radio telemetry. *Hydrobiologia*, 371/372: 29633.

De Groot, S.J., 1988. Literatuurstudie naar rekolonisatie mogelijkheden van het stroomgebied van de Rijn door riviertrekvisseren en echte riviervissen – Deelrapport Houtingachtigen. Rapport MO886208 Nr. 112, Rijksinstituut voor Visserijonderzoek, IJmuiden, 23 pages.

De Groot, S.J., 1990. Decline of the catches of coregonids and migratory smelt in the lower Rhine, the Netherlands – *Journal of Applied Ichthyology*, 6: 2476251.

De Groot, S.J., 1990b. Herstel van riviertrekvisseren in de Rijn een realiteit? 3. De Grote & Kleine marene (*Coregonus lavaretus* & *C. Albula*). *De Levende Natuur* 91 (6): 2156219.

De Groot, S. J., 2002. A review of the past and present status of anadromous fish species in the Netherlands: is restocking the Rhine feasible? *Hydrobiologia*, 478: 2056218.

De Groot, S. J. & Nijssen, H., 1997. The North Sea Houting, *Coregonus oxyrinchus*, back in the Netherlands (Pisces, Salmoniformes, Salmonidae). *Bulletin Zoölogisch Museum. Universteit van Amsterdam*, 16 (4): 21-24.

De Leeuw, J.J. 2007. Belang IJsselmeer groeit naarmate klimaat verandert. *Zoet6Zoutcourant* 11, dec. 2007.

De Leeuw, J.J., Buijse, A.D., Griff, R.E. & Winter, H.V., 2005. Management and monitoring of the return of riverine fish species following rehabilitation of Dutch rivers. *Large Rivers* 15 (164). *Archiv für Hydrobiologie*, 155 (Suppl. 164): 3916411.

De Leeuw, J.J., Winter H.V. & Buijse, A.D., 2002. Riviervis terug in de rivieren? *De Levende Natuur* 103 (1): 10-15.

De Nie, H.W., 1996. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen, Media Publishing, Doetinchem, 151 pages.

- Freyhof, J. & Schöter, C., 2005. The Houting *Coregonus oxyrinchus* (L.) (Salmiformes: Coregonidae), a globally extinct species from the North Sea basin. *Journal of Fish Biology*, 67: 7136729.
- Hansen, M.M., Mensberg, K.L.D. & Berg, S., 1999. Postglacial recolonization patterns and genetic relationships among Whitefish (*Coregonus* sp.) populations in Denmark, inferred from mitochondrial DNA and microsatellite markers. *Molecular Ecology*, 8 (2): 2396252.
- Hansen, M.M., Nielsen, E.E. & Mensberg, K.L.D., 2006. Underwater but not out of sight: genetic monitoring of effective population size in the endangered North Sea Houting (*Coregonus oxyrinchus*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 63 (4): 7806787.
- Hansen, M.M., Fraser D.J., Als, T.D. & Mensberg, K.L.D. 2008. Reproductive isolation, evolutionary distinctiveness and setting conservation priorities: The case of a European lake whitefish and the endangered North Sea houting (*Coregonus* spp.). *BMC Evolutionary Biology* 8: 137 doi 10.1186/147162148686137.
- Jansen, H.M., Winter, H.V. & Bult, T., 2007b. Bijvangst van trekvisserij in de Nederlandse fuikvisserij. Rapport C048/07, Wageningen IMARES Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies, IJmuiden, 67 pages.
- Jansen, H.M., Winter, H.V., Tulp, I., Bult, T., Van Hal, R., Bosveld, J. & Vonk, R., 2008. Bijvangsten van Salmoniden en overige trekvisserij vanuit een populatieperspectief. Rapport C039/08, Wageningen IMARES Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies, IJmuiden, 120 pages.
- Jensen, A. R., Nielsen, H. T. & Ejbye6Ernst, M., 2003. National Management Plan for the Houting. County of Ribe, Denmark, 34 pages.
- Kranenbarg, J., Winter, H.V. & Backx, J.J.G.M., 2002. Recent increase of North Sea Houting and prospects for recolonization in the Netherlands. *Journal of Fish Biology* 61 (Supplement A): 2516253.
- Leijzer, T.B., I.J. de Boois, J. van Willigen & H.J. Westerink 2007. Zeldzame vissen in het IJsselmeergebied. Jaarrapport 2006. IMARES rapport C129/07.
- Maes, J., Stevens, M. & Breine, J., 2007. Modelling the migration opportunities of diadromous fish along a gradient of dissolved oxygen concentration in a European tidal watershed. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 75: 1516162.
- Nijssen, H. & De Groot, S.J., 1987. De vissen van Nederland. *Natuurhist. Bibl. Kon. Ned. nat. hist. Veren. Stichting Uitgeverij van de KNNV, Utrecht*, 223 pages.
- Overzee, H.M.J. van, I.J. de Boois, O.A. van Keeken & J.J. de Leeuw 2008. Vismonitoring IJsselmeer en Markermeer in 2007. IMARES rapport C028/08
- Redeke, H.C., 1934. Über den Rheinschnäpel, *Coregonus oxyrinchus* L. *Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie* 6: 3526357.
- Redeke, H.C., 1941. *Fauna van Nederland X Pisces (Cyclostomi 6 Euichthyes) (T1 6 T 11)*. A.W. Sijthoff's uitgeverij N.V., Leiden, The Netherlands, 331 pages.
- Schlegel, H., 1862. *Natuurlijke historie van Nederland. De Visschen* xii, G.L. Funke, Amsterdam, The Netherlands, 211 pages.
- Tulp, I., De Boois, I.J., Van Willigen, J. & Westerink, H.J., 2006. Diadrome vissen in de Waddenzee: Monitoring bij Kornwerderzand 200062005. Rapport C087/06, Wageningen IMARES Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies, IJmuiden, 39 pages.

Van Bemmelen, A.A., 1866. Lijst van visschen in Nederland waargenomen. In: Herklots, J.A. (Ed.), *Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland*, 3, E.J. Brill, Leyden, pp. 3186413.

Van den Ende, W.P., 1847a. Lijst van eenige vischsoorten, die in den IJssel bij Zutphen worden gevangen. Verslag der werkzaamheden Vereeniging tot Bevordering der Inlandsche Ichtyologie: eerste deel. An. Nijhoff, Arnhem, the Netherlands. pp 11615.

Van den Ende, W.P., 1847b. Opnoeming van eenige vischsoorten, die in de Berkel, bij Warnsveld, worden waargenomen. Verslag der werkzaamheden Vereeniging tot Bevordering der Inlandsche Ichtyologie: eerste deel. An. Nijhoff, Arnhem, the Netherlands. pp 30632.

Van Emmerik, W.A.M. & De Nie, H.W., 2006. *De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken.* Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven, 267 pages.

Wiegerinck, J.A.M., I.J. de Boois, O.A. van Keeken en H.J. Westerink 2008. Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: fuik6 en zalmsteekregistraties in 2007. IMARES rapport C025/08.

Winter, H.V., De Leeuw, J.J., Breukelaar, A.W., Borcharding, J., Ingendahl, D. & Bosveld, J., 2007. Migrations of North Sea Houting in the lower Rhine. Poster was presented on the 7th Conference on Fish Telemetry at Silkeborg, Denmark, June 2007.

#### **Overige referenties:**

Eschmeyer, 2003. Fish Catalog on line.

Kroes, M.J. & S. Monden. 2005. *Vismigratie: Een handboek voor herstel in Vlaanderen en Nederland.* Animal, Brussel 208 p.

LNV, 2004. Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit TRCJZ/2004/5727, houdende vaststelling van rode lijsten flora en fauna.

Maas, P.H.J. (2010). Houting- *Coregonus oxyrinchus*. In: TSEW (2010). *The Sixth Extinction Website (NL)*.

MUNLV 2003: Wanderfischprogramm Nordrhein-Westfalen Phase 2003 bis 2006. Herausgeber: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW, 40190 Düsseldorf

de Nie, H.W. & van Ommering, 1998. Bedreigde en kwetsbare zoetwatervissen in Nederland. Rapport IKC/Natuurbeher nr. 33.

Schöter C., 2002. Revision der Schnäpel und Großen Maränen des Nordseeund südwestlichen Ostseeraumes (Teleostei: Coregonidae). Diplomarbeit, Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn. Ook als artikel: Freyhof, J. & Schöter, C. 2005. The Houting, *Coregonus oxyrinchus* (L.), a globally extinct species from the North Sea basin (Salmoniformes: Coregonidae). *Journal of Fish Biology*, (in press).

SNS, 2003. National Forvaltningsplan for Snaebel/National management plan for the houting. Miljøministeriet, Skovog Naturstyrelsen, Sønderjyllands Amt og Ribe Amt (website).

Tulp, I. E. Winter & J. van Willigen, 2005. Recordantallen houting op het IJsselmeer (website RIVO).