

HET ZEEPAARD

79(5)

THAR SHE BLOWS



TIJDSCHRIFT VAN DE
STRANDWERKGEMEENSCHAP

THAR SHE BLOWS! - DETERMINATIE TABEL VOOR ZEEZOOGDIEREN

JAN WILLEM BROEKEMA, ILLUSTRATIES: ASTRID ROQUAS

AANLEIDING

Aangespoelde grote dieren uit zee trekken sinds millennia de aandacht van mensen. Enorm, zeldzaam, monsterlijk, gevaarlijk maar ook een grote hoeveelheid beschikbaar vlees en vet. Aristoteles (384-322 voor Chr.) deelde in *De Animalibus* de walvisachtigen in bij de zoogdieren in plaats van bij de vissen. Toch is die indeling pas in de 16^e eeuw geleidelijk overgenomen.

In 1941 stond in het tweede nummer van de eerste jaargang van *Het Zeepaard* reeds een tabel voor de Nederlandse Cetacea van de hand van Van Deinse. In 1952 (tijdens 'onze' Willem Barendsz I en II) gevolgd door een sterk verbeterde versie als nr. 10 in de SWG tabellenserie met als titel 'Walvisachtigen (Cetacea)'. De derde tabel uit 1982 'Tandwalvissen (Odontoceti), Thar she blows!' gaat alleen over de gestrande tandwalvissen wegens gebrek aan baleinwalvissen en aan waarnemingen in die tijd. Voor de waarnemer langs de kust is sinds 2000 veel veranderd. Zowel de soorten als de waarneemkans als de aantallen zijn vooral meer geworden.

De SWG vroeg mij daarom mijn 1982 gids te vernieuwen, maar we besloten een nieuwe, vierde gids te maken. Hierin zijn deze veranderingen verwerkt. Deze gids is bovendien uitgebreid tot alle soorten zeezoogdieren die redelijkerwijs te zien zijn langs de zuidelijke Noordzee, Waddenzee en de Zeeuwse delta: zeehonden, dolfijnen en walvisachtigen. Dwaalgasten zijn daarom 'redelijkerwijs' nauwelijks opgenomen.

Na de tabellen vind je korte toelichtingen op de zeezoogdieren, samengevat in de meest opvallende eigenschappen en kenmerken.

LEESWIJZER

De bruinvis die in de jaren '80 enkele malen per jaar strandde doet dat nu honderden keren per jaar, alleen al in Nederland. De meeste grote walvissen zijn pas de afgelopen decennia voor het eerst hier waargenomen, in eeuwen of langer. Er zijn ook soorten zeldzaam geworden voor onze kust.

Auteursrecht: Creative Commons 4.0 BY-NC-ND (<https://creativecommons.nl/uitleg/>)

Dit is een determinatietabel, geen natuurlijke historie. We beschrijven soorten beperkt en gaan vooral in op de onderscheidende kenmerken. Volg de vragenlijst van kenmerk tot kenmerk en je komt hopelijk uit bij een soort (species) of geslacht (genus). Een geslacht kan een of meer verwante soorten bevatten.

De tabel is op determinatiekenmerken ingedeeld, niet op verwantschap. De linkerkolom geeft het vraagnummer aan; bij Ja geeft de rechterkolom het volgende vraagnummer. Is het antwoord Nee of staat er geen volgend nummer, dan ga je door met de volgende vraag. Bij een soort (of geslacht) gekomen, stopt de vragenset.

Belangrijke kenmerken zijn vorm en kleur van kop, rug, buik, zijde. De baleinwalvissen hebben plooien in de huid van vooral keel en buik. De borstvin heet in het Engels *flipper*, staartvin *tail flukes*, rugvin *dorsal fin* en neusgaten *blow holes*. Een ademwolk heet *blow*, de ronde 'meloen' voor op de snuit *melon*. In dit internationale vakgebied heeft het Engelse woord voorkeur. Ik gebruik in deze tekst alleen *melon* en *blow* omdat deze in de vaktaal normaal zijn.

Deze gids is voor de SWG-leden bedoeld en beperkt zich daarom tot de Nederlandse en Belgische kust van de Noordzee. De hier genoemde soorten kun je in heel West-Europa tegenkomen, maar daar zijn ook andere soorten te vinden. Sommige soorten komen over de hele wereld voor. Alleen soorten die naar huidig inzicht in de zuidelijke Noordzee waarschijnlijk zijn, zijn opgenomen. Maar deze diergroep verrast telkens opnieuw.

Ik maak onderscheid naar aan de ene kant zeehonden en walvisachtigen aan de andere. Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen 'strandings', op het strand, zandbank of haven, en 'waarnemingen' op zee en vanaf de kust. De bruikbare en zichtbare kenmerken verschillen tussen beide situaties. In de determinatietabel worden de kenmerken gecombineerd.

Achter de determinatietabellen geven hoofdstukjes aanvullende achtergrondinformatie. Die kennis is niet nodig om de tabellen te gebruiken. Je vindt daar ook contactinformatie en verwijzingen naar literatuur.

DE ZEEZOOGDIEREN

Wat is een zeezoogdier? In grote lijnen is dat een zoogdier dat (een groot deel van) zijn hele leven in zee doorbrengt en daarvan afhankelijk is. Het is een onsamenvattende groep dieren die de bindende factor 'zoogdier' delen. Je zult in sommige boekjes ook de zeeleeuw, walrus, zeekoe, ijsbeer of zeeotter aantreffen. Omdat we ons beperken tot de zuidelijke Noordzee neem ik deze soorten niet in deze gids op.

Taxonomisch gesproken is er weinig samenhang tussen de verschillende groepen zeezoogdieren. De eerste vraag is: zeezoogdier ↔ iets anders. Je bevindt je op de kust of op een schip en iemand ziet 'iets'. Dit is jouw eerste determinatie op veldwaarnemingen:

1a	Vaak meer dan 1 rugvin, staartvin verticaal (soms gezien als extra rugvin). Zwembeweging staart links-rechts		
		VISSEN <i>Pisces</i>	1d
b	Lengte <3 m. Ronde kop, soms hondachtig, vaak boven water. Soepele nek, kan rondkijken. Geen rugvin of verticale staart. Zwembeweging met achterpoten en romp. Gebruikt achterpoten als zwemstaart. Kan zich ook op land bewegen		
		ZEEROOFDIEREN <i>Pinnipedia</i>	2
c	Soms een blow. Een of geen rugvin, vaak sikkelvormig gebogen (Eng.: falcate). Staartvin horizontaal, komt soms geheel boven water. Zwembeweging staartvin op-neer. Geen achterpoten		
		WALVISACHTIGEN <i>Cetacea</i>	3
d	Alles wat verder in het water drijft: dode haaien, zwemmende honden, takken, speelgoedbootjes en duikboten, zelfs duikers, snorkelaars, zwemmers		
		GEEN ZEEZOOGDIER	

In de tabel is de waarschijnlijkheid van waarneming aangegeven met een sterretje (*). Drie sterren is een aannemelijke waarneming, twee is bijna jaarlijks waargenomen, één is zeldzaam en niks is hoogst onwaarschijnlijk.

TABEL ZEEHONDEN

De familie zeehonden (Phocidae, 20 soorten) valt onder de orde zeeroofdieren (Pinnipedia), welke in totaal zo'n 30 soorten omvat. Zeehonden hebben neusgaten die voor op de schedel staan en voorpoten waarmee ze zich op 'het droge' kunnen voortbewegen. De achterpoten zijn als dubbele staart aanwezig, maar ze kunnen er niet op lopen zoals zeeleeuwen (Otariidae). Ze moeten het land op om te baren en zogen.

-
- 2a Lengte >1,50 en <2,00 m. Kop rond met kleine snuit die het voorhoofd vrij laat. Neusgaten naar onder taps toelopend. Grijs met vlekken. Relatief kleine soort. Tanden: kiezen gekarteld met 3 puntjes. Doen op land onhandig aan, met een beweging als een rups

*** GEWONE ZEEHOND *Phoca vitulina*

- b Lengte <3 m. Kop met hondensnuit die bovenaan de kop doorloopt in het voorhoofd (klassieke Griekse neus), maar bij jongen en wijfjes is dat minder duidelijk. Neusgaten naar onder toe parallel. Meestal vaal grijs, maar ook wel wittig tot bijna zwart. Tanden: kiezen glad. Bewegen als de gewone zeehond maar krachtiger, met gebruik van voorpoten

*** GRIJZE ZEEHOND *Halichoerus grypus*

TABEL WALVISACHTIGEN

De orde Walvisachtigen (Cetacea) omvat de onderorden tandwalvissen (Odontoceti) en baleinwalvissen (Mysticeti).

Walvisachtigen hebben meestal een rugvin, altijd voorpoten in de vorm van borstvinnen (met vijfvingerige botstructuur) en een horizontale staartvin (zonder bot). Er is boven op de kop, bijna tussen de ogen, als neus altijd een enkel (tandwalvissen) of dubbel blaasgat (baleinwalvissen). Tandwalvissen hebben tanden, baleinwalvissen in plaats daarvan balein.

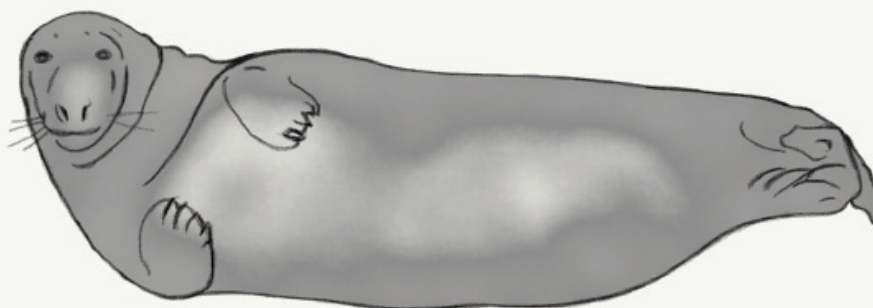
Walvisachtigen komen niet uit het water (met uitzondering van luchtsprongen) en kunnen zelden vrijkomen als ze op land stranden. Samen met de zeekoeien (orde Sirenia) zijn het de ultieme zeezoogdieren.



Gewone zeehond



Grijze zeehond



Figuur 1. Gewone zeehonden (foto: Jan Willem Broekema).



- 3a Lengte >1 en <20 m. Kop (melon) bol of oplopend vanaf snuit. Vaak vooruitstekende snuit. Eén blaasgat boven op de kop. Blow tot zeven meter. Sommige soorten zonder rugvin. Reeks van vrijwel identieke tanden per soort variërend van geen tot meer dan 100 per kaak. Weinig tot geen huidplooien op keel of buik

TANDWALVISSEN *Odontoceti* 4

- b Lengte >7 en <28 m. Kop vrij afgeplat of juist zeer hoog gebogen waarvan de voorzijde vaak puntig, soms met aangroeisels. Twee blaasgaten. Hoge blow >2 en <7 m boven op kop, recht omhoog of in V-vorm. Sommige soorten zonder rugvin. Balein aan de bovenkaak (let op: dode walvissen stranden ook op hun rug). Vaak brede rij plooien op keel en/of buik

BALEINWALVISSEN *Mysticeti* 19

TABEL TANDWALVISSEN

Tandwalvissen hebben tanden, waarvan het aantal per soort varieert van geen enkele tot meer dan 100 per kaak. De aantallen tanden zijn soms handig bij determinatie. Bij tandwalvissen zijn de tanden gelijkvormig: puntig en taps toelopend, op enkele uitzonderingen na.

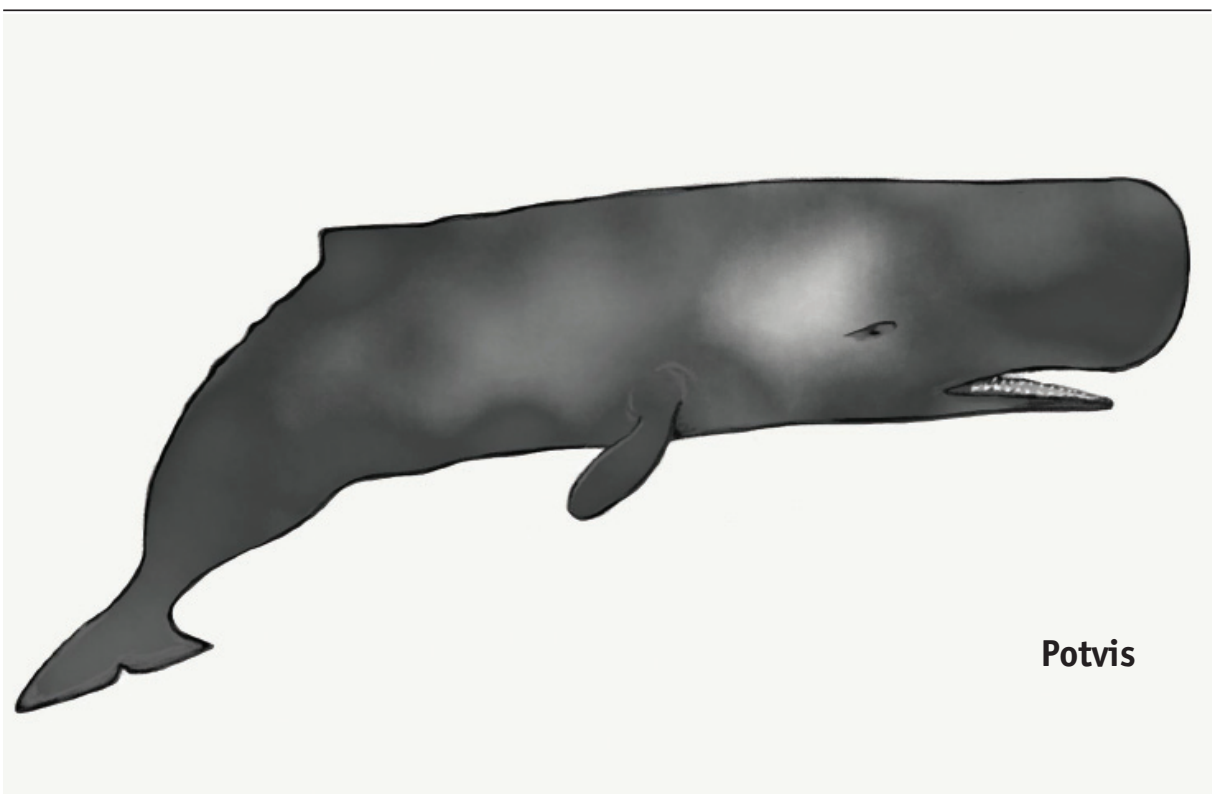
Soms zichtbaar is de blow: tandwalvissen hebben één blaasgat. Op de snuit zit bij tandwalvissen vaak een forse verdikking, een soort voorhoofd genaamd de *melon*, waarvan de vorm helpt bij determinatie. Men denkt dat de melon bijdraagt aan de sonar waarmee tandwalvissen jagen.

De kleine bruinvis (<1 m) en de enorme potvis (>15 m) zijn in 'onze' Noordzee het meest gezien en aangespoeld, samen met de witsnuitdolfijn die tussen deze twee soorten in zit.

- 4a Lengte >10 en <20 m, stompe kop (=melon, tot 5 m lang), vorm van een boeg. Enkele blow > 1 m hoog, vanaf voorkant kop, schuin naar voren. Rugvin reeks lage bobbels. Donker of bruingrijs, witte rand rond mond. Lange smalle onderkaak met 20-25 tanden. In de bovenkaak zitten soms kleine tanden verborgen in het tandvlees b

** POTVIS *Physeter macrocephalus*

- b Lengte >0,75 en <10 m, vaak vooruitstekende snuit. Melon voor op de kop bol of oplopend vanaf snuit. Blow <1 m boven op de kop 5



- 5a Lengte >4 en <10 m 6
b Lengte >0,75 en <4 m 11

- 6a Lengte >2,5 en <5 m. Geen duidelijke rugvin. Wit, egaal gekleurd of met donkere vlekjes 7
NARWALACHTIGEN, familie *Monodontidae*
b Lengte >4 en <10 m. Duidelijke rugvin, rug grijs of egaal donker 8

-
- 7a Lengte >3 en <5 m. Egaal lichtgrijs, bijna wit, 14-20 tanden per kaak. Kleine snuit. Geen rugvin, richel op de rug. Maakt fluitende geluiden, boven water hoorbaar (bijnaam: zeekanarie). Beweeglijke nek en lippen

* BELOEGA *Delphinapterus leucas*

- b Lengte >4 en <5 m. Lichtgekleurd met donkere vlekjes, geen rugvin of richel. Een paar kleine tanden in de bovenkaak. Eén meterslange, gedraaide stoottand in de linker bovenkaak bij mannetje

NARWAL *Monodon monoceros*

- 8a Zwart met soms witte vlekken. Bolle melon met kleine of geen snuit, rugvin in het midden. Staartvin met inkeping in midden. Tandens in beide kaken

ORKA-ACHTIGEN, subfamilie *Globicephalinae* 9

- b Lengte >4 en <12 m. Spitse kop of grote melon met snuit, rugvin op achterste deel van de rug. Vaak een druppelvormig lijf met kleine scherpe borstvinnen. Op de keel zitten twee lengteplooien. Staartvin met rechte of bolle achterrand zonder inkeping in het midden. Geen of één paar vrij grote, zichtbare tanden alleen in de onderkaak

SPITSSNUITDOLFIJNEN, familie *Ziphiidae* 17

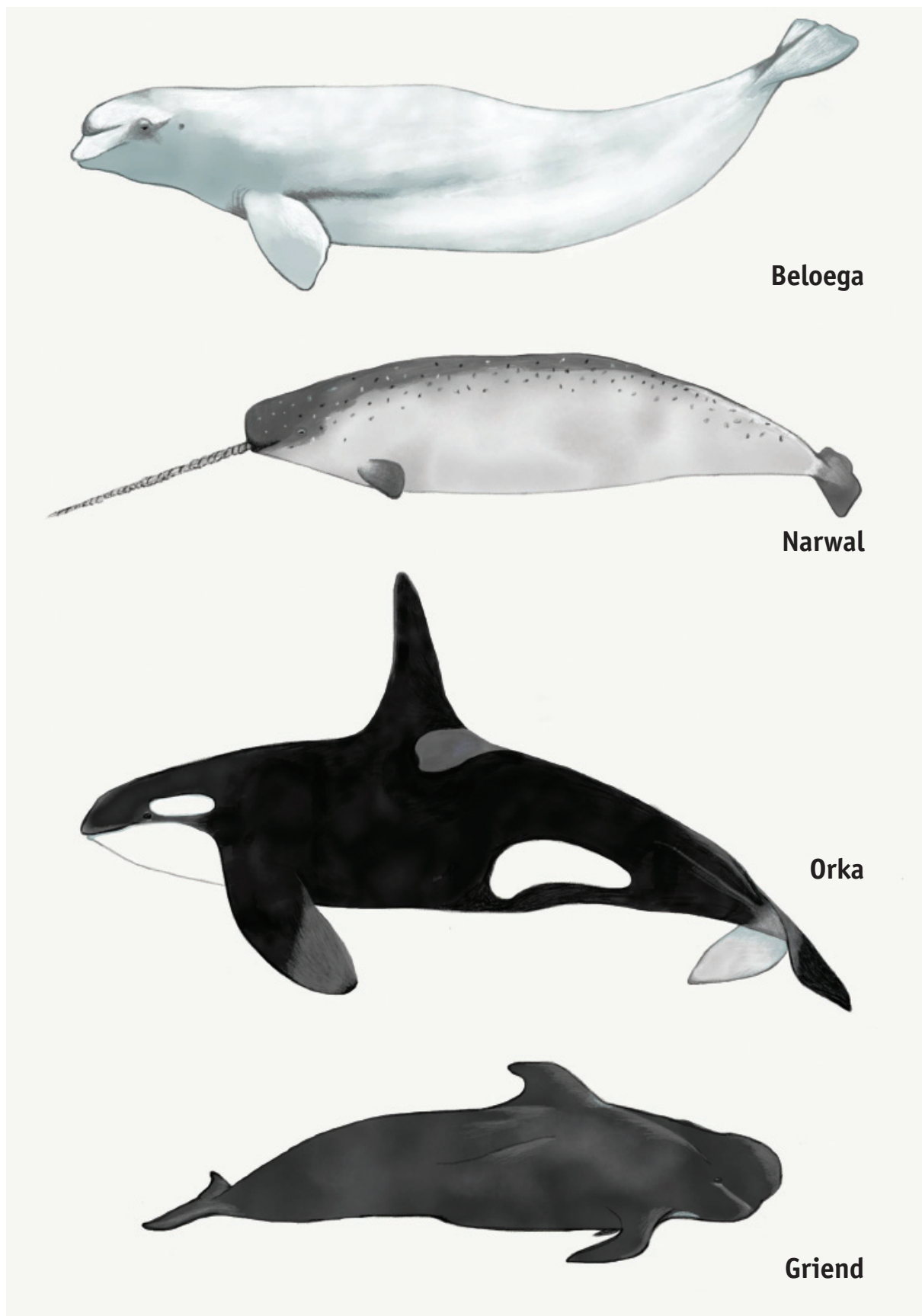
- 9a Zwart. Langwerpige, gebogen borstvinnen, 14-26 tanden per kaak 10

- b Lengte >7 en <10 m, groot zwart lijf met opvallende witte vlekken op flank en kop, grijs zadel achter de grote rugvin. Grote ronde borstvinnen, bij wijfjes minder prominent. 20-26 tanden per kaak

ORKA *Orcinus orca*

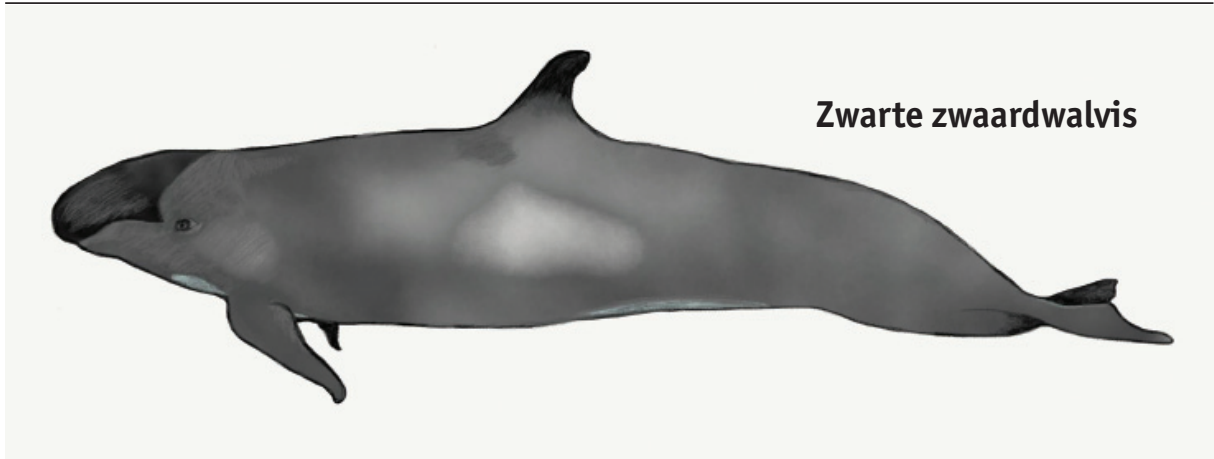
- 10a Lengte >5 en <9 m. Rug en flanken zwart. Duidelijke melon, borstvinnen lang en puntig. Langwerpige en afgeronde rugvin vooraan de rug, breder dan hoog. Tussen de borstvinnen op de borst een opvallende tekening als een wit anker. Komt geregeld boven water kijken (spyhopping). 16-24 tanden per kaak

* GRIEND *Globicephala melas*



- b Lengte >4 en <6 m. Geheel zwart, soms lichtgrijze vlek op buik. Tapse kop, borstvinnen vrij lang en afgerond. Rugvin sikkelvormig midden op de rug. 16-26 tanden per kaak

ZWARTE ZWAARDWALVIS *Pseudorca crassidens*



- | | | |
|-----|---|----|
| 11a | Geen snuit, afgeronde kop | 12 |
| b | Snuit aanwezig, oplopende of duidelijke melon | 13 |

- 12a Lengte >3 en <4 m. Grijs tot wit met opvallende witte strepen kriskras over het lijf. Soms een borsttekening als een wit anker. Lichaam wordt met de leeftijd steeds witter. Hoge rugvin. Komt geregeld boven water kijken (spyhopping). 14 wigvormige tanden alleen in onderkaak

GRAMPER *Grampus griseus*

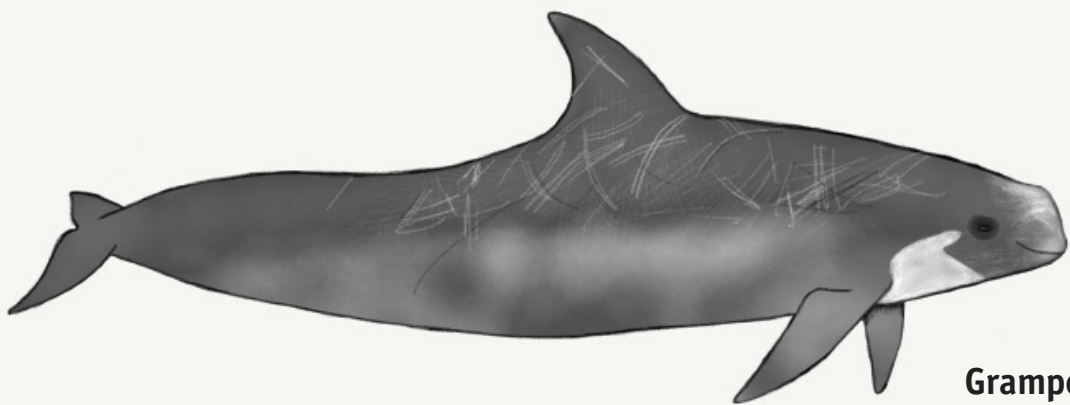
- b Lengte >0,75 en <2 m. Donkere rug, lichte buik, donkere streep van mondhoek tot borstvin. 40-60 spatelvormige tandjes in elke kaak. Geen snuit. Driehoekige rugvin, zichtbaar in kalm water

*** BRUINVIS *Phocoena phocoena*

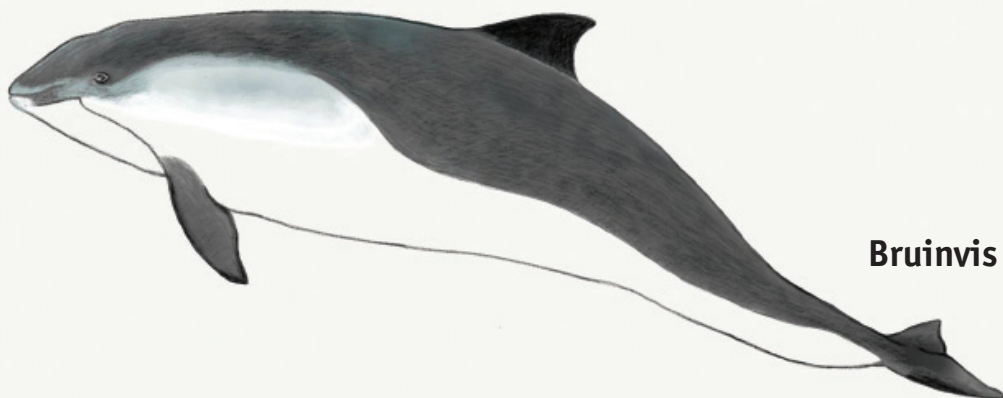
- | | | |
|-----|---------------------|----|
| 13a | Snuit kort en breed | 14 |
| b | Snuit lang en smal | 15 |

- 14a Lengte >2 en <3 m. Snuit wit met grijze of zwarte melon, lichaam grijs met zwart en wit patroon. Rugvin sikkelvormig gebogen, 44-50 tanden per kaak

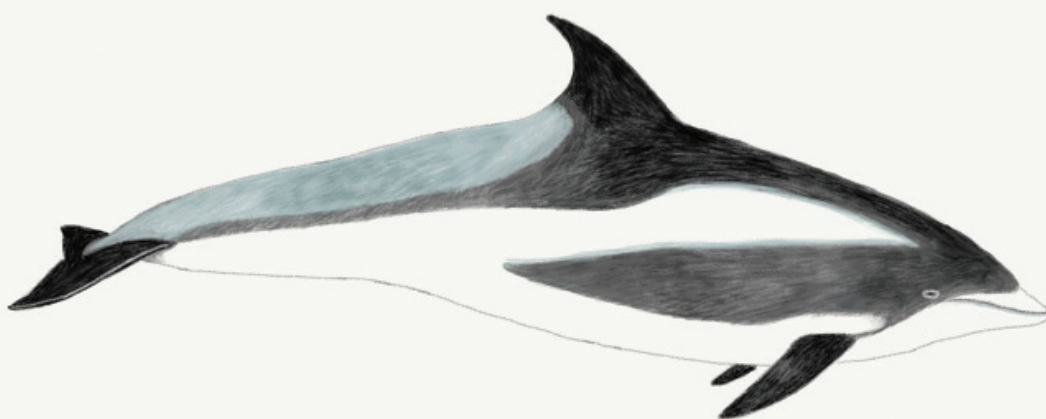
*** WITSNUITDOLFIJN *Lagenorhynchus albirostris*



Gramper



Bruinvis



Witsnuitdolfijn

- b Lengte >2 en <3 m. Bovenzijde snuit zwart. Witte flanken met grijzige streep van oog tot staart, achteraan met gelige vlek op de flank, 60-80 tanden per kaak

** WITFLANKDOLFIJN *Lagenorhynchus acutus*

- 15a Lengte >2,5 en <3 m. Effen grijs, soms wit-roze buik. Opvallende snuit, sikkelvormige rugvin. 20-50 tanden per kaak

*** TUIMELAAR *Tursiops truncatus*

- b Meer dan 80 tanden per kaak, gestreept of gevlekt flankpatroon 16

- 16a Lengte >1,5 en <2,5 m. Zandloperfiguur op de flank, soms alleen bovenste zwarte helft hiervan. Vlek op de flank van kop tot rugvin wit, van rugvin tot staartvin geel, donkere streep van zwarte borstvin naar onderkaak. Duidelijke snuit. 80-110 kleine scherpe tanden per kaak

** GEWONE DOLFIJN *Delphinus delphis*

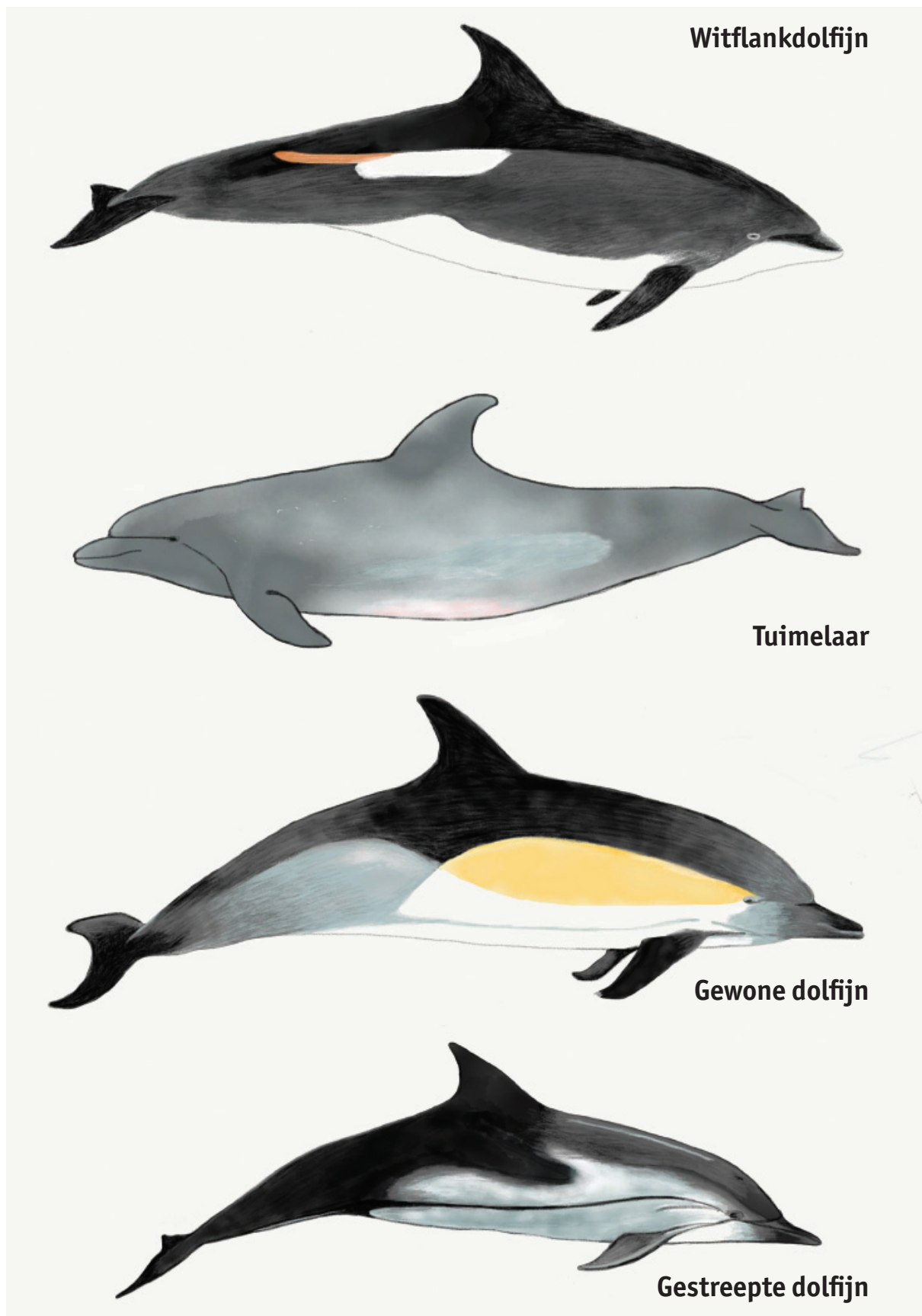
- b Lengte >2 en <2,5 m. Donkere rug met witte flanken, donkere streep op de flank van oog naar anaalregio. Zwarte borstvin. Lichte veeg van oog naar rugvin, lichte vlek op achterste helft flank. Donkere streep van oog naar borstvin. Duidelijke snuit. 90-100 tanden per kaak

* GESTREEPTE DOLFIJN *Stenella coeruleoalba*

De spitssnuitdolfijnen zijn voor niet-specialisten nauwelijks te determineren omdat de tanden, het enige goede determinatiekenmerk, vaak in het tandvlees verborgen zitten.

- 17a Lengte >7 en <10 m. Duidelijke melon, bij mannetjes groot. Variabel bruin tot grijs. Tandenvooraan de onderkaak bij mannetje

** BUTSKOP *Hyperoodon ampullatus*



- b Lengte >4 en <12 m. Eén paar of geen tanden op verschillende posities in de onderkaak. Druppelvormig lichaam. Bij veel soorten lichte vlekken en strepen over het lichaam. Kleur van de kop variabel tot geheel wit. Grootte van de melon variabel, meestal conisch oplopend.

OVERIGE SPITSSNUITDOLFIJNEN 18

- 18a Lengte 5 m. Slanke spitssnuitdolfijn, melon loopt geleidelijk op. In sommige exemplaren een duidelijke snuit. Grijs tot bruin met witte vlekken. Tand in het midden van de kaak bij mannetjes.

* * GEWONE SPITSSNUITDOLFIJN *Mesoplodon bidens*

- b Als *Mesoplodon bidens* maar tandenpaar per soort op een andere plaats in de onderkaak, of zeer grote tanden soms zelfs over de bovenkaak heen. Determinatie vergt specialistische kennis en vaak sectie

GESLACHT *Mesoplodon*

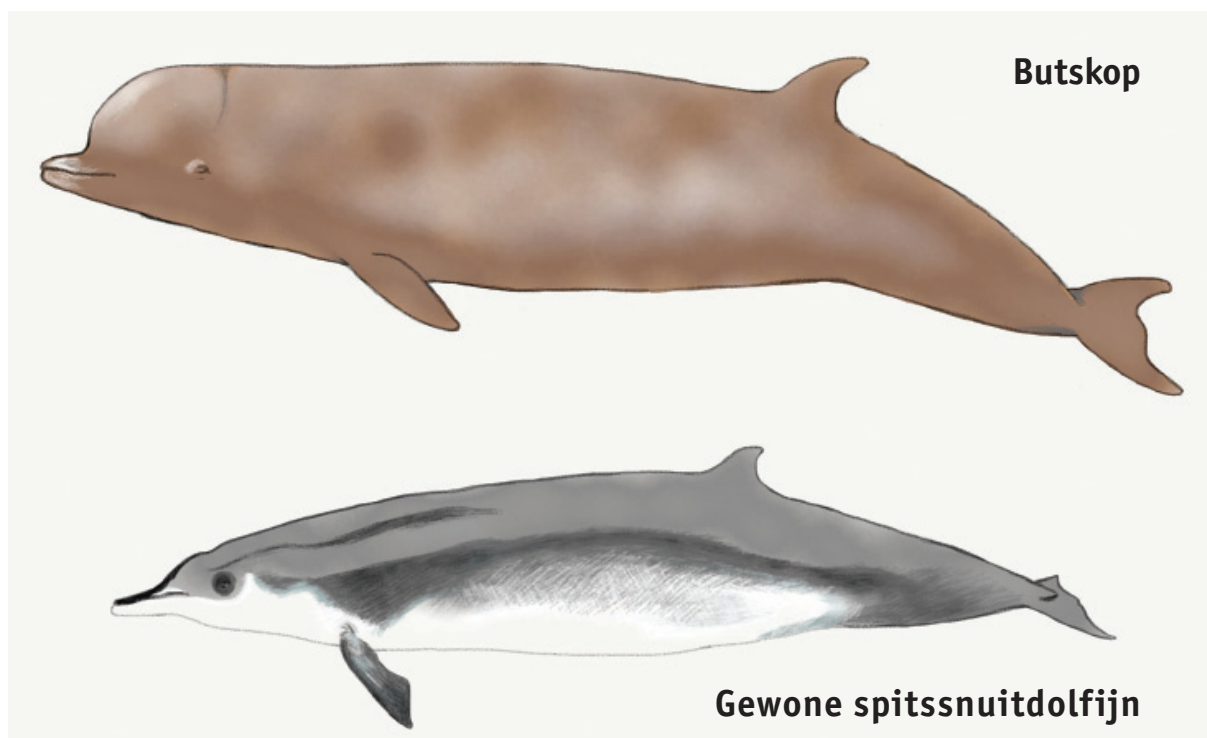
Langs de Nederlandse kust lopen de meldingen over de laatste 100 jaar van de butskop en de gewone spitssnuitdolfijn elk in de tientallen. Van de spitssnuitdolfijnen (Ziphiidae) is erg weinig bekend, maar als je er een vindt, is de kans dus groot dat het de gewone spitssnuitdolfijn of de butskop is.

Daarnaast zijn er vijf strandingen bekend waarvan er drie zijn gedetermineerd: een Cuviers (*Ziphius cavirostris*), een Layardii (*M. layardii*) en een De Blainville (*M. densirostris*). Vijf in meer dan een eeuw.

TABEL BALEINWALVISSEN

Baleinwalvissen zijn groot, groter en grootst tot meer dan 30 m. Pasgeborenen zijn afhankelijk van de soort van 5 tot 10 m lang. Zichtbaar is de blow: baleinwalvissen hebben twee blaasgaten. Het gewicht van de blauwe vinvis kan oplopen tot meer dan 150.000 kg.

In de zuidelijke Noordzee komen enkele walvissoorten uit de vinvisfamilie voor. De meeste vinvissen lijken erg op elkaar, ook doordat de lengte moeilijk te schatten is. De bultrug is, hoewel geplaatst in de familie vinvissen, heel anders gebouwd dan de overige vinvissen.



De familie Echte walvissen, Balaenidae, omvat drie soorten. De Groenlandse walvis is kortgeleden voor het eerst hier waargenomen, zwemmend voor de Belgische en Nederlandse kust. De noordkaper en de dwergwalvis zijn niet in de Noordzee waargenomen.

De grijze walvis, familie Eschrichtiidae, zal je langs de kust alleen als subfossiel aantreffen, bijvoorbeeld op de Tweede Maasvlakte. Deze soort is hier in de laatste paar eeuwen uitgestorven, maar leeft nog in de Stille Oceaan.

-
- 19a Lengte >7 en <30 m. Een relatief platte en brede kop. De twee blaasgaten zitten bovenop de kop ter hoogte van de ogen. De blow lijkt enkelvoudig. Achterop de rug zit een sikkelvormige rugvin. Buik en keel met veel huidplooien

BALAENOPTERIDAE, familie Vinvissen 20

- b Lengte >10 en <15 m. Meestal rustige zwemmers met een smalle, hooggewelfde kop. De blow is meestal V-vormig gesplitst. Geen rugvin. Op de kop zitten vaak witte knobbels of beschadigingen 21
-

20a Lengte >7 en <10 m. Veel kleiner dan andere vinvissen.

Duidelijke witte vlekken op de borstvinnen. Achter de borstvin op de flanken Δ -vormige lichtgrijze vlek. De rugvin is relatief groot. Duidelijke lengterichel op de V-vormige snuit

**** DWERGVINVIS *Balaenoptera acutorostrata***

b Lengte >12 en <18 m. Donkergrijs. Lengterichel op de V-vormige snuit. Vrij rechte rugvin op de achterste rughelft

NOORDSE VINVIS *Balaenoptera borealis*

c Lengte >13 en <14 m. Als de Noordse vinvis, maar met drie lengterichels (i.p.v. 1) op de V-vormige snuit. Rugvin midden op de rug

BRYDE'S VINVIS *Balaenoptera edeni*

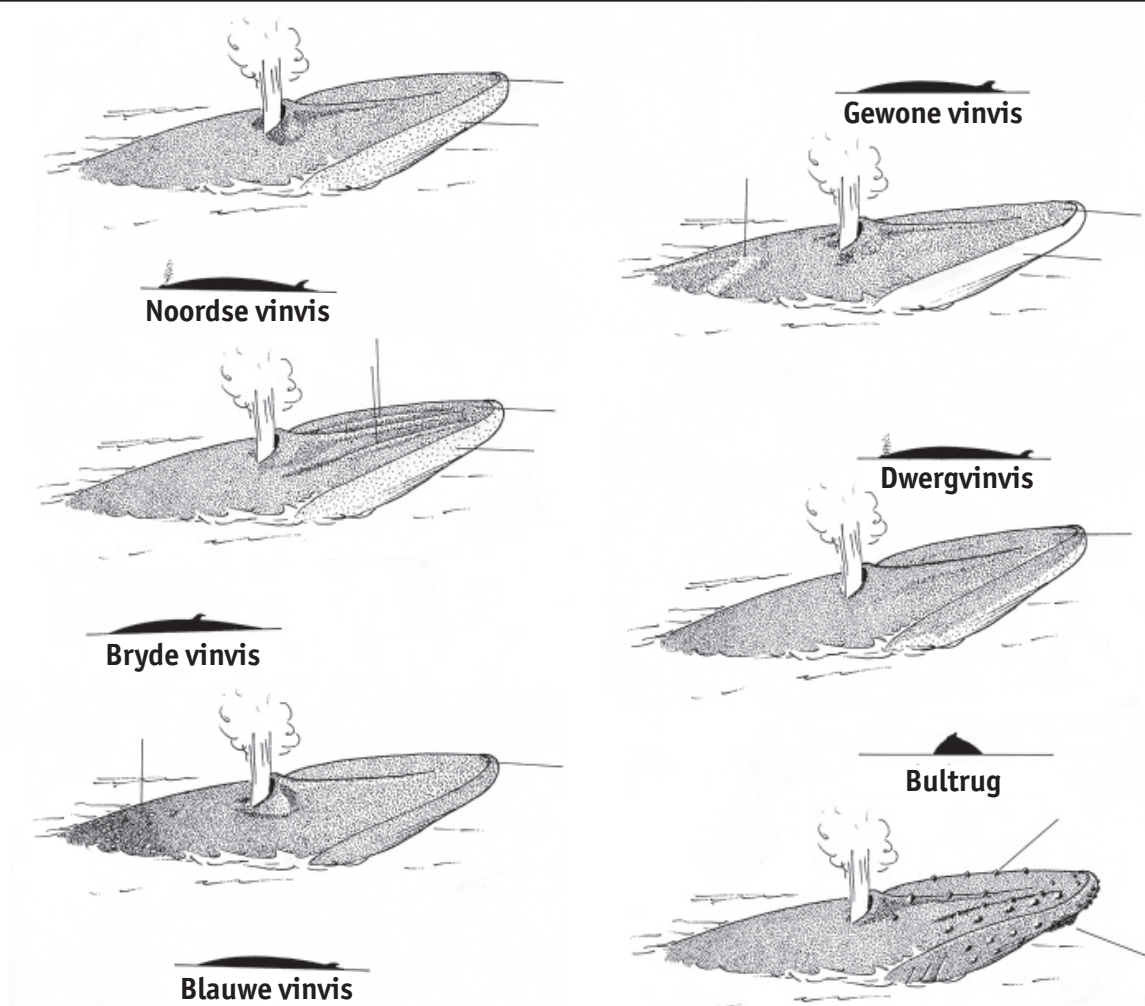
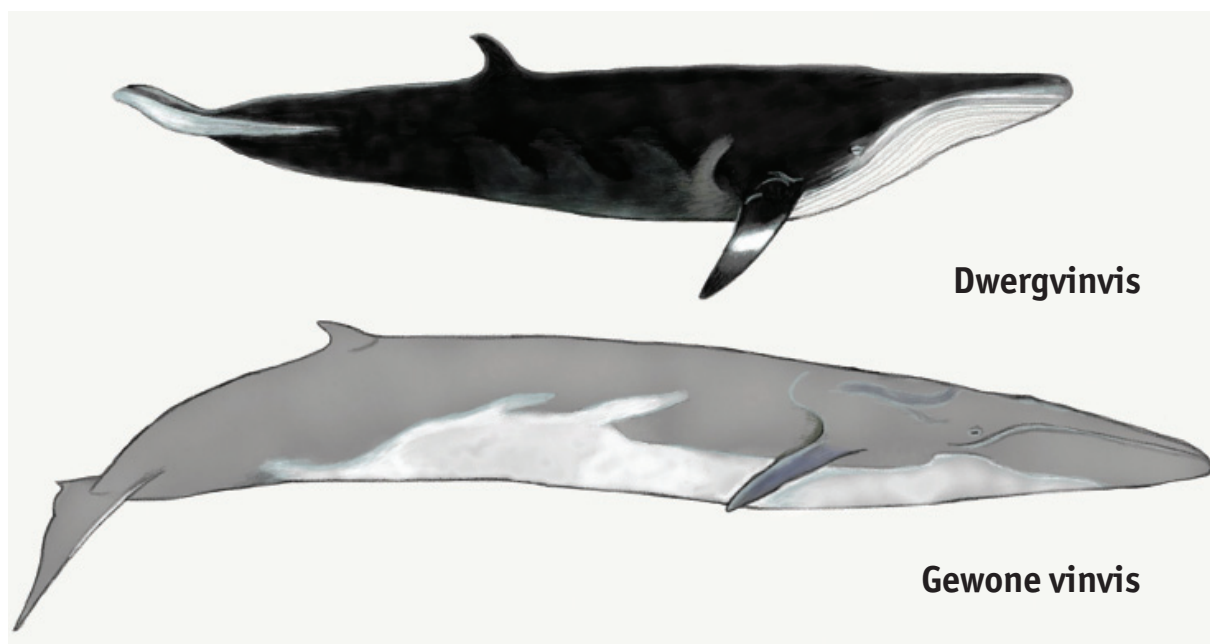
d Lengte >18 en <25 m. Grijsgrauwe kleur met witte keel en buik. Onderkaak rechts wit en links grijs. Lichte V-vlek achter blaasgat. Rugvin op 2/3 van de rug, tegelijk met de blow zichtbaar. Snuitpunt tussen U en V

*** GEWONE VINVIS *Balaenoptera physalus***

e Lengte >24 en <28 m. Kleine rugvin erg ver naar achteren en komt na de blow boven water. Blauwe tint inclusief keel en buik, grijs vlekkenpatroon, U-vormige snuitpunt

BLAUWE VINVIS *Balaenoptera musculus*





Figuur 2. Kenmerken vinvissen (illustratie: Jan Willem Broekema).

- f Lengte >10 en <15 m. Gewelfde kop, witte knobbels (aangroeisels door zeepokken en walvisluis). Sterk gekromde rug met gebochelde rugvin en rij bobbel. Enorme borstvinnen van enkele meters. Spectaculaire sprongen (*breaches*) en klappen met de borstvinnen en staartvin. Duikt met sterk gekromde rug, staartvin boven water. Achterrand staartvin gerafeld met witte onderzijde. Vangt zijn voedsel actief met verschillende jachtmethodes

** BULTRUG *Megaptera novaeangliae*

- 21a Lengte >15 en <19 m. Zwart met witte onderkaak. Geen of weinig aangroeisels. Hooggebogen, smalle bek met daarin lang en smal balein, tot 3 m lang. Blaasgat hooggeplaatst. Het lijf is rond in de lengte en de breedte. Soms wit rond de staartwortel. Zwemmend komt eerst het hoge blaasgat boven, gevolgd door de ronde rug.

GROENLANDSE WALVIS *Balaena mysticetus*

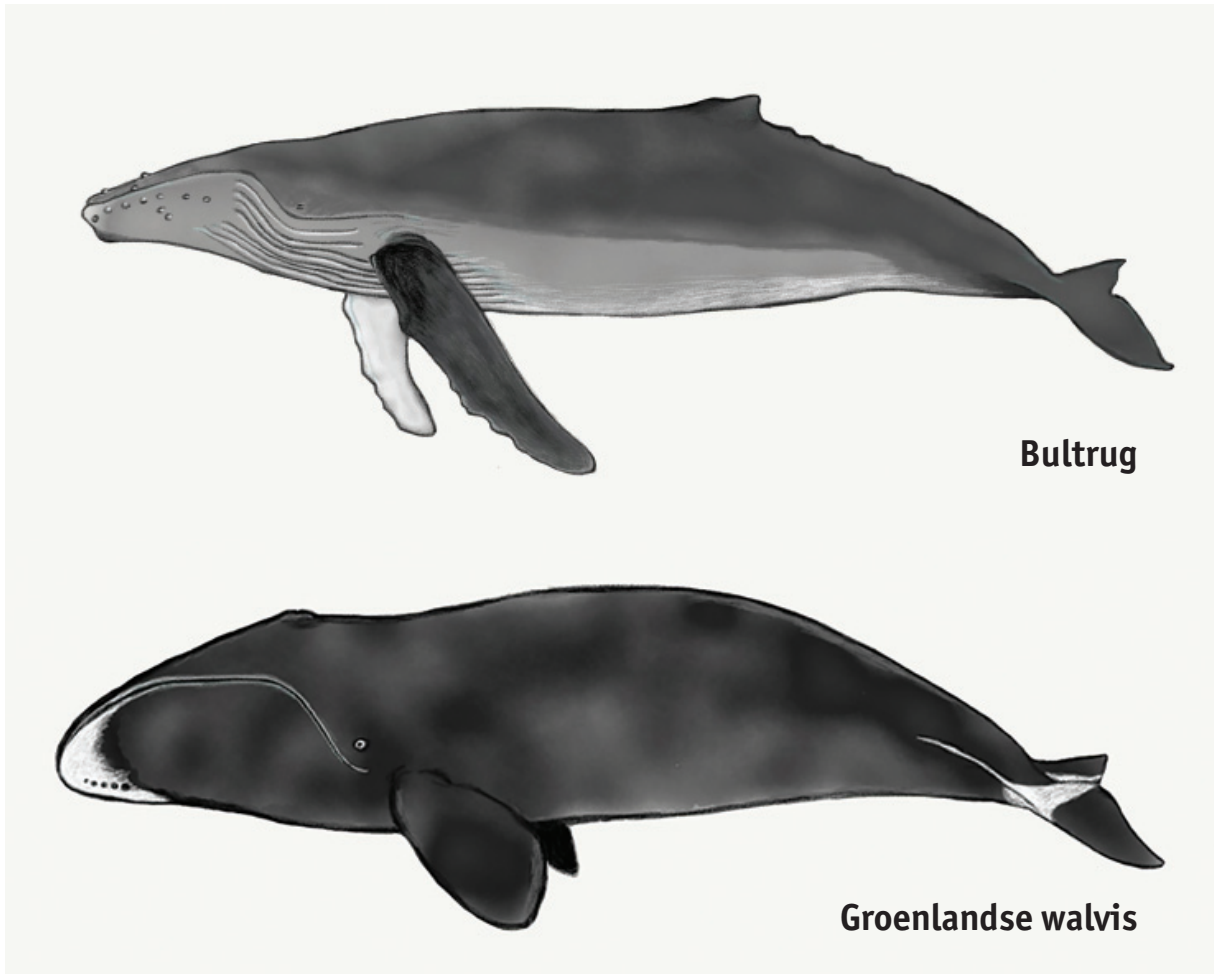
- b Ongeveer 500 jaar geleden in de Atlantische Oceaan uitgestorven, nog aanwezig in de noordelijke Stille Oceaan. Subfossiele delen, zoals wervels, ribben en schouderbladen willen met zandzuigers en in visnetten wel eens bovenkomen

GRIJZE WALVIS (†) *Eschrichtius robustus*

ZEEZOOGDIEREN

Zoals gezegd, zeezoogdieren is een los samenraapsel van zoogdieren die (een groot deel van) hun leven gebonden zijn aan de zee. De overeenkomst in deze groep berust dus op hun leven, hun ecologie, niet op familieverbanden of evolutie.

De hoofdgroepen die in deze gids genoemd worden, zijn de zeehonden, de tandwalvissen en de baleinwalvissen. Zeehonden behoren tot de zeeroofdieren en leven niet volledig in zee. De walvisachtigen wel, evenals de zeekoeien die elk een eigen plek in de stamboom van het leven hebben. Ik noemde in de inleiding ook al de zeeotter, ijsbeer en andere zeeroofdieren.



Bultrug

Groenlandse walvis

ZEEHONDEN

Het aantal soorten zeehonden is in onze regio beperkt tot twee: de Gewone zeehond (*Phoca vitulina*) en de Grijze zeehond (*Halichoerus grypus*). De grijze zeehond is daarbij een relatieve nieuwkomer uit de noordelijke Noordzee, hoewel deze eerder in de historie en zelfs prehistorie voorkwam. Daarnaast zijn er zeldzame dwaalgasten: Ringelrob (*Phoca hispida*), Baardrob (*Erygnatus barbatus*), Klapmuts (*Cystophora cristata*) en Walrus (*Odobenus rosmarus*).

De gewone en grijze zeehond van onze kusten zijn vanouds bekend, zelfs tot diep landinwaarts. De gewone zeehond is van 1600 tot 1960 bejaagd voor zijn huid, tanden en vlees. Het bekende excuus is zijn concurrentie met vissers. Nog tot midden 20e eeuw werden vangsten door de overheid beloond. Hoewel het te vroeg is om achteruit te leunen, is wel duidelijk dat het met de zeehond redelijk gaat, van de Waddenzee tot in de Zeeuwse delta.

Zoals alle viervoetigen hebben zeehonden voor- en achterpoten met vijf tenen. Ze hebben ook een voor zoogdieren vrij normale tandopbouw met voor-, hoek-, snijtanden en kiezen. Zeehonden kunnen hun achterpoten echter niet naar voren draaien zoals andere zeeroofdieren. Ze dienen alleen als zwemstaart (naast het ministaartje dat ze ook hebben) en niet om op te lopen.

Kenmerkend voor zeehonden is dat ze op het strand (en andere kusten) kunnen kruipen en zich met hun voorpoten stabiliseren. Ze kunnen ook op zee hun kop oprichten en rondkijken, iets wat vrijwel geen enkele walvisachtige kan. Voor op de snuit zitten neusgaten en stevige snorharen. Ze hebben geen rugvin en ze zijn behaard.

Vijanden hebben zeehonden in hun habitat nauwelijks of niet. Grijze zeehonden blijken echter wel opportunistisch te jagen op bruinvissen. Soms vallen ze gewone zeehonden aan en ze kunnen jonge grijze zeehonden ook opeten, dus kannibalisme.

De aantallen zijn goed vast te stellen. Dat komt doordat zeehonden periodiek gedwongen zijn op stranden en droogvallende platen te rusten. Tellingen vanuit vliegtuigen en drones helpen bij het bepalen van de populatiegrootte.

Wegens de bekende chemische vervuiling, de verstoringen, gewijzigde fauna en de dreigende exploitatie van het leefgebied zijn verschillende organisaties bezig om alles in kaart te brengen.

Over de opvang van zeehonden loopt een uitgebreid overleg met allerlei partijen. Nut en noodzaak zijn door de verandering in het biotoop reden om de procedures te heroverwegen. Strandwandelaars wordt daarom gevraagd geen exemplaren op te vangen, maar alleen een melding door te geven als er echt iets aan de hand is, zoals wonden of verstrikking in een visnet. De bekende 'huiler' hoeft gewoonlijk ook niet gered te worden.

WALVISACHTIGEN

Twee diergroepen die volledig aquatisch zijn vormen samen de walvisachtigen. De tand- en de baleinwalvissen lijken op elkaar. Ze kunnen uit een gezamenlijke voorouder zijn voortgekomen (monofyletisch) of ze zijn in de loop van de evolutie met gelijke oplossingen voor het ecologisch milieu

gekomen (polyfyletisch). Hun levenswijze vraagt een relatief groot lichaam, een manier om vlak boven het wateroppervlak adem te halen, weerstand tegen enorme waterdruk, een manier om zo veel mogelijk zuurstof op te slaan tijdens duiken en nog veel meer.

Hun lichaamsbouw is aangepast aan het aquatisch milieu met een vetlaag tegen energieverlies, gestroomlijnd, geen achterpoten, een horizontale staartvin voor de voortstuwing en borstvinnen met de vijfvingerige opbouw van het landdier. Die staartvin verradt ook zijn afkomst van een landdier: landdieren rennen met een verticaal gebogen wervelkolom. Vissen buigen hun wervelkolom zoals een slang: links-rechts.

Walvissen hebben een relatief zeer lange schedel. Ten opzichte van de 'gewone' zoogdieren zijn de neusgaten naar achter verschoven tot op de kop. Tegelijk zijn de kaakbeenderen (maxilla en premaxilla) vanaf de neusgaten sterk naar voren verlengd, samen met de lange onderkaak (mandibula). Bij veel walvissen ligt de schedel helemaal achteraan ten opzichte van de kaken.

Jongen worden onder water geboren en moeten dus direct kunnen zwemmen om adem te halen. Vrouwtjes leveren melk die ook onder water met kracht in de bek van het jong gespoten wordt. Vrijwel alle soorten vertonen sociaal gedrag rond het werpen en voeden van jongen. Mannetjes zijn dan bij voorbeeld extreem agressief tegen haaien.

In de afgelopen zeven eeuwen zijn zo'n 25 soorten tandwalvissen en baleinwalvissen waargenomen of op de Nederlandse en Belgische kust gestrand. Wereldwijd gaat het om ongeveer 100 soorten. Ik houd die splitsing tussen tandwalvissen en baleinwalvissen hier aan. De potvis behoort ondanks zijn uitzonderlijke grootte bij de tandwalvissen. Zoals alle zoogdieren zijn ook walvisachtigen warmbloedig, levendbarend en zogend met soms haren.

Over de aantallen per soort is weinig met zekerheid te zeggen. Alleen de bruinvis strandt in grote aantallen: gemiddeld bijna 500 per jaar in de eerste twintig jaar van de 21e eeuw. Twintig jaar daarvoor was dat 1% hiervan. Twintig jaar daarvoor kon je langs de kust nog wel eens een bruinvis zien zwemmen. Nu is die kans, bij kalm weer, dus weer sterk toegenomen.

Dan volgt de witsnuitdolfijn met enkele exemplaren per jaar, hoewel dat in de eerste twee decennia sinds 2000 afneemt. Dat zijn alleen de gestrande exemplaren. Dwergvinvis, potvis en gewone vinvis stranden gemiddeld een keer per jaar. Van potvissen is dat al eeuwen bekend, van de vinvissen korter. Alle andere walvisachtigen, zo'n tien soorten in deze eeuw, komen in nog kleinere aantallen op de kust, tot hooguit eens per twintig jaar. Eigenlijk praten we dan over dwaalgasten.

Dat staat los van de exemplaren die levend gezien worden. Levende walvisachtigen worden sinds de eeuwwisseling steeds vaker gezien, ook vanaf het strand. Daar zijn soorten bij die hier nooit eerder gezien zijn en het zijn dieren die zo groot zijn dat je die echt wel ziet als je op het strand loopt. Voor een deel is dat te danken aan 'waarnemer inspanning': als er meer mensen lopen te kijken wordt er meer gezien. Ook de mobiele telefoon en internet vergroten de kans op meldingen.

Inmiddels zijn er soorten gezien of gestrand die niet zeldzaam zijn maar die voorheen helemaal nooit zijn waargenomen. Bultruggen voor de kust die zelfs boven water springen. Een Groenlandse walvis voor de Belgische en Nederlandse kust. In België en Denemarken zien we soortgelijke verschuivingen.



Figuur 3. Bruinvis (foto: Jan Willem Broekema).

De laatste bron van waarnemingen zijn zeeschepen die met enige regelmaat met een vinvis op de bulb (de bolle kop van de boeg) naar de haven komen. Omdat meestal niet bekend is waar de walvis is aangevaren, is onzeker of ze uit de Noordzee komen.

TANDWALVISSEN

Tandwalvissen vormen een vrij grote groep soorten, tegen de honderd. Er lopen wetenschappelijke discussies over het aantal en hoe je daarin onderscheid maken kunt. Van veel tandwalvissen is weinig, soms niks, bekend. Dan is er alleen een (deel van een) schedel.

De tanden zijn sterk vereenvoudigd in conische (kegelvormige) vorm. De grootte varieert van soort tot soort, van een centimeter bij de bruinvis tot ruim een decimeter bij de potvis en zelfs meer dan twee meter bij de narwal. Bij de bruinvis zijn als enige de tanden driepuntig.

Bij de narwal is de enige tand schroefvormig gedraaid. Er zijn ook soorten zonder tanden, met twee of vier maar ook met meer dan 100 per kaak. Of alleen in de onderkaak. Kortom, een nuttig kenmerk bij de determinatie hoewel er wel variatie voorkomt binnen een soort.

Een ander determinatie hulpmiddel is de 'melon', de meloenvormige vleesbal voor de neusgaten op de kop en kaken. De melon bestaat uit een aantal weefsels die onderdelen van de ademhaling ondersteunen. Ze komen in meer of mindere mate bij alle tandwalvissen voor.

Het lijkt er op dat de melon samen met de onderkaken verantwoordelijk is voor de unieke sonar, de gerichte hoogfrequente clicks en fluiten van tandwalvissen. De melon bevat geen bot en de vorm is daardoor afhankelijk van de versheid van een kadaver.

De tandwalvissen omvatten de bruinvissen, meestal kleiner dan 2 m, verschillende dolfijnsoorten van een paar meter waaronder de orka's van ruim tien meter tot de potvis die wel 30 m kan bereiken. Dan zijn er ook nog de zoetwatersoorten, de bedreigde rivierdolfijnen in onder meer Zuid Amerika, India en China. Hun leefgebied staat in opkomende economieën sterk onder druk.

BALEINWALVISSEN

Baleinwalvissen vormen een groep van zo'n 15 soorten, afhankelijk van wie je de vraag stelt. Het unieke kenmerk is het balein. Baleinwalvissen hebben baleinen die vanaf het verhemelte in de bek hangen als water-

filter. Balein bestaat uit lamellen gemaakt van keratine, het bouw materiaal ook van onze haren en nagels. Zij hebben geen tanden of alleen in een jeugd stadium.

Een enorme hap water wordt tussen de platen door uitgeperst waarbij vissen en garnaaltjes (plankton) achter het balein blijven hangen. Om die enorme hap water te kunnen nemen, is de mond rekbaar, net als bij een pelikaan. Ook de buik kan enorm uitzetten, vandaar dat veel soorten huidplooien in de lengte hebben. Die huidplooien kunnen de determinatie helpen.

Baleinwalvissen komen maar zeer beperkt voor in de Noordzee. De sinds 2000 toenemende waarnemingen van levende exemplaren is een onverwachte en unieke situatie. De kleinste volwassen dwergvinvis is al snel 7 m lang en de grootste blauwe vinvis kan 35 m bereiken. Beiden komen, sporadisch, in de zuidelijke Noordzee voor.

MELDING MAKEN

Elk exemplaar dat gezien of gevonden wordt is belangrijk voor kennis over een diergroep die onregelmatig gevonden wordt. Waarnemingen en strandingen vergen elk een iets andere aanpak.



Figuur 4. Drie potvissen op het strand (foto: Jan Willem Broekema).

Wat te doen bij stranding

Alle zeezoogdieren, dood en levend, zijn beschermd. Zeehonden op de kust of een zandbank kun je het beste met rust laten. Bekijk ze door een kijker. Een ‘verlaten’ jong of huiler is niet verlaten, niet de weg kwijt en de moeder komt vanzelf terug als de mensen wegblijven. Houd afstand.

Waarschuw de dichtstbijzijnde instantie als het een gewond of verzwakt exemplaar lijkt te zijn. Houd www.zeezoogdieren.org in de gaten voor noodnummers. Gebruik www.walvisstrandingen.nl om je vondst te melden. Dit is de publiekssite van de Naturalis strandingendatabase. Overige contactgegevens achterin deze gids en op internet.

Walvisachtigen op strand of zandbank zijn zelden in leven. Kijk of je een blow kunt zien of gespartel. Je kunt kleine soorten, zoals een bruinvis, vochtig houden en mensen op afstand. Je kunt in je eentje nauwelijks helpen omdat walvisachtigen meestal te groot zijn en levensgevaarlijk. Houd afstand. Dode exemplaren kunnen op open zee, in een zeearm of een haven drijven, maar zijn soms toch slecht te determineren. Eenmaal op de kust aangespoeld is de determinatie eenvoudiger, maar de omstandigheden vergen een stevige maag.

Maak vooral foto's, bij voorkeur met een voorwerp van bekende grootte erbij. Achteraf determineren is vaak mogelijk op basis van de vorm van de kop en zicht op een tandenrij/baleinplaten. Fotografeer vorm en kleurovergangen: buik, zijde, borstvin, staartvin, rugvin, neusgaten en plooien in de huid (vooral keel en buik) en/of de ronde ‘meloen’ voor op de kop.

Vind je op de huid luis- of krabachtige parasieten, bewaar deze dan in glas of plastic in zeewater. Lever ze zo snel mogelijk in bij een van de specialistische instituten. In Peter Huwae's artikel "Andere liefhebbers; over parasieten en commensalen van zeezoogdieren in Nederland", zie deze uitgave van Het Zeepaard, wijst hij de weg hoe het best te verzamelen. Daarbij besteedt Peter aandacht aan de relatie met de natuurbeschermingswetten.

Noteer jouw positie (GPS, strandpaalnummer), de lengte en de kleuren. Het bepalen van lengte is bij dode exemplaren minder moeilijk. Na de

dood verkleuren walvisachtigen helaas omdat ze geen haar hebben. Je kijkt op de naakte huid. Zonrichting, kleur van het water en de lucht en golfhoogte tellen mee. Een dier dat zwart was kan onder een andere hoek opeens lichtbruin lijken.

Je mag geen materiaal meenemen zonder vergunning! Snijd geen blubber, penis, oog, tand, kop, borstvin, rugvin of staart af. Onderzoekers zijn je dankbaar. Meld een aangespoeld exemplaar, zowel dood als levend, altijd direct. Houd afstand. Contactgegevens staan achterin de gids.

Wat te doen bij waarneming

Alle zeezoogdieren, dood en levend, zijn beschermd. Blijf uit de buurt van levende exemplaren zowel op het strand als op zee. Op het strand is 20 meter wel het minimum, op zee eerder 200 meter. Als een exemplaar op zee naar je toe zwemt, stop dan alle motoren (schroeven!) en wacht af tot het dier weer op afstand is.

Ga vooral niet zwemmen. Geniet van wat je overkomt. Alle zeezoogdieren hebben een hoge aaibaarheidsfactor. Laat je echter niet door de sirene verleiden; alle soorten kunnen ernstig letsel opleveren. Houd afstand. Bij waarnemingen ben je erg afhankelijk van het weer. Zeezoogdieren liggen zo diep dat ze bij enige zeegang (5 Bft) nauwelijks meer te zien zijn en elke golf een rugvin lijkt. Het beoordelen van grootte en kleur wordt nog moeilijker.

Een goede vogelkijker of camera met telelens is handig maar niet altijd nodig of nuttig. Voor alle waarnemingen geldt: geduld, heel veel geduld. Dat kan vanaf het strand, vanaf zeedijken, havenhoofden, pieren maar ook vanaf elk willekeurig vaartuig. Veerponten (ferries) zijn handig en behulpzaam: ze hebben vaak hoge standpunten met uitzicht naar voren of opzij. Maak foto's (met locatie indien mogelijk). Video is ook een goed hulpmiddel voor determinatie achteraf. Elektronica en water gaan echter slecht samen. Laat het schip niet zonder stuurman. Houd afstand.

Fotografeer vooral de kop met balein of tanden, neusgaten en de kleurovergangen: buik, zijde, borstvin, staartvin, rugvin en plooien in de huid (vooral keel en buik).

Gebruik www.waarneming.nl om waarnemingen op te slaan. Noteer jouw positie (GPS, strandpaalnummer), geschat aantal, afstand, grootte, kleur, zwemrichting, activiteit (stilliggen of langzaam zwemmen, veel duiken, snelle sprint). Het bepalen van kleur en grootte is op zee behoorlijk moeilijk. Zonrichting, kleur van het water en de lucht en golfhoogte hebben effect.

Over het gebruik van drones lopen de meningen uiteen, maar vlieg in elk geval vrij hoog (20+ m) en zorg voor een volle accu. Vergeet niet dat duinen en stranden bijna allemaal Natura2000 gebied zijn en dus verboden voor drones en pilootloze vliegtuigen. Dat geldt dus ook voor de wadplaten met zeehonden in groepen en vogelkolonies op de Waddeneilanden.



Figuur 5. Grienden met jong (foto: Rindert Reitsma).

VERDER STUDEREN

Informatie over zeezoogdieren wordt verstrekt door een groot aantal instituten. Er zijn algemene natuurbeschermers o.a. IVN, Stichting Noordzee, WWF, Waddenvereniging, Greenpeace en wetenschappelijke zoals de KNNV, Wageningen Marine Research en de Strandwerkgemeenschap. In België is dat in Vlaanderen Natuurpunt. Dan zijn er de universiteiten zoals Leiden, Utrecht en Groningen maar ook Naturalis in Leiden en Het Natuurhistorisch in Rotterdam die collecties opbouwen en (laten) gebruiken voor onderzoek. In België vallen hier Luik en Brussel onder. Daarnaast zijn er organisaties die zich direct richten op publiekseducatie en bescherming van een doelsoort zoals de bruinvis, de dolfijn of de zeehond. Denk aan onder meer de EHBZ (Eerste Hulp Bij Zeezoogdieren), Ecomare op Texel, SOS Dolfijn, Zeehondencentrum Pieterburen, stichting Rugvin en stichting A Seal.

Op wetenschappelijk niveau organiseert de Werkgroep ZeeZoogdieren (Zoogdiervereniging) de jaarlijkse ZeeZoogdierDag met voordrachten voor leken en specialisten. Op Europees niveau wordt het jaarlijkse congres van de European Cetacean Society georganiseerd, telkens in een ander Europees land. De ECS coördineert onderzoek en bescherming op Europees niveau. De werkgroep en de society richten zich vooral op studenten van HBO en universiteit. Zie www.WerkgroepZeeZoogdieren.nl en www.EuropeanCetaceanSociety.eu.

Op het web en op sociale media zijn bovengenoemde belangengroepen te vinden. Maar zoek verder want dit is maar een kleine (Nederlandstalige) afspiegeling van wat er allemaal is. Houd www.zeezoogdieren.org in de gaten voor noodnummers.

VERDER LEZEN, REVIEWS

Er bestaan honderden zo niet duizenden boeken en boekjes over zeezoogdieren. Hier noteer ik boeken die ik zelf als naslag heb gebruikt voor deze tabel. Het is een enorm werk om ook een kleine natuurlijke historie te schrijven en de geschiedenis haalt ze snel weer in. Zij hebben een wetenschappelijke basis maar zijn voor niet-biologen ook prima te lezen, helaas vooral in het Engels. Zij zijn beter onderbouwd dan de meeste toeristenfolders. Bijna al deze boeken zijn alleen tweedehands te vinden. Mijn 'reviews' hieronder zijn hoogst persoonlijk en een zoektocht naar het verschil tussen nuttig en nodeloos.

Het internet is daarmee vergeleken een snelle en onbegrensde bron maar het is moeilijk om het kaf van het koren te scheiden. De sites van de organisaties die in het vorige hoofdstuk genoemd worden, geven makkelijke informatie. Ik raad als eerste de site www.walvisstrandingen.nl aan inclusief wetenschappelijke bronnen.

LITERATUUR

BROEKEMA, J.W., 1982. Thar she blows! Determineertabel voor tandwalvissen (Odontoceti). *Het Zeepaard* 42(4): 94-105 [Minitabellen].

De derde tabel voor zeezoogdieren van de SWG en daarmee de voorloper van deze gids. Beperkt doordat in die periode zeezoogdieren en zeker walvisachtigen zeldzaam waren.

CAMM, M. & B. STONEHOUSE, 1983. *Zeezoogdieren*. Vertaald door M.A. IJsseling & A. Scheygrond. Thieme uitgeverij, Zutphen.

Een door de bekende natuurvorsers IJsseling en Scheygrond uit het Engels vertaalde wereldgids. Het mooie is het grote overzicht dat dit werk geeft, inclusief zeekoeien, ijsberen, zeeotters. Met vrij veel informatie per soort. De wetenschappelijke onderbouwing vertoont wel wat scheurtjes, maar de niet-specialist zal daar weinig last van hebben. Handzaam als gids.

CAMPHUYSEN, K. & G. PEET, 2006. *Whales and Dolphins of the North Sea*. Fontaine Uitgevers, 's-Graveland.

Een zeer grondig onderbouwd verslag van de recente status van de zeezoogdieren in de Noordzee en Waddenzee. Uitgebreide en goed onderbouwde beschrijvingen per soort, met tekeningen en foto's. Qua omvang geen veldgids.

CRESSWELL, G. & D. WALKER, 2001. *Whales & Dolphins of the European Atlantic*. Oceans Guides, WildGuides Ltd, Old Basing.

Mooi dun gidsje met eigenlijk alle soorten die relevant zijn, ook voor de Noordzee. Anders dan andere gidsen gebruiken de schrijvers vooral foto's uit het veld, wat ik zelf heel leerzaam vind.

DEINSE, A.B. VAN, 1941. Determinatietabel der Nederlandse Cetacea. *Het Zeepaard* 1(2): 7-10. [overgenomen uit uitgave nr 1 van het Natuurhistorisch Museum Rotterdam.]

DEINSE, A.B. VAN, A. SCHEYGROND & W. VERVOORT, 1952. Walvisachtigen (Cetacea). *SWG-Tabellenserie* nr. 10, pag. 1-8.

De tweede SWG determinatietabel die nog via de SWG verkrijgbaar is, geschreven door toppers in die periode. Beschrijft de baleinwalvissen in het kader van de walvisjacht. Alle vondsten tot dat moment worden inheems beschouwd en dus ook beschreven in de tabel.

EVANS, P.G.H., 1987. *(The Natural History of) Whales & Dolphins*. Christopher Helm publishers, London.

Een zeer omvangrijk boek dat alle wetenschappelijke kennis over walvisachtigen bijeen brengt. Het is daardoor niet eenvoudig te doorgronden, maar het hoofdstuk over de soorten is zeer inzichtelijk. Van Peter Evans bestaan nog twee boekjes die meer populair geschreven zijn: *Whales* en, hoe kan het ook anders, *Dolphins*. De inhoud is eigenlijk een populaire samenvatting van 'The Natural History of'. Ze zijn uitgegeven door Whitted Books, Londen, in 1990 en 1994.

MÖRZER BRUYNS, W.F.J., 1971. *Field guide of whales and dolphins*. Uitgeverij Tor, Amsterdam.

Mörzer Bruyns was kapitein op de grote vaart en heeft een enorme collectie aangelegd van tekeningen van, vooral, dolfijnen. Daaruit ontstond deze veldgids met al zijn 'soorten' en kleurvarianten.

SLIJPER, E.J., 1958. *Walvissen*. D.B. Centen's Uitgeverij, Amsterdam.

Een zeer omvangrijk boek dat alle wetenschappelijke kennis over walvisachtigen bijeen brengt. Het is daardoor niet eenvoudig te doorgronden maar is goed en helder geschreven. In veel latere publicaties van anderen vind je werk van Slijpers publicatie terug.

WATSON, L., 1981. *(Sea Guide to) Whales of the World*. Hutchinson & Co publishers, London.

Een zeer omvangrijke uitgave met prima beschrijvingen en prachtige tekeningen. Een veldgids kan je het niet noemen.

WOORD VAN DANK

Het is niet goed mogelijk om een klein gidsje gedegen te schrijven zonder suggesties, kritiek en andere hulp van buiten. In dit geval zijn alle tekortkomingen van mij. Mochten er suggesties zijn, dan hoor ik die graag, maar ik sta niet in voor de productie van de volgende uitgave over 35 jaar.

Peter Huwae vroeg mij deze gids te maken en ik heb met veel plezier hieraan voldaan. Peter en de eindredacteur Frank Perk hebben laten zien hoe belangrijk samenwerking is om een boekje als dit drukgereed te krijgen. De verschillende ideeën hebben een creatieve cocktail opgeleverd waardoor alles op tijd en binnen budget gerealiseerd kon worden.

Daarbij hebben Mardik Leopold en Guido Keijl aan de inhoud kostbare tijd besteed en zijn in staat geweest om in een, mijn inziens foutloos, manuscript toch weer verschillende vergissingen en verschrijvingen te vinden. Mijn belangrijkste partner en mede-creator is Astrid Roquas die mij voorgedragen werd als illustrator. Zij heeft alle soorten in kleur afgebeeld ter versterking van wat woorden niet kunnen overbrengen: schoonheid van de natuur.

Ik ben u allen en Astrid in het bijzonder dankbaar en hoop andere KNNV-, IVN-, NJN- en JNM-leden te inspireren om aanvullende determinatietabellen te maken. Let op, want voor je het door hebt "thar she blows"!

e-mailadres van de schrijver: jw@broekema.info

