

Natuurambities voor de Waddenzee: essay

Landschap : tijdschrift voor landschapsecologie en milieukunde

Baptist, M.J.

https://www.landschap.nl/wp-content/uploads/2021_1_6-13Baptist.pdf

This publication is made publicly available in the institutional repository of Wageningen University and Research, under the terms of article 25fa of the Dutch Copyright Act, also known as the Amendment Taverne. This has been done with explicit consent by the author.

Article 25fa states that the author of a short scientific work funded either wholly or partially by Dutch public funds is entitled to make that work publicly available for no consideration following a reasonable period of time after the work was first published, provided that clear reference is made to the source of the first publication of the work.

This publication is distributed under The Association of Universities in the Netherlands (VSNU) 'Article 25fa implementation' project. In this project research outputs of researchers employed by Dutch Universities that comply with the legal requirements of Article 25fa of the Dutch Copyright Act are distributed online and free of cost or other barriers in institutional repositories. Research outputs are distributed six months after their first online publication in the original published version and with proper attribution to the source of the original publication.

You are permitted to download and use the publication for personal purposes. All rights remain with the author(s) and / or copyright owner(s) of this work. Any use of the publication or parts of it other than authorised under article 25fa of the Dutch Copyright act is prohibited. Wageningen University & Research and the author(s) of this publication shall not be held responsible or liable for any damages resulting from your (re)use of this publication.

For questions regarding the public availability of this publication please contact openscience.library@wur.nl



Tussen 1900 en nu wijzigden de natuurambities voor de Waddenzee van natuurbehoud en natuurherstel, via natuurontwikkeling, naar natuurversterking. Dit essay inventariseert recente en geplande natuurversterkingsprojecten in de Waddenzee en geeft een analyse van de motieven. De lijn van veranderende ambities doortrekkend eindigt het met een vooruitblik naar een mogelijke toekomst voor natuurbeheer, waarin de eigenschappen van de Waddennatuur gemodificeerd worden om de gevolgen van klimaatverandering te weerstaan.

Natuurambities zijn, net als de natuur zelf, aan verandering onderhevig. Ook in de Waddenzee, zo bleek uit beleidsondersteunend onderzoek van Wageningen University & Research (WUR) naar de natuurambitie voor de grote wateren (BO-NAGW), waarin mogelijkheden voor herstel van de Nederlandse natuur zijn onderzocht. Dit riep vragen op over historische condities en over de haalbaarheid van nieuwe ambities.

Sinds het begin van de vorige eeuw zijn delen van Nederland uitgeroepen tot natuurreservaat, met de ambitie om ongerepte natuur te beschermen tegen schadelijke menselijke invloed. In 1968 trad de Natuurbeschermingswet in werking. Daarin was naast natuurbehoud ruimte voor natuurherstel, maar van het ontwikkelen van nieuwe natuur was toen nog geen sprake (Tweede Kamer, 1966). Destijds waren enkele duingebieden van de Waddeneilanden staatsnatuurreservaat, beheerd door Staatsbosbeheer. Onder de Natuurbeschermingswet werden meer onderdelen aangewezen, waaronder in 1981 de Waddenzee (circa 125.000 ha), naar aanleiding van de vaststelling van de eerste planologische kernbeslissing (pkb) Waddenzee (Tweede Kamer, 1980). Een commissie onder leiding van Wim Wolff formuleerde de volgende beheerdoelstelling: “Het zo veel mogelijk ongestoord laten verlopen van alle natuurlijke processen die zich in het Waddenzeegebied afspelen, zodat alle structuren en soorten planten en dieren die van nature in het Waddenzeegebied thuisho-

ren, zich daar kunnen handhaven, ontwikkelen of herstellen, waarbij ondersteunende maatregelen worden getroffen voor bedreigde organismen. Daarbij kunnen op de natuur afgestemde menselijke activiteiten worden ingepast” (Wolff et al., 1984).

In de loop van de jaren tachtig veranderden de beleidsinzichten met betrekking tot natuur en landschap. Een meer integrale bescherming van natuur bleek nodig en het werd duidelijk dat de inspanningen moesten worden uitgebreid met natuurontwikkeling op nieuw verworven terreinen - volgens het Natuurbeleidsplan (1990) ging het daarbij om gebieden die deel uitmaken van de ecologische hoofdstructuur (EHS), met goede mogelijkheden voor het ontwikkelen van natuurwaarden van nationale of internationale betekenis. Voor de Waddenzee kwam er op 17 november 1993 een aanwijzing van een Waddenzee II: een forse uitbreiding met 80.000 ha, vallend in het pkb-gebied Waddenzee.

In de jaren negentig volgden voorstellen voor projecten in de Waddenzee waarbij actief zou worden ingegrepen in natuurlijke processen, met de intentie om de natuurkwaliteit te verhogen. In de internationale literatuur over *ecological restoration* wordt dit ‘active restoration’ genoemd, te onderscheiden van ‘passive restoration’: het herstel van planten en dieren dat optreedt na het stoppen of wegnemen van externe oorzaken van degradatie. Bij actief natuurherstel worden daarbij ook interventies ondernomen om abiotische en biotische schade actief te herstellen (Vaughn et al., 2010; Gann et al., 2019).

natuurbehoud
natuurherstel
natuurontwikkeling
natuurversterking
natuurmodificatie

M.J. (Martin) Baptist

Wageningen Marine
Research, Ankerpark 27,
1781 AG Den Helder,
martin.baptist@wur.nl

Foto **Martin Baptist**.
Pionierkwelder in het
Marconiproject Delfzijl,
aangelegd door het opbrengen van zand. Links van de rijshouten dam is de Eems-Dollard, rechts is een compartiment waarin zand en slib zijn gemengd in een 50-50-verhouding.

Figuur 1 De locatie van de 21 natuurversterkingsprojecten in de Waddenzee. (Voor geplande projecten is een tentatieve locatie aangegeven.)

Figure 1 The location of the 21 nature improvement projects in the Wadden Sea. (A tentative location is indicated for planned projects.)

1. Prins Hendrikzanddijk
2. Kwelder Schiermonnikoog (gestopt)
3. Aanleg Mosselbanken
4. Slibmotor Koehoal
5. Kwelderbouw Delfzijl
6. Broedvogeleiland
7. Klutenplas voor kleiwinning
8. Kleirijperij in kwelder
9. Griend Schoorwal
10. Biokratjes
11. Zeegras aanbrengen
12. Mosselbank Hond-Paap
13. Palenbos
14. Strieper Mondriaankwelder (gestopt)
15. Plan: rifblokken geperst slib
16. Plan: bevorderen slib-sedimentatie
17. Plan: storten zand
18. Plan: aanleg biotopen
19. Plan: fixeren slibvelden
20. Plan: herintroductie platte oester
21. Plan: plaatsen hard substraat onderwater



Voorbeelden zijn het aanpassen van substraat, het bouwen van schelpdierriffen, het opnieuw vormgeven van waterlopen of landvormen, het maken van vispassagemiddelen, bestrijding van invasieve soorten en herintroductie van soorten (Gann et al., 2019).

De in de jaren negentig voorgestelde projecten waren tegen het zere been van Wim Wolff. In een terugblik op dertig jaar natuurbeheer schreef Wolff (1996): “Er hoeven geen kwelders te worden opgespoten, geen zeegras aangeplant en er hoeft geen dam van de Noorderhaaks naar Texel te worden aangelegd.” In een ingezonden brief met als titel ‘Pleidooi voor niets doen als uitgangspunt voor het herstel en beheer van de Waddenzee’ (Wolff, 2013) noemde hij vijf voorbeelden: duinvorming aan de lijszijde van Texel, voorgenomen kweldervorming nabij de jachthaven van Schiermonnikoog, aanleg van mosselbanken, aanleg van brakwaterplassen met een te hoog waterpeil en aanleg van een estuarium bij de Afsluitdijk. De eerste drie projecten liggen in Natura 2000-gebied Waddenzee en zijn als nummers 1-3 terug te vinden in tabel 1 en figuur 1.

Wolff pleitte hiermee duidelijk voor passief natuurherstel in de Waddenzee, in plaats van actief natuurherstel. Sommige van de door hem verguisde projecten gingen zelfs verder dan actief natuurherstel in de zin van het herstellen van een oorspronkelijke toestand: het ging hier om natuurversterking. Bij natuurversterkingsprojecten worden actieve interventies gepleegd in abiotische en/of biotische functies, processen en structuren met als doel een hogere natuurwaarde te creëren dan er aanwezig was. (In dit essay wordt gekozen voor de term natuurversterking boven natuurontwikkeling, dat door Londo (1997) wordt gedefinieerd als ‘het sturen van veranderingen in levensgemeenschappen en abiotische voorwaarden zodat er een geheel of grotendeels spontaan verlopend proces ontstaat waardoor levensgemeenschappen ontstaan met een hogere natuurwaarde’. Dit om verwarring te voorkomen met natuurontwikkeling in de zin van het omvormen van cultuurland tot natuurgebied.)

Hoewel niet alle voorgestelde natuurversterkingsprojecten werden gerealiseerd zijn er verschillende tot

stand gekomen (zie tabel 1, de nummers 4-14) en voor de komende decennia liggen er nog diverse plannen op tafel (nummers 15-21). In het kader van het programma Eems-Dollard 2050 worden strategieën en proefprojecten voorgesteld voor natuurversterking in de Eems-Dollard (Programma ED2050, 2020) in samenwerking met de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW, 2019; zie ook LANDSCHAP 3, 2020). In het Eems-Dollardgebied zijn ook ambities voor natuurontwikkeling in binnendijkse gebieden en voor interne beheermaatregelen. Ook het programma Naar een Rijke Waddenzee doet voorstellen voor projecten ten behoeve van natuurversterking, naast ambities voor het reguleren van externe invloeden (van garnalenvisserij, vaargeulonderhoud, suppletiewerken, emissies van vervuilende stoffen, introductie van exoten, mosselzaadvissersrij) en voor intern beheer van kwelders (PRW, 2018).

De ommekeer naar natuurversterking

De natuurambities voor de Waddenzee zijn geëvolueerd van natuurbehoud en natuurherstel ($\pm 1900-1980$), via natuurontwikkeling ($\pm 1980-2000$) naar natuurversterking (± 2000 -nu). Kenmerkend aan deze trits is een toenemende menselijke invloed op de natuur. Hiervoor zijn twee tegenover elkaar gelegen motieven te onderscheiden. Het eerste motief vertrekt vanuit de ecosysteemdiensten: natuur faciliteert de mens. Het tweede motief vertrekt vanuit de overtuiging dat de mens de natuur moet helpen: de mens faciliteert natuur.

Vanuit het motief 'natuur faciliteert de mens' mogen wij op zodanige wijze ingrijpen in de natuur dat de mens voordeel heeft. Hierbij hoort het idee dat de natuur ons ecosysteemdiensten levert, zoals bescherming tegen hoogwater, waterzuivering en voedselproductie. Dit motief wordt gebruikt bij de internationaal sterk in de aandacht staande *nature-based solutions*: acties die de natuur

versterken om hiermee maatschappelijke uitdagingen aan te pakken. In de Waddenzee speelt dit motief een rol bij projecten gericht op de versterking van de functie van stranden, duinen en kwelders voor hoogwaterveiligheid. Een voorbeeld is de zandige versterking van de Prins Hendrikdijk op Texel waar een duin is aangelegd als zachte, 'natuurlijke' waterkering. Het motief speelt ook bij de nuttige toepassing van gebaggerd slib ten behoeve van kwelderaangroei, waarbij de natuur constructiemateriaal levert voor kwelders die dienen als golfbuffer, terwijl de mens tegelijkertijd de natuur faciliteert door bredere kwelders te creëren.

Bij het motief 'de mens faciliteert natuur' is het uitgangspunt dat de natuur intrinsieke waarde heeft en daarom beschermd moet worden. Natuurbeschermingsgebieden zijn ingesteld vanuit dit motief. De wettelijke bescherming is er primair op gericht externe invloeden, die leiden tot degradatie van natuurwaarden, te beperken. Bij dit motief past het idee dat de invloed van menselijk gebruik, zoals visserij, exploitatie van grondstoffen en recreatie, zo uit de hand is gelopen dat de natuur de problemen niet meer zelf kan oplossen. Een te grote externe invloed leidt tot een te grote onbalans in natuurlijke processen, waardoor het noodzakelijk is om de natuur een handje te helpen. Bovendien staan de natuurlijke processen in het Waddengebied al grotendeels onder de invloed van de mens. De 'eilandstaarten' zijn het gevolg van door de mens aangelegde stuifdijken, de vastelandskwelders zijn te danken aan rijnshouten dammen en het strand ligt er nog steeds dankzij zandsuppleties. Zo wordt actief ingrijpen verantwoord.

Een tweede as waarlangs natuurversterkingsprojecten met elkaar vergeleken kunnen worden is het onderscheid tussen soorten en biotopen, in lijn met de Wet Natuurbescherming. *Soortenversterking* richt zich op de introductie van soorten of de uitbreiding van populaties

NR	TITEL	BESCHRIJVING
1	Prins Hendrikzanddijk	Duinvorming langs de dijk van de Prins Hendrikpolder op Texel waar aan de lizijde van het eiland duinen aangelegd zijn die daar van nature niet zouden voorkomen (uit Wolff, 2013).
2	Kwelder Schiermonnikoog (gestopt)	De voorgenomen kweldervorming nabij de jachthaven van Schiermonnikoog met sediment uit baggerwerkzaamheden. Als de milieumomstandigheden gunstig zijn komt die kwelder vanzelf wel (uit Wolff, 2013).
3	Aanleg Mosselbanken	De aanleg van mosselbanken; onnodig want ze ontwikkelen zich met onregelmatige en onvoorspelbare tussenpozen op plekken die daarvoor geschikt zijn (uit Wolff, 2013).
4	Slibmotor Koehoal	Het stimuleren van de uitbreiding van de kwelder tussen Koehoal en Westhoek door middel van verspreiding van gebaggerd sediment.
5	Kwelderbouw Delfzijl	De aanleg van een pionierkwelder en een stadskwelder met vogelbroedeiland bij Delfzijl.
6	Broedvogeleiland	De aanleg van broedvogeleiland Stern op het wad nabij Eemshaven, meer dan 3 m hoog en voorzien van stortstenen bescherming.
7	Klutenplas voor kleiwinning	Het graven van een klutenplas in de Dollard voor het maken van kleidammen van een kleirijperij.
8	Kleirijperij in kwelder	Het verwijderen van slib om het water minder troebel te maken en er klei van te maken in een kleirijperij gelegen in een kwelder.
9	Griend Schoorwal	Het opspuiten van een schoorwal bij Griend.
10	Zeegras aanbrengen	Het planten van zeegras, het ophangen van zakken met zeegraszaad of het met een kitspuit in de bodem aanbrengen van zeegraszaden.
11	Biokratjes	Het plaatsen van afbreekbare kratjes t.b.v. de hechting van mosselen en oesters en om bescherming te bieden aan zeegras, duin- en/of kwelderplanten.

NR	TITEL	BESCHRIJVING
12	Mosselbank Hond-Paap	De aanleg van mosselbanken door het neerleggen van mosselmatten met ingevangen mosselzaad op de Hond-Paap.
13	Palenbos	De aanleg van een palenbos op een wadplaat in de Eems-Dollard.
14	Strieper mon-driaankwelder (gestopt)	De voorgenomen uitbreiding van de Strieper kwelder met rijshouten dammen in een Mondriaan patroon.
15	Plan: rifblokken geperst slib	Het aanbrengen van hard substraat in de vorm van rifblokken van geperst slib.
16	Plan: bevorderen slibsedimentatie	Het bevorderen van buitendijkse slibsedimentatie op platen en kwelders door de aanleg van luwtestructuren.
17	Plan: storten zand	Het anders (slimmer) storten van zandige bagger mede gericht op de ontwikkeling van platen en daarmee op de ontwikkeling van bodemdieren en zeegras.
18	Plan: aanleg biotopen	De inrichting van bestaande gebieden voor de aanleg van specifieke biotopen zoals vogeleilanden, predatorvrijbroedgebieden, kweldervegetaties, verbindingszones, brakke overgangengebieden en vispassages.
19	Plan: fixeren slibvelden	Het fixeren van slikvelden met kwelderwerken mede ten behoeve van broedhabitats.
20	Plan: herintroductie platte oester	Herintroductie van de platte oester.
21	Plan: plaatsen hard substraat onderwater	Experimenten met plaatsen van natuurlijk hard substraat onderwater.

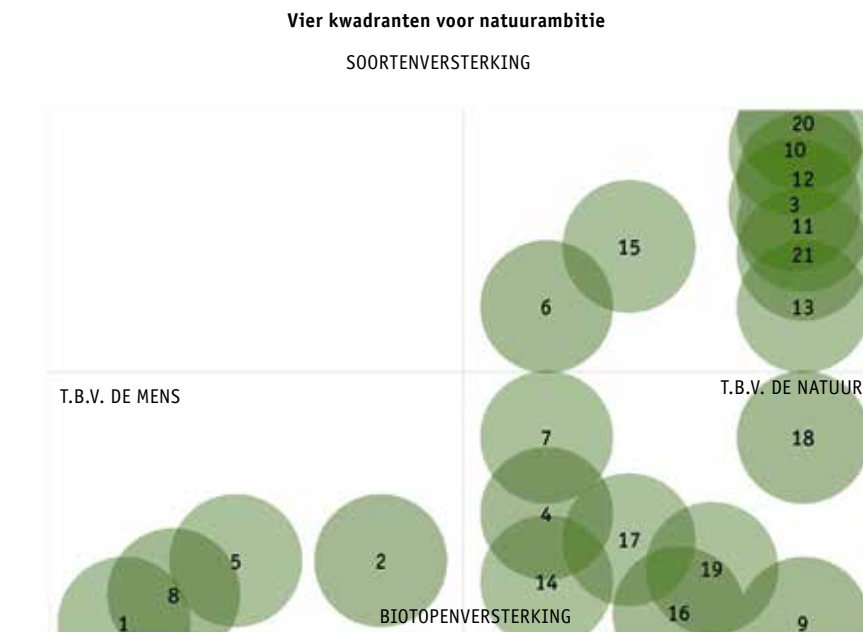
Table 1 Overzicht van 21 natuurversterkingsprojecten.

Table 1 Overview of 21 nature improvement projects.

of levensgemeenschappen. Deze benadering is vanuit de ecologie gebaseerd op de functie van soorten, bijvoorbeeld als toppredator of biobouwer, of op eigenschappen van soorten, zoals weerstand tegen golven of het in de bodem brengen van zuurstof door omwoeling van sediment. *Biotopenversterking* richt zich op de inrichting van landschapseenheden of de sturing van landschapsvormende processen ten behoeve van leefgebieden voor soorten. Deze benadering is ecologisch gezien gestoeld op de functie van biotopen zoals ondiep water als ‘kinderkamer’ voor vis, of op processen van biotopen zoals connectiviteit, overstromingsfrequentie of opslibingssnelheid. Het onderscheid tussen soorten- en biotopenversterking is niet zwart-wit, want biotopen zijn leefgebieden voor soorten. Maatregelen als het aanbrengen van substraat voor de hechting van soorten, of de aanleg van een broedvogeleiland, hebben zo’n kleine ruimtelijke schaal dat ze onder activiteiten voor soortenversterking worden geschaard.

De combinatie van de soorten- of biotopengerichte activiteiten met de beide motieven geeft vier kwadranten voor natuurambities in de Waddenzee.

Soortenversterking ten behoeve van de natuur: activiteiten gericht op de introductie van soorten of de uitbreiding van populaties of levensgemeenschappen die belangrijk zijn voor het ecologisch functioneren van de Waddenzee: voor het voedselweb, vanwege de eigenschappen die ze meebrengen, omdat ze zelf een leefomgeving voor andere soorten vormen of omdat ze er voorheen voorkwamen. *Biotopenversterking ten behoeve van de natuur:* activiteiten gericht op het inrichten van landschapseenheden of ecotopen die de processen en structuren van de Waddenzee completer maken of behouden. Het kan gaan om verzachting van overgangen tussen land en water, vergroten van de connectiviteit tussen deelsystemen of behoud van landschappelijke diversiteit zoals een schoorwalei-



land, stuivende duinen of opslibbing van kwelders. *Biotopenversterking ten behoeve van de mens:* activiteiten gericht op het inrichten van landschapseenheden of ecotopen die een ecosystemedienst leveren, zoals de aanleg van zachte kustverdediging, het nuttig hergebruik van baggerslib als constructiemateriaal of het creëren van een kwelderpark om de leefbaarheid van een stad te vergroten. *Soortenversterking ten behoeve van de mens:* activiteiten gericht op de introductie van soorten of de uitbreiding van populaties of levensgemeenschappen die een ecosystemedienst leveren. Het kan bijvoorbeeld gaan om het stimuleren van de groei van hogere planten voor de vastlegging van koolstof (blue carbon).

Figuur 2 plaatst alle 21 in dit essay genoemde projecten binnen deze vier kwadranten. Daarbij springen een aantal zaken in het oog. Zo vallen er geen projecten binnen

Figuur 2 Vier kwadranten voor natuurambitie met daarin 21 natuurversterkingsprojecten in de Waddenzee. De positie van de projecten in de kwadranten is gebaseerd op het oordeel van de auteur. De nummers corresponderen met de nummering in tabel 1.

Figure 2 Four quadrants for nature ambition containing 21 nature improvement projects in the Wadden Sea. The position of the projects in the quadrants is based on the author's judgment. The numbers correspond with the numbering in table 1.

het kwadrant van soortenversterking ten behoeve van de mens. Kweek van consumptiesoorten zoals mosselen wordt door de meeste natuurbeheerders niet gezien als natuurversterking. Ook is te zien dat vooralsnog niet wordt ingezet op andere te leveren ecosysteemdiensten van soorten zoals vastlegging van koolstof. Projecten gericht op soortenversterking hebben primair tot doel om de natuur te faciliteren, terwijl projecten gericht op biotopenversterking het hele spectrum van mensgericht tot natuurgericht vullen.

Vooruitblik naar een toekomstige natuurambitie

Vanaf de tweede helft van de 21^e eeuw zullen de stijging van de temperatuur en zeespiegel de Waddenzee transformeren tot een ecosysteem dat er oorspronkelijk niet was. In de internationale literatuur wordt dit aangeduid met de term 'novel ecosystems' (Hobbs et al., 2006). Het valt te verwachten dat er een overtreffende trap volgt op natuurversterkingsprojecten: *natuurmodificatie*: projecten waarin de eigenschappen van de natuur van de Waddenzee worden aangepast aan de door klimaatverandering nieuw ontstane situatie.

Als gevolg van versnelde zeespiegelstijging gaat de westelijke Waddenzee verdrinken, slaat er meer zand af van de eilanden en neemt het areaal wadplaten en kwelders af. Door *biotopenmodificatie* kan de wereldwijd unieke diversiteit van Werelderfgoed Waddenzee aangepast worden. Om de ernstige gevolgen voor vogels en zeehonden tegen te gaan worden vogeleiland Griend en andere wadplaten opgespoten. Het opspuiten van slik en het stimuleren van kweldergeroei bij Balgzand beschermt de kust en zorgt voor behoud van de vogelrijkdom. Op de eilandkoppen en in de buitendelta's worden grote zandophopen aangebracht die door de stroming meegevoerd worden richting Waddenzee. In het oostelijk Waddengebied

komen daardoor bij laagwater wel veel platen droog te liggen. Voor tientallen wadvogelsoorten worden rust-, rui- en broedgebieden en ook foerageergebieden aangelegd. Biotopmodificatie kan ook worden toegepast als mitigerende klimaatmaatregel. Wellicht kan de Dollard een tweede Land van Saeftinghe worden. Met een potentieel oppervlak van zo'n 7000 ha kwelderuitbreiding is er een enorme opslag van koolstof in de bodem mogelijk die helpt om de CO₂-concentratie in de atmosfeer te verlagen. Daarnaast kan *soortenmodificatie* de natuur van de Waddenzee aanpassen aan het veranderende klimaat. Een optie is om andere variëteiten van soorten opzettelijk te introduceren, bijvoorbeeld kokkelvariëteiten uit Zuid-Frankrijk of het Middellandse Zeegebied. Nog verder gaat de introductie van nieuwe soorten die beter tegen warm water kunnen: het nonnetje kan bijvoorbeeld worden vervangen door *Loripes orbiculatus* en *Dosinia isocardia*, prooidieren van de kanoet in Afrika. Of, nog futuristischer maar technisch mogelijk, soorten worden genetisch gemodificeerd met CRISPR-CAS zodat ze bestand zijn tegen hogere temperaturen.

Concluderend valt te verwachten dat de ingezette weg van natuurversterking wordt voortgezet. In feite werd dit al lang geleden ingezien. In het Memorie van Antwoord van 16 maart 1966 over het wetsontwerp van de Natuurbeschermingswet werd al beschreven dat het scheppen van nieuwe natuur inherent is aan beheer van natuurgebieden: "Met name het beheersplan voorziet erin, dat waar dit mogelijk en wenselijk is het bestaande natuurschoon voortdurend wordt vernieuwd of aangevuld." Zo bezien zijn natuurversterking en natuurmodificatie positieve uitbreidingen van het interventie-arsenaal in natuurbeheer, mits aanvullend op het wegnemen van externe bedreigingen en mits zorgvuldig ingepast in de bestaande natuur.

Summary

Ambitions for nature in the Wadden Sea Martin Baptist

Nature conservation, nature restoration, nature development, nature reinforcement, nature modification

This essay shows that ambitions for nature management in the Wadden Sea have evolved from nature conservation & restoration (~1900-1980), through nature development (~1980-2000) to nature reinforcement (~2000-present). The latter is defined here as interventions in abiotic and/or biotic functions, processes and structures with the aim of actively improving the

value of nature. An overview is made of 21 existing and planned activities to analyse the recent shift to nature reinforcement projects in the Wadden Sea. Two opposite motives were distinguished. The first motive starts from the ecosystem services: "nature facilitates humankind". The second motive starts from the belief that man must help nature: "humankind facilitates nature". In addition, projects were scored as species driven or biotope driven. Last but not least, an outlook is given that foresees that nature modification projects will modify the properties of nature of the Wadden Sea to adapt to the effects of climate change in a novel ecosystem.

Literatuur

Hobbs, R.J., S. Arico, J. Aronson *et al.*, 2006. Novel ecosystems: theoretical and management aspects of the new ecological world order. *Global ecology and biogeography* 15(1): 1-7.

Gann, G.D., T. McDonald, B. Walder *et al.*, 2019. International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition. *Restoration Ecology* 27(S1): S1-S46.

Londo, G. 1997. Natuurontwikkeling. Bos- en Natuurbeheer in Nederland Deel 6. Leiden. Backhuys Publishers.

Tweede Kamer, 1966. Voorzieningen in het belang van de natuurbescherming (Natuurbeschermingswet) memorie van antwoord. Tweede Kamer der Staten-Generaal zitting 1965-1966, 6764, nr.5. 's-Gravenhage, Sdu uitgeverij.

Tweede Kamer, 1994. Nieuwe regelen ter bescherming van natuur en landschap (Natuurbeschermingswet 1994) memorie van antwoord. Tweede Kamer der Staten-Generaal vergaderjaar 1993-1994, 23 580, nr.3. Den Haag. Sdu uitgeverij.

Natuurbeleidsplan, 1990. Natuurbeleidsplan, regeringsbeslissing. Den Haag. Sdu uitgeverij.

PAGW, 2019. Voorgenomen investeringen Programmatische Aanpak Grote Wateren. Den Haag. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat IENW/BSK-2019/227310.

Programma ED2050, 2020. Actuele inzichten hydromorfologie en ecologie Eems-Dollard, met doorkijk naar strategieën en streefbeeld. Wageningen. Wing.

PRW, 2018. Programma naar een Rijke Waddenzee. Programmaplan 2019-2022: Wad Veerkrachtig! Leeuwarden.

Tweede Kamer, 1980. Nota over de hoofdlijnen van de ontwikkeling van de Waddenzee. Tweede Kamer der Staten-Generaal vergaderjaar 1980-1981, 13 933, nr. 53. Den Haag. Sdu uitgeverij.

Vaughn, K.J., L.M. Porensky, M.L. Wilkerson *et al.*, 2010. *Restoration Ecology. Nature Education Knowledge* 3(10): 66.

Wolff, W.J., K.S. Dijkema, J. de Vlas *et al.*, 1984. Overwegingen vanuit de ecologie en het natuurbeheer voor een beheersvisie voor de Waddenzee. Leeuwarden. Coördinatiecollege Waddengebied.

Wolff, W.J., 1996. Natuur in het water: van exploitatie naar bescherming – een terugblik op dertig jaar onderzoek voor het natuurbeheer. Texel. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, IBN-rapport 249.

Wolff, W.J., 2013. Pleidooi voor niets doen als uitgangspunt voor het herstel en beheer van de Waddenzee. Ingezonden brief als bijdrage aan het 11^e symposium van de Waddenacademie, Lauwersoog, 17 december 2013.