Vogeltellingen tijdens laagwater langs de dijk van Saeftinghe

T.J. Boudewijn
H.A.M. Prinsen
H. Vonk
M.L. Braad

Vogeltellingen tijdens laagwater langs de dijk van Saeftinghe

T.J. Boudewijn
H.A.M. Prinsen
H. Vonk
M.L. Braad

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

opdrachtgever: Rijksinstituut voor Kust en Zee

1 juli 2004
rapport nr. 04-116

Status uitgave:	eindrapport
Rapport nr.:	04-116
Datum uitgave:	1 juli 2004
Titel:	Vogeltellingen tijdens laagwater langs de dijk van Saeftinghe
Samenstellers:	drs. T.J. Boudewijn drs. H.A.M. Prinsen H. Vonk drs. M.L. Braad
Aantal pagina's inclusief bijlagen:	30
Project nr.:	04-087
Projectleider:	drs. T.J. Boudewijn
Naam en adres opdrachtgever:	Rijksinstituut voor Kust en Zee Postbus 8039, 4330 EA Middelburg
Referentie opdrachtgever:	Overeenkomst RKZ-1397/2 april 2004
Akkoord voor uitgave:	Hoofd Sector Vogelecologie drs. S. Dirksen
Paraaf:	

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Rijksinstituut voor Kust en Zee

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig BRL 9990:2000 / ISO 9001:2000.

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

Inhoud

Samenvatting 5
1 Inleiding 7
2 Materiaal en methoden 9
2.1 Algemeen 9
2.2 Waarnemingen 9
2.3 Bewerking veldgegevens 11
2.4 Tellingen Westerschelde 11
3 Resultaten 15
3.1 Aantallen vogels 15
3.2 Verdeling over het dijktraject 16
3.3 Vergelijking dichtheden 18
4 Discussie 23
5 Conclusies 25
6 Dankwoord 27
7 Literatuur 29

Samenvatting

Een groot deel van de dijken langs de Westerschelde wordt gekarakteriseerd door een glooiing met een toplaag van steen. Deze steenbekleding is echter in veel gevallen te licht en dient vervangen te worden.
De voorgenomen vervanging van de steenbekleding dient getoetst te worden aan de Habitat- en Vogelrichtlijn aangezien de Westerschelde is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en aangemeld als Habitatrichtlijngebied. Voor deze natuurtoets is het belangrijk om inzicht te hebben in het gebruik van het gebied door watervogels en steltlopers. Het gebied kan een functie als hoogwatervluchtplaats hebben en/of als foerageergebied. Dit laatste geldt met name indien binnen 200 m van de dijk slik aanwezig is.
In de voorliggende rapportage worden de resultaten gepresenteerd van onderzoek naar het gebruik tijdens laagwater van de 200 m brede stroken aan weerszijden van de dijktrajecten Emmapolder en Saeftinghe 2. Hierbij zijn in de periode tussen 1,5 uur voor laagwater tot 1,5 uur na laagwater de aanwezige eenden en ganzen gekarteerd en is tevens vastgelegd of de vogels al dan niet foerageerden.

Het bleek goed mogelijk om zonder grote verstoring de groepen eenden en ganzen aan weerszijden van de dijk binnen een straal van 200 m te karteren en te tellen. Bergeend en wilde eend waren zowel in april als in mei de talrijkste soorten.

De dichtheid van de bergeend op de dijktrajecten blijkt vergelijkbaar te zijn met gemiddelde, berekende dichtheden op slik in het gehele oostelijke deel van de Westerschelde en in het Verdronken Land van Saeftinghe. Aangezien een groot deel van de dijktrajecten uit schor bestaat, betekent dit dat de dichtheid van bergeenden relatief hoog is op de dijktrajecten. Op het dijktraject Saeftinghe 2 was de dichtheid van de wilde eend vergelijkbaar met de dichtheden in slikgebieden. Zowel in april als mei werden er duidelijk relatief hoge dichtheden op het traject Emmapolder gevonden.

Bij de bergeend lag het aandeel foeragerende dieren in mei op het dijktraject Emmapolder duidelijk lager dan op het traject Saeftinghe 2. Het schor is op dit laatste traject op enkele plaatsen smal, zodat de vogels de mogelijkheid hebben om met laagwater op droogvallend slik te foerageren, terwijl de bergeenden bij de Emmapolder waarschijnlijk vooral foerageren in de plasjes op het schor en daardoor minder getij-afhankelijk zijn.

De wilde eenden op het dijktraject Saeftinghe 2 foerageerden in beide maanden nauwelijks, terwijl in april op het dijktraject Emmapolder bijna de helft van de vogels foerageerde. In mei was het aandeel foeragerende vogels hier laag. Vermoedelijk foerageren deze vogels 's nachts binnendijks en gebruiken ze het dijktraject overdag als rustgebied.

1 Inleiding

Een groot deel van de dijken langs de Zeeuwse wateren wordt aan de zeezijde gekarakteriseerd door een glooiing met een toplaag van zetsteen. Uit waarnemingen van het waterschap en onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen is naar voren gekomen dat in Zeeland deze steenbekleding onvoldoende tegen zeer zware stormen bestand is. Anders gezegd: de steenbekleding is in veel gevallen te licht en voldoet niet aan de veiligheidsnorm.
Om dit probleem op te lossen is in 1996 het project Zeeweringen gestart. Hierin werken Rijkswaterstaat, de Zeeuwse waterschappen en de Provincie Zeeland samen. Daarvoor is het Projectbureau Zeeweringen in het leven geroepen. Het doel is de met steen beklede delen van het buitentalud van de dijk te verbeteren op de plaatsen waar dat nodig is. Andere aspecten van de sterkte van de dijk worden buiten beschouwing gelaten.
In 1997 is het Projectbureau Zeeweringen gestart met het opknappen van de dijkbekledingen langs de Westerschelde. Inmiddels is men een heel eind gevorderd met deze werken, hoewel er nog steeds aanzienlijke trajecten zijn die moeten worden aangepakt.

In verband met de voorgenomen verbetering van de dijkbekleding dient toetsing van deze ingrepen plaats te vinden in de vorm van een zogenaamde natuurtoets in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Voor de natuurtoets is het belangrijk om inzicht te hebben in het gebruik van het gebied door watervogels (o.a. steltlopers). Enerzijds betreft dit de functie van de oeverzone met dijk als hoogwatervluchtplaats en anderzijds de functie van het schor voor de dijk als foerageergebied. Daarnaast is er weinig bekend over het effect van de uitvoeringsfase van dijkverbeteringprojecten op het gebruik van gebieden door watervogels. Tevens worden dijkverbeteringprojecten veelal gecombineerd met de aanleg van een onderhoudsstrook aan de buitenkant van de dijk, die na de dijkverbeteringswerken geheel of gedeeltelijk wordt opengesteld voor de recreatie. Dit kan effect hebben op de functie van de dijk en aanliggende voorland voor vogels.

Eén van de dijktrajecten waar het Projectbureau in 2005 dijkverbeteringswerkzaamheden wil laten uitvoeren zijn de dijktrajecten Emmapolder en Saeftinghe 2. Om inzicht te krijgen in de aantallen watervogels, die van het schor voor de desbetreffende dijktrajecten gebruik maken, en in de wijze waarop deze vogels van het gebied gebruik maken, heeft het RIKZ aan Bureau Waardenburg opdracht gegeven om hier in de hoog- en de laagwaterperiode tellingen van de aantallen watervogels te verrichten. Tijdens de hoogwatertellingen werden alle watervogels (inclusief steltlopers) geteld, terwijl bij de laagwatertellingen alleen de eenden en ganzen werden geteld. Tevens werd tijdens deze laatste telling vastgelegd of de vogels al dan niet foerageerden. Indien het gebied gebruikt wordt om te foerageren kan deze functie tijdens de dijkverbeteringswerkzaamheden gedeeltelijk of geheel verloren gaan. Ook zijn mogelijk effecten te verwachten van recreatief medegebruik van een verharde onderhoudsstrook.

In deze rapportage worden de resultaten van de laagwatertellingen gerapporteerd. Op basis hiervan wordt aangegeven welk gebruik de vogels van het gebied maken en welk belang het gebied als foerageergebied heeft voor watervogels. Tevens vindt een vergelijking plaats van het belang van het onderhavige gebied als foerageergebied met het verwachte belang van het oostelijk deel van de Westerschelde als foerageergebied voor deze watervogels.

2 Materiaal en methoden

2.1 Algemeen

Het Verdronken Land van Saeftinghe is een uitgestrekt schorren- en slikkengebied in de Westerschelde. Het gebied is in beheer bij Stichting Het Zeeuwse Landschap. Het gebied is rijk aan vogels en vormt in de winter een zeer belangrijk overwinteringsgebied voor grauwe ganzen.

Voor de dijkverbeteringstrajecten Emmapolder en Saeftinghe 2 ligt over het algemeen een uitgebreid voorland bestaande uit schorren. Bij de Emmapolder ligt tussen de dijk en het slik een schor van minimaal 160 m breed, maar over een grote lengte is het schor kilometers breed. Bij Saeftinghe 2 varieert de breedte van het schor sterk: bij Paal is de breedte ongeveer 20 m, maar halverwege Paal en Baalhoek bedraagt de breedte ruim 300 m. Alleen bij Baalhoek grenst de dijk direct aan het slik.

Tijdens de dijkverbeteringswerken kan er verstoring van vogels langs het dijktraject optreden. Verstoringsgevoelige soorten, zoals wulp en bergeend, vliegen bijvoorbeeld al op enkele honderden meters van een wandelaar op en keren gedurende de resterende laagwaterperiode niet meer terug. Andere soorten houden slechts tijdelijk op met foerageren of keren terug na het verdwijnen van de verstoringsbron (Van de Kam *et al*. 1999, Meininger 2001). De verstoringsafstand is soortafhankelijk: kleine soorten (b.v. strandlopers) vliegen minder snel op, dat wil zeggen op een kortere afstand van de verstoringsbron, dan grote soorten (b.v. wulp) (Van de Kam *et al*. 1999, Rodgers & Schwikert 2002, Krijgsveld *et al*. 2004). De verstoringsafstand varieert bovendien met het type verstoringsbron en verschillende omgevingsvariabelen (Krijgsveld *et al*. 2004). Op basis van gegevens in Wolff *et al*. (1982), Van der Meer (1985), Spaans *et al*. (1996) en Van de Kam *et al*. (1999) is voor alle soorten gerekend met een verstoringsafstand van ongeveer 200 m. Dit betekent dat de dijkverbeteringswerkzaamheden verstoring kunnen veroorzaken tot op een afstand van 200 m.

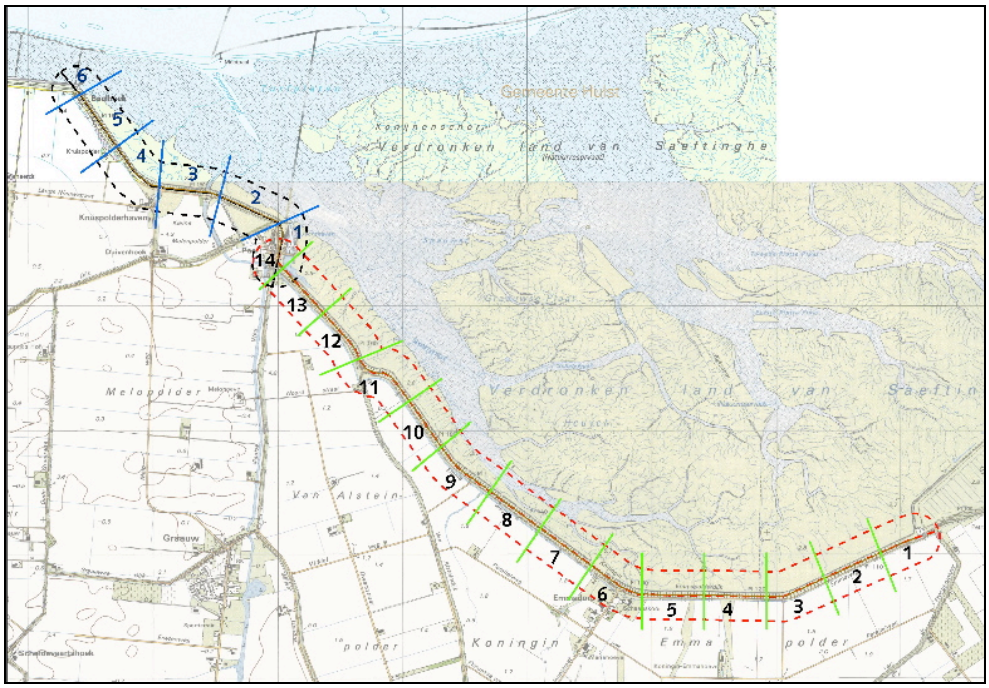
Om inzicht te verkrijgen in het verstorend effect van de dijkverbeteringswerkzaamheden dient vastgesteld te worden welke soorten in de strook binnen een afstand van 200 m langs de dijk aanwezig zijn en hoe ze van het gebied gebruik maken. Aangezien op beide dijktrajecten voor de dijk schor aanwezig is, is er voor gekozen om met hoogwater alle watervogels en steltlopers te karteren binnen 500 m aan weerszijden van de dijk, terwijl tijdens laagwater in een strook van 200 m aan weerszijden van de dijk alle eenden en ganzen zijn gekarteerd. In deze rapportage wordt alleen ingegaan op de laagwaterkartering van eenden en ganzen.

2.2 Waarnemingen

De veldwaarnemingen zijn verricht op 15 april 2004 en 13 mei 2004. Op deze dagen was het tijdstip van laagwater resp. 19:46 h en 18:00 h. De karteringen hebben plaats gevonden in de periode van 1,5 uur voor laagwater tot 1,5 uur na laagwater.

Langs de dijk lopend werden de locaties van alle eenden en ganzen aan weerszijden van de dijk in een 200 m brede zone zo nauwkeurig mogelijk op kaart ingetekend. Indien niet zeker was of de afstand minder dan 200 m bedroeg, werd de locatie voor de zekerheid ingetekend. Per locatie werd de soort genoteerd, het aantal dieren en de activiteit. Hierbij werd onderscheid gemaakt tussen foerageren en niet-foerageren.

Het gehele traject werd met drie tellers geteld. Hierbij werd de volgende opzet gehanteerd. Teller 1 liep van de uitkijktoren bij het Sieperdaschor naar Emmadorp, teller 2 van Paal naar Emmadorp en teller 3 van Paal naar Baalhoek.
Figuur 1 geeft een overzicht van de twee dijktrajecten en de daarbinnen onderscheiden dijkstukken (zie ook tabel 2).



Figuur1. Overzicht van de twee teltrajecten. Met rood is aangegeven de Emmapolder en met blauw Saeftinghe 2. Zowel de binnen- als de buitendijkse zone van 200 m is aangegeven. Tevens is de indeling in dijkstukken weergegeven (zie tabel 2).

Bij de eerste telling in april werd gebruik gemaakt van kaarten waarop de hectometerpaaltjes op de dijk niet aangegeven stonden. Vooral in het oostelijk deel bleek oriëntatie in het veld moeilijk te zijn door het ontbreken van goed herkenbare delen in het veld. Bij de tweede telling in mei werden kaartjes met daarop de hectometerpaaltjes gebruikt. Dit bleek in het veld goed te werken.

2.3 Bewerking veldgegevens

Alle gegevens van de locaties (soort, aantal en activiteit) zijn in een bestand ingevoerd. Vervolgens werd gecontroleerd of de locatie zich binnen 200 m van de dijk bevond. Bij de invoer van de gegevens werd onderscheid gemaakt tussen locaties buitendijks (Z), locaties binnendijks (L) en locaties op de dijk (LZ).

Op de dijk bevinden zich hectometerpaaltjes. Deze werden gebruikt om de dijk in dijkstukken van 500 m in te delen. Hiertoe werd loodrecht op de dijk bij het begin van een dijkstuk en aan het eind een lijn getrokken. Locaties binnen de lijnen horen bij een bepaald dijkstuk, mits de afstand tot de dijk niet groter is dan 200 m. De totale buitendijkse oppervlakte van het 200 m brede strook aan de buitenzijde van het dijktraject Emmapolder bedraagt 1.285.806 m^2 en het gebied voor Saeftinghe 2 561.616 m^2. De gehanteerde indeling in dijkstukken wordt weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Gehanteerde indeling in dijkstukken voor de twee dijktrajecten. Zie ook figuur 1.

Emmapolder			Saeftinghe 2		
dijkstuk	hm paal	hm paal	dijkstuk	hm paal	hm paal
1	103	108	1	167	172
2	108	113	2	172	177
3	113	118	3	177	182
4	118	123	4	182	187
5	123	128	5	187	192
6	128	133	6	192	197
7	133	138			
8	138	143			
9	143	148			
10	148	153			
11	153	158			
12	158	163			
13	163	168			
14	168	171			

2.4 Tellingen Westerschelde

Het RIKZ coördineert de maandelijkse hoogwatertellingen van watervogels in de Westerschelde. Deze tellingen worden verricht door zowel professionele tellers als door vrijwilligers. Deze tellingen maken deel uit van het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren, hetgeen onderdeel vormt van het Monitoring programma Waterstaatkundige Toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. De gegevens van de Westerschelde uit de periode 1997-2001 zijn voor het onderzoek beschikbaar gesteld.

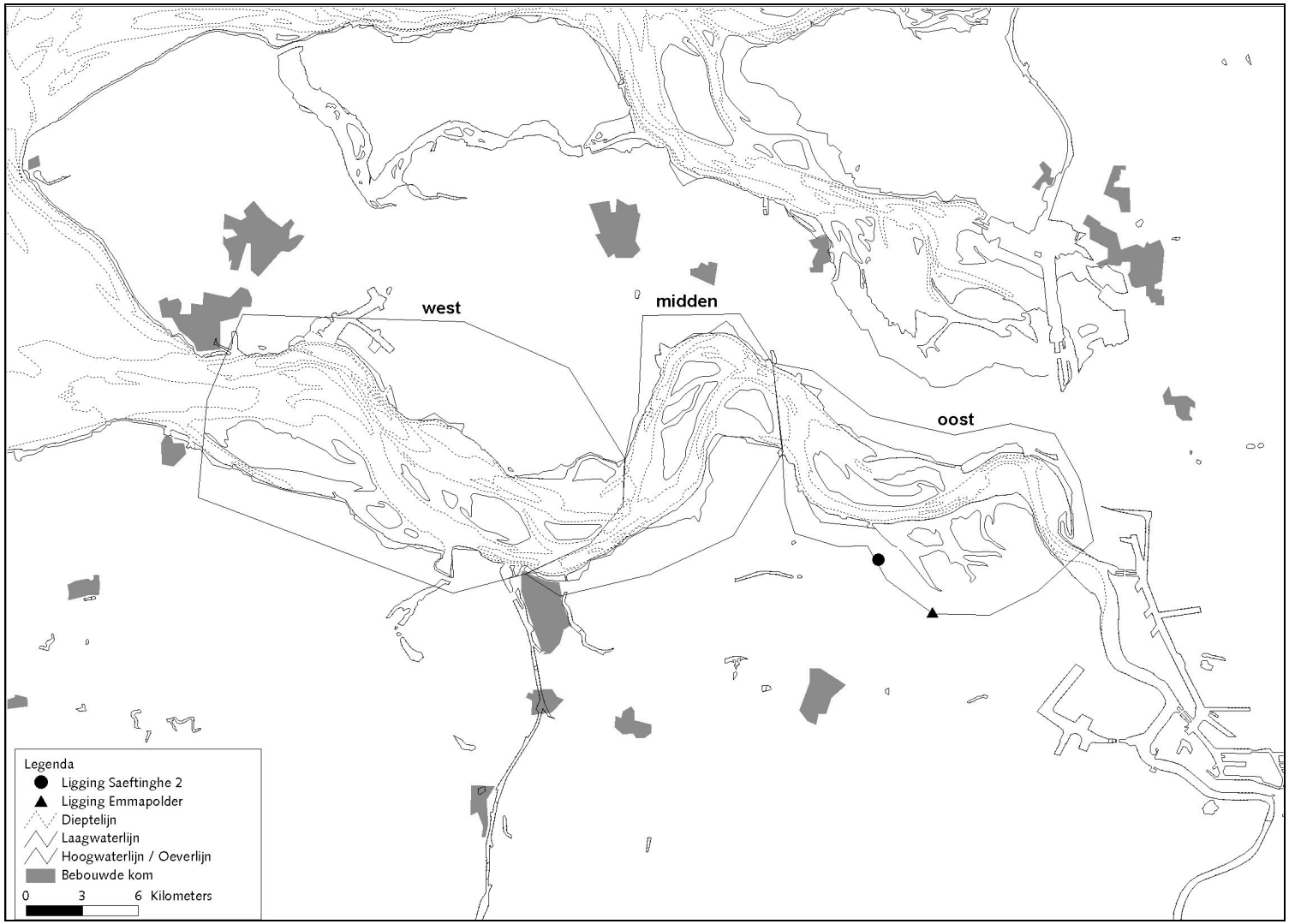
Met behulp van deze database is voor de verschillende jaren in de periode 1997-2001 voor de maanden april en mei apart berekend hoeveel vogels van iedere soort in de Westerschelde aanwezig waren. Indien bekend is hoeveel tijd de vogels per soort per laagwaterperiode besteden aan foerageren, kan hieruit berekend worden hoeveel foerageerminuten de vogels van iedere soort per jaar in de maanden april en mei per laagwaterperiode in de Westerschelde hebben doorgebracht.
Aangezien er geen volledig overzicht beschikbaar was van de gemiddelde foerageertijd per soort in de maanden april en mei is op basis van een korte literatuurstudie daarvoor een schatting gemaakt. De resultaten hiervan vormen onderdeel van hoofdstuk 3.

Indien het aantal foerageerminuten bekend is per laagwaterperiode kan hieruit berekend worden hoeveel foerageerminuten er gemiddeld per ha worden doorgebracht. In deze rapportage wordt dit gedefinieerd als de foerageerintensiteit (minuten foerageren/ha) per laagwaterperiode.
Op basis van het diepteprofiel van de Westerschelde en de gemiddelde getijcurve bij Hansweert (beschikbaar gesteld door Hydro Meteo Centrum Zeeland) is de totale oppervlakte met laagwater droogvallend slik vastgesteld. Vervolgens is op basis van de driedeling van de Westerschelde, die ook door het RIKZ wordt gehanteerd, berekend welke oppervlakte slikken en platen droogvalt met laagwater voor de verschillende delen (zie ook Poot *et al*. 2002). In tabel 2 worden de verschillende waarden gepresenteerd. Figuur 2 geeft een overzicht van de indeling van de Westerschelde in drie deelgebieden.

Tabel 2. Oppervlakte van slikken en platen in de verschillende deelgebieden van de Westerschelde (bron: Poot et al. 2002). Voor de indeling zie figuur 2.

	west	midden	oost	totaal
slikken	123	174	638	935
platen	1.988	1.135	947	4.070
totaal	2.111	1.309	1.585	5.005

Bij gebied oost kan het Verdronken Land van Saeftinghe nog als aparte eenheid worden onderscheiden. De oppervlakte hiervan bestaat uit 2000 ha schor en 900 ha slik en kreken (Lensink *et al*. 1997).



Figuur 2. Indeling van de Westerschelde in deelgebieden (west, midden en oost).

3 Resultaten

3.1 Aantallen vogels

In tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de aantallen eenden en ganzen binnen 200 m van de twee dijktrajecten in april en mei 2004. In april is de wilde eend duidelijk de talrijkste soort op het dijktraject Emmapolder gevolgd door de bergeend, maar op het dijktraject Saeftinghe 2 is de bergeend de talrijkste soort. In mei liggen de aantallen van de wilde eend op beide trajecten lager maar voor de bergeend geldt dat op het dijktraject Emmapolder de aantallen zijn toegenomen.

Andere soorten als grauwe gans, nijlgans, krakeend, slobeend en wintertaling zijn weinig talrijk. Op het dijktraject Saeftinghe 2 ontbreken nijlgans, krakeend en slobeend tijdens de tellingen zelfs volledig.

Tabel 3. Aantallen ganzen en eenden tijdens tellingen in april en mei binnen 200 m aan weerszijden van de dijk bij de Emmapolder en Saeftinghe 2.

soort	Emmapolder		Saeftinghe 2	
	april	mei	april	mei
grauwe gans	2		1	
nijlgans	2			
bergeend	50	77	30	20
wilde eend	104	84	12	8
krakeend	2	2		
slobeend	2	10		
wintertaling	11	2	4	

Voor de Emmapolder geldt dat er in april tijdens de telling in verhouding meer werd gefoerageerd dan tijdens de telling in mei (tabel 4). In mei bleek slechts een klein deel van de vogels tijdens de laagwaterkartering te foerageren.

Tabel 4. Aantallen ganzen en eenden tijdens tellingen in april en mei binnen 200 m aan weerszijden van de dijk bij de Emmapolder, waarbij onderscheid is gemaakt tussen foerageren (F) en niet-foerageren (N). Tevens is het aandeel foeragerende vogels (%) weergegeven.

soort	april			mei		
	N	F	%	N	F	%
grauwe gans		2	100			
nijlgans	2		0			
bergeend	18	32	64	48	29	39
wilde eend	54	50	48	74	10	12
krakeend	1	1	50	2		0
slobeend		2	100	8	2	20
wintertaling		11	100	2		0

Op het dijktraject Saeftinghe 2 werd door de bergeenden zowel in april als in mei in verhouding veel gefoerageerd (tabel 5), terwijl door de wilde eend in april niet werd gefoerageerd en in mei door 2 van de 8 vogels. Andere eenden- en ganzensoorten werden nauwelijks op dit traject waargenomen.

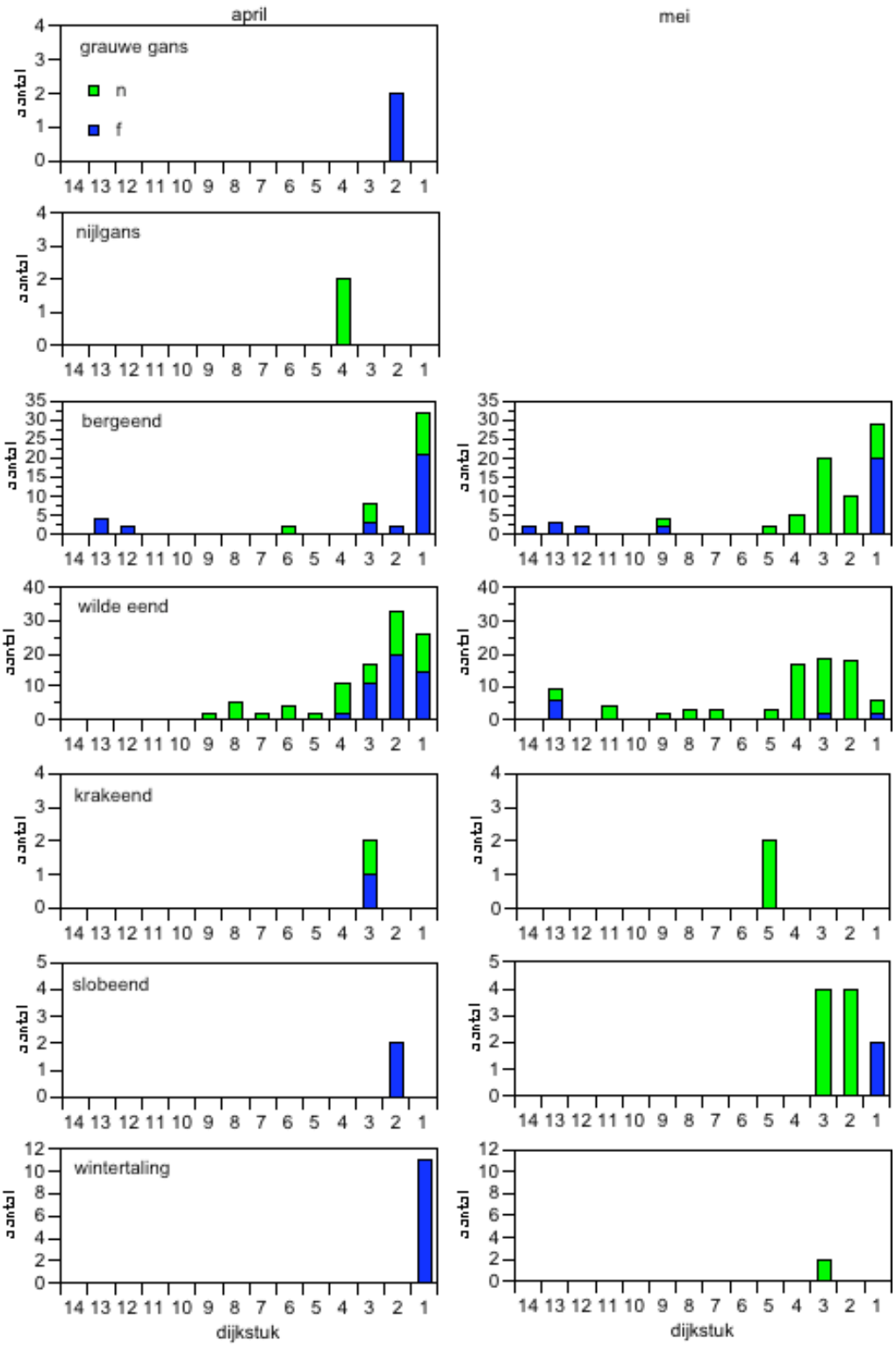
Tabel 5. Aantallen ganzen en eenden tijdens tellingen in april en mei binnen 200 m aan weerszijden van de dijk bij Saeftinghe 2, waarbij onderscheid is gemaakt tussen foerageren (F) en niet-foerageren (N). Tevens is het aandeel foeragerende vogels (%) weergegeven.

soort	april			mei		
	N	F	%	N	F	%
grauwe gans	1		0			
nijlgans						
bergeend	3	27	90	2	18	90
wilde eend	12		0	6	2	25
krakeend						
slobeend						
wintertaling	2	2	50			

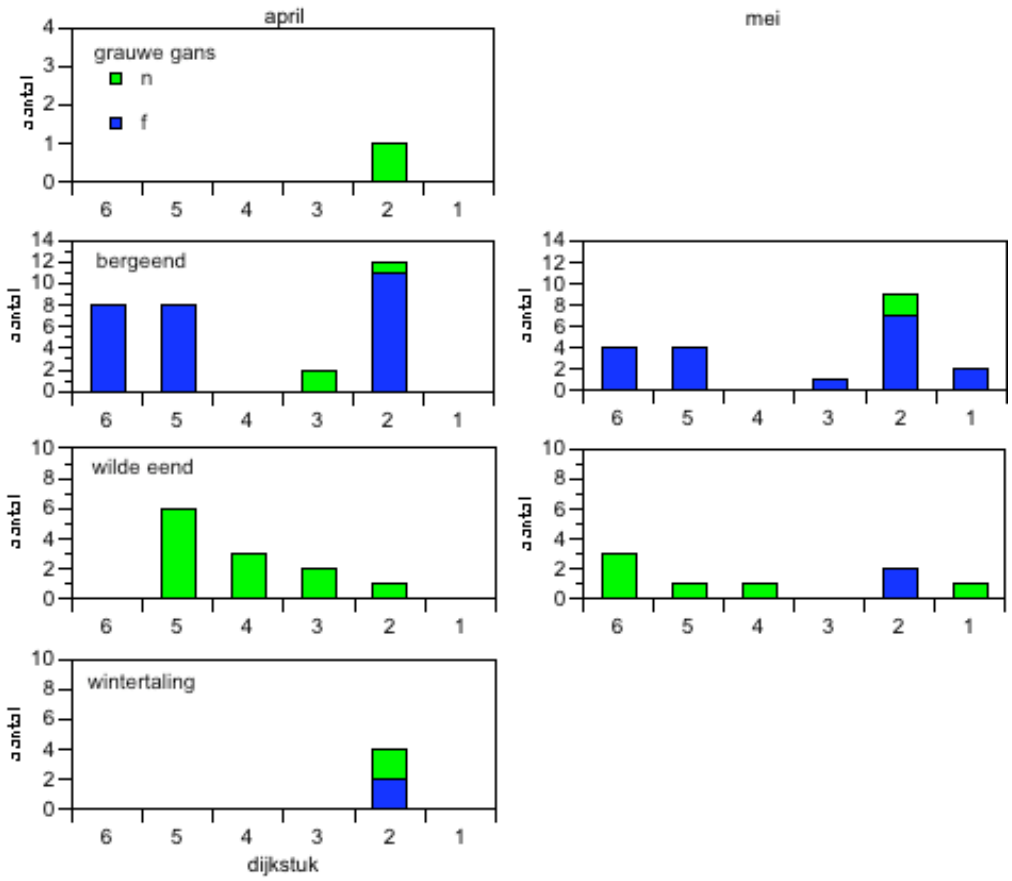
3.2 Verdeling over het dijktraject

Voor het dijktraject Emmapolder wordt de verdeling van foeragerende eenden en ganzen over de verschillende dijkstukken in figuur 3 weergegeven. Met name de dijkstukken 1-4 en 12-14 worden gebruikt als foerageergebied. Deze dijkstukken zijn vogelrijker dan de andere delen. Dijkstuk 1 omvat ook een deel van de plas van het Sieperdaschor, hetgeen weerspiegeld wordt in de aantallen foeragerende bergeenden en wintertalingen. Figuur 3 laat zien dat in mei het foerageren vrijwel geheel beperkt blijft tot het Sieperdaschor.

Vrijwel alle vogels werden buitendijks waargenomen. In april bevonden zich 5 wilde eenden, 2 bergeenden en 2 nijlganzen binnendijks, terwijl dit in mei voor 5 bergeenden en 4 wilde eenden gold.



Figuur 3. Verdeling van de verschillende soorten ganzen en eenden over het dijktraject Emmapolder, waarbij onderscheid is gemaakt in de activiteiten foerageren (F) en niet-foerageren (N).



Figuur 4. Verdeling van de verschillende soorten ganzen en eenden over het dijktraject Saeftinghe 2, waarbij onderscheid is gemaakt in de activiteiten foerageren (F) en niet-foerageren (N).

Bij Saeftinghe 2 werd door de bergeend zowel in april als mei druk gefoerageerd, terwijl de wilde eend nauwelijks foerageerde. Vooral de dijkstukken 2 en 5-6 zijn het meest interessant als foerageergebied. Dit hangt ongetwijfeld samen met het feit dat op deze dijkstukken het schor relatief smal is, waardoor de kans toeneemt dat eenden binnen 200 m van de dijk op slik kunnen foerageren.
In april werden geen eenden of ganzen binnendijks aangetroffen, terwijl in mei alleen 2 wilde eenden binnen 200 m van de dijk binnendijks werden waargenomen.

3.3 Vergelijking dichtheden

Twee soorten eenden, bergeend en wilde eend, werden regelmatig tijdens de waarnemingen vastgesteld. Beide soorten bleken vooral in plasjes en op drooggevallen slik te foerageren. Zwarts (1974) geeft aan dat voor de afsluiting van het Haringvliet bergeenden op de brakke Ventjagersplaten per laagwaterperiode 8-10 uur in de foerageergebieden aanwezig waren, waarbij 60-75% van de tijd werd gefoerageerd. Uitgaande van gemiddelde waarden levert dit 9 x 60 x 0,675 foerageerminuten op. Dit komt neer op 364,5 minuten, hetgeen afgerond wordt op 6 uur. Op grond hiervan kan

voor bergeend en wilde eend een gemiddelde foerageertijd per laagwaterperiode van 6 uur worden aangehouden.
De Emmapolder en Saeftinghe 2 liggen in deelgebied Oost van de Westerschelde. Hierbinnen kan Saeftinghe nog als apart gebied worden onderscheiden. In tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de aantallen bergeenden en wilde eenden in de Westerschelde, terwijl in tabel 7 de dichtheid op de slikken en platen is weergegeven.

Tabel 6. Gemiddeld aantal in april en mei van bergeend en wilde eend in het Vogelrichtlijngebied Westerschelde in de periode 1997-1991.

soort	gemiddeld aantal in april (periode 1997-2001)			Westerschelde
	west	midden	oost	totaal
april				
bergeend	679	749	778	2206
wilde eend	239	204	489	932
mei				
bergeend	949	1512	794	3254
wilde eend	546	614	331	1491

Tabel 7. Berekende gemiddelde dichtheid van bergeenden en wilde eenden op slikken en platen in april en mei voor het oostelijk deel van de Westerschelde

soort	dichtheid slik	dichtheid plaat	dichtheid totaal
april			
bergeend	1,22	0,82	0,49
wilde eend	0,77	0,52	0,31
mei			
bergeend	1,24	0,84	0,50
wilde eend	0,52	0,35	0,21

Bij de dichtheden in tabel 7 wordt er vanuit gegaan dat alle bergeenden en wilde eenden zich met laagwater op slikken en platen bevinden. In werkelijkheid zijn tijdens de dijktellingen in april en mei nog veel eenden op het schor aanwezig, waardoor tabel 7 geen goed beeld van de dichtheid geeft. Het is zinvol om alleen van het Verdronken Land van Saeftinghe uit te gaan, aangezien dit zowel slik als schor omvat. In tabel 8 wordt het gemiddelde aantal eenden en ganzen in april en mei weergegeven. Soorten die tijdens de dijktellingen niet zijn vastgesteld, zijn niet in deze tabel opgenomen.

Tabel 8. Gemiddeld aantal eenden en ganzen in april en in het Verdronken Land van Saeftinghe in de periode 1997-2001.

soort	april	mei
grauwe gans	457	128
nijlgans	1	2
bergeend	519	462
wilde eend	232	120
krakeend	18	7
slobeend	12	14
wintertaling	107	2

Vergelijking van tabel 8 met tabel 3 laat zien dat tijdens de dijktellingen naar verhouding veel slobeenden werden gezien. Deze vogels bevonden zich grotendeels in de plasjes in de zuidwesthoek van het dijktraject Emmapolder.

Om na te gaan of de aangetroffen dichtheden van ganzen en eenden op de dijkstukken relatief hoog, laag of normaal zijn, zijn drie mogelijke varianten ten aanzien van de verspreiding van de verschillende soorten onderzocht. Bij de eerste variant is aangenomen dat alle vogels met laagwater op slik foerageren, bij tweede variant dat alle vogels op het schor foerageren en bij de derde variant is aangenomen dat de vogels gelijkmatig verdeeld over schor en slik foerageren. Uitgaande van 2000 ha schor en 900 ha slikken (Lensink *et al*. 1997) is voor het Verdronken Land van Saeftinghe op basis van tabel 9 het gemiddelde aantal vogels per ha uitgerekend. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen slik en schor, terwijl ook de gecombineerde waarde is berekend (tabel 9).

Tabel 9. Gemiddelde dichtheid van eenden en zwanen in n/ha voor het Verdronken Land van Saeftinghe

	april			mei		
	schor	slik	beide	schor	slik	beide
grauwe gans	0,23	0,51	0,16	0,06	0,14	0,04
nijlgans	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
bergeend	0,26	0,58	0,18	0,23	0,51	0,16
wilde eend	0,12	0,26	0,08	0,06	0,13	0,04
krakeend	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00
slobeend	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00
wintertaling	0,05	0,12	0,04	0,00	0,00	0,00

Tabel 10. Aantal en de gemiddelde dichtheid van eenden en ganzen per ha voor het dijktraject Emmapolder (boven) en Seaftinghe 2 (beneden)

soort	aantal april	aantal mei	dichtheid april	dichtheid mei
grauwe gans	2		0,02	0,00
nijlgans	0		0,00	0,00
bergeend	48	72	0,37	0,56
wilde eend	99	80	0,77	0,62
krakeend	2	2	0,02	0,02
slobeend	2	10	0,02	0,08
wintertaling	11	2	0,09	0,02

soort	aantal april	aantal mei	dichtheid april	dichtheid mei
grauwe gans	1		0,02	0,00
nijlgans			0,00	0,00
bergeend	30	20	0,53	0,36
wilde eend	12	6	0,21	0,11
krakeend			0,00	0,00
slobeend			0,00	0,00
wintertaling	4		0,07	0,00

De dichtheden berekend in tabel 10 kunnen vergeleken worden met de dichtheden berekend voor de buitendijkse delen van de dijktrajecten. Tabel 3 is hier als uitgangspunt genomen en de binnendijkse eenden en ganzen zijn hierop in mindering gebracht. In tabel 10 worden de aantallen en dichtheden op het buitendijkse deel van de trajecten Emmapolder en Saeftinghe 2 gepresenteerd.

Vergelijking van tabel 9 en 10 moet met de nodige voorzichtigheid plaatsvinden, aangezien in tabel 9 op basis van bepaalde aannames onderscheid wordt gemaakt tussen slik en schor, terwijl in tabel 10 alleen gerekend is met de absolute buitendijkse oppervlakte. In hoeverre de kleine plasjes op het schor als slik worden meegerekend door Lensink *et al*. (1997) is niet bekend. Soorten als bergeend, wilde eend en wintertaling zullen in april en mei vooral in slikkige gebieden foerageren, daar er nauwelijks zaad als voedselbron op het schor aanwezig is. Wel kan er op grassen en andere planten gefoerageerd worden. Dit laatste is vooral voor de wilde eend van belang.

Vergelijking van de dichtheden bij de Emmapolder in tabel 10 met de waarden in tabel 9 laat zien dat de bergeend langs de Emmapolder in vergelijkbare dichtheden voorkomt indien wordt uitgegaan van de aanname dat de bergeend zich in zijn voorkomen met laagwater beperkt tot de slikgebieden in het Verdronken Land van Saeftinghe. Aangezien het dijktraject slechts voor een klein deel uit slik bestaat, kan geconcludeerd worden dat de bergeenden hier in relatief hoge dichtheden voorkomen. De dichtheden van de wilde eend op de dijktrajecten zijn eveneens beduidend hoger dan de gemiddelde dichtheden op de slikken en het schor in tabel 9. Ook wintertaling en slobeend komen in april meer op het dijktraject voor dan op basis van de dichtheden weergegeven in tabel 9 verwacht wordt.

Voor Saeftinghe 2 komt voor de bergeend naar voren dat in verhouding met het gehele Verdronken Land van Saeftinghe de bergeend dichtheden bereikt die vergelijkbaar zijn met de situatie op het slik. Aangezien slechts een deel van het gebied uit slik bestaat, geeft dit aan dat de dichtheid van bergeenden hier hoog is.
De dichtheid van wilde eenden is vergelijkbaar met de dichtheden op slik. Aangezien een deel van het gebied ook uit schor bestaat, betekent dit dat de dichtheden ook relatief hoog zijn. Echter, in vergelijking met de Emmapolder zijn de dichtheden een factor 4 lager. Dit geeft aan dat de dichtheden van de wilde eend bij de Emmapolder opvallend hoog zijn.

In tabel 4 wordt de verhouding tussen foerageren en niet-foerageren van de verschillende watervogels bij de Emmapolder weergegeven. In april blijkt ruim 60% van de bergeenden te foerageren, terwijl dit in mei slechts 38% is. Voor de wilde eend is dit verschil nog sterker: 48% in april en 14% in mei. Ook andere soorten foerageren nauwelijks in mei. Voor bergeend en wilde eend geldt waarschijnlijk dat in mei een deel van de vogels territoriaal is, waardoor ze minder getij-afhankelijk zijn bij het foerageren. Voor de wilde eend geldt dat een deel van de vogels mogelijk 's nachts binnendijks gaat foerageren en het dijktraject Emmapolder overdag vooral als rustplaats gebruikt. De aanwezigheid van territoriale vogels (bergeend) en rustende vogels (wilde eend) verklaart vermoedelijk voor een belangrijk deel de hoge dichtheden van deze soorten op het dijktraject Emmapolder.

Op het dijktraject Seaftinghe 2 wordt door vrijwel alle bergeenden in zowel april als mei gefoerageerd, terwijl de wilde eenden in beide maanden niet of beperkt foerageren. Het schor is hier relatief smal, zodat territoriale bergeenden hier wel de mogelijkheid hebben

om tijdens laagwater op het slik te foerageren. Tijdens de telling in mei werden hier ook verschillende territoriale interacties vastgesteld. De wilde eenden bestonden hier vooral uit mannetjes, die op het schor lagen te slapen.

4 Discussie

Het intekenen van groepen eenden en ganzen binnen een straal van 200 m is met een gedetailleerde kaart goed mogelijk. Over het algemeen ging van de telling weinig verstoring uit. Alleen wilde eenden die op de dijk rustten in mei werden tijdens de telling verstoord.

Voor zowel het oostelijk deel van de Westerschelde als voor het Verdronken Land van Saeftinghe is de dichtheid van bergeend en wilde eend op slikgebieden in april en mei berekend. Voor de bergeend kwamen hier vergelijkbare dichtheden uit, zodat dit waarschijnlijk een redelijk beeld geeft. Voor de wilde eend werden bij het Verdronken Land van Saeftinghe lagere dichtheden gevonden dan voor het oostelijk deel van de Westerschelde.
De dichtheid van de bergeend ligt zowel in april als in mei op de twee dijktrajecten op hetzelfde niveau als de berekende dichtheid voor de slikgebieden in geheel Saeftinghe en duidelijk hoger dan op het schor. Aangezien de dijktrajecten voor een deel ook uit schor bestaan, betekent dit dat de dijktrajecten relatief hoge dichtheden bergeenden hebben. De wilde eend bereikt op het dijktraject Saeftinghe 2 vergelijkbare dichtheden als op de slikken in het gehele Verdronken Land van Saeftinghe, maar de dichtheden op het dijktraject langs de Emmapolder zijn beduidend hoger.
De slobeend wordt in het oostelijk deel van de Westerschelde in zeer lage dichtheden waargenomen. De dichtheid in mei langs het dijktraject Emmapolder kan ook als relatief hoog worden beschouwd. Gemiddeld worden in het oostelijk deel van de Westerschelde in april en mei resp. 12 en 14 vogels van deze soort geteld, terwijl er nu op het dijktraject Emmapolder in april en mei al resp. 2 en 10 vogels werden waargenomen.

De bergeend foerageert in een slikkig milieu. Dit verklaart ook het verschil tussen het aantal foeragerende dieren op het traject Emmapolder en Saeftinghe 2 in mei. Op het traject Saeftinghe 2 is het schor relatief smal. Territoriale dieren kunnen met laagwater op het slik foerageren, terwijl dit voor dieren op het dijktraject Emmapolder, en dan met name in het oostelijk deel, vaak niet mogelijk is door het ontbreken van slikgebieden. Deze dieren zijn voor hun foerageren minder getij-afhankelijk: ze kunnen in de ondiepe plassen op het schor zowel met hoog- als laagwater foerageren.
De wilde eend foerageert in april nog wel op het dijktraject Emmapolder, maar in mei zijn de vogels nauwelijks actief. De wilde eend kan zowel dierlijk als plantaardig materiaal benutten en in mei neemt het aanbod aan plantaardig materiaal op het schor toe, waardoor de vogels minder tij-afhankelijk zijn. Daarnaast kunnen wilde eenden ook 's nachts binnendijks foerageren. De vogels concentreren zich dan overdag in rustige gebieden en vertrekken in de schemering naar geschikte binnendijkse foerageergebieden. Waarschijnlijk wordt het traject Emmapolder, dat niet vrij toegankelijk is voor mensen, in mei vooral als rustgebied gebruikt. Dit verklaart de hoge dichtheid aan wilde eenden en de geringe activiteit van deze soort overdag.

Met de waarnemingen lijkt een goed beeld van het gebruik van de dijkverbeteringtrajecten en de aangrenzende 200 m door eenden en ganzen verkregen

te zijn voor de maanden april en mei. Slechts twee soorten, bergeend en wilde eend, blijken in deze maanden in relatief hoge dichtheden van deze gebieden gebruik te maken.
In nazomer, herfst en winter kunnen ook andere soorten van het gebied gebruik maken. In de herfst kunnen vermoedelijk ook soorten als wintertaling en smient in hoge aantallen in het gebied foerageren en rusten, waar ze dan vooral 's nachts op zaden kunnen foerageren, zoals ze in het verleden ook in het Lauwersmeer deden (Van Eerden 1984). Daarnaast in Saeftinghe in het najaar en winter een belangijke pleisterplaats voor de grauwe gans. Hier kunnen in deze periode 50.000-75.000 vogels verblijven (Berrevoets *et al*. 2003).

5 Conclusies

Het was goed mogelijk om groepen eenden en ganzen aan weerszijden van de dijk binnen een straal van 200 m te karteren en te tellen. Bergeend en wilde eend waren zowel in april als in mei op beide dijktrajecten de talrijkste soorten.

Bij vergelijking van de gevonden dichtheden van de bergeend op de dijktrajecten met de gemiddelde berekende dichtheden op slik in het gehele oostelijke deel van de Westerschelde en in het Verdronken Land van Saeftinghe blijken deze in dezelfde orde van grootte te liggen. Aangezien een groot deel van de dijktrajecten uit schorren bestaat, betekent dit dat de dichtheid van bergeenden relatief hoog is op deze trajecten.
Op het dijktraject Saeftinghe 2 was in april en mei de dichtheid van de wilde eend vergelijkbaar met de berekende dichtheden in de slikgebieden van het Verdronken land van Saeftinghe. Zowel in april als in mei werden er duidelijk verhoogde dichtheden op het traject Emmapolder gevonden.
De dichtheid van de slobeend was relatief hoog in mei langs het dijktraject Emmapolder.

Bij de bergeend lag het aandeel foeragerende dieren in mei op het dijktraject Emmapolder duidelijk lager dan op het traject Saeftinghe 2. Op het traject Saeftinghe 2, waar het schor smal is, hebben de vogels wel de mogelijkheid om met laagwater op droogvallend slik te foerageren, terwijl de bergeenden bij de Emmapolder waarschijnlijk vooral foerageren in de plasjes op het schor en daardoor minder getij-afhankelijk zijn.

Bij de wilde eend lag op het dijktraject Emmapolder het aandeel foeragerende dieren in april aanzienlijk hoger dan in mei. Op het dijktraject Saeftinghe 2 werd nauwelijks door wilde eenden gefoerageerd in april en mei.

6 Dankwoord

Door Cor Berrevoets van het RIKZ te Middelburg zijn de vogelgegevens van de Westerschelde uit de periode 1997-2001 uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren, hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoring Programma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat, aangeleverd. Het RIKZ draagt geen verantwoordelijkheid voor de in deze rapportage vermelde conclusies op basis van het door haar aangeleverde materiaal.

Van Cor Berrevoets en Peter Meininger, beiden RIKZ Middelburg, werd opbouwend commentaar op het concept ontvangen.

Hein Prinsen, Lieuwe Anema en Peter van Horssen, allen Bureau Waardenburg, hebben een bijdrage geleverd aan de rapportage.

Gert Jan Buth van Stichting Het Zeeuws Landschap zorgde voor de vergunning om de dijk tijdens de tellingen te mogen betreden.

Wij willen alle bovengenoemde personen van harte bedanken voor hun bijdrage.

7 Literatuur

Berrevoets C.M., R.C.W. Strucker, F.A. Arts & P.L. Meininger 2003. Watervogels in de zoute Delta 2001/2002. Rapport RIKZ/2003.001. RIKZ, Middelburg.

Eerden M.R. van 1984. Waterfowl movements in relation to food stocks. In: P.R. Evans, J.D. Goss-Custard & W.G. Hale (eds.). Coastal waders and waterfowl in winter. Cambridge University Press, Cambridge.

Kam J. van de, B. Ens, T. Piersma & L. Zwarts 1999. Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels. Schuyt & Co, Haarlem.

Krijgsveld, K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden & S. Dirksen, 2004. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg/Vogelbescherming, Culemborg/ Zeist.

Lensink R., A.J.M. Meijer & J.M. reitsma 1997. Beheersplan Verdronken Land van saeftinghe 1997-2008. Rapport 97-26. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Meininger, P.L., 2001. Nieuwe dijkbekleding Westerschelde en vogels. Werkdocument RIKZ-2001.812X. RIKZ, Middelburg.

Poot M.J.M., K.L. Krijsveld, S.L.G.E. Burgers, P.W. van Horssen & T.J. Boudewijn 2002. nadere analyse van de effecten van de vaargeulverruiming 48-43 in de Westerschelde op het voorkomen van watervogels. Aantalsontwikkelingen gerelateerd aan hydrologische, morfologische en ecologische veranderingen. rapport 02-133. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Rodgers, J.A. & S.T. Schwikert, 2002. Buffer-zone Distances to Protect Foraging and Loafing Waterbirds from Disturbance by Personal Watercraft and Outboard-Powered Boats. Conservation Biology 16 (1):216-224.

Spaans, B., L. Bruinzeel & C.J. Smit, 1996. Effecten van verstoring door mensen op wadvogels in de Waddenzee en de Oosterschelde. IBN-rapport 202. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.

Van der Meer, J., 1985. De verstoring van vogels op de slikken van de Oosterschelde. Nota 85.09. Deltadienst Milieu en Inrichting, Middelburg.

Wolff, W.J., P.J. Reijnders & C.J. Smit, 1982. The effects of recreation on the Wadden Sea Ecosystem: many questions, but few answers. In: Ecological effects of tourism in the Wadden Sea. Schriftenreihe des Bundesministers fur Ernahrung, Landwirtschaft und Forsten 275: 85-107.

Zwarts L. 1974. Vogels van het brakke getijgebied. Jeugdbondsuitgeverij.