

Nogmaals golfbanen en broedvogels

Eric van der Aa

Aanleiding

Naar aanleiding van het artikel 'Golfbanen en broedvogels' in het Vogeljaar 48 (4) over het Efteling Golfpark, ontving ondergetekende een reactie uit Zwitserland van Simon Birrer die reeds enige tijd een internationale literatuurstudie verricht naar de ecologische ontwikkelingen op golfbanen. Het artikel over het Efteling Golfpark bleek één van de weinige goed gedocumenteerde studies te zijn over dit onderwerp. Gezien zijn geringe beheersing van de Nederlandse taal had hij enkele inhoudelijke vragen die ik naar tevredenheid in het Engels kon beantwoorden. Met name het broeden van Kieviten en Scholeksters op de golfbaan blijkt in Europees verband bijzonder en hij wilde graag meer weten over het broedsucces

(antwoord: twee paar Scholeksters brachten elk drie jongen groot en een paar Kieviten leverde dezelfde prestatie). Verder leverde hij een lijst van de literatuur die hij tot nu toe had aangetroffen over dit onderwerp. Dit bleken uiterst boeiende artikelen en de meest opmerkelijke wil ik de lezers van het Vogeljaar niet onthouden. Deze artikelen bevestigen de constatering die op het Efteling Golfpark reeds werden gedaan; een natuurvriendelijk ingerichte en beheerde golfbaan heeft zeer grote ecologische potenties die door natuurbeschermers en beleidsmakers onvoldoende worden erkend.

Het beeld dat uit deze gegevens naar voren komt is dat de ecologische potenties van golfbanen sterk worden bepaald door de omvang en het aandeel



Ook Grote Bonte Spechten komen als broedvogel voor op golfbanen.
Foto: Wim Smeets.

	1992	1996
Aantal soorten	42	47
Broedparen per 10 ha	16,1	18,9
Rode Lijstsoorten	3	4

Tabel 1 - Overzicht van het aantal soorten op Golfplatz Wilkendorf.

extensief ingericht en beheerd terrein. Dit biedt dus sturingsmogelijkheden die actief benut kunnen worden door natuurbeschermers. Vooral in het dichtbevolkte Nederland waar intensieve landbouw en verstedelijking steeds meer groene ruimte opslokken, dienen buiten de Ecologische Hoofdstructuur nieuwe golfbanen vanwege deze ecologische potenties een serieuze kans te krijgen.

Het onderstaande geeft een beeld van wat dan mogelijk is. Na een overzicht van de meest opmerkelijke gegevens worden aan het slot van dit artikel de eisen die in ecologisch opzicht aan een golfbaan moeten worden gesteld, kwalitatief en kwantitatief uitgewerkt. Alleen golfbanen die aan deze eisen voldoen, verdienen het predikaat 'natuurvriendelijk'; voor dergelijke golfbanen dient dan een veel soepeler planologisch regime te gelden dan nu het geval is.

Golfplatz Wilkendorf

In 1992 is 40 km ten noordoosten van Berlijn de Golfplatz Wilkendorf gerealiseerd. Vanwege deze ingreep in een hooggewaardeerd 'Feldheckenlandschaft' zijn de ecologische waarden voor (1992) en na (1996) de ingreep zorgvuldig gemonitord. Zoals wel vaker, zijn de broedvogelpopulaties daarvoor als het meest geschikt beoordeeld. Het gaat hier om een golfbaan met achttien holes op honderd hectare. Een derde deel van het terrein is intensief ingericht en gebruikt (tees, greens, fairways, bebouwing en verharding). De tabellen 1 tot en met 3 geven de meest bijzondere avifaunistische veranderingen weer.

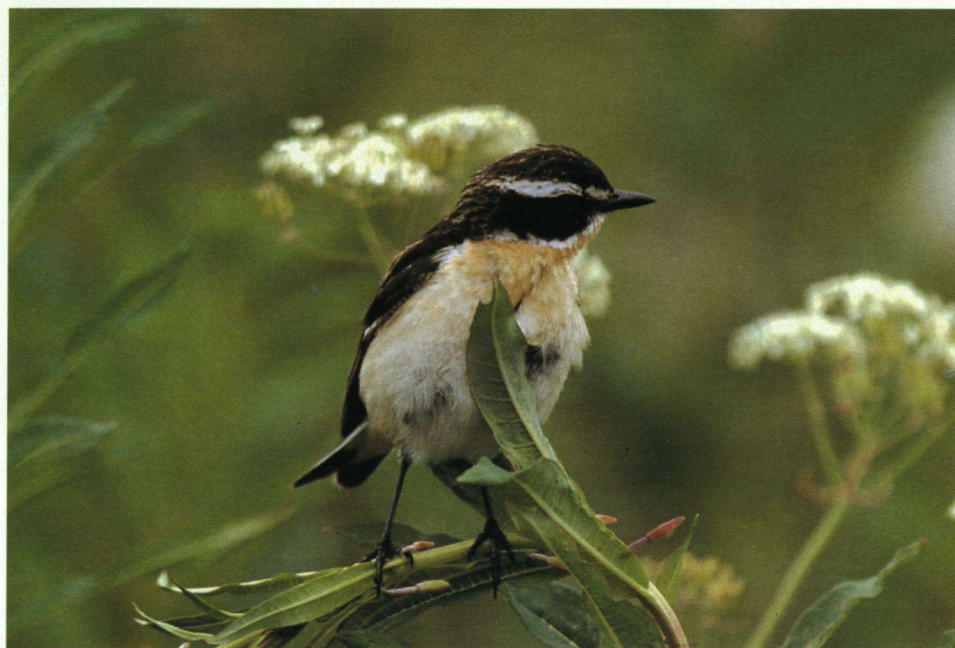
Daarnaast bleven nog enkele soorten min of meer stabiel in aantal: Merel, Roodborst, vrijwel alle mezensoorten, Turkse Tortel, Wielewaal (1), Putter, Boomkruiper, Fluitert (1), Koekoek (1), Goudhaantje, Fitis, Tjiftjaf, Gaai en Winterkoning.

De tabellen geven in ieder geval aan dat hier sprake is van een lichte toename van de avifaunistische betekenis. De toename is niet zo spectaculair als op het Efteling Golfpark maar dat komt vooral omdat de uitgangssituatie al soortenrijk was (in

Soort	Broedparen		Duitse Rode Lijst *
	1992	1996	
Draaihals	-	1	2
Grote Bonte Specht	1	3	
Boomleeuwerik	1	4	3
Witte Kwikstaart	-	6	
Grauwe Klauwier	6	7	V
Paapje	-	1	3
Tuinfluitert	3	6	
Zwartkop	-	6	
Sperwergrasmus	2	7	
Gekraagde Roodstaart	-	1	V
Ringmus	1	2	V
Spotvogel	-	2	
Grauwe Vliegenvanger	-	2	
Groenling	1	9	
Vink	12	20	
Appelvink	1	2	
Kneu	1	2	
Geelgors	2	5	
Grauwe Gors	-	1	2

* 1 = met uitsterven bedreigd
 2 = sterk bedreigd
 3 = bedreigd
 V = Voorwarnlijst ('waarschuwinglijst')

Tabel 2 - Toegenomen soorten op Golfplatz Wilkendorf.



Het Paapje is broedvogel op Golfplatz Wilkendorf en staat op de Duitse Rode Lijst als bedreigde soort.

Foto: Wim Smeets.

tegenstelling tot de intensief-agrarische uitgangssituatie van het Efteling Golfpark). De onderzoekers concluderen verder dat de verstoring door golfers en wandelaars (er loopt een wandelroute over de golfbaan) gering is. Als storend werd wel het lawaai van de maaimachines ingeschat (daar moet toch iets aan te doen zijn, lijkt me). In een rustige hoek probeert men met behulp van boomstronken en houtstapels de Hop weer tot broeden te verleiden. Vermeldenswaard zijn nog enkele niet-broedvogels die op de golfbaan zijn waargenomen, te weten Kwartel, Kwartelkoning, Ooievaar en Zwarte Ooievaar. De onderzoekers melden verder nog dat in 1997 Kleine Plevier, Grasmus en Nachtegaal zich als broedvogel ge(her)vestigd hebben en dat ze de toekomstige ontwikkelingen blijven volgen.

De onderzoekers doen geen uitspraken over de mijns inziens merkwaardige trends in de geconstateerde broedvogelsamenstelling (of liever gezegd het ontbreken van duidelijke trends). Wanneer gekeken wordt naar de ontwikkelingen van bosvogels, struweelvogels en soorten van open landschappen dringen zich de volgende vragen op:

- De (sterke) afname van Boomklever, Groene Specht, Kleine Bonte Specht en Grote Lijster doet vermoeden dat er veel oude bomen verdwenen zijn, maar waar komt de toename van grote Bonte Specht, Draaihals, Zwartkop, Gekraagde Roodstaart, Vink en Appelvink dan vandaan en waarom blijven Wielewaal, Fluitier, Gaai en Goudhaantje stabiel in aantal? En waar zijn de uilen en roofvogels?
- Hetzelfde kan worden opgemerkt over struweelvogels: waarom nemen Hop, Boompieper en Grasmus af, terwijl tegelijk Geelgors, Grauwe Klauwier, Tuinfluitier, Sperwergrasmus, Spotvogel en Kneu toenemen? De afname van Boompieper en Grasmus is extra vreemd wanneer bedacht wordt, dat op het Efteling Golfpark juist deze soorten sterk profiteerden van de aanleg van de golfbaan (van nul naar tien, respectievelijk van vijf naar achttien paar). Speelt verdringing van Grasmussen door de forsere Sperwergrasmus een rol? En waarom zijn er op deze Duitse golfbaan geen Roodborsttapuiten, een soort die zich op het Efteling Golfpark vanuit het niets vestigde met zes paar?
- Ten slotte de vogels van open landschappen: de afname van Klapekster, Veldleeuwerik en Gele Kwikstaart (vreemde

combinatie trouwens) duidt op de afname van soortenrijke, extensief beheerde graslanden maar de vestiging van Grauwe Gors en Paapje wijzen op het tegendeel. En hoe moeten we de forse toename van de Boomleeuwerik interpreteren. Deze soort houdt niet van lang gras maar wellicht wel van de overgangen tussen kort en lang gras die op golfbanen voorkomen.

Twee inventarisatiejaren zijn natuurlijk onvoldoende om autonome fluctuaties in populaties uit te filteren maar het blijven opmerkelijke soortenlijstjes. Overigens zouden we in Nederland nooit een golfbaan aanleggen in een gebied van honderd hectare met broedende Hoppen, Klapeksters, Grauwe Klauwieren (zes paar!) en 33 paar Veldleeuweriken. Zo'n gebied zou allang begrensd, dan wel verworven zijn als één van de fraaiste parels van de Ecologische Hoofdstructuur, maar in het oosten van Duitsland ligt dat kennelijk anders. De introductie van een golfbaan in een dergelijk gebied blijkt echter geen schade toe te brengen aan deze hoge waarden, integendeel. Een opmerkelijke conclusie die lijnrecht in tegenspraak is met veel hardnekkige vooroordelen omtrent golfbanen.

Golfplatz Aachen

Over vooroordelen gesproken: van een geheel andere orde zijn de ontwikkelingen op de in 1980 gerealiseerde Golfplatz Aachen. Hier zijn in 1990 de broedvogels geïnventariseerd. De resultaten zijn

gepubliceerd in een tijdschriftartikel onder de wat rellerige titel 'Vögel auf Golfplätzen: schlechte Überlebenschancen im Ballhagel'. De auteurs constateren een soortenarme vogelfauna met slechts zevenentwintig broedvogelsoorten. Qua soortenrijkdom inderdaad niet bijzonder, maar de auteurs geven mijns inziens onvoldoende aandacht aan de aanwezigheid van maar liefst negen broedparen Geelgors op 44 ha (!) en een totale broedichtheid van 22,1 paar per 10 ha (meer dan in Wilkendorf).

De soortenarmoede is in ieder geval verklaarbaar wanneer de kenmerken van deze golfbaan in ogenschouw worden genomen. Het betreft hier een achttien holes baan op slechts 44 ha, minder dan de helft van de golfbaan Wilkendorf (100 ha) en minder dan een derde van het Efteling Golfpark (145 ha). Verder wordt de baan zeer intensief onderhouden met nauwelijks ruimte voor struwelen en ruitjes (10% van het areaal, voornamelijk langs de randen). Daarnaast worden grote hoeveelheden mest- en gifstoffen gebruikt; volgens de auteurs vergelijkbaar met de hoeveelheden die bij intensief agrarisch grondgebruik normaal zijn. Ten slotte heeft men het gepresteerd een druk bezocht toernooi te organiseren in het broedseizoen van het inventarisatiejaar (waarschijnlijk zelfs elk jaar in het broedseizoen), zodat op deze baan vele voorwaarden aanwezig zijn voor een magere ecologische betekenis. De auteurs gaan echter in de fout wanneer ze deze kenmer-

Soort	Broedparen		Duitse Rode Lijst *
	1992	1996	
Boompieper	15	12	
Veldleeuwerik	33	18	V
Grasmus	2	-	V
Groene Specht	1	-	3
Kleine Bonte Specht	2	1	
Boomklever	6	1	
Grote Lijster	3	-	
Nachtegaal	1	-	
Klapekster	1	-	1
Gele Kwikstaart	2	-	V
Hop	1	-	1
Staartmees	3	1	

* 1 = met uitsterven bedreigd
 2 = sterk bedreigd
 3 = bedreigd
 V = Voorwarnlijst ('waarschuwingslijst')

Tabel 3 - Afgenomen soorten op Golfplatz Wilkendorf.



De Grasmus is een van de soorten die profiteren van de aanleg van golfbanen. De jonge aanplant is voor hen aantrekkelijk. Later, als de begroeiing zich ontwikkelt verdwijnen zij vaak geleidelijk. Foto: H.L.M. Tromp.

ken 'typisch für Golfplätze' noemen. Opmerkelijk is overigens ook het, op basis van deze ene studie, afwijzen van nieuwe golfbanen grenzend aan bestaande natuurgebieden; in Nederland worden golfbanen als buffers rond de Ecologische Hoofdstructuur juist gestimuleerd door rijks- en provinciale overheden. De auteurs beoordelen de aanleg van golfbanen ten opzichte van de aanleg van openbare groengebieden en constateren vervolgens dat de recreatieve toegankelijkheid van golfbanen veel te gering is en dat er meer mest- en gifstoffen worden gebruikt. Dat zou kunnen maar voor de Nederlandse situatie is die vergelijking niet relevant: golfbanen worden hier gerealiseerd op agrarische gronden met een uitsluitend agrarische toekomstverwachting. Daarom dient in Nederland de aanleg van golfbanen getoetst te worden aan voortzetting van het agrarisch grondgebruik ter plaatse. Dan blijkt dat agrarische gronden vaak nog minder toegankelijk zijn dan golfbanen en dat het mest- en gifgebruik aanzienlijk hoger ligt dan op golfbanen.

Veel golfbanen zitten op dit laatste punt qua emissie inmiddels dicht bij de 'nullijn' hetgeen het grootste deel van de agrarische sector nooit zal lukken.

Ontwikkelingen elders

Door de European Golf Association Ecology Unit en de Environment Directorate General van de Europese Commissie is een project gestart om te komen tot een Environmental Management Program. In 1995 is een pilot-studie verricht op acht Europese golfbanen om de knelpunten en kansen ten aanzien van natuur- en milieubeheer op golfbanen te inventariseren. Naar aanleiding van deze studie kwam de European Golf Association Ecology Unit tot een aantal uitgangspunten, waaronder:

- optimalisering van het waterbeheer door berging, recycling en beregenings-efficiency;
- geen nieuwe golfbanen in gebieden met reeds hoge ecologische waarden;
- ontwikkeling van nieuwe golfbanen dient te geschieden in nauwe samenwerking met ecologen en natuurbeschermingsorganisaties.

Deze in 1995 uitgevoerde studie bevatte onder meer enkele opmerkelijke uitkomsten.

Op de golfbaan Golf National bij Parijs (142 ha, geopend in 1990) waren tien broedparen Dodaars aanwezig (2 tot 10% van de totale populatie in de regio Île de France). Vijf jaar eerder was hier slechts

sprake van agrarisch gebied, zonder open water. Verder broeden hier Groene Specht, Roodborsttapuit, Veldleeuwerik, Gele Kwikstaart, Geelgors, Grauwe Gors en Rietgors.

Op Valderrama (Zuid-Spanje, 110 ha, geopend in 1975) broeden Kaffer gier-zwaluwen in oude nesten van Roodstuit-zwaluwen, waarvan er ook verscheidene broedparen aanwezig zijn. Verder broeden hier in totaal vijftig soorten waaronder Steenuil, Draaihals, Boomleeuwerik, Hop, Roodkopklauwier, Cirlgors, Grauwe Gors en Provençaalse Grasmus. Regelmatig waargenomen worden Dwergarend en Oehoe,

De golfbaan Vila Sol in Zuid-Portugal (150 ha, geopend in 1990) vormt het broedgebied van Dodaars, Steenuil, Moorsee Nachtzwaluw, Bijeneter, Hop, Boomleeuwerik, Roodkopklauwier en Blauwe Ekster.

Behalve over vogels kwamen er nog andere bijzondere gegevens te voorschijn. De golfbaan Ljunghusens in Zweden, bekend bij Falsterbo-gangers (90 ha, 27 holes, voltooid in 1965) vormt het leefgebied van Rugstreeppad, Groene Pad, Heikikker en Zandhagedis (allemaal bijlage IV-soorten van de Europese Habitatrichtlijn). Verder leven hier vijftientig soorten zoogdieren waaronder Boomarter en Das.

Valderrama wordt regelmatig bezocht door Otter, Genetkat, Mangoeste en Das en vormt het leefgebied van een soort schildpad, een slangensoort en twee soorten hagedissen.

Vila Sol vormt het leefgebied van de in Europa zeer zeldzame Kameleon. Bedenk bovendien dat deze golfbanen behoren tot de Europese top; met name Valderrama is een van Europa's bekendste toernooibanen. Dit betekent dat hoge ecologische kwaliteiten uitstekend kunnen samengaan met golftechnische topkwaliteit. Honderd hectare lijkt in dat geval wel een minimummaat; 150 ha is beter. Overigens bestaan over de bovengenoemde golfbanen (met uitzondering van Golf National) geen gegevens over de uitgangssituatie, zodat het een open vraag blijft of de golfbanen ook werkelijk iets hebben toegevoegd aan de natuurwaarden ter plaatse (behalve dan bescher-



De Boompleper is, evenals de Grasmus, een pioniersoort die profiteert van jonge aanplant op golfbanen. Foto: Frits van Daalen.

ming tegen agrarische intensivering).

Ten slotte nog het laatste nieuws over het Efteling Golfpark: de broedvogels zijn in 2000 opnieuw geïnventariseerd door de Vogelwerkgroep KNNV Tilburg. In totaal zijn 59 soorten broedvogels vastgesteld. Interessante nieuwkomers ten opzichte van 1998 zijn Steenuil (1), Buizerd (1), Veldleeuwerik (2), Graspieper (3), Spotvogel (4), Ringmus (2) en Kneu (2). Een Kerkuil foerageert op de golfbaan. Toegenomen zijn typische struweelbroeders als Tuinfluiter, Tjiftjaf en Fitis (van twee naar dertien paar!). Grasmus (14) en Roodborsttapuit (5) handhaven zich redelijk op een hoog niveau (was achttien respectievelijk zes paar). De Dodaars was helaas afwezig als broedvogel in 2001 (twee paar in 1998). Mogelijke oorzaak was de langdurige aanwezigheid van een Roodhalsfuut tot 5 mei die zich in ieder geval tegen Wilde Eenden agressief toonde. Wellicht is er sprake van concurrentie met de veel kleinere Dodaars. De vijvers zijn inmiddels ook wel erg vol geworden met nieuwe broedvogels als Fuut (1), Knobbelzwaan (1), Canadese Gans (1), Kuifeend (4), Waterhoen (3) en een toename van Meerkoeten van zes naar dertien paar en

de Wilde Eend van zes naar dertien paar (plus drie paar 'soepeend'). Onduidelijkheid is er over de ontwikkeling van de Patrijs. Hoewel er aanwijzingen zijn voor verscheidene broedparen, is er maar één broedgeval met zekerheid vastgesteld, merkwaardig genoeg op korte afstand van het clubhuis. Het ene paar had met zeven volgroeide jongen wel een mooi broedsucces. Ten opzichte van de vijf broedparen uit 1998 is er toch sprake van achteruitgang.

Discussie

Op basis van de schaarse gevallen waarin de situatie voor en na de aanleg van een golfbaan goed is gedocumenteerd, kan worden geconcludeerd dat een natuurvriendelijk ingerichte en beheerde golfbaan een aanwinst is voor de natuur. Daarbij dienen dan wel de volgende randvoorwaarden te worden gehanteerd:

- geen nieuwe golfbanen in de Ecologische Hoofdstructuur (anders is er geen ecologische meerwaarde);
- maximaal 35% intensief ingericht en beheerd (greens, tees, fairways, bebouwing en verharding);
- inrichtings- en beheersplan opstellen in overleg met ecologen en lokale natuurorganisaties;
- recreatieve toegankelijkheid voor niet-golfers;
- intensief monitoren.

Het laatste punt is van groot belang om de tot nu toe fragmentarische informatie over

golfbanen en natuur uit te breiden tot een goed gedocumenteerde databank waaruit onderzoekers, beleidsmakers, golfarchitecten, greenkeepers en natuurliefhebbers kunnen putten. Een breed opgezet monitoringsprogramma kan bijvoorbeeld inzicht bieden in de ecologische mogelijkheden van golfbanen op kleigrond met 30% water en oevers. Voor grote delen van West-Nederland met een zieltogende akkerbouwsector en een grote behoefte aan recreatief uitloopgebied en waterberging is dit een relevante onderzoeksvraag. Dergelijke functiecombinaties kunnen vooral nabij de Randstad tegemoetkomen aan een grote en toenemende maatschappelijke vraag, waarbij de kapitaalkrachtige golfbranche als katalysator kan optreden in situaties waar natuur- en waterbelangen er niet in slagen de benodigde gronden te verwerven.

De situatie op de golfbaan bij Aken toont aan hoe het niet moet, hoewel zelfs hier nog opmerkelijke dichtheden aan broedvogels worden gerealiseerd. Een dergelijke zeer intensief gebruikte golfbaan blijkt in de praktijk als representatief te worden beschouwd voor golfbanen in het algemeen. De realisering of uitbreiding van golfbanen in intensief gebruikt agrarisch gebied stuit daarom vaak op fel verzet van lokale natuurwerkgroepen. In plaats van vroegtijdig te participeren in het planproces om een maximaal resultaat qua natuurontwikkeling en recreatieve toegankelijkheid te bewerkstelligen, blijft men hardnekkige vooroordelen koesteren



Het Waterhoen is één van de nieuwe broedvogelsorten op het Efteling Golfpark.
Foto: Wim Smeets.

tegen golfbanen. Dezelfde natuurwerkgroepen verwachten daarentegen veel moois van voortzetting van het agrarische grondgebruik ter plaatse en speculeren optimistisch over een ommezwaai van de agrarische bedrijven naar biologische landbouw en agrarisch natuurbeheer. Dat terwijl verdere agrarische intensivering in de vorm van ondermaling, drainage, grondwaterwinning, egalisatie, slootdemping, graslandvernieuwing, maïs-, glastuinbouw- en sierteelt, paardenbakken en erger veelal toch echt de meest waarschijnlijke ontwikkeling is. In stadsranden vervallen agrarische gebieden tot rommelige terreinen en zij vallen bovendien vaak ten prooi aan sluipende verstedelijking. Golfbanen kunnen uitstekende, duurzame buffers vormen tegen dit soort ontwikkelingen en verdienen mede daarom ten minste het voordeel van de ecologische twijfel. In de praktijk is hier echter nog geen sprake van. In bijvoorbeeld het recent vastgestelde streekplan Brabant is uitbreiding en aanleg van golfbanen vrijwel onmogelijk gemaakt, ongetwijfeld geïnspireerd door dezelfde negatieve vooroordelen. De ontwikkelingssmogelijkheden voor de agrarische sector (en de gevolgen daarvan kennen we) zijn in dit streekplan veel ruimer dan voor de golfsport. Ook de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening blijkt in de praktijk forse obstakels op te werpen voor nieuwe of uit te breiden golfbanen. Dit terwijl de golfsport

aan een forse groei bezig is. Inmiddels zijn er in Nederland 160.000 golfers geregistreerd: 1% van de Nederlandse bevolking en een groei van 128% sinds 1993. De Nederlandse Golf Federatie verwacht dat in het jaar 2010 twee procent van de Nederlandse bevolking golft, hetgeen een bescheiden raming is wanneer men bedenkt dat 5% van de Engelsen, 6% van de Zweden en ruim 9% van de Amerikanen golft. Voor 2010 wordt op grond van het verwachte aantal golfers een landelijk tekort van vierentwintig banen (18 holes) geraamd. Omgerekend betekent dit dat 2400 ha maïs, kassen en onduidelijk benutte stadsrand kan worden omgevormd tot golfbaan waarvan ruim 1500 ha optimaal natuurlijk kan worden ingericht en beheerd. Hier ligt een kans!

Tot slot

Golf is een wat vreemde hobby, maar dat is vogels kijken ook. Golfers en vogelaars hebben echter een gemeenschappelijk belang en dat is meer ruimte voor natuurvriendelijk ingerichte en beheerde golfbanen, aanvullend op de ecologische hoofdstructuur. Met inachtneming van een aantal randvoorwaarden kan een omvangrijk areaal nieuw, hoogwaardig natuurgebied worden ontwikkeld. Vogelbeschermers doen er daarom goed aan om in voorkomende gevallen positief mee te denken in het planvormingsproces om deze kansen maximaal te benutten.

■ Eric van der Aa, RBOI-Rotterdam B.V., Postbus 150, 3000 AD Rotterdam

LITERATUUR:

- Aa, E. van der & L. Hoogenstein (2000): Golfbanen en hun broedvogels. *het Vogeljaar* 48 (4): 155 – 161.
 Dahmen, P. (1999): Vögel auf Golfplätzen. *Der Falke* 46: 100 – 104.
 Kolen, A. (2001): Broedvogelinventarisatie Efteling Golfpark 2000. Vogelwerkgroep KNNV, Tilburg.
 Nederlandse Golf Federatie (2001): Tussenbalans 2001, Ontwikkeling van golf in Nederland, De Meern.
 Schulz, H. & G. Hardt (2000): Golf + Naturschutz, Flora und Fauna auf Golfplätzen. Deutscher Golf Verband e.V. (DGHV), Wiesbaden.
 Stage, J. (1997): Die Vogelwelt des Golfplatzes Wilkendorf. *Otis* 5 (1/2): 111 – 120.
 Stubbs, D. (1998): An environmental management program for golfcourses. European Golf Association Ecology Unit, Oxford.

