



Vogelaars. Foto: Harvey van Diek

# SOVON, (ook) voor al uw nullen!

**Steeds meer mensen gaan ertoe over om hun vogelwaarnemingen via internet op te slaan op websites als Waarneming.nl of Telmee.nl. Prachtig, want aan waarnemingen die het opschrijfboekje niet uit komen, heeft alleen de waarnemer zelf iets. Maar zijn, met zo'n toenemende massa internetwaarnemingen, al die SOVON-tellingen eigenlijk nog wel nodig?**

## Citizen science

Sommigen hebben er hun beroep van gemaakt, maar voor de meeste vogelaars blijft vogels kijken vrijetijdsbesteding. Ze gaan eropuit om waarnemingen te verrichten die niet alleen leuk en van belang zijn voor henzelf, maar soms ook betekenis hebben voor wetenschap of natuurbescherming. Dit verzamelen van wetenschappelijk interessante gegevens door vrijwilligers wordt *Citizen Science* genoemd, of in ons geval *Citizen Ornithology*. Een begrip waarvoor een goede Nederlandse term ontbreekt, al komt 'amateur-ornithologie' in de buurt.

Sommige voorbeelden zijn al ongeveer een eeuw oud. Denk bijvoorbeeld aan het ringen van vogels, in Nederland begonnen in 1911, en de bekende *Christmas Bird Count* in de Verenigde Staten (sinds 1900). Geweldig projecten die een schat aan wetenschappelijke resultaten opleveren. De laatste decennia nemen de initiatieven rondom *Citizen Science* sterk toe. Vooral gebruikmakend van de kracht van het internet worden veel waarnemers gestimuleerd om natuurwetenschappelijke gegevens door te geven. Er kunnen bijvoorbeeld fenologische verschijnselen mee worden vastgelegd. Mooie voorbeelden zijn te vinden in Groot-Brittannië ([www.birdtrack.org](http://www.birdtrack.org)) en de Verenigde Staten ([www.ebird.org](http://www.ebird.org)). Soms beogen de initiatiefnemers zelfs om Europa-breed waarnemingen te verzamelen. Kijk bijvoorbeeld eens op [www.evolutionmegalab.org](http://www.evolutionmegalab.org). Ook bij SOVON worden gegevens in toenemende mate via internet ingevoerd; sommige projecten zijn daar zelfs geheel op toegesneden (MUS, Trek tellingen).

## Tellingen en losse waarnemingen

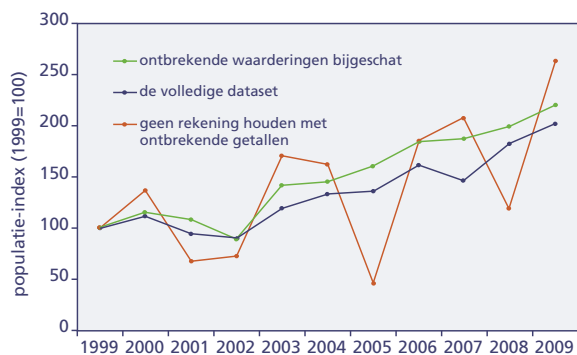
Naast deze initiatieven waarbij gegevens worden verzameld voor een vooropgezet wetenschappelijk doel, zijn er ook steeds meer systemen in omloop die bedoeld zijn voor het doorgeven en opslaan van losse waarnemingen. De meeste mensen noteren hun waarnemingen in aantekeningboekjes, en in toenemende mate gebeurt dit tevens via digitale opslagsystemen zoals Waarneming.nl en Telmee.nl.

Ook deze gegevens kunnen, in het bijzonder door de grootschalige respons, worden benut voor diverse (wetenschappelijke) doelen. Ze vallen daarmee onder *Citizen Science*. Er

bestaan echter fundamentele verschillen tussen het verzamelen van losse waarnemingen en de meer vooropgezette tellingen, zoals de monitoring- en verspreidingsonderzoeken van SOVON en CBS. Het een is daarmee geen vervanging voor het ander. De interpretatie van de gegevens is ook heel verschillend. Omdat veel mensen zich dat niet realiseren, vinden we het belangrijk om dit wat beter uit te leggen. Het belangrijkste verschil zit hem in het verzamelen en opslaan van 'nulwaarnemingen': plekken waar soorten niet zijn waargenomen tijdens de bezoeken.

## Nullen en trends

Dat het registreren en verwerken van nullen belangrijk is, weten veel SOVON-waarnemers wel uit onze monitoringprojecten. Een simpel voorbeeld illustreert dat (figuur 1). Stel, om de trend van een soort te bepalen, beschikken we over de getelde aantallen in vier gebieden die gedurende 11 jaar (1999-2009) onderzocht zijn. Een trend bepalen uit deze reeksen is vrij simpel: we sommeren per jaar de aantallen in alle gebieden en indexeren dat getal vervolgens (alle waarden per jaar door een getal delen zodat het eerste jaar op 100 komt). Wat nu te doen indien we uit bepaalde jaren en gebieden geen aantallen hebben ontvangen? Hoe moeten dergelijke 'nulwaarnemingen' worden geïnterpreteerd? Dan is het plots van belang om te weten of het gebied in dat jaar onderzocht is (soort afwezig) of niet (aantal onbekend)! Dat maakt uiteraard veel uit voor de uitkomsten. Als we onterecht aannemen dat een ontbrekende waarneming automatisch betekent dat de soort dat jaar niet aanwezig was, zal de populatietrend foutief worden weergegeven. In dit geval verandert de vrij duidelijk opgaande trend in een nogal fluctuerende populatiereeks, waar goede en slechte jaren elkaar lijken af te wisselen. Als we weten welke de 'nullen' zijn (gebied onderzocht, soort afwezig) en welke de 'ontbrekende waarden' (gebied niet onderzocht, aanwezigheid onbekend) ligt de zaak anders. Dan zijn er statistische mogelijkheden om bijvoorbeeld met het programma TRIM een inschatting te maken voor de ontbrekende gegevens. De resulterende trend, op basis van een dataset waarin een kwart van de gegevens ontbreekt, lijkt dan uiteindelijk sterk op de reeks zonder gaten.



**Figuur 1. Belang van 'nullen' bij trendanalyse.** Wanneer rekening kan worden gehouden met ontbrekende waarnemingen doordat de zekere nullen bekend zijn (soort onderzocht, niet vastgesteld), kan het trendverloop redelijk accuraat worden ingeschat. Voor dit doel is random uit de volledige dataset (blauwe lijn) 25% van de gegevens op ontbrekend gezet. Voor de rode lijn zijn die ontbrekende waarnemingen op 0 gezet. Voor de groene lijn zijn ze bijgeschat met TRIM.



MUS-teller tijdens telling.  
Foto: Peter Eekelder

### Nullen en verspreiding

Ook bij verspreidingsonderzoek zijn nullen van belang. Een soort is in een gebied afwezig dan wel aanwezig in een bepaald aantal. Bij losse meldingen weten we dat een soort ergens zit en mogelijk ook in welk aantal. We weten echter niet waar de soort niet zit; de 'nullen' zijn onbekend. Bij waarnemingen die gedaan zijn in het kader van tellingen weten we dat wél. Immers, indien de waarnemer de soort niet doorgeeft, staat dat gelijk aan een nulwaarneming: de soort is er niet gezien, althans niet tijdens deze telling. Dat geldt zowel voor projecten waarbij gebieden integraal worden onderzocht (BMP, watervogeltellingen) als voor projecten die met telpunten werken (PTT, MUS). Het gaat erom dat in een gebied of op een punt alle (of een van te voren bekende lijst van) soorten worden onderzocht, zodat achteraf duidelijk is welke soorten aan- en afwezig waren tijdens de tellingen.

Voor de verwerking en de analyse van de gegevens is dit cruciaal. In het volgende fictieve voorbeeld proberen we de verspreiding van een soort zo goed mogelijk in te schatten op grond van steekproeven (figuur 2). Stel, de soort heeft een brokkelig verspreidingsgebied (groene plekken). Dat wordt in kaart gebracht door op een groot aantal plekken te tellen (A). Soms wordt er een aantal exemplaren geteld en soms ontbreekt de soort (de nullen). Op grond van geostatistische bewerkingen kan daaruit een schatting worden gemaakt van de verspreiding en daar kunnen heel goed bepaald hotspots van de soort mee worden bepaald (B). Als we een vergelijkbare exercitie doen met alleen de waarnemingen (alles meer dan 0) dan krijgen we een verspreidingsbeeld dat in het geheel niet meer lijkt op de werkelijkheid (C). Alleen het hotspotgebied links boven komt er nog goed uit naar voren. Zelfs als we zouden aannemen dat de soort alleen in bepaalde habitat kan voorkomen (de groene vlekken) dan is hier nog niet uit op te maken waar de werkelijk belangrijke gebieden van deze soort zich bevinden (D).

Ook voor fenologisch onderzoek is het belangrijk te weten of een soort niet is waargenomen op momenten dat je wel het veld in bent geweest. Een deel van de vervroeging, zoals geconstateerd met fenologieprojecten, blijkt dan ook niet te worden veroorzaakt doordat vogels daadwerkelijk eerder aankomen, maar doordat er meer vogelaars vaker het veld in gaan en veel meer waarnemingen doorgeven over eerste zomervogels. Als ook de nulwaarnemingen bekend zijn, kunnen veel betrouwbaardere uitspraken worden gedaan.

### Nullen en trefkansen

Nulwaarnemingen bepalen dus voor een groot deel de nauwkeurigheid waarmee trends en verspreidingsgebieden worden vastgelegd. Maar ze zijn voor nog meer doeleinden bruikbaar. Als je eenmaal de beschikking hebt over nulgegevens, kan ook worden onderzocht hoe goed en compleet de telling was. Met andere woorden hoe 'hard' de nul echt is (in het geval van een BMP-A inventarisatie uiteraard 'harder' dan bij een vijf minuten punttelling). Het CBS heeft daar recent een leuk verhaal over geschreven (van Strien & Soldaat 2009, 'Niet gezien of niet aanwezig?', Landschap 26: 5-13; zie [www.sovon.nl/pdf/Niet\\_gezien\\_of\\_niet\\_aanwezig.pdf](http://www.sovon.nl/pdf/Niet_gezien_of_niet_aanwezig.pdf)). Als er goede schattingen van bijvoorbeeld aanwezigheid of aantal gevraagd worden, zijn vaak meerdere tellingen per plek noodzakelijk. Daarmee zijn trefkansen te berekenen, die weer als correctiefactor gebruikt kunnen worden voor de schattingen van daadwerkelijke aantallen.

### Conclusie

Beste waarnemer, we zijn dol op jullie nullen! Via onze meetnetten kunnen we op een verantwoorde wijze de nullen in veel tellingen genereren, omdat de veldmethode gebaseerd is op een voorgeschreven aantal bezoeken en werkt met vaste soortenselecties. Het is van belang dat waarnemers zich bewust worden van het belang van nullen. Als je al jarenlang een gebied op een zeldzame soort onderzoekt, of een kolonie volgt, geef dan ook door als die zeldzame soort of kolonie op een bepaald moment verdwenen is. En probeer ook als je niet deelneemt aan onze meetnetten zo veel mogelijk ook *de afwezigheid* van soorten vast te leggen. Dit kan bijvoorbeeld op een leuke en eenvoudige manier door het bijhouden van daglijsten of streeplijsten: tijdens een veldbezoek alle waargenomen soorten aankruisen op een veldformulier, en niet alleen de krenten in de pap. Een optie waarmee in het buitenland aardige resultaten geboekt zijn en waar SOVON zich in toenemende mate voor wil inzetten, door waarnemers de mogelijkheid te bieden (bijvoorbeeld in samenwerking met Waarneming.nl en Telmee.nl) om deze gegevens ook in te voeren.

Ruud Foppen

Figuur 2. Belang van 'nullen' bij verspreidingsonderzoek. Wanneer de nullen bekend zijn (soort onderzocht, niet vastgesteld), kan het verspreidingsgebied nauwkeuriger in beeld worden gebracht dan wanneer alleen afgegaan wordt op positieve waarnemingen. Zie uitleg in de tekst.

