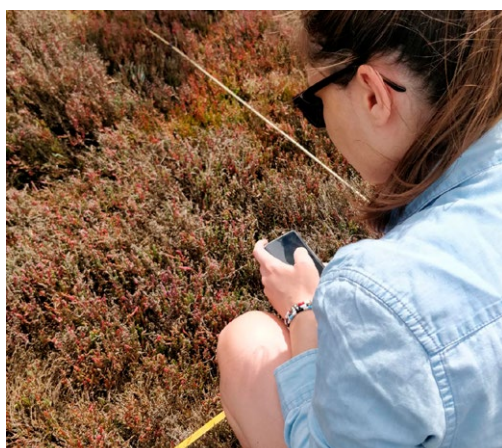




De kracht van citizen science: het cruciale belang van vrijwilligers voor onze kennis over de natuur



Onderzoek naar verspreiding van flora en fauna in Nederland is voor een groot deel afhankelijk van de inzet en betrokkenheid van vrijwilligers die hun waarnemingen doorgeven. Dankzij deze 'citizen scientists' weten we veel over onze natuur. Citizen science verdient dan ook erkenning als een belangrijke vorm van burgerbetrokkenheid bij natuur. Maar hoeveel mensen zetten zich hiervoor in, en op welke manieren? In samenwerking met de Nederlandse soortenorganisaties en de platforms Waarneming.nl en Trektellen.nl hebben we de aantallen betrokken burgers, hun tijdsinvestering en de hoeveelheid door hen verrichte waarnemingen in kaart gebracht. Hiermee kan een beter en breder beeld worden geschetst van het belang van citizen science voor de Nederlandse natuur.

Citizen science: een belangrijke vorm van burgerbetrokkenheid bij natuur

Bij citizen science dragen burgers actief bij aan het genereren van wetenschappelijke kennis. In de natuurwereld is de bekendste vorm hiervan het monitoren van de verspreiding van planten en dieren. De vele vrijwillige natuurwaarnemers ('tellers') die hun observaties delen zijn van groot belang voor onze kennis over de Nederlandse natuur (Breman et al., 2017) – iets wat trouwens ook in het verleden al zo was (zie kader 1). De term 'citizen science' kwam op in de jaren 90. De toenemende prominentie van citizen science is onlosmakelijk verbonden met de opkomst van het internet en later de mobiele telefonie, die in allerlei wetenschapsvelden het doen van onderzoek veel toegankelijker maakten voor een

Kader 1 Citizen science, een lange wereldwijde historie

Het registreren van observaties van soorten en trends in de natuur door burgers heeft een lange geschiedenis. Denk aan boeren die ontwikkelingen in de seizoenen of uitbraken van insectenplagen registreren (Miller-Rushing et al., 2012). Al vanaf de 17^e eeuw komen we verzamelaars van insecten, planten of eieren tegen. Deze amateurnatuuronderzoekers en verzamelaars stonden aan de basis van hedendaagse natuurhistorische collecties. In de 20^e eeuw ontstonden meer gecoördineerde natuurvertellingen. Een bekend voorbeeld is de Christmas Bird Count die sinds 1900 vanuit de Amerikaanse Audubon Society elk jaar wordt georganiseerd en vaak wordt genoemd als het oudste nog steeds lopende citizen science project (Butcher et al., 2005).

breed publiek. Dit zien we ook in het natuurveld, waar sinds eind jaren 90 steeds meer onlineplatforms en apps voor het doorgeven van natuurwaarnemingen kwamen (Silvertown, 2009). Citizen science heeft in Nederland de afgelopen jaren veel aan zichtbaarheid gewonnen, o.a. via onderzoeksfinanciers en recentelijk door het opnemen van citizen science als een van de vier actielijnen in het Nationaal Programma Open Science 2030 (NPOS, 2022).

Soortenorganisaties organiseren systematische tellingen

In Nederland is er inmiddels een uitgebreid netwerk van negen organisaties (zie kader 2), die al sinds de jaren 80 met behulp van vele vrijwilligers systematische natuurtel-lingen organiseren. Al deze organisaties zijn gespecialiseerd in bepaalde soortgroepen en werken samen met overheden, terreinbeheerders en wetenschappelijke instellingen in binnen- en buitenland. Tevens beheren zij deze verspreidings- en monitoringsgegevens. Soortenorganisaties spelen een centrale rol in het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM), waarin natuurgegevens voor beleid worden verzameld. De inzet van vrijwilligers is daarmee van essentieel belang voor het functioneren van het NEM (Netwerk Ecologische Monitoring, 2022).

Onlineplatforms zijn belangrijk voor het verzamelen van natuurwaarnemingen

Naast de soortenorganisaties zijn er diverse onlineplatforms waar burgers natuurwaarnemingen kunnen doorgeven. In Nederland was de Natuurkalender een vroeg voorbeeld hiervan. Sinds 2002 kunnen vrijwilligers daar meldingen indienen over bijvoorbeeld bloei van planten of vogeltrek. Dit geeft onder meer inzicht in verschuivingen in natuurverschijnselen onder invloed van klimaatverandering. Telmee.nl, ontwikkeld vanuit de samenwerkende soortenorganisaties, is een ander voorbeeld. Dit platform kwam in 2007 online (Telmee.nl, 2022). Op Telmee kunnen waarnemingen van diverse soorten worden doorgegeven; het portaal maakt deel uit van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Ook de NDFF Verspreidingsatlas kan in deze context worden genoemd. Dit platform biedt dagelijks bijgewerkte verspreidingskaarten aan op basis van waarnemingen in de NDFF. Voor verschillende soortgroepen (o.a. planten en paddenstoelen) is dit ook een platform om zelf waarnemingen door te geven (NDFF, 2022).

Het grootste onlinenatuurplatform van Nederland is Waarneming.nl. Hier worden al sinds 2005 natuurwaarnemingen doorgegeven over de verspreiding van soorten. De site biedt inmiddels een grote database met biodiversiteitsdata. Gevalideerde waarnemingen vloeien met instemming van de gebruiker door naar de NDFF. Deze data vormen een essentiële aanvulling op tellingen door soortenorganisaties en inventarisaties van natuurterrein-

Kader 2 De negen soortenorganisaties die samenwerken binnen het NEM

- Anemoon (marie organismen; weekdieren)
- BLWG (korstmossen en geel schorpioenenmos)
- De Vlinderstichting (dagvlinders, libellen)
- EIS (diverse insecten)
- FLORON (planten)
- NMV (paddenstoelen)
- RAVON (reptielen, amfibieën en vissen)
- Sovon (vogels)
- Zoogdiervereniging (zoogdieren, incl. vleermuizen)

(bron: Netwerk Ecologische Monitoring, 2022)

eigenaren, overheidsorganisaties en waterschappen (die veelal ook in de NDFF zijn opgenomen). Dankzij een combinatie van alle tellingen en de vele waarnemingen kunnen robuuste verspreidingstrends en populatietrends worden berekend; binnen het NEM speelt het Centraal Bureau voor de Statistiek hierin een sleutelrol.

De belangrijke rol van citizen scientists verdient meer aandacht

Vrijwilligers spelen een onmisbare rol in het ontwikkelen van onze kennis over de natuur. We zien dit ook terug in de wetenschappelijke literatuur: natuurtellingen uitgevoerd in samenwerking met vrijwilligers genereren data die worden gebruikt in een groot aantal wetenschappelijke publicaties (Brlik et al., 2021; Cooper et al., 2014; Pellissier et al., 2020). Er zijn verschillende redenen waarom vrijwilligers zo'n onmisbare aanvulling zijn op het werk van ecologen en andere onderzoekers die zich vanuit hun werk met natuuronderzoek bezighouden. Zo hebben vrijwilligers soms toegang tot andere locaties, en de hoeveelheid locaties bezocht door vrijwilligers (met de daarbij behorende tijdsinzet) is vrijwel onmogelijk te realiseren met uitsluitend betaalde onderzoekers (Bremen et al., 2017). Vrijwilligers en betaalde krachten kunnen elkaar qua focus en inzet aanvullen. Daarnaast dragen de data die door vrijwilligers verzameld worden bij aan beleidsdoeleinden, zoals het monitoren van kwetsbare soorten (Netwerk Ecologische Monitoring, 2022). Als vorm van vermaatschappelijking (zie kader 3) is citizen science ook een route om deelnemers in contact te laten staan met natuur, hierover te leren en hun band met natuur te versterken. Hiermee kan citizen science bijdragen aan doelen rondom educatie en het verstevigen van de mens-natuurrelatie (Mattijssen & Terluin, 2018).

Het in kaart brengen van citizen scientists

Citizen science verdient erkenning als een belangrijke vorm van burgerbetrokkenheid bij natuur, die van waarde is voor beleid en wetenschap. Toch zien we dat er op veel natuurplatforms en in diverse publicaties vooral aandacht is voor indicatoren en trends, die berekend zijn op basis van de waarnemingen die door citizen scientists worden gedaan. De belangrijke rol van die vrijwilligers zelf blijft vaak onder de oppervlakte. Dit was ook het geval op de website Compendium voor de Leefomgeving (CLO, zie kader 4). Vanwege het belang van citizen science als vorm van vermaatschappelijking is een nieuwe indicator 'citizen science' op het CLO toegevoegd. Het belang van vrijwilligers voor biodiversiteitsonderzoek wordt hiermee verder benadrukt. Dit kan voor wetenschappers en beleidsmakers een extra signaal zijn om dit belang te onderkennen en mee te wegen.

Aanpak: samenwerking met soortenorganisaties en natuurplatforms

Om inzicht te krijgen in de rol van vrijwilligers in citizen science voor natuur zijn in 2021 interviews gehouden met de tien landelijk opererende Nederlandse soortenorganisaties¹. Ook is gesproken met vijf koepelorganisaties en natuurplatforms gerelateerd aan natuurgerichte citizen science. Met medewerkers van een aantal van de soortenorganisaties is ook een verdiepende workshop gehouden om de eerste bevindingen samen te bespreken (zie tabel 1 voor een lijst van geconsulteerde partijen).

Tabel 1 Lijst van geconsulteerde partijen voor indicator 'citizen science'.

	Contacten
Soortenorganisaties	De Zoogdiervereniging
	Sovon Vogelonderzoek Nederland
	RAVON
	FLORON
	BLWG
	EIS Nederland
	NMV
	De Vlinderstichting
	Stichting ANEMOON
	Stichting TINEA
Platforms en koepels	Nature Today
	Waarneming.nl
	Netwerk Ecologische Monitoring
	SoortenNL
	Nationale Databank Flora en Fauna

In deze eerste onderzoeksstap is geïnventariseerd welke

Kader 3 Citizen science en vermaatschappelijking van natuur

De aandacht voor het belang van citizen science past binnen bredere discussies over vermaatschappelijking van natuur, waarbij actoren buiten de overheid in toenemende mate verantwoordelijkheid dragen voor de natuur (Mattijssen & Kamphorst, 2018). Verschillende beleidsvisies, waaronder de Rijksnatuurvisie en het Natuurpact, ambiëren niet alleen een versterking van natuur en biodiversiteit, maar ook het versterken van en aansluiten bij maatschappelijke betrokkenheid bij natuur (Sanders et al., 2018; Westerink et al., 2018). Een belangrijk onderdeel van deze vermaatschappelijking is burgerbetrokkenheid bij natuur (Mattijssen et al., 2015). Dit kan op allerlei manieren, bijvoorbeeld met duurzaam consumptiegedrag, het bezoeken van natuurgebieden, deelnemen aan politieke acties of groen vrijwilligerswerk zoals citizen science.

Kader 4 Het Compendium voor de Leefomgeving

Op de website Compendium voor de Leefomgeving (CLO) wordt onder andere inzicht geboden in de staat van de Nederlandse natuur. Hierop worden door verschillende partijen cijfers gepubliceerd. Via een grote verscheidenheid aan indicatoren poogt het CLO onderbouwing voor keuzen en afwegingen in beleid te bieden en geïnteresseerden in staat te stellen relevante trends in onze leefomgeving te monitoren. Naast vele ecologische en milieutechnische indicatoren zijn op het CLO ook verschillende indicatoren te vinden over de maatschappelijke kanten van natuur, inclusief burgerbetrokkenheid. Zo worden de ledenaantallen van verschillende natuurorganisaties bijgehouden. Ook de beeldvorming over natuur onder de Nederlandse bevolking is opgenomen in het CLO (De Boer & Langers, 2017; 2021).

Het huidige aanbod doet echter niet volledig recht aan de breedte van burgerbetrokkenheid bij natuur. Er worden verschillende kennisbehoeften op dit vlak nog niet geadresseerd (Mattijssen et al., 2020). Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en WOT Natuur & Milieu, partijen die geregeld gegevens op het CLO publiceren, zetten daarom in op het verrijken van de indicatoren voor burgerbetrokkenheid bij natuur.

data de organisaties zelf bijhouden over hun vrijwilligers en welke indicatoren voor de verschillende organisaties haalbaar en relevant zijn om in kaart te brengen. Bovendien is gepolst in hoeverre het realiseren van een nieuwe indicator 'citizen science' van nut zou zijn voor de betrokken organisaties. Uit deze inventarisatie zijn een aantal suggesties voor kansrijke indicatoren gekomen (Mattijssen et al., 2022). In 2022 zijn deze suggesties in

¹ Inmiddels bestaan er nog negen organisaties, omdat Stichting TINEA niet langer als zelfstandige organisatie actief is

afstemming met de betrokken organisaties verder geprioriteerd en vormgegeven om over te kunnen gaan naar het concreet verzamelen van de benodigde gegevens.

Een overzicht van burgerbetrokkenheid bij citizen science

Figuur 1 biedt een overzicht van de burgerbetrokkenheid bij citizen science in 2021 (het peiljaar voor dit project), met uitzondering van het aantal accounts op Waarneming.nl en de top 3-soortgroepen op Waarneming.nl die vanaf de lancering zijn geteld. Het laat, onderverdeeld in drie thema's, een aantal kerngetallen zien, namelijk:

- het aantal tellers dat actief is binnen projecten van de soortenorganisaties;
- het aantal mensen dat hun waarnemingen deelt met Waarneming.nl en de soortgroepen waarvan zij waarnemingen delen;
- de tijdsinvestering van vrijwilligers voor de soortenorganisaties en voor migratietellingen.

Hieronder gaan we dieper in op de belangrijkste bevindingen en leggen we uit hoe we tot die resultaten zijn gekomen.

Ongeveer 16.500 vrijwilligers droegen in 2021 bij aan tellingen binnen soortenorganisaties

De groep tellers bij soortenorganisaties is aanzienlijk; wanneer inschattingen van zeven organisaties² bij elkaar worden opgeteld, komt deze groep uit op rond de 16.500 deelnemers.

Er is een belangrijk verschil tussen waarnemingen en tellingen

Het bepalen van aantallen vrijwilligers lijkt misschien een simpele optelsom, maar het was niet eenvoudig om tot dit aantal te komen. Voor ons en de betrokken organisaties was het een behoorlijk ingewikkelde puzzel, waarbij veel samenhangt met de definitie en afbakeningen. Wanneer is iemand een citizen scientist? Wanneer wordt een serie waarnemingen een telling? En hoe beperk je dubbelingen?

Citizen Science cijfers in één oogopslag

De bijdrage van burgers aan onderzoek is van groot belang voor inzicht in de toestand en veranderingen van natuur en biodiversiteit. Zo dragen vrijwilligers bij aan systematische natuurtellingen gecoördineerd door de soortenorganisaties. Ook op het platform Waarneming.nl delen veel Nederlanders hun waarnemingen van planten en dieren.

Natuurplatform Waarneming.nl

Het aantal accounts op Waarneming.nl is gegroeid, en al deze waarnemers delen een schat aan natuurwaarnemingen.

 **230.000**
accounts

Tellers soortenorganisaties 2021

Soortenorganisaties organiseren zeer gestructureerde tellingen (meetnetten), maar ook diverse andere telprojecten.

 **16.500**
tellers*

Vrijwilligersuren soortenorganisaties 2021

Vrijwilligers zetten zich voor vele uren in voor de soortenorganisaties.

 **641.500** inzet in uren**



 **13 miljoen**
waarnemingen in 2021

Anemoon	RAVON
BLWG	Sovon
EIS	De Vlinderstichting
FLORON	Zoogdiervereniging
NMV	

Telinspanning trektellen 2021

Migrerende vogels worden geteld op telposten door het hele land. Op Trektellen.nl worden begin- en eindtijd van elke telling geregistreerd.

 **39.500** trektellen in uren

*Op basis van gegevens Anemoon, BLWG, FLORON, NMV, RAVON, Sovon en de Vlinderstichting.

**Op basis van gegevens Anemoon, BLWG, FLORON, RAVON, Sovon en de Vlinderstichting.

Figuur 1 Overzicht geïnventariseerde gegevens over burgerbetrokkenheid bij citizen science voor natuur.

2 Anemoon, BLWG, FLORON, NMV, RAVON, Sovon, De Vlinderstichting

Om de aantallen vrijwilligers betrokken bij natuurgerichte citizen science in kaart te brengen zijn er twee indicatoren opgesteld:

- 1 het aantal tellers dat actief is binnen alle telprojecten van de soortenorganisaties: zo'n 16.500;
- 2 het aantal accounts op Waarneming.nl.

Een eerste beslissing was om het aantal accounts op Waarneming.nl (hieronder besproken) als losse indicator op te nemen en niet simpelweg op te tellen bij het aantal tellers bij de soortenorganisaties. Een belangrijke reden hiervoor is de aanzienlijke overlap: veel vrijwilligers binnen projecten van een soortenorganisatie zullen ook een account hebben op Waarneming.nl.

Daarnaast is er verschil tussen individuele waarnemingen en gestructureerde tellingen, en beide kunnen andere doelen nastreven. Sommige natuurwaarnemers richten zich vooral op het doorgeven van losse waarnemingen van soorten die ze tegenkomen in de natuur. Andere daarentegen nemen deel aan telprojecten, waarvan verscheidene deel uitmaken van het NEM. Daarin worden protocollen voor de tellingen als leidraad gehanteerd. Vrijwilligers werken bijvoorbeeld met een vaste manier van observeren van de omgeving (bijvoorbeeld een 'transect', waarbij je een vast pad aflegt) of met een specifieke teltijd of telperiode. Het standaardiseren van (onderdelen van) de aanpak in het veld, bijvoorbeeld de plekken waar je telt of de manier waarop je een route loopt of observeert, is wat een serie waarnemingen tot een telling maakt. Voor het uploaden van een losse waarneming op bijvoorbeeld Waarneming.nl is een dergelijk protocol niet een vereiste. Maar ook binnen de bredere noemer 'telproject' bestaat een enorme diversiteit, van sterk geprotocolleerde meetnetten tot relatief vrije ('semi-gestructureerde') projecten als LiveAtlas (Sovon, 2022), waarbij vrijwilligers veel vrijheid hebben om hun telling zelf vorm te geven.

Je moet rekening houden met medetellers en dubbelingen

Er spelen nog meer overwegingen mee die het best complex maken om te bepalen hoeveel 'tellers' er zijn binnen soortenorganisaties. Zo kunnen sommige mensen jarenlang inactief zijn en vervolgens weer meedoen. Je hebt dus een duidelijke afbakening nodig van wanneer iemand als actieve deelnemer telt in een jaar. Ook worden sommige tellingen vaak in groepjes gedaan, waarbij één persoon de data doorgeeft en de anderen als 'medeteller' zijn betrokken. Medetellers zijn echter niet altijd geregistreerd. Moeten die ook worden meegeteld, en hoe krijg je die in beeld? Al met al laat dit zien dat het voor een organisatie niet gemakkelijk is om exact te berekenen hoeveel mensen zich inzetten voor natuurgerichte citizen science.

Aansluiten bij diverse volgsystemen van soortenorganisaties om tot getallen te komen

Soortenorganisaties organiseren een grote diversiteit aan telprojecten. Het verschilt per organisatie hoe het aantal tellers is berekend, aangezien elke organisatie andere projecten en een ander volgsysteem heeft. Ons uitgangspunt hierbij was om alle projecten van de organisaties mee te nemen (niet alleen de meest gestructureerde tellingen) voor een zo compleet mogelijk beeld dat recht doet aan de inzet (en het belang hiervan) van alle tellers.

Zoals al eerder vermeld komt dit voor zeven soortenorganisaties neer op zeker 16.500 vrijwilligers, die zich voor ten minste één project van een soortenorganisatie inzetten. Uiteraard zit hier een mate van dubbeling in: er zullen mensen zijn die bijdragen aan projecten van meer dan een soortenorganisatie (die worden in dit getal dubbel geteld). Ook is het niet binnen elke organisatie mogelijk om interne dubbelingen geheel te voorkomen wanneer mensen aan meer dan een project deelnemen. Aan de andere kant is zelfs deze brede telling niet volledig. Vrijwilligers die losse waarnemingen aan een soortenorganisatie insturen, maar dit niet doen via 'uploaden' op Waarneming.nl, worden bij de meeste organisaties niet in de telling meegerekend. Het aantal '16.500' geeft dus een algemene en redelijk accurate indruk van de hoeveelheid mensen die zich via de Nederlandse soortenorganisaties inzetten voor citizen science voor natuur, maar is geen exacte waarde.

Waarneming.nl: bijna 13 miljoen waarnemingen in 2021

De website Waarneming.nl en de app ObsIdentify die hieraan is gelinkt, zijn een zeer veel gebruikte route om natuurwaarnemingen van diverse soortgroepen te registreren. Waarneming.nl vormt daarmee een belangrijke bron van natuurdata voor vele soortgroepen. EIS, de soortenorganisatie die bijdraagt aan de monitoring van insecten, werkt voor het verzamelen van gegevens door vrijwilligers intensief samen met Waarneming.nl en houdt geen eigen vrijwilligers-database bij. De inzet van hun vrijwilligers is daarmee onderdeel van onze inventarisatie van gegevens over Waarneming.nl. Voor deze inventarisatie is geput uit de gegevens die Waarneming.nl zelf beschikbaar stelt (<https://waarneming.nl/stats/>). Daarnaast heeft het team van Waarneming.nl een overzicht van het aantal nieuwe accounts per jaar beschikbaar gesteld voor dit onderzoek.

Waarneming.nl houdt al sinds haar oprichting in 2005 het aantal accounts op de website per jaar bij. In totaal heeft

het platform ongeveer 230.000 bestaande accounts³. Het aantal gebruikers heeft een indrukwekkende groei doormaakt sinds de oprichting. Zo kwamen er in 2019 meer dan 21.000 nieuwe accounts bij, terwijl in zowel 2020 als 2021 meer dan 65.000 nieuwe accounts werden verwelkomd. De lancering van de app ObsIdentify, waarmee mensen met hun smartphone foto's van een dier of plant kunnen maken die vervolgens via automatische herkenning op naam wordt gebracht, heeft hier zeker aan bijgedragen. Dit gaf een zeer laagdrempelige route voor het doorgeven en identificeren van natuurwaarnemingen.

Vogels vormen de populairste soortengroep

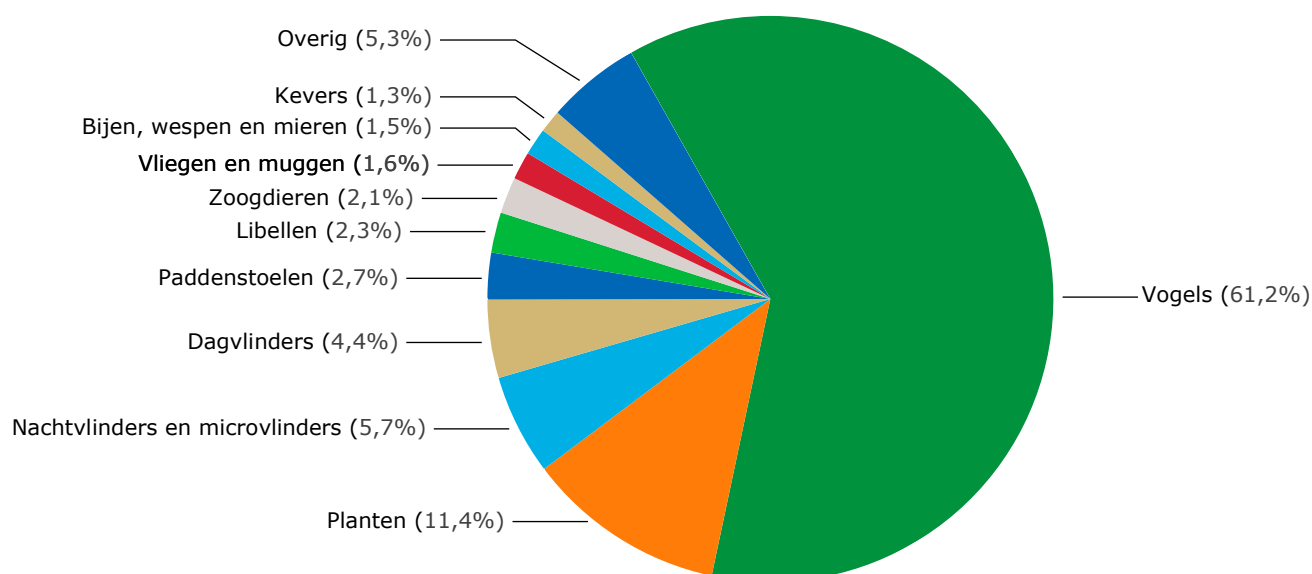
Waarneming.nl houdt ook bij hoeveel waarnemingen elk jaar worden geregistreerd op de website. In 2021 waren dit er bijna 13.000.000, ruim 54 keer zoveel als in 2005. In totaal⁴ zijn er al zo'n 104.166.000 waarnemingen doorgegeven sinds 2005. Daarnaast zijn er op deze peildatum bijna 33.752.000 foto's geüpload en meer dan 117.500 geluiden gedeeld via het platform. Ook wordt bijgehouden hoe dit aantal is uitgesplitst over de verschillende soortgroepen. Als we kijken naar alle waarnemingen die vanaf 2005 zijn ingevoerd, is te zien dat de grootste drie groepen bestaan uit vogels (61%), planten (11%) en nachtvlinders en microvlinders (6%). Dagvlinders (5%), paddenstoelen (3%), libellen (2%) en zoogdieren (2%) zijn andere soortengroepen met meer dan 2 miljoen geüploade waarnemingen sinds de oprichting van het platform.

De tijdsbesteding van vrijwilligers bij soortenorganisaties: ongeveer 641.500 uur

Behalve naar het aantal tellers dat actief is voor de soortenorganisaties is ook gekeken naar de inzet van al deze vrijwilligers. Dit om tastbaar te maken hoeveel tijd en energie vrijwilligers steken in natuurgerichte citizen science, en om ook recht te doen aan het feit dat zij sterk kunnen verschillen in hun mate en manier van betrokkenheid. Sommigen doen wellicht heel sporadisch mee, anderen wijden zeer veel tijd aan hun betrokkenheid bij natuurwaarnemingen.

Het kwantificeren van inzet: geen gemakkelijke opgave

Met de soortenorganisaties⁵ hebben wij ook nagedacht over manieren om inzet te kwantificeren door vrijwilligersuren te berekenen. Wat is de tijd die vrijwilligers besteden aan hun inzet voor de projecten van deze organisaties? Ook hier zijn verschillende afwegingen belangrijk: bereken je als organisatie voor een bepaalde telling of route een vast aantal minuten, of gebruik je geregistreerde begin- en eindtijden? En wat neem je wel en niet mee? Tel je bijvoorbeeld alleen tijd in het veld, of reken je ook reistijd, determinatietijd of invoertijd mee? Voor sommige soortgroepen zijn reis- en determinatietijd wellicht verwaarloosbaar, maar voor bepaalde vormen van paddenstoelenonderzoek is bijvoorbeeld veel tijd nodig voor



Figuur 2 Overzicht van waarnemingen per soortgroep geregistreerd op Waarneming.nl. De top 10-soortgroepen qua aantallen waarnemingen zijn weergegeven, gevolgd door 'Overig'. Gegevens gebaseerd op <https://waarneming.nl/stats/>, peildatum 02-12-2022.

³ Peildatum: 02-12-2022

⁴ Peildatum: 02-12-2022

⁵ Dit getal omvat dus tijdsinvestering van vrijwilligers voor projecten van de soortenorganisaties; de tijdsinvestering geassocieerd met het doorgeven van al die waarnemingen op Waarneming.nl is hierin niet meegerekend.



microscopisch onderzoek, en voor duikers in marien onderzoek kan de reistijd/voorbereidingstijd voor een telling aanzienlijk zijn.

Zes van de Nederlandse soortenorganisaties⁶ hebben voor 2021 de vrijwillige inzet binnen hun organisatie becijferd, en daarbij een afweging gemaakt of bijvoorbeeld reistijd of invoertijd hierbij ook werd meegenomen. Voor 2021 kwam het totale aantal vrijwilligersuren voor projecten binnen deze zes soortenorganisaties uit op bijna 641.500 uur. Uiteraard betreft dit een inschatting, aangezien iedere vrijwilliger een individu is en haar of zijn manier van tellen persoonlijk vorm geeft. Het geeft echter wel een belangrijke eerste inschatting van de vrijwilligersinzet binnen de Nederlandse soortenorganisaties.

Een vorm van citizen science voor natuur waarbij al sinds lange tijd wordt bijgehouden hoeveel tijd vrijwilligers besteden aan tellen is het trek tellen. Dit is een vorm van vogelonderzoek waarbij op vaste telposten in verschillende landen (waaronder Nederland) overtrekkende vogels worden geïnventariseerd. Op de website [Trektellen.nl](https://www.trektellen.nl) ([Trektellen.nl](https://www.trektellen.nl), 2022) wordt per telpost minutieus geregistreerd wat de telspanning is (Troost & Boele, 2019), aangezien op elke telpost begin- en eindtijd wordt gelogd⁷. In 2021 betrof het aantal teluren op de Nederlandse telposten meer dan 39.500 uur. Dit betreft overigens nog een conservatieve indicatie van de complete tijdsbesteding van vrijwilligers, aangezien alleen de totaalduur van de telling hierin wordt meegenomen; trek tellen wordt

vaak met meerdere tellers gedaan, dus vertaald naar alle vrijwilligersuren zou de daadwerkelijke inzet een veelvoud hiervan zijn.

Citizen science is een meervoudige vorm van burgerbetrokkenheid bij natuur

Citizen science voor natuur is in zichzelf al een meervoudige vorm van betrokkenheid bij natuur, aangezien vrijwilligers hier in verschillende rollen bij betrokken zijn. Onze inzet was om in CLO-indicatoren natuurwaarnemers in diverse hoedanigheden mee te nemen: mensen die bijdragen aan zeer gestructureerde tellingen (bijvoorbeeld NEM-meetnetten), zij die meedoen aan meer 'semigestructureerde' projecten en mensen die via losse waarnemingen belangrijke data over de natuur bijdragen. Al deze vormen van data en inzet zijn waardevol, afhankelijk van het doel van de data. Behalve nuttig voor wetenschap en beleid is citizen science ook een veelbelovende route voor contact met, kennis over en verbondenheid met natuur (Peter et al., 2021; Schuttler et al., 2018).

Een nieuwe set CLO-indicatoren over citizen science

Voor het inventariseren van vrijwillige inzet, en het zo nauwkeurig mogelijk voorkomen van dubbelingen, zou het wellicht het makkelijkste zijn geweest om te focussen op slechts een van deze vormen van citizen science. We willen echter de kracht van citizen science voor natuur in verschil-

⁶ Anemoon, BLWG, FLORON, RAVON, Sovon, De Vlinderstichting

⁷ Op [Trektellen.nl](https://www.trektellen.nl) worden ook gegevens geregistreerd van twee andere vormen van vogelmigratie-onderzoek, ringvangsten en geluidsopnames van de nachttrek. De getallen in dit artikel zijn specifiek gericht op de trek tellingen.

lende verschijningsvormen laten zien. Daarbij is het belangrijk om te benadrukken dat wij hierin nog niet eens volledig kunnen zijn. Zo is het berekende uren totaal voornamelijk gebaseerd op de teltijd (soms aangevuld met reis- en/of invoertijd) van tellingen door vrijwilligers. De inzet van vrijwillige regio-coördinatoren voor het op elkaar afstemmen van tellers in hun telgebied is hierbij slecht beperkt meegenomen. De indicator van uren-inzet is bovendien gericht op geprotocolleerde tellingen vanuit soortenorganisaties. De vele uren die vrijwilligers besteden aan de waarnemingen die geüpload worden op platforms als Waarneming.nl blijven hierin onzichtbaar. Daarnaast is een belangrijke vorm van vrijwillige inzet voor citizen science het werk van vrijwillige validatoren, die ingediende waarnemingen controleren op nauwkeurige determinatie. Ook hun werk is van groot belang, maar dit moesten wij in dit onderzoek buiten beschouwing laten. Al met al zijn de ontwikkelde indicatoren een mooie eerste stap, maar doen ook zij nog niet geheel recht aan de volle breedte van burgerbetrokkenheid bij citizen science voor natuur.

Het recht doen aan de kracht van de natuurwaarnemer, en de verschillende manieren en intensiteiten van hun bijdrage, is de reden waarom er zowel is ingezet op indicatoren

over aantallen vrijwilligers, als op een aantal uitkomsten (bijvoorbeeld de soortgroepen waarvan waarnemingen zijn doorgegeven op Waarneming.nl, en de ureninzet van vrijwilligers bij soortenorganisaties). Door beide aspecten mee te nemen vertelt de CLO-pagina een rijk verhaal in de beperkte ruimte die een set indicatoren biedt.

Praktische overwegingen

Naast deze inhoudelijke overwegingen is het cruciaal dat het mogelijk en haalbaar moet zijn voor de betrokken organisaties om benodigde getallen aan te leveren. Zo lijkt het qua vergelijkbaarheid misschien ideaal om getallen door iedereen op exact dezelfde manier te laten berekenen. Dit doet echter niet altijd recht aan het verschil tussen soortgroepen (zoals bij het eerder genoemde voorbeeld van het wel of niet meenemen van reistijd). Bovendien hebben organisaties verschillende manieren om vrijwilligers te registreren en volgen. Natuurorganisaties hebben veel projecten lopen en veel prioriteiten die hun aandacht vragen, dus voor de haalbaarheid van een indicator en het updaten hiervan in de toekomst is het van groot belang om goed aan te sluiten bij de werkprocessen van de betrokken partners.



Deze ervaringen roepen ook de vraag op of de middelen van deze maatschappelijke partners zich wel lenen voor de toenemende kennisvraag over burgerbetrokkenheid bij natuur. Er is vanuit beleidsoogpunt veel interesse in meervoudige burgerbetrokkenheid. Er liggen vele kennisvragen over de reikwijdte, uitkomsten en impact van de verschillende manieren waarop mensen zich bezighouden met en in actie komen voor natuur (Mattijssen et al., 2020; Sanders et al., 2018). Veel organisaties die met actieve burgers werken hebben echter niet altijd de middelen (zowel in tijd als geld) om al deze kennisvragen te kunnen beantwoorden. Wij zijn dan ook veel dank verschuldigd aan de verschillende organisaties die ondanks alle andere prioriteiten tijd staken in het uitdenken, berekenen en aanleveren van relevante gegevens. Voor duurzame inbedding van de nieuwe indicatoren is het dan ook belangrijk om kritisch te reflecteren op de middelen die de organisaties hiervoor beschikbaar hebben en welke kansen er zijn om die te versterken. Gezien de onmiskenbare rol die citizen science speelt in onze kennis over de Nederlandse flora en fauna is het belangrijk om niet alleen te investeren in deze ecologische datasets, maar ook in de vrijwilligersnetwerken, natuurorganisaties en platforms die een cruciale rol spelen om deze datasets überhaupt mogelijk te maken.

Nieuwe ontwikkelingen

Ter afsluiting: er zijn verschillende interessante ontwikkelingen gaande in het veld van natuurgerichte citizen science. Zo spelen ICT-ontwikkelingen een belangrijke rol in hoe we in contact staan met natuur (Truong & Clayton, 2020). Apps en technieken als 'automated species recognition' spelen in de toekomst wellicht een steeds grotere rol in de manier van werken van natuurwaarnemers. Ze kunnen ook bijdragen aan het toegankelijker maken van het doen van natuurwaarnemingen. Dit kunnen we nu al zien in de ontwikkeling van de app ObsIdentify van Waarneming.nl. Citizen science voor natuur groeit en bloeit. Aan de andere kant signaleren onderzoekers ook veranderingen in vrijwillige inzet, bijvoorbeeld een toenemende wens (zeker onder nieuwe generaties vrijwilligers) om de inhoud en duur van hun vrijwilligerswerk flexibel in te kunnen vullen (Hustinx & Lammertyn, 2003). Dit schept aan de ene kant een kans voor nieuwe type laagdrempelige en flexibele telprojecten (bijvoorbeeld Bioblitzes; Postles & Bartlett, 2018), maar het kan ook als consequentie hebben dat het lastiger wordt enthousiaste vrijwilligers te vinden voor de sterkst geprotocolleerde tellingen. De inzet van vrijwilligers voor natuurgerichte citizen science hangt dus samen met grote maatschappelijke en technologische ontwikkelingen.

Lancering van de nieuwe CLO-pagina

De verschillende indicatoren zijn samengebracht op de nieuwe [CLO-pagina Citizen science voor natuur](#). De pagina toont en duidt deze getallen en bespreekt kort het belang van citizen science voor beleidsdoeleinden. Wij hopen dat de nieuwe indicatorpagina een kleine, maar behulpzame bijdrage levert aan het in kaart brengen van deze waardevolle vorm van burgerbetrokkenheid bij natuur, nu en in de toekomst. We hopen dat deze pagina zich de komende jaren blijft ontwikkelen en dan niet alleen door updates met gegevens voor nieuwe jaren, maar ook door verder terug te kijken. Dit alles kan helpen om ontwikkelingen in het veld sneller te kunnen signaleren. De hier besproken kennisvragen geven genoeg aanleiding tot vervolgstudie.

De pagina is ingebed in een bredere koepelpagina [Burgerbetrokkenheid bij natuur](#).

Referenties

- Breman, B., van Vliet, A., en Vullings W., 2017. Citizen science voor natuur in Nederland: van onschatbare waarde en onderschat belang. Wageningen Environmental Research, Wageningen.
- Brlík, V., Šilarová, E., Škorpilová, J., Alonso, H., Anton, M., Aunins, A., ... & Klvaňová, A. (2021). Long-term and large-scale multispecies dataset tracking population changes of common European breeding birds. *Scientific data*, 8(1), 1-9.
- Butcher, G. S., Niven, D. K., & Sauer, J. R. (2005). Using Christmas Bird Count data to assess population dynamics and trends of waterbirds. *American Birds*, 59(105th Christmas Bird), 23-25.
- Cooper, C.B., Shirk, J., en Zuckerberg, B. 2014. The invisible prevalence of citizen science in global research: migratory birds and climate change. *PloS one*, 9(9), e106508.
- De Boer, T.A., en Langers, F., 2017. Maatschappelijk draagvlak voor natuurbelief en betrokkenheid bij natuur in 2017, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 102.
- De Boer, T.A., en Langers, F., 2021. Draagvlak-enquête 2021. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 138.
- Hustinx, L., & Lammertyn, F. (2003). Collective and reflexive styles of volunteering: A sociological modernization perspective. *Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 14(2), 167-187.
- Mattijssen, T.J.M., A.E. Buijs, B.H.M. Elands, en Van Dam, R.I., 2015. De betekenis van groene burgerinitiatieven - Analyse van kenmerken en effecten van 264 initiatieven in Nederland. Wageningen UR, Wageningen.
- Mattijssen, T., & Kamphorst, D. (2018). Vermaatschappelijking van natuur in onderzoek: overzicht van de kennisontwikkeling bij Wageningen Universiteit en Research, 2014-2018.
- Mattijssen, T.J.M. & I.J. Terluin (2018). *Ecologische citizen science; een weg naar grotere maatschappelijke betrokkenheid bij de natuur?* Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WUR. WOt-technical report 117.
- Mattijssen T.J.M., Pleijte, M., Dengerink, J., Koster, T., Visscher, M., 2020. Indicatoren voor burgerbetrokkenheid bij natuur; Een zoektocht naar nieuwe aanknopingspunten voor monitoring. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur en Milieu, WOt-technical report 180.
- Mattijssen, T.J.M., M. Visscher, W. Ganzevoort, M. Pleijte (2022). *Monitoring van burgerbetrokkenheid bij natuur; Citizen science en doelgroep-panels*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 137.
- Miller-Rushing, A., Primack, R., & Bonney, R. (2012). The history of public participation in ecological research. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(6), 285-290.
- NDDF (2022). Over de NDDF Verspreidingsatlas. <https://www.verspreidingsatlas.nl/>. Bezocht op 18-12-2022
- Netwerk Ecologische Monitoring – monitoring van de natuur in Nederland – www.netwerkecologischemonitoring.nl. Bezocht op 15-11-2022
- NPOS (2022). Over het Nationaal Programma Open Science. <https://www.openscience.nl/npos/>. Bezocht op 20-12-2022
- Pellissier, V., Schmucki, R., Pe'er, G., Aunins, A., Brereton, T.M., Brotons, L., Carnicer, J., Chodkiewicz, T., Chylarecki, P., del Moral, J.C., Escandell, V., Evans, D., Foppen, R., Harpke, A., Heliölä, J., Herrando, S., Kuussaari, M., Kühn, E., Lehikoinen, A., Lindström, Å., Moshøj, C.M., Musche, M., Noble, D., Oliver, T.H., Reif, J., Richard, D., Roy, D.B., Schweiger, O., Settele, J., Stefanescu, C., Teufelbauer, N., Touroult, J., Trautmann, S., van Strien, A.J., van Swaay, C.A.M., van Turnhout, C., Vermouzek, Z., Voříšek, P., Jiguet, F. and Julliard, R. (2020), Effects of Natura 2000 on nontarget bird and butterfly species based on citizen science data. *Conservation Biology*, 34: 666-676. <https://doi.org/10.1111/cobi.13434>
- Peter, M., Diekötter, T., Höffler, T., & Kremer, K. (2021). Biodiversity citizen science: Outcomes for the participating citizens. *People and Nature*, 3(2), 294-311.
- Postles, M., & Bartlett, M. (2018). The rise of BioBlitz: Evaluating a popular event format for public engagement and wildlife recording in the United Kingdom. *Applied Environmental Education & Communication*, 17(4), 365-379.
- Sanders, M. E., Langers, F., Henkens, R. J. H. G., Donders, J. L. M., van Dam, R. I., Mattijssen, T. J. M., & Buijs, A. E. (2018). *Maatschappelijke initiatieven voor natuur en biodiversiteit: een schets van de reikwijdte en ecologische effecten en potenties van maatschappelijke initiatieven voor natuur in feiten en cijfers*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 120
- Schuttler, S. G., Sorensen, A. E., Jordan, R. C., Cooper, C., & Schwartz, A. (2018). Bridging the nature gap: can citizen science reverse the extinction of experience?. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 16(7), 405-411.
- Silvertown, J. (2009). *A new dawn for citizen science*. *Trends in ecology & evolution*, 24(9), 467-471.
- Sovon (2022). LiveAtlas. <https://www.sovon.nl/tellen/telprojecten/liveatlas>. Bezocht op 17-11-2022
- Telmee.nl (2022). Over telmee. <https://www.telmee.nl/?c=portal&m=home>. Bezocht op 18-12-2022
- Trektellen.nl (2022). Trektellen. <https://trektellen.nl/>. Bezocht op 17-11-2022
- Troost, G., & Boele, A. (2019). Trektellen.org - Store, share and compare migration data. *Bird Census News*, 32(1-2), 17-26.
- Truong, M. X. A., & Clayton, S. (2020). Technologically transformed experiences of nature: A challenge for environmental conservation?. *Biological Conservation*, 244, 108532.
- Westerink, J., Kamphorst, D. A., de Wit, E., van der Heide, C. M., de Boer, T. A., & Gerritsen, A. L. (2018). *Van meerdere kanten bekeken: een meervoudig analyse- & evaluatiekader voor beleid gericht op maatschappelijkebetrokkenheid bij natuur: op maat te maken met behulp van kaarten*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 130.

Colofon

WOT-special 12 is een publicatie van de unit Wettelijke Onderzoekstaken (WOT) Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen University & Research. Deze publicatie gaat over het belang en de omvang van citizen science. De publicatie is gebaseerd op WOT-rapport 137.

Uitgave: WOT-special 12, WOT Natuur & Milieu

Auteurs: Wessel Ganzevoort & Thomas Mattijssen | Wageningen Economic Research

Vormgeving: Wageningen University & Research, Communication Services

Foto's: Australian Citizen Science Association

p-ISSN 2667-1255 / e-ISSN 2667-1263, DOI: 10.18174/584490, BAPS-projectnummer: WOT-04-010-037.09

© 2022

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.

Postbus 47, 6700 AA Wageningen

T (0317) 48 54 71; E info.wnm@wur.nl.

Deze publicatie is gratis te downloaden van www.doi.org/10.18174/584490 en via www.wur.nl/wotnatuurenmilieu

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

WOT Natuur & Milieu aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

De reeks WOT-specials is een uitgave van WOT Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen University & Research. Een WOT-special bevat resultaten van onderzoek op een voor de doelgroep zo toegankelijk mogelijke wijze. De maatschappelijke discussie waarbinnen en waarom het onderzoek is uitgevoerd, evenals de beleidsrelevantie en mogelijk de wetenschappelijke relevantie van de resultaten komen daarbij nadrukkelijk aan de orde. Onderzoek van WOT Natuur & Milieu wordt gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). WOT-special 12 is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de unit WOT Natuur & Milieu.

WOT Natuur & Milieu voert wettelijke onderzoekstaken uit op het beleidsterrein natuur en milieu. Deze taken worden uitgevoerd om een wettelijke verantwoordelijkheid van de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) te ondersteunen. WOT Natuur & Milieu zorgt voor rapportages en data voor (inter)nationale verplichtingen op het gebied van agromilieu, biodiversiteit en bodeminformatie, en werkt mee aan producten van het Planbureau voor de Leefomgeving zoals de Balans van de Leefomgeving.

