



*Kennis en krachten gebundeld –
citizen science in Nederland*

Wetenschap en samenleving in cocreatie

Eindverslag van de werkgroep Citizen Science

26 oktober 2020



Colofon

Copyright © 2020 Nationaal Programma Open Science / werkgroep Citizen Science

Titel: NPOS (2020) Kennis en krachten gebundeld – citizen science in Nederland

Gebruik, reproductie en distributie van de inhoud van dit rapport is toegestaan indien voorzien van een referentie naar dit rapport

Inhoudsopgave

1.	Samenvatting.....	4
2.	Inleiding	7
3.	Analyse	10
4.	Visie, missie, doel en doelgroepen	16
5.	Netwerkstructuur: rollen en ambities	18
6.	Netwerkstructuur: ondersteuning.....	21
7.	Kwaliteitsbevordering.....	25
8.	Planning.....	29
Bijlage I.	Consultatieronde.....	30
Bijlage II.	Toelichting op de succesfactoren	31
Bijlage III.	Casestudies	36
Bijlage IV.	Samenstelling werkgroep Citizen Science.....	41

1. Samenvatting

Leeswijzer

De werkgroep citizen science heeft ervoor gekozen de begrippen 'citizen science' en 'citizen scientist' onvertaald te laten. Waar hierna gesproken wordt over 'maatschappelijke organisaties' omvat dat begrip ook overheidsorganisaties.

In citizenscienceprojecten doen beroepswetenschappers samen met citizen scientists onderzoek, waarbij de inzet, kennis en ervaring van die laatsten in alle fasen van het onderzoek essentieel is voor de gewenste resultaten. Het onderzoek kan zowel door onderzoekers als door citizen scientists of maatschappelijke organisaties worden geïnitieerd en levert vaak resultaten op die niet binnen de professionele wetenschappelijke wereld¹ alléén zouden kunnen worden behaald. Citizen science heeft vele verschijningsvormen. Daarom is het belangrijk om een brede omschrijving te geven van wat citizen science inhoudt. Citizen science kan sterk gerelateerd zijn aan transdisciplinair onderzoek², waarbij niet alleen de combinatie van meerdere wetenschappelijke disciplines maar juist ook de samenwerking tussen wetenschappelijke en maatschappelijke partijen essentieel is om urgente en complexe wetenschappelijke en maatschappelijk problemen op te lossen – denk aan het realiseren van de *Sustainable Development Goals*³. Citizen science is ook een belangrijk domein voor open science doordat citizenscienceprojecten (onder meer) vergaarde data, data-analyse en andere aspecten van het wetenschappelijk proces publiek maken. Verder kunnen citizenscienceprojecten maatschappelijke impact hebben, bijvoorbeeld door duidelijk te maken welke handelingsperspectieven bestaan en door op te helderen hoe beleidsaanpassingen kunnen uitwerken. Belangrijk is ook dat citizen scientists ervaren hoe wetenschap werkt, en wetenschappers op hun beurt leren wat er leeft bij mensen van buiten de vaste werkomgeving en hoe je met hen samenwerkt.

In de afgelopen decennia is in Nederland met tal van individuele projecten – in allerlei soorten en maten en binnen tal van wetenschapsgebieden – veel inspirerend pionierswerk verricht. Deze projecten werden zowel geïnitieerd door wetenschappers als door citizen scientists of maatschappelijke organisaties. Om citizen science te verankeren in het wetenschapsdomein en om de samenwerking tussen wetenschap en maatschappij te bevorderen is een volgende stap nodig, met een dubbele focus: op netwerkontwikkeling en op de bevordering van de kwaliteit. Een grote uitdaging daarbij is om 'science'⁴ structureel te verbinden met citizen scientists en maatschappelijke organisaties om gedeelde doelen te identificeren. Die leiden tot projecten die zowel wetenschappelijke als maatschappelijke resultaten opleveren. Het is hierbij van belang dat projecten waar mogelijk⁵ recht doen aan de diversiteit in de samenleving door ook die groepen te betrekken die anders aan de zijlijn zouden komen te staan.

¹ 'Wetenschappelijke wereld' omvat in dit document het volledige veld: universiteiten, hbo-instellingen, onderzoeksinstituten zoals die van TNO/TO2, Rijkskennisinstellingen en onderzoeksinstituten van KNAW en NWO.

² zie https://www.oecd-ilibrary.org/scienceand-technology/addressing-societal-challenges-using-transdisciplinary-research_0ca0ca45-en. Meer over de relatie met transdisciplinair onderzoek in paragraaf 3.

³ Zie publicatie Margaret Gold et al, juli 2020

⁴ 'Science' omvat in dit document expliciet alle wetenschapsgebieden: alfa, gamma, bèta-technisch en medisch.

⁵ Soms zijn projecten qualitate qua gericht op specifieke doelgroepen.

In dit voorstel bepleit de werkgroep het opzetten van een **netwerkstructuur** – die bestaande samenwerkingsstructuren omarmt en waarbinnen nieuwe samenwerkingen en samenwerkingsvormen worden ontwikkeld – en introduceert zij een hulpmiddel voor alle partijen ten behoeve van succesvolle citizen science: de **kwaliteitsmatrix**.

Citizen science is een programmaliijn in het Nationaal Programma Open Science (NPOS). Voor het uitwerken van deze lijn is de werkgroep Citizen Science in het leven geroepen. Met het voorliggende plan geeft de werkgroep inhoud en richting aan de Nederlandse ambities op het gebied van citizen science, en reikt zij beleidsmakers, initiatiefnemers (zowel wetenschappers als citizen scientists of maatschappelijke organisaties) en financiers⁶ handvatten aan ter bevordering van citizen science. Daarbij zet de werkgroep in op innovatie van het domein, voortbouwend op de kennis en expertise uit binnen- en buitenland. Vertrekpunt was de workshop 'Citizen science in Nederland' die op 22 februari 2019 plaatsvond bij de KNAW, op initiatief van De Jonge Akademie. Aan deze workshop namen beleidsmakers en onderzoekers, alsmede vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties en financieringsinstellingen deel. De deelnemers concludeerden dat netwerkontwikkeling en kwaliteitsbevordering prioriteit moeten hebben, wat de focus van dit rapport verklaart.

De werkgroep doet voorstellen voor de ontwikkeling van een nationaal netwerk dat het delen van kennis en ervaring faciliteert en samenwerking en innovatie stimuleert, en voor de vorming van een eenvoudige maar doelmatige ondersteuningsstructuur. Deze wijze van organiseren moet het mogelijk maken om wetenschappelijke initiatieven te verbinden met maatschappelijke initiatieven en andersom; om breed gedeelde vragen die leven in de samenleving naar de wetenschap te brengen, om vakgebieden te verbinden en nieuwe vakgebieden te ontginnen, en om nieuwe citizensciencemethoden te ontwikkelen. Methoden die citizen scientists betrekken bij de verschillende fasen van het onderzoeksproces en die voldoen aan de eisen die aan kwalitatief goede wetenschapsbeoefening worden gesteld. De inzet is te komen tot waarachtige samenwerking tussen citizen scientists en wetenschappers.

De ondersteuningsstructuur die de werkgroep voor ogen staat, maakt optimaal gebruik van wat er al gebeurt in ons land, verbindt initiatieven, en schept ruimte voor vernieuwing. Uitgangspunt daarbij is dat de organisatie een platte, flexibele en open netwerkstructuur heeft, met ruimte voor kennisinstellingen en citizen scientists. Deze organisatie bestaat uit een bestuur en enkele stafmedewerkers. De staffuncties (inclusief ondersteuning van het bestuur) worden ondergebracht bij een nog te selecteren penvoerende organisatie. De werkgroep stelt voor deze organisatie via een open *call* te werven. Onafhankelijk van de penvoerende organisatie opereert een – op allerlei manieren divers en inclusief⁷ – bestuur dat het stafbureau aanstuurt. Het bestuur wordt bijgestaan door een wetenschappelijk-maatschappelijke adviesraad en de activiteiten worden vormgegeven in een dynamisch stelsel van werkgroepen – naar analogie van een werkwijze waarmee in Europees verband (ECSA), maar bijvoorbeeld ook in Vlaanderen en Oostenrijk, goede ervaring is opgedaan. De stuurgroep Nationaal Programma Open Science benoemt het eerste bestuur.

Met het oog op de gewenste innovatie van het citizensciencedomein organiseert het aldus ontstane netwerk ondersteuning voor wetenschappers, citizen scientists en maatschappelijke

⁶ Bijv. NWO/ZonMw, patiëntenorganisaties, overheden

⁷ Dus niet enkel vanuit de academische wereld.

organisaties op het gebied van citizenscienceprojecten, kennisontwikkeling (pilotprojecten, onderzoek), kennisuitwisseling (symposia, workshops, leergang citizen science etc.) en innovatie, bijvoorbeeld door de ontwikkeling te stimuleren van nieuwe vormen van transdisciplinaire samenwerking en nieuwe (cocreatie)methoden voor citizen science. De nieuwe netwerkorganisatie zal tevens pilotprojecten opzetten als casestudies voor nieuwe samenwerkingen en nieuwe vormen van citizen science.

Inzet van de werkgroep is dat het 'Netwerk Citizen Science NL' (Netwerk CS-NL - werktitel) in 2021 operationeel wordt.

Ter bevordering van de kwaliteit en de effectiviteit van citizenscienceprojecten introduceert de werkgroep een kwaliteitsmatrix, die voortbouwt op de [tien principes voor citizen science van de European Citizen Science Association \(ECSA\)](#). De principes zijn vertaald in succesfactoren die houvast bieden bij het vormgeven van citizenscienceprojecten en bij de beoordeling ervan. Deze succesfactoren richten zich zowel op wetenschappelijke als maatschappelijke kwaliteit.

Op deze wijze denkt de werkgroep invulling te hebben gegeven aan de opdracht van de stuurgroep en recht te doen aan de prioriteiten die tijdens de workshop en de consultatieronde door een groot en gevarieerd aantal actoren zijn benoemd. Dit rapport moet worden beschouwd als een ontwikkeldocument dat, gezien de dynamiek in het citizensciencedomein, met enige regelmaat moet worden bijgesteld en aangevuld. Uiteindelijk zou citizen science onderdeel behoren te zijn van het curriculum van wetenschappelijke opleidingen en daarmee een 'gewone' onderzoekspraktijk. Dat betekent ook dat citizen science wordt meegenomen in het systeem van erkennen en waarderen.

2. Inleiding

Leeswijzer

De werkgroep citizen science heeft ervoor gekozen de begrippen 'citizen science' en 'citizen scientist' onvertaald te laten. Waar hierna gesproken wordt over 'maatschappelijke organisaties' omvat dat begrip ook overheidsorganisaties.

Er bestaan tal van definities en verschijningsvormen van citizen science. Daar komt bij dat momenteel veel innovaties plaatsvinden in dit domein. Om deze redenen vult de werkgroep het begrip citizen science zo ruim mogelijk in. Citizen science is wetenschapsbeoefening door mensen die niet (per se) als professioneel wetenschapper werkzaam zijn. Daarbij werken zij veelal – en idealiter – samen met beroepswetenschappers. De onderzoeksvragen kunnen zowel door citizen scientists of maatschappelijke organisaties als door de wetenschappers worden aangedragen. Citizen science bevordert de kwaliteit van onderzoek, draagt bij aan de oplossing van complexe vraagstukken, kan nieuwe beleidsinzichten en -instrumenten opleveren en heeft de potentie om de betrokkenheid bij en het inzicht in wetenschappelijk onderzoek bij citizen scientists te vergroten.

Op een aantal gebieden is ons land met spraakmakende citizenscienceprojecten pionier gebleken, variërend van onderzoek naar fijnstof, middeleeuwse teksten en bodemdieren tot onderzoek naar grafheuvels. De afgelopen jaren neemt de belangstelling voor citizen science toe, zowel bij beroepswetenschappers als bij citizen scientists en maatschappelijke organisaties; om strategische redenen of om de verbinding tussen wetenschap en samenleving te versterken; om maatschappelijke doelen te dienen of om nieuwsgierigheid te bevredigen. Veel van dit soort projecten zijn enigszins ad hoc van aard en worden niet structureel ingebed. Dat brengt ons bij een van de grote uitdagingen voor de nabije toekomst: het structureel verbinden van actoren uit de professionele wetenschappelijke wereld met citizen scientists.

Met de groei van het aantal citizenscience-initiatieven wordt ook steeds duidelijker hoe groot de behoefte is aan uitwisseling van kennis en ervaring. Dat was zowel de aanleiding voor als de belangrijkste uitkomst van de workshop 'Citizen science in Nederland', op 22 februari 2019 gehouden bij de KNAW op initiatief van De Jonge Akademie. Node gemist worden een platform voor het delen van kennis en ervaring en een ondersteunend instrumentarium voor de ontwikkeling en beoordeling van projecten: waar begin je? Wat zijn de valkuilen? Hoe zet je effectieve communicatie op tussen de beroepswetenschappers en de citizen scientists? Hoe waarborg je de kwaliteit van proces en uitkomsten? Hoe kan de samenwerking duurzaam worden? Uiteindelijk zou citizen science onderdeel moeten zijn van het curriculum van wetenschappelijke opleidingen en daarmee een 'gewone' onderzoekspraktijk. Dat betekent ook dat citizen science wordt meegenomen in het systeem van erkennen en waarderen.

Met het voorliggende plan wil de werkgroep Citizen Science richting geven aan de Nederlandse ambities door het leren van elkaar te stimuleren en door handvatten aan te reiken aan beleidsmakers, initiatiefnemers en financiers⁸. De leden van de werkgroep zijn

⁸ Bijvoorbeeld NWO/ZonMw, patiëntenorganisaties, overheden

vertrouwd met de wijze waarop andere landen citizen science organiseren en stimuleren, en denken dat Nederland ook in de volgende fase een pioniersland kan (en moet willen) zijn. De leden van de werkgroep stellen een – in internationaal perspectief innovatieve – koers voor die uitgaat van twee kernthema's: netwerkontwikkeling en kwaliteitsbevordering.

In het voorliggende rapport wordt een **netwerkstructuur** voorgesteld die samenwerken en het delen van kennis en ervaring stimuleert en lacunes opvult door het verbinden van nieuwe met bestaande netwerken. Een structuur die bovendien een vruchtbare bodem legt voor innovatie van het citizensciencedomein. Om de kwaliteit en de effectiviteit (wetenschappelijk en maatschappelijk succes) van citizenscienceprojecten te bevorderen, wordt een **kwaliteitsmatrix** geïntroduceerd die voortbouwt op de [tien principes voor citizen science van de European Citizen Science Association \(ECSA\)](#). Dit instrument dient ook de beoordeling en evaluatie van citizenscience-activiteiten.

Het zijn deze twee thema's die tijdens de workshop in 2019 werden benoemd als noodzakelijke voorwaarden voor een volgende stap in de ontwikkeling van citizen science in Nederland.

In de volgende paragraaf wordt het onderwerp citizen science geduid en de positie van Nederland en, in vogelvlucht, een aantal gidslanden beschouwd. Paragraaf 4 geeft de visie van de werkgroep, schetst de missie met het oog op 2030 en benoemt de doelen en doelgroepen van dit voorstel. Vervolgens worden de beide sporen van het voorstel uitgewerkt: de ontwikkeling van een netwerkstructuur waarin kennis en ervaring wordt gedeeld; die de efficiëntie van citizen science bevordert en die innovatie uitlokt (paragrafen 5 en 6). Paragraaf 7 reikt handvatten aan voor kwaliteitsbeoordeling. Paragraaf 8, ten slotte, bevat de planning zoals die de werkgroep voor ogen staat. In de bijlagen informatie over de consultatieronde, casestudies en een toelichting op de kwaliteitsmatrix.

Terwijl wij aan dit stuk werken, worstelt de wereld met het covid-19-virus. De relatie tussen wetenschappelijke kennis en het functioneren van de samenleving staat op ieders netvlies gebrand. Wetenschappers en beleidsmakers worden dezer dagen herinnerd aan het verschil tussen gelijk hebben en gelijk krijgen. Zelden was het zo evident welke onderzoeksvragen de samenleving belangrijk acht. Zelden was het zo belangrijk om kennis te delen, om mensen inzicht te geven in de wijze waarop wetenschap werkt én om ze daarbij te betrekken. Deze vorm van cocreatie kan prima geïllustreerd worden door de betrokkenheid van citizen scientists bij projecten in alle fasen van het onderzoek.

Skills, recognition & rewards en metrics

In het model voor de transitie naar open science, zoals omarmd door de stuurgroep Nationaal Programma Open Science, zijn drie verticale thema's benoemd, waaronder citizen science. In het voorliggende plan komen deze thema's impliciet aan de orde. Samenvattend: citizenscienceprojecten vereisen speciale vaardigheden, die dienen te worden gestimuleerd en getraind⁹. Aangezien deze vaardigheden, evenals de tijd die wordt geïnvesteerd in het organiseren en onderhouden van citizensciencegroepen, niet vergelijkbaar is met gangbaarder onderzoeksmethoden, dient er ook aandacht te zijn voor de wijze waarop deze vorm van onderzoek wordt erkend en gewaardeerd, evenals de wijze waarop ondersteuning wordt verleend door de

⁹ Zie ook: 'Doing it together Science (DITO), publicatie [Citizen Science & Open Science: Synergies & Future Areas of Work](#)

instelling (zowel inhoudelijk als financieel). Daarvoor zijn onder andere goede maten (kwantitatief of narratief) nodig, evenals financieringsmechanismen die buiten de reguliere financieringspraktijk vallen¹⁰. Aan een aantal van deze aspecten, met name vaardigheden en erkenning, wordt in deze notitie aandacht besteed in de vorm van voorstellen voor een netwerkorganisatie en parameters voor (o.a.) de beoordeling van de kwaliteit van projectaanvragen. De andere aspecten hebben te maken 1) met evaluatie en waardering van wetenschappelijke en maatschappelijke prestaties – aspecten die deels door het nieuwste *Strategy Evaluation Protocol* worden afgedekt¹¹ en 2) het openen van bestaande financieringssystemen voor (aanvullende) middelen die buiten de standaard van promovendus en postdoc vallen. Daarnaast is het van belang dat werkgevers bij de beoordeling van onderzoekers in de verschillende fasen van hun academische loopbaan rekening houden met het feit dat de organisatie van citizen scienceprojecten een eigen vorm van inzet vereist en andersoortige impact genereert. Van een andere orde maar niet minder belangrijk: de erkenning en waardering van citizen scientists. Zie punt 8 in de kwaliteitsmatrix op pagina 7 en in bijlage II over die matrix.

¹⁰ Zie ook: We Observe Policy Brief #2, juli 2020: 'Mission Sustainable: Fostering an enabling environment for sustainable Citizen Observatories', Margaret Gold et al.

¹¹ In het [MICS-project](#), gefinancierd vanuit Horizon 2020, wordt een raamwerk ontwikkeld voor het meten en evalueren van de impact van citizen scienceprojecten.

3. Analyse

Science Europe¹² onderscheidt vier vormen van citizen science, die vooral verschillen waar het gaat om de intensiteit van de betrokkenheid en motivatie van citizen scientists:

- *Crowdsourcing* - het verzamelen van gegevens met behulp van apparaten (zoals sensoren) die door citizen scientists worden beheerd.
- *Distributed intelligence* – citizen scientists verzamelen informatie en interpreteren onderzoekgegevens.
- *Participatory science* – citizen scientists denken mee over de onderzoeksopzet en dragen bij aan de uitvoering.
- *Extreme* – citizen scientists nemen (deels) het initiatief en werken samen met beroepswetenschappers op basis van gelijkwaardigheid aan het gehele onderzoeksproces, van probleemstelling tot analyse en interpretatie van de resultaten.

Alle vier deze vormen zijn waardevol; de keuze voor een ervan is uitsluitend afhankelijk van doel, aard en opzet van het onderzoeksproject. Veel projecten combineren meerdere vormen en uiteenlopende rollen van citizen scientists¹³.

Characteristics of citizen science

“Citizen science is a common name for a wide range of activities and practices. It is possible to understand it by considering the characteristics of those activities and practices [...]. These are found in different scientific disciplines – from the natural sciences to the social sciences and the humanities – and within each discipline, the interpretation of citizen science can be slightly different. Yet despite these differences, citizen science is an emerging area of research and practice, with evolving standards on which different stakeholders are developing methodologies, theories and techniques. It is, therefore, useful to establish some level of shared understanding, across disciplines and practices, as to what to expect from an activity or a project that is set out to be a citizen science one.”

(European Citizen Science Association, ECSA’s characteristics of citizen science, 30 april 2020)

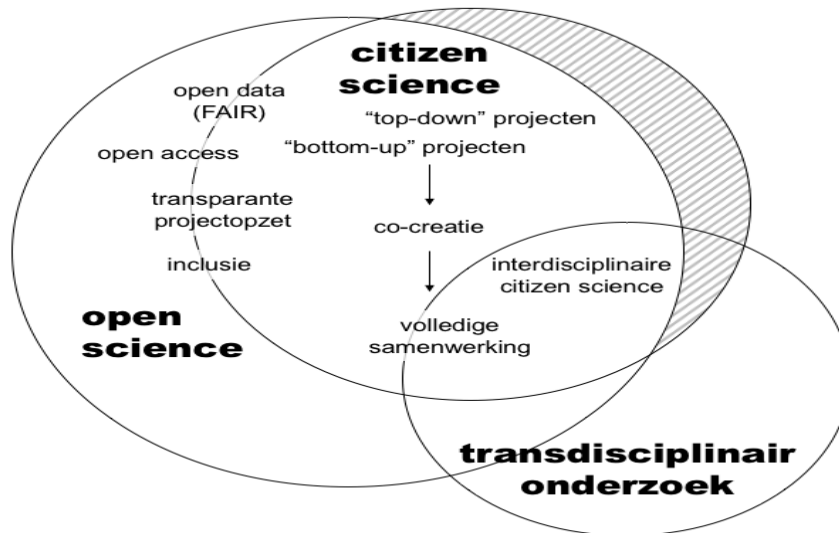
Citizen science is volop in ontwikkeling en er zullen nog vele methodologische innovaties plaatsvinden. Met name de duurzame en succesvolle samenwerking tussen beroepswetenschappers en citizen scientists levert een grote uitdaging op. Een te beperkende definitie van citizen science zou daarbij remmend kunnen werken. Maar het gegeven dat citizen science in alle fasen van het onderzoek en in uiteenlopende intensiteiten een rol kan spelen¹⁴ maakt het relevant om ook aan te geven wat citizen science *niet* is. Citizen science heeft raakvlakken met transdisciplinair onderzoek¹⁵ maar is niet hetzelfde; het hoort bij open science maar is ook weer meer dan dat (zie onderstaande figuur). Citizen science kan aspecten van coprogrammering en cocreatie bevatten – maar reikt verder dan dat. Een aantal van deze aanpalende terreinen wordt hierna kort onder de loep genomen.

¹² Science Europe Briefing Paper on Citizen Science, juni 2018

¹³ Zie ook www.participatiematrix.nl voor een framework binnen de gezondheidszorg.

¹⁴ Kasperowski et al. 2018

¹⁵ zie https://www.oecd-ilibrary.org/scienceand-technology/addressing-societal-challenges-using-transdisciplinary-research_0ca0ca45-en. Meer over de relatie met transdisciplinair onderzoek in paragraaf 3.



Venn diagram voor de concepten citizen science, open science en transdisciplinair onderzoek, dat duidelijk maakt dat er veel raakvlakken zijn en overlap bestaat. Citizen science zou per definitie open science moeten zijn. Het bereiken van het centrum van de doorsnede (volledige transdisciplinaire samenwerking) is essentieel voor het adresseren van urgente maar complexe maatschappelijke en wetenschappelijke uitdagingen.

Citizen science wordt toegepast in tal van wetenschappelijke domeinen: van de bèta-, medische en technische wetenschappen tot de sociale en geesteswetenschappen. Binnen elk domein kunnen de karakteristieken van citizen science verschillen.

Living labs

Volgens een studie van het Rathenau Instituut¹⁶ worden in living labs, vooral te vinden in steden, op een cocreatieve manier innovatieve oplossingen bedacht voor maatschappelijke uitdagingen. Zo geformuleerd zouden living labs een vorm van citizen science zijn. Maar de bewonersparticipatie in living labs is vaak van een heel andere orde dan die van citizen scientists in citizenscienceprojecten. Ook in de ecologie neemt de belangstelling voor living labs toe¹⁷, maar daar wordt er vooral mee bedoeld dat sociaaleconomische, juridische en andere niet-ecologische factoren worden meegewogen om bijvoorbeeld de effectiviteit van biodiversiteitsherstel te bepalen of een duurzamere vorm van voedselproductie te bevorderen. Citizen science en living labs kunnen dus worden gezien als deels overlappende onderzoeksstrategieën met vaak een uiteenlopende aanpak.

De overeenkomst tussen citizen science en *living labs* is dat wetenschap en samenleving worden verbonden. In het geval van citizen science kan dat variëren van het invullen van vragenlijsten via het bestuderen van structuren op (lucht)foto's tot het werkelijk zelf meten van fijnstof of verkeerslawaai. Een belangrijk voordeel van de citizenscienceaanpak is dat het mogelijk wordt resultaten te verzamelen op een schaal die door de professionele

¹⁶ 'Living labs in Nederland: onderzoek en innovatie mét steden', mei 2017

¹⁷ Zoals in het recent gestarte onderzoekprogramma biodiversiteitsherstel.

wetenschappelijke wereld¹⁸ alléén niet gerealiseerd zou kunnen worden. Dat wil overigens niet zeggen dat onderzoek daardoor ook goedkoper wordt. De wetenschappers steken veel tijd en energie in het werven, opleiden, informeren en begeleiden van citizen scientists en in de kwaliteitscontrole. Veel tijd en energie vergen ook het verbinden van wetenschap en samenleving, de duurzame financiering van projecten, de motivatie van citizen scientists, de wijze van dataopslag, de rapportage, de disseminatie van kennis en vragen over het eigenaarschap van resultaten.

Transdisciplinair onderzoek

Binnen transdisciplinair onderzoek worden verschillende vakgebieden en/of wetenschappelijke benaderingen gekoppeld (interdisciplinariteit) én wordt ook de intensieve samenwerking met citizen scientists expliciet gemaakt. Zulke samenwerkingen zijn essentieel voor het aanpakken van urgente en complexe wetenschappelijke en maatschappelijke uitdagingen, zoals het behalen van de *Sustainable Development Goals*¹⁹. Citizenscienceprojecten met een interdisciplinair karakter kunnen dus transdisciplinair genoemd worden en unieke bijdragen leveren aan deze uitdagingen. Ze vormen overigens ook een uitdaging op zich, wat betreft organisatie en duurzaamheid van de implementatie.

Praktijkgericht onderzoek

Kenmerkend voor het praktijkgerichte onderzoek van de hogescholen is cocreatie tussen onderwijs, onderzoek en de beroepspraktijk. Praktijkgericht onderzoek vindt vrijwel altijd plaats in netwerken, en om aan te sluiten bij de behoeften van de praktijk is het vaak kortcyclisch. In dit type onderzoek wordt de wetenschappelijke kennis gecombineerd met de kennis, kunde en ervaring van de praktijkprofessionals. Daarbij wordt nauw samengewerkt met de praktijk (bijvoorbeeld met gemeentes, provincies, of particuliere grondeigenaren) om te zorgen dat onderzoeksresultaten begrepen en gebruikt worden²⁰. Zo kan er soms overlap ontstaan tussen praktijkgericht onderzoek en citizen science. Een belangrijk verschil is echter dat bij citizen science per definitie citizen scientists een actieve rol hebben, wat bij praktijkgericht onderzoek niet zo hoeft te zijn.

Gezondheidsonderzoek

Van oudsher worden bij onderzoek in zorg en welzijn patiënten en (of: als) citizen scientists betrokken, bijvoorbeeld door het laten invullen van vragenlijsten. Een dergelijke vorm van medewerking en betrokkenheid maakt het nog niet (per se) tot citizen science. Citizen science in de zorg is een relatief onderbelicht onderzoeksdomein, waarover weinig wetenschappelijke inzichten zijn gepubliceerd. Maar het aantal onderzoeksprojecten groeit snel. Vergeleken met andere disciplines kent citizen science voor gezondheidsonderzoek een eigen dynamiek. Veelal gaat het om persoonlijke (medische) data, spelen privacy en ethiek (dus) een belangrijke rol, zijn vele stakeholders betrokken bij het proces, en kunnen mensen zélf ook het onderzoeksobject zijn. Deze vorm van citizen science behoeft daarom aparte aandacht. Bij zelfonderzoek is de patiënt niet een proefpersoon die beschermd dient te worden, zoals dat het geval is bij de *randomized controlled trials*, de gouden

¹⁸ 'Wetenschappelijke wereld' omvat in dit document het volledige veld: universiteiten, hbo-instellingen, onderzoeksinstituten zoals die van TNO/TO2, Rijkskennisinstellingen en onderzoeksinstituten van KNAW en NWO.

¹⁹ Zie publicatie Margaret Gold et al, juli 2020

²⁰ Verkenning Praktijkgericht onderzoek op Hogescholen, OCW, Vereniging Hogescholen, Regieorgaan SIA, 2019

onderzoekstandaard in de geneeskunde, maar mede-onderzoeker. Dit vraagt om een ander perspectief voor de medisch ethische toetsing.

In gezondheidsonderzoek is er ruimte voor een gedegen citizenscienceaanpak: van het samen vaststellen van de onderzoeksvraag²¹ (cocreatie) zodat deze beter aansluit bij de behoefte van de patiënten en zorgprofessionals, het verzamelen van data, tot het delen van de verworven kennis met de patiënten. ZonMw concludeerde dat kwaliteiten van patiënten onbenut worden²². Veel patiënten zijn op zoek naar manieren om zichzelf gezond en inzetbaar te houden voor de maatschappij. Zij kunnen met behulp van zelfonderzoek een bijdrage leveren aan het ontwikkelen van wetenschappelijke inzichten. Zelfonderzoek is een combinatie van zelfmonitoring en patiëntgedreven big-dataonderzoek met behulp van die monitoringsdata. Zelfonderzoek kan de start zijn van citizen science in de zorg, waarbij het onderzoek wordt geïnitieerd door de patiënt in samenwerking met wetenschappers, een vorm van *extreme* citizen science. Een voorbeeld waaraan ook in de kennisagenda wordt gerefereerd is [MyCardio](#): patiënten testen hun eigen cardiovasculaire interventies. Een ander voorbeeld van citizen science in de gezondheidszorg is het iconische regionale citizenscienceproject TOPFIT CitizenLab, dat in bijlage III als casestudie wordt beschreven.

Het is zaak om de komende jaren, samen met partijen als ZonMw, specifiek voor gezondheidsonderzoek, citizensciencemethodes te ontwikkelen en te verkennen hoe op een verantwoorde wijze wetenschappers en citizen scientists bij elkaar kunnen worden gebracht om te komen tot nieuwe kennis en inzichten op het gebied van zorg en welzijn.

“Next level”

In ons land zijn prachtige pioniersprojecten te vinden die een rijkdom aan kennis en expertise oplever(d)en, maar van uitwisseling tussen experts en projecten, en tussen wetenschapsgebieden onderling is onvoldoende sprake. Tijdens de eerdergenoemde workshop 'Citizen science in Nederland' werd duidelijk hoezeer de tijd rijp is voor versterking van de wijze waarop in ons land citizen science wordt ondersteund. Een inspanning die bovendien wordt gewettigd door de enorme toename van citizenscienceprojecten in de afgelopen jaren als gevolg van het groeiende besef van de waarde ervan: de overtuiging bij beroepswetenschappers dat deze onderzoeksmethode niet alleen de banden tussen wetenschap en samenleving versterkt, maar ook echt kan bijdragen aan beter en uniek wetenschappelijk onderzoek. Rugwind levert ook de beschikbaarheid en toegankelijkheid van digitale hulpmiddelen die mensen in staat stellen om vanuit hun huiskamer deel te nemen aan onderzoek. Ook bij mensen en maatschappelijke organisaties groeit de motivatie en bereidheid om actief deel te nemen aan wetenschappelijk onderzoek of dit te initiëren, om de kloof tussen wetenschap en samenleving te verkleinen en soms ook vanuit een activistisch startpunt. Het is van groot belang voor het wetenschappelijke en maatschappelijke succes van initiatieven dat wetenschappers en citizen scientists niet naast elkaar blijven staan, maar structureel samenwerken.

²¹ zie bijv. <https://www.jla.nihr.ac.uk/>

²² 'Onderzoek voor en door patiënten– Een kennisagenda Voor hogere kwaliteit van leven en meer maatschappelijke participatie door patiënt-gedreven onderzoek in gezondheid', oktober 2019

Citizen Science Labs en Hubs

Met name bij professionele wetenschappers binnen allerlei vakgebieden bestaat veel enthousiasme voor het starten van citizenscienceprojecten, maar er bestaat vooral ook een grote behoefte aan inhoudelijke ondersteuning daarbij. Aan sommige universiteiten ontplooiën wetenschappers die ervaring hebben met citizen science of onderzoek doen naar citizen science initiatieven waarbij ze hun expertise ter beschikking te stellen aan collega's en hen uitdagen om met citizen scientists nieuwe projecten te starten. Voorbeelden zijn het [Citizen Science Lab](#) van de Universiteit Leiden en de [Citizen Science Hub](#) van de Universiteit Twente. Die ondersteuning kan bestaan uit advies, het verzorgen van workshops, maar ook uit een volledige 'incubatie' waarbij zorg wordt gedragen voor alle aspecten van citizen science, van cocreatie tot en met evaluatie. Ook spelen zulke centrale partijen een cruciale rol bij het verbinden van lokale en nationale partijen (inclusief financiers).

Versterking en professionalisering moeten primair worden gericht op het wegnemen van twee substantiële knelpunten: het ontbreken van een goed functionerende netwerkstructuur voor het delen van kennis en ervaringen en het ontbreken van handvatten voor het ontwikkelen en beoordelen van projecten en voor de beoordeling van projectaanvragen.

Internationaal perspectief

Binnen de Europese Unie worden voor citizenscienceprojecten steeds meer fondsen vrijgemaakt, terwijl nog maar enkele EU-lidstaten aan de slag zijn gegaan met het uitbouwen van een citizensciencebeleid. Bij het formuleren van de plannen voor Nederland hebben de werkgroepleden goed om zich heen gekeken, vooral waar het gaat om de governance. Als inspiratiebronnen op dat vlak hebben voor dit rapport met name België (Vlaanderen) en Oostenrijk gediend.

Vlaanderen

In Vlaanderen is de spil [Scivil](#), Vlaams kenniscentrum voor citizen science. Scivil, opgericht mede op advies van de Vlaamse Jonge Academie, wordt gefinancierd door de Vlaamse overheid en door RVO-society (fonds). De organisatie werkt onafhankelijk van academische structuren, financiers en overheden, hetgeen voor- en nadelen heeft. Ze ontvangt advies van een stuurgroep met experts en vertegenwoordigers van verschillende Vlaamse kennisinstellingen (instituten en universiteiten, EOS en RVO-Society). Binnen Scivil buigen verschillende thematische werkgroepen zich over deelaspecten van citizen science en werken aanbevelingen, gidsen of ondersteuning uit voor projecten.

Oostenrijk

In Oostenrijk is [Österreich forscht](#) het centrale platform. Het is een website, in 2017 opgezet door het Citizen Science Network Austria (CSNA) – netwerk van wetenschappelijke en onderwijs- en opleidingsorganisaties. De belangrijkste activiteiten: de jaarlijkse *Citizen Science Konferenz*; het verstrekken van informatie over citizen science en citizenscienceprojecten en - net als in Vlaanderen - het verkennen van thema's in werkgroepen met vertegenwoordigers van de partnerinstituten. Penvoerder van het netwerk is de *Universität für Bodenkultur Wien*.

Europa en daarbuiten

Het [Wikipedialemma](#) over citizen science geeft een mooi overzicht van projecten buiten Europa en de VS, gebieden waar citizen science al oudere wortels heeft. Naast de wereldwijde organisatie voor citizen science, [The Citizen Science Association](#) (CSA) werd in 2014 de eerdergenoemde European Citizen Science Association (ECSA) opgericht. De ECSA is een leden- en netwerkorganisatie voor beoefenaars en onderzoekers in Europa. In datzelfde jaar startte de CSA met een (open access, peerreviewed) publicatie: [Citizen Science: Theory and Practice](#). Aan de ECSA gelieerd zijn twee door de EU gefinancierde projecten: [The Citizen Science Cost Action](#) en [EU-Citizen-Science](#)²³, die als doel hebben om expertise over citizen science op Europees niveau te delen, en als een netwerk van netwerken te fungeren

²³ Beide in Nederland vertegenwoordigd door Citizen Science Lab Leiden

4. Visie, missie, doel en doelgroepen

Visie

De werkgroep citizen science richt haar vizier op verdere versterking van de nu al vooraanstaande positie van Nederland op het gebied van citizen science, door middel van innovatie en samenwerking. De pioniersrol van ons land, te danken aan individuele projecten in individuele vakgebieden en initiatieven vanuit de samenleving, schept daarvoor een uitstekende uitgangspositie.

De werkgroep formuleert deze ambitie niet vanuit competitiedrift (Nederland vs. andere landen) maar vanuit de overtuiging dat citizen science enorme potentie heeft voor wetenschap en samenleving. Citizen science kan zowel door citizen scientists²⁴ als door beroepswetenschappers worden geïnitieerd. Het gaat daarbij om samenwerking en dialoog – initiatieven die er enkel op gericht zijn het ongelijk van de (institutionele) wetenschap, de overheid of andere partijen aan te tonen, en initiatieven met een vooringenomen activistische insteek, horen daar nadrukkelijk niet bij. Citizen science slaat bruggen tussen de wetenschappelijke wereld en de rest van de maatschappij en biedt kansen voor alle wetenschapsgebieden dynamisch met elkaar verbonden worden. Dat is ook een goede weerspiegeling van de praktijk, waarbij beide groeperingen elkaar vaak stapsgewijs vinden. Belangrijke kanttekening daarbij is dat grote groepen mensen, zoals mensen met een migratieachtergrond, nog niet worden gevonden, dat het toch vaak de hoger opgeleide mensen zijn die deelnemen aan onderzoek en onderzoek initiëren. Alle mensen in Nederland moeten toegang hebben tot citizen science. Citizen science kan wetenschappelijk onderzoek verbeteren, complexe wetenschappelijke vragen helpen beantwoorden, en het inzicht van mensen in- en de betrokkenheid bij het wetenschappelijke proces vergroten; het plaatst maatschappelijke vraagstukken op de onderzoeksagenda van een groot spectrum aan partijen, biedt handelingsperspectief en levert inspiratie voor beleidsaanpassingen.

Missie

Gezien de snelle ontwikkelingen en de ambities vanuit zowel wetenschap als samenleving is citizen science in 2030 een vanzelfsprekend en vaak onmisbaar onderdeel van wetenschappelijk onderzoek dat in het curriculum van hoger en wetenschappelijk onderwijs is verankerd en dat wordt meegenomen in het systeem van erkennen en waarderen. In 2030 geeft citizen science op allerlei verschillende manieren vorm aan de samenwerking tussen beroepswetenschappers en citizen scientists. Deze samenwerkingen zijn vaak transdisciplinair en ze zijn cruciaal om urgente maar complexe wetenschappelijke en maatschappelijke problemen (zoals het bereiken van de *Sustainable Development Goals*) te onderzoeken en op te lossen. Succesvolle citizenscienceprojecten komen tot stand op basis van gelijkwaardige samenwerkingen. Initiatieven vanuit de wetenschappelijke wereld en van citizen scientists of maatschappelijke organisaties worden duurzaam aan elkaar verbonden middels cocreatie en duurzame financieringsmogelijkheden. In 2030 voldoen citizenscienceprojecten aan de eisen van open science en zijn 'inclusief': gender, migratieachtergrond, opleidingsniveau etc. Die inclusiviteit – de ambitie om juist die mensen te betrekken en betrokken te houden die moeilijk bereikbaar zijn terwijl ze juist een waardevol ander perspectief kunnen bieden – is een grote uitdaging voor citizen science in de komende tien à vijftien jaar.

²⁴ Zoals de projecten die [Waaq](#) organiseert (zie bijv. bijlage III), of [Universiteit Amersfoort](#)

Nieuwe projecten die innoveren – bijvoorbeeld wat betreft methodologie of toepassingsgebied – worden in alle fases ondersteund door een nationaal expertisenetwerk dat bestaat uit wetenschappelijke experts op het gebied van citizen science, en ervaringsdeskundigen uit zowel de professionele wetenschap als de rest van de samenleving. Verder stimuleert het netwerk de participatie in de volle breedte van de samenleving. De subsidiëringsstructuur (inclusief de wijze van beoordelen van voorgestelde projecten) voor wetenschappelijk onderzoek en voor maatschappelijke projecten zijn specifiek op elkaar afgestemd of zelfs geïntegreerd om deze nieuwe initiatieven gedurende alle fases aan te jagen en financieel te ondersteunen, waarbij een hoge kwaliteit van onderzoeksmethodologie wordt gerealiseerd.

Beroepswetenschappers die veel tijd investeren in de vele aspecten van citizen science die niet horen bij hun reguliere onderzoekswerk worden door hun werkgevers ondersteund en erkend en die waardering wordt op evenwichtige wijze meegenomen in de academische beoordelingsprocedures. Citizen scientists die (al dan niet op eigen initiatief) veel tijd investeren in de vele aspecten van citizen science weten zich volledig ondersteund en betrokken, en erkend en gewaardeerd.

Kortetermijndoelen

De voorstellen van de werkgroep moeten ertoe leiden dat in 2022:

1. Een **ondersteuningsstructuur** (netwerkstructuur) is ontstaan die
 - Onderzoekers houvast biedt
 - Initiatieven en actoren verbindt
 - Innovatie stimuleert (m.n. het verbinden van wetenschap en samenleving)
 - Verbindingen versterkt
 - Kansen biedt voor nieuwe verbindingen in de vorm van symposia, werkgroepen, onderzoek naar citizen science, en pilotprojecten (vanuit wetenschap en samenleving).
2. De **kwaliteitsmatrix** houvast biedt aan initiatiefnemers uit wetenschap en samenleving en richting heeft gegeven aan een financieringsinstrument voor deze initiatieven.

Doelgroepen

- Beleidsmakers
- Financiers
- Wetenschappers en wetenschapsorganisaties
- Citizen scientists en maatschappelijke organisaties

5. Netwerkstructuur: rollen en ambities

Er zijn in landen om ons heen veel voorbeelden van citizenscience-netwerken die verschillende rollen vervullen. Al deze rollen komen samen in dit voorstel voor een ondersteuningsstructuur. De werkgroep definieert tien rollen die zo'n netwerk kan aannemen, en illustreert die aan de hand van enkele kerntaken. Die rollen worden vervolgens gekoppeld aan de ambitieniveaus van het Nationaal Programma Open Science (NPOS) zoals vastgesteld door de stuurgroep NPOS. Definitie en aantal zijn in zekere zin arbitrair: veel rollen hangen onderling samen en zullen in de praktijk onder een en dezelfde noemer kunnen vallen. Het onderscheid dat hierna wordt gemaakt, dient de nauwkeurigheid van de omschrijving. Die omschrijving biedt ook houvast, te zijner tijd, voor de evaluatie van het Netwerk CS-NL.

De werkgroep citizen science heeft de ambitieniveaus van de stuurgroep NPOS als volgt geïnterpreteerd, van een laag naar een hoog ambitieniveau:

- *Ambitieniveau 1 – **verbinding***: het Netwerk CS-NL gaat uit van hetgeen er op dit moment wordt gedaan, en concentreert zich op het leggen van verbindingen en het stimuleren van de uitwisseling van kennis en ervaring tussen mensen, organisaties en initiatieven.
- *Ambitieniveau 2 – **verbreding***: het Netwerk CS-NL maakt werk van verbreding van het domein (in het bijzonder in die disciplines waar citizen science nog minder in het wetenschappelijke proces wordt ingezet), geeft richting en initieert.
- *Ambitieniveau 3 – **verdieping***: het Netwerk CS-NL koppelt bovendien alle verzamelde kennis en expertise terug naar de wetenschap, citizen scientists en realiseert innovatie in het citizensciencedomein.

Ambitieniveau 1 – verbinding

1) *Expertise verzamelen en uitwisselen*

- Succesfactoren, leerpunten en voorbeelden van projecten verzamelen op centrale plek (website, boekwerk)
- Symposia, webinars en workshops organiseren
- Interne communicatiekanalen realiseren
- Bijeenbrengen van experts (ook vanuit verschillende vakgebieden)
- Ontsluiten en delen van kennis (ook vanuit verschillende vakgebieden)
- Verbinding maken met internationale netwerken en conferenties
- Communiceren over en verbinden van resultaten van onderzoek naar effectiviteit van citizenscienceprojecten

2) *Wetenschappelijke kwaliteit garanderen*

- Kwaliteitsstandaard (zie paragraaf 7) onderhouden
- Datastandaarden organiseren (FAIR, open)
- Financiers adviseren (bijv. over criteria voor de toetsing van voorstellen)
- Peer review formaliseren (o.a. van projectvoorstellen)

3) *Loketfunctie*

- Inventariseren informatieaanbod (zoals websites)
- Projectportal voor belangstellenden en initiatiefnemers realiseren (bijvoorbeeld uitbouwen www.iedereenwetenschapper.nl)
- Vragen van wetenschappers en citizen scientists of maatschappelijke organisaties doorgeleiden

4) *Lobby*

- Agenderen bij overheid, financiers, etc.
- Nationale pilotprogramma's faciliteren
- Adviseren over borgen projectresultaten in beleid

Ambitieniveau 2 – verbreding

5) *Community building*

- Portfolio aan workshops en trainingen ontwikkelen
- Bezoeken/uitwisselingen faciliteren
- Werkgroepen en gezamenlijke pilotprojecten opzetten
- Richtlijnen voor inclusieve samenwerkingen ontwikkelen
- Groepen aan weerszijden van allerlei maatschappelijke kloven verbinden

6) *Relaties citizen scientists vestigen*

- Scholennetwerk ontwikkelen (bijvoorbeeld in samenwerking met GLOBE-NL, wetenschapsknooppunten)
- Citizen scientists en maatschappelijke organisaties (NGO's, buurtverenigingen, patiëntenverenigingen etc.) betrekken
- Beleidsmakers (lokaal, regionaal, provinciaal, nationaal) betrekken
- Commerciële partners betrekken
- Ethische richtlijnen (gedragscode) opstellen

7) *Pr & marketing regisseren en coördineren*

- Communiceren over de meerwaarde van citizen science (op allerlei gebieden en in allerlei vormen)
- Communiceren over de meerwaarde van samenwerking, interdisciplinariteit, cocreatie, combinatie van vragen van wetenschappers of citizen scientists
- Diversiteit van projecten, impact en soorten succes tonen
- Initiatieven (nieuwe projecten) uitlokken
- Externe communicatiemiddelen ontwikkelen en onderhouden (website, nieuwsbrief, sociale media, etc.)
- Mediapartners binden

Ambitieniveau 3 – verdieping

8) *Maatschappelijke impact maximaliseren*

- Best practices (kwaliteit, impact) uitwerken en daarover communiceren
- Netwerk met beleidsmakers, overheden en financiers onderhouden en uitbreiden

9) *Innovatie/cocreatie aanjagen*

- Visie, strategie en methodiek voor 'citizen science 2.0' ontwikkelen
- Wetenschappelijke en maatschappelijke organisaties, citizen scientists en andere stakeholders bijeenbrengen in cocreatiewerkshops
- Een grote diversiteit van pilotprogramma's opzetten en ondersteunen met kennis
- Onderzoek naar effectiviteit, incentives en barrières van/voor citizenscienceprojecten versterken met nationaal programma
- Ontwikkeling en uitvoering projectevaluaties ondersteunen
- Nieuwe wetenschaps- en maatschappelijke gebieden ontginnen
- Experimenteren met nieuwe werkvormen en verschijningsvormen

10) *Funding agency support*

- *Seed funding* verwerven voor gerichte investeringen in nieuwe projecten vanuit het netwerk
- Onderzoek naar citizen science financieren
- Samenwerking met financiers realiseren voor selectie en evaluatie van projecten

6. Netwerkstructuur: ondersteuning

Ook voor citizen science geldt dat innovatie ontstaat op grenslijnen en dat het collectief wel vaart bij de vernieuwingen die op de verschillende plekken in het netwerk tot stand komen. Vandaar onze ambitie om verbindingen te leggen tussen projecten, wetenschapsgebieden, citizen scientists en (andere) initiatiefnemers – en tussen wetenschap en samenleving. De essentie van de ondersteuningsstructuur die de werkgroep voor ogen staat is het verbinden van bestaande initiatieven en netwerken. Het ontwikkelen van een database die overzicht en inzicht biedt in het citizensciencedomein lijkt een logische eerste stap. Zo worden kennis en expertise uitgewisseld en profiteert het veld als geheel van innovaties die in deelgebieden tot stand zijn gekomen. De top drie van uitdagingen daarbij is:

1. De academische benadering écht verbinden met maatschappelijke initiatieven uit de gehele samenleving (dus ook van bevolkingsgroepen die zich minder snel tot de wetenschap zullen richten)
2. Nieuwe vakgebieden ontginnen
3. Nieuwe citizensciencemethoden ontwikkelen, bijv. met behulp van nieuwe technologie²⁵ en cocreatiemethoden

We stellen een ondersteuningsstructuur voor met een hoog lerend vermogen, die flexibel is, die optimaal gebruikmaakt van bestaande echelons en die ook (informele) kennisnetwerken organiseert op het niveau van vakgebieden of binnen wetenschappelijke en maatschappelijke instellingen. Afhankelijk van de voorkeur en de beschikbare middelen kan de voorgestelde ondersteuningsstructuur worden ondergebracht bij bestaande organisaties.

Bouwstenen van de ondersteuningsstructuur

I. Bestuur

In het hart van de netwerkstructuur bevinden zich het bestuur en het stafbureau. Het bestuur is pluriform, wordt samengesteld uit (wetenschappelijke en maatschappelijke) partnerorganisaties en citizen scientists (zie sub II) en wordt door dezen benoemd²⁶. Bij de samenstelling van het bestuur moet rekening worden gehouden met een balans tussen wetenschapsgebieden, ervaring met citizensciencemethodieken en -projecten, gender en migratieachtergrond. Ook worden (ten minste) twee citizen scientists aan het bestuur toegevoegd (zie hierna sub 'Partners en leden'). Bestuursleden worden benoemd voor een periode van drie of vier jaar, vervanging geschiedt volgens een vooraf opgesteld schema, om kennisoverdracht te borgen. Het bestuur zou zelf zijn voorzitter kunnen kiezen en ziet toe op het functioneren van het geheel. Het bestuur is derhalve niet gebonden aan de locatie van de organisatie die het penvoerderschap voor haar rekening neemt. Het eerste bestuur van het Netwerk CS-NL schrijft een call uit voor de selectie van een penvoerder: de organisatie die voor een periode van zes jaar de ondersteuningsstructuur huisvest, voor eigen rekening en/of met een jaarlijkse financiële bijdrage van bijvoorbeeld NWO of de rijksoverheid.

²⁵ Nieuwe sensoren, kunstmatige intelligentie etc.

²⁶ Het eerste bestuur wordt onzes inziens benoemd door de stuurgroep NPOS, zoals eerder aangegeven.

II. Penvoerder

Voor het penvoederschap zijn vele varianten denkbaar, variërend van KNAW, NWO, VSNU; een individuele universiteit (naar analogie van de succesvolle werkwijze van de toponderzoekscholen)²⁷; een innovatiebolwerk als Waag of een nieuw op te richten organisatie. Van belang is in ieder geval dat de penvoerende organisatie het gehele Nederlandse citizensciencedomein kan overzien.

III. Stafbureau

De penvoerende organisatie draagt zorg voor de staffuncties: secretariaat, financiële administratie, coördinatoren ter ondersteuning van de werkgroepen en pilotprojecten, communicatie en evenementenorganisatie (afhankelijk van het ambitieniveau tussen de twee en vijf fte). Het stafbureau rapporteert aan het bestuur. Het is onzes inziens van belang dat het stafbureau gemandateerd is om uitvoeringsbeslissingen te nemen en strategisch te opereren.

IV. Partners en leden

Partnerorganisaties zijn:

- (koepels of vertegenwoordigers van) universiteiten, UMC's, hogescholen en onderzoeksinstituten.
- Maatschappelijke organisaties zoals Waag, [GLOBE-NL](#)²⁸ patiëntenorganisaties, niet-gouvernementele organisaties (NGO's) en lokale organisaties.
- Overheids(koepel)organisaties zoals NWO, ZonMw, ministeries, VNG, IPO, Unie van Waterschappen, Rijkskennisinstellingen (RIVM, KNMI e.a.) en openbare bibliotheken.
- Wetenschapscommunicatieorganisaties zoals de VSC – sectororganisatie van wetenschapsmusea en science centers.

Het bestuur ziet erop toe dat het gezelschap partnerorganisaties recht doet aan de breedte van de wetenschap en aan de balans tussen wetenschap en samenleving. Enthousiaste initiatiefnemers van en deelnemers aan citizenscienceprojecten – individuen, maar bijvoorbeeld ook scholen – krijgen de mogelijkheid lid te worden van een citizenscientistsgezelschap ('vriendenvereniging') dat twee bestuursleden voordraagt.

V. Adviesraad

Het bestuur wordt terzijde gestaan door een (wetenschappelijke en maatschappelijke) adviesraad, met daarin (prominente) vertegenwoordigers van partner- en ledenorganisaties. De leden van deze adviesraad worden voor maximaal drie jaar benoemd. De raad adviseert het bestuur, maar ook partnerorganisaties en financiers, over hun strategie en over het instellen van thematische werkgroepen.

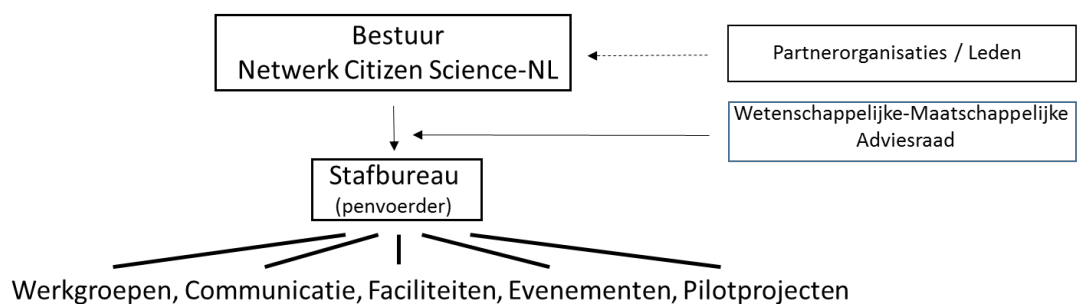
²⁷ Zo toont de Universiteit Leiden zich ambitieus met haar Citizen Science Lab, waardoor al veel kennis en expertise voorhanden is; en investeert ook de Universiteit Twente fors in citizen science. Als inspiratievoorbeeld moge ook het Lorentz Center in Leiden dienen: lokaal georganiseerde nationale rol.

²⁸ GLOBE-NL heeft waardevolle kennis van en ervaring met het ontwikkelen van didactische strategieën door de onderwijskolom - van funderend t/m hoger onderwijs.

VI. Werkgroepen

De kennis en ervaring op het gebied van citizen science wordt geput uit – en gedeeld in – werkgroepen. Deze werkgroepen kunnen zich vormen – of zijn al gevormd – rond wetenschappelijke of maatschappelijke thema's (milieu, biodiversiteit etc.) of buigen zich juist over horizontale thema's zoals ethiek, wetenschappelijk onderzoek op het gebied van citizen science, communicatie (intern en extern), faciliteiten en activiteiten, zoals het jaarlijkse CS-NL-symposium²⁹. Het verdient aanbeveling een werkgroep in te stellen die initiatiefnemers en financiers adviseert over projecten en die een rol speelt bij de doorontwikkeling van kwaliteitsstandaarden, bij het adviseren aan en het evalueren van citizenscienceprojecten (bijvoorbeeld op verzoek van financiers als NWO en ZonMw) en bij het peerreviewen van artikelen. Deze werkwijze met werkgroepen is geïnspireerd door de ervaringen binnen de ECSA, bij Scivil en bij *Österreich forsch*.

Organigram



-----> Betekent dat de bestuurders, pervoerder en leden van de adviesraad uit de Partnerorganisaties en Leden gekozen worden

Netwerkstructuur voor Citizen science Nederland (Netwerk CS-NL). Het bestuur bestaat uit vertegenwoordigers van wetenschappelijke en maatschappelijke instellingen en citizen scientists en laat zich bijstaan door een wetenschappelijk-maatschappelijke adviesraad. Het stafbureau wordt bij een penvoerende organisatie ondergebracht en coördineert, organiseert, informeert, verbindt en start of begeleidt pilotprojecten.

Evaluatie

De ondersteuningsstructuur wordt na een looptijd van vier jaar geëvalueerd.

Pilotprojecten

Het bestuur van het Netwerk CS-NL bestuurt en representeert, maar stimuleert ook innovatie. Met pilotprojecten worden nieuwe wegen verkend: nieuwe vakgebieden; inter- of transdisciplinaire samenwerking; radicale experimenten (bijvoorbeeld met nieuwe vormen van citizen science) etc. Met deze pilotprojecten wordt de kwaliteitsmatrix (paragraaf 7) gevalideerd evenals nieuwe cocreatiemethoden. De pilotprojecten sluiten idealiter aan bij onderzoek naar citizen science en voeden de communicatie over citizen science.

Toezicht

Tot nader order vervult de stuurgroep van het NPOS de rol van toezichthouder.

²⁹ Het Citizen Science Lab van de Universiteit Leiden begint in oktober 2020 met maandelijkse e-seminars.

Kostenraming

Met het realiseren van deze ondersteuningsstructuur zijn kosten gemoeid. Deze kosten kunnen worden gedragen door (en/of) de penvoerende organisatie, de partnerorganisaties, de overheid en wetenschapsfinanciers. Afhankelijk van het ambitieniveau en de beschikbare middelen kan ook in de PM-posten worden geïnvesteerd.

Staf	
Secretariaat (1fte)	€ 100.000
Financiële administratie (0,2 fte)	€ 20.000
Communicatie	(0,5 fte) € 50.000
Organisatie evenementen	(0,2 fte) € 20.000
<i>Overige personeelskosten</i>	
Coördinator pilotprojecten	PM
Vacatiegelden	€ 10.000
Onkosten	€ 5.000
Out-of-pocketkosten	
Wetenschappelijk onderzoek ³⁰	PM
Pilotprojecten ³¹	PM
Innovatiefaciliteiten ³²	PM
Communicatiemiddelen (website e.d.)	€ 10.000
Symposium NL-CS	€ 30.000
Subtotaal	€ 245.000
Onvoorzien (5%)	€ 12.250
Totaal	€ 257.250

³⁰ Hierbij gaat het om het zelf ontwikkelen van kennis over citizen science in aanvulling op bestaand onderzoek. Het budget kan uiteraard worden ingezet voor matching.

³¹ Looptijd (indicatief) twee jaar

³² Workshops, cocreatiesessies; incubatorsessies etc.

7. Kwaliteitsbevordering

In toenemende mate wordt geëxperimenteerd met een breed scala aan vormen van citizen science en wordt samenwerking met citizen scientists en maatschappelijke organisaties ook vaker een onderdeel van wetenschappelijke projectaanvragen. Voor het beoordelen van dergelijke (sub)projecten in aanvragen ontbreekt tot nu toe een instrument dat het mogelijk maakt om op een zo objectief mogelijke manier de vorm, aanpak en slagingskansen van citizen science te beoordelen. De enorme variatie die er bestaat in citizenscienceprojecten betekent een weelde aan mogelijkheden om wetenschappers en citizen scientists bij elkaar te brengen, maar maakt het beoordelen van projecten niet makkelijker. Tevens hebben initiatiefnemers van nieuwe citizenscienceprojecten expliciet behoefte aan handvatten voor het opzetten van zo'n project. De werkgroep heeft daarvoor een instrument ontwikkeld dat is geënt op³³ de *Ten Principles of Citizen Science* van de ECSA. Daarbij maakte zij gebruik van wetenschappelijke kennis over het ontwikkelen en uitvoeren van citizenscienceprojecten en van de expertise en ervaring van de werkgroepleden³⁴.

De werkgroep goot de ECSA-principes in de vorm van succesfactoren waarmee rekening gehouden dient te worden bij het vormgeven van projecten en bij de beoordeling ervan. Ze geeft daarbij aan in welke fase van het wetenschappelijke proces deze factoren vooral een rol kunnen spelen, en omschrijft telkens een aantal criteria waarmee in ieder project rekening gehouden moet worden. Het is zaak hierbij te noteren dat niet alle succesfactoren voor alle projecten relevant of van gelijk gewicht zijn. Het is wel zaak dat bij elk van de principes stilgestaan wordt, om tot een onderbouwde beslissing te komen over de inrichting en uitvoering van het project.

De werkgroep is van mening dat dit instrument de beoordeling van aanvragen eenvoudiger maakt – het sluit aan bij de aanpak die NWO hanteert en bij een voor het Rathenau Instituut ontwikkelde [beoordelingsmethodiek voor wetenschapscommunicatie](#). NWO, ZonMw, patiëntenorganisaties, ministeries e.a. kunnen er gebruik van maken – ook bij de ontwikkeling van nieuwe financieringsinstrumenten³⁵.

Het instrument biedt ook handvatten aan wetenschappers, organisaties of individuen met de ambitie om een citizenscienceproject op te zetten – zij kunnen van tevoren nadenken over de verschillende onderdelen, aandachtspunten en valkuilen, en over de criteria die kunnen helpen om het project de grootste kans van slagen te bieden. De werkgroepleden willen hier benadrukken dat deze matrix een 'levend' iets is, dat zich zal ontwikkelen en – naar men mag aannemen – inspiratie biedt aan het Netwerk CS-NL om op voort te bouwen – bijvoorbeeld door het formuleren van criteria in de vorm van [rubrics](#).

³³Het eerste principe is gesplitst en de lijst is aangevuld met een elfde principe.

³⁴ Met de expliciete voetnoot dat zowel de ECSA als de werkgroep vooral leunt op expertise uit de academische wereld, een feit waarvan de auteurs van dit stuk zich terdege bewust zijn.

³⁵ Er is op dit moment geen financieringsinstrument specifiek voor citizenscienceprojecten.

Succesfactoren voor citizen science

		Projectfase			
	Principe	Planningsfase	Start van het project (rekruteren)	Looptijd van het project	Afrondingsfase (disseminatie)
1a	Actief betrekken van citizen scientists ³⁶	Definitie en inventarisatie van: doel project, doelgroep (type citizen scientists en hun motivaties), mediakanalen, citizen scientists (andere platforms, organisaties).	Er wordt moeite gedaan om mensen van verschillende achtergronden bij het project te betrekken. ³⁷ Aandacht wordt besteed aan opleiding en begeleiding.	Tijdens het project wordt gemonitord welke behoeftes bij citizen scientists leven m.b.t. hun rol in het project en wordt zo mogelijk recht gedaan aan die behoeftes.	Communicatieplan omvat minimaal te nemen acties om interactie en communicatie tussen citizen scientists en wetenschappers vorm te geven.
1b	Citizen scientists en wetenschappers (interactie) leveren een bijdrage aan het project	Duidelijk definitie van rollen die verwacht worden van citizen scientists en wetenschappers en eventuele mogelijkheden voor citizen scientists om nieuwe rollen te formuleren.	Bij werving van deelnemers wordt duidelijk gecommuniceerd over welke rol en activiteit er van hen verwacht wordt en wat zij van de wetenschappers mogen verwachten.	Citizen scientists dragen actief bij aan het wetenschappelijk proces. Ze spelen een rol als medewetenschapper, criticaster of anderszins.	Ook bij het verspreiden van informatie/ uitkomsten van het project worden citizen scientists betrokken waar mogelijk.
2	Projecten leiden tot wetenschappelijk en/of maatschappelijk resultaat	Projectplan omvat minimaal een literatuurreview dat het onderzoek inbedt in het huidige wetenschappelijke veld en de verwachte bijdrage van het onderzoek aan de wetenschappelijke kennis identificeert.	Bij werving van deelnemers wordt duidelijk gecommuniceerd op welke manier het project nieuwe kennis en inzichten zal vergaren.	Protocolen bevatten duidelijke instructies voor citizen scientists en maatregelen om (wetenschappelijke) kwaliteit en betrouwbaarheid van uitkomsten te waarborgen.	Kan in de vorm van wetenschappelijke publicatie, rapport, beschikbare data.
3	Zowel wetenschappers (onderzoeksresultaat) als citizen scientists en maatschappelijke organisaties (maatschappelijk resultaat) hebben baat bij deelname	Identificeren wensen en voordelen aan beide zijden; belonings- en/of reputatiemechanismen.	In communicatie naar citizen scientists is duidelijk hoe project bijdraagt aan wetenschap en aan maatschappij. Verwachtingen worden helder beschreven.	Organiseren van activiteiten, mechanismen waardoor zowel citizen scientists als wetenschappers voordeel ervaren van deelname.	Evaluatie van impact van project voor wetenschappers en citizen scientists.
4	Citizen scientists kunnen zoveel	Duidelijke omschrijving van fasen waarin	Vraag aan citizen scientists op welke	Monitoren van behoefte en	Mogelijk betrekken van citizen scientists bij

³⁶ Het Rathenau Instituut stelt (consultatieronde): "[Wij] wijzen [...] op de valkuil dat meer betrokkenheid niet per se beter is – het is niet zozeer nodig om burgers vaker, of in grotere getale te betrekken, maar om hun betrokkenheid waarde en zin te geven. Soms betrekken wetenschappers het publiek vooral voor de vorm. Citizen scientists mogen dan bijvoorbeeld alleen meebeslissen over onderwerpen die voor de onderzoekers niet echt belangrijk zijn. Zo krijgen ze niet de kans een wezenlijke bijdrage te leveren, en de onderzoekers zien vervolgens het nut van hun betrokkenheid niet in (Ives et al., 2013). In andere gevallen dragen burgers of maatschappelijke actoren wel zinvolle punten aan, maar wordt hun bijdrage op een zijspoor gezet als deze niet strookt met de wensen en belangen van de onderzoekers (Abelson et al., 2003)."

³⁷ Gender, onderwijsniveau, locatie, leeftijd, etniciteit, sociaaleconomische status etc. Tenzij, uiteraard, dat indruist tegen het doel van een project waarbij het juist gaat om een specifieke doelgroep.

	mogelijk aan verschillende fases van het wetenschappelijke proces meedoen	citizen scientists actief betrokken worden, welke taken zij uitvoeren en welke rollen zij vervullen.	manier ze een bijdrage kunnen leveren.	mogelijkheden van citizen scientists om bij verschillende fases van het project betrokken te worden.	disseminatie van de uitkomsten van het project, bv. richting (lokale) overheden, of binnen de eigen omgeving.
5	Citizen scientists krijgen en geven feedback	In het communicatieplan wordt beschreven hoe gedurende het project de citizen scientists feedback zullen krijgen en welke mogelijkheden voor uitwisseling er zijn.	Duidelijke communicatie over project tijdens rekrutering.	Periodieke bespreking van resultaten met citizen scientists en algemeen publiek, ook wanneer resultaten niet voldoen aan de verwachtingen (bv. te weinig data, niet bruikbaar).	Uitkomsten van het project worden op een passende manier gecommuniceerd met citizen scientists en het algemeen publiek (publieksrapport, factsheet, publicatie in dagbladen, populairwetenschappelijke tijdschriften).
6	Citizen science is een onderzoeksaanpak zoals elke andere: met beperkingen en risico's waar rekening mee moet worden gehouden	Risico's op een rij zetten en aanpak om risico's te voorkomen gericht op: betrouwbaarheid van wetenschappelijke uitkomsten, rekrutering en interactie/betrokkenheid van citizen scientists. O.a. zorgen voor een diverse groep citizen scientists.	Monitoring van risico's en toepassing van correctieve acties.	Monitoring van risico's en toepassing van correctieve acties.	Evaluatieaanpak zoals geschetst in het risicoplan.
7	Onderzoeksgegevens, inzichten en metadata zijn openbaar (FAIR) toegankelijk	Dataprotocolen zijn beschikbaar; er is een plan voor het delen van data/uitkomsten met en door de citizen scientists en anderen.	Dataprotocolen zijn beschikbaar.	Data zijn waar mogelijk FAIR beschikbaar, ook gedurende het project; er worden weloverwogen keuzes gemaakt voor " <i>community vs. public sharing</i> "	FAIR data
8	Citizen scientists krijgen erkenning in resultaten en publicaties	In communicatieplan staat genoemd hoe citizen scientists erkenning krijgen voor hun bijdrage.	In communicatie naar buiten wordt de bijdrage van citizen scientists specifiek genoemd.	In communicatie naar buiten wordt de bijdrage van citizen scientists specifiek genoemd.	Publicaties/rapporten erkennen altijd de medewerking van de citizen scientists; mogelijk als medeauteur, of in <i>acknowledgements</i> .
9	Projecten worden geëvalueerd (wetenschappelijk output, kwaliteit van data, ervaring van citizen scientists, bredere impact op maatschappij en beleid)	In een evaluatieplan staat hoe en wanneer het project geëvalueerd zal worden met betrekking tot zowel de wetenschappelijke als de maatschappelijke doelen.	Eventuele nulmeting van situatie bij citizen scientists, in maatschappij, in omgeving ten behoeve van impactmeting achteraf.	Evaluatie gedurende het project; project aanpassen op basis van tussentijdse evaluaties; link met risicoanalyse (6) en feedback (5)	Evaluatie na afloop van het project op impact m.b.t. tot wetenschappelijke en maatschappelijke doelen.
10	Projectteams houden rekening met ethische en juridische aspecten (copyright, intellectueel eigendom,	Goedkeuring door ethische en/of juridische commissie indien nodig	Er wordt moeite gedaan om zoveel mogelijk citizen scientists van verschillende achtergronden	Monitoren van ethische en juridische aspecten gedurende het gehele project.	Monitoren van ethische en juridische aspecten gedurende het gehele project.

	vertrouwelijkheid, erkenning)		(gender, onderwijsniveau, locatie, leeftijd, etniciteit, sociaaleconomische status) bij het project te betrekken.		
11	Bij de verdeling van financiële middelen wordt met alle factoren hierboven rekening gehouden, o.a. door het benutten van expertise. Daarnaast wordt ook ingezet op continuïteit van het project.	Projectteam bezit relevante expertise (kennis van doelgroepen en groepsprocessen; communicatie, datamanagement, evaluatie etc.) of heeft een plan om die expertise in te schakelen waar nodig. Plannen voor hoe een project vervolgd kan worden, of waar het ondergebracht kan worden voor continuïteit.	Projectteam bezit expertise in o.a. communicatie, datamanagement, evaluatie, etc.; of heeft een plan om die expertise in te schakelen wanneer nodig.	Plannen voor hoe een project vervolgd kan worden, of waar het ondergebracht kan worden voor continuïteit.	Plannen voor hoe een project vervolgd kan worden, of waar het ondergebracht kan worden voor continuïteit.

In bijlage II worden de succesfactoren nader toegelicht.

8. Planning

Wat?	Wanneer?	Wie?	Toelichting
<i>Online seminar citizen science</i>	<i>Oktober e.v.</i>	<i>Universiteit Leiden</i>	<i>Maandelijks</i>
Vaststellen plan	26 oktober 2020	Stuurgroep NPOS	
Vaststellen budget Netwerk CS-NL	26 oktober 2020	Stuurgroep NPOS	Budget 2021 voor Netwerk CS-NL
Aanstellen kwartiermaker Netwerk CS-NL	26 oktober 2020	Stuurgroep NPOS	
Vaststellen eerste bestuur Netwerk CS-NL	18 december 2020	Stuurgroep NPOS	Werkgroep denkt graag mee
Eerste vergadering bestuur Netwerk CS-NL	Januari 2021	Bestuur	
Uitschrijven call voor penvoerderschap	Januari 2021	Bestuur	
Vaststellen werkplan 2021	Januari 2021	Bestuur	
Selectie penvoerder	Januari 2021	Bestuur	
Start Netwerk CS-NL	Februari	Penvoerder	
Symposium CS-NL	Mei	Penvoerder	Officiële start Netwerk CS-NL

Bijlage I. Consultatieronde

Fase 1

Op 8 juli is het conceptdocument van de werkgroep Citizen Science (zonder de planning en de bijlagen) verstuurd naar vierendertig personen. De tekst van de begeleidende e-mail:

Geachte mevrouw, mijnheer,

De afgelopen maanden is onder de vlag van het Nationaal Programma Open Science (NPOS) gewerkt aan een voorstel voor de programmalijn Citizen Science, een van de drie programmalijnen binnen het NPOS. De werkgroep Citizen Science heeft geprobeerd richting en inhoud te geven aan de Nederlandse ambities voor dit prachtige onderwerp.

Bij dit bericht gaat de concepttekst van het plan (minus de bijlagen). We zouden het zeer op prijs stellen als u bereid en in de gelegenheid zou zijn vóór 1 augustus antwoord te geven op de volgende vragen:

- 1. Hoe beoordeelt u de probleemstelling (paragraaf 3, Analyse): dat er primair behoefte bestaat aan:
 - a. Een netwerkstructuur en*
 - b. houvast voor de ontwikkeling en beoordeling van citizenscienceprojecten?**
- 2. Hoe beoordeelt u de voorgestelde oplossingsrichting (paragrafen 6 en 7)?*
- 3. Heeft u nog andere suggesties?*

Met dank en vriendelijke groet,

Namens de werkgroep Citizen Science,

Wim van der Putten, voorzitter

Hugo van Bergen, secretaris

Fase 2

Nadat de deadline was gepasseerd maar enkele smaakmakers nog niet hadden gereageerd, is besloten een herinnering te sturen aan deze personen. Zij kregen de ruimte om vóór 1 september alsnog te reageren. De meesten hebben daarvan gebruikgemaakt. Dat bracht het totale aantal respondenten op twintig. Nagenoeg alle suggesties zijn in de tekst verwerkt.

Fase 3

Onderdeel van de consultatieronde was de adviesaanvraag aan de Adviesraad NPOS. Conform afspraak, gemaakt in de stuurgroepvergadering van 18 juni, waren de individuele raadsleden ook uitgenodigd om te reageren – zelf of iemand uit hun organisatie. De raad sprak op 3 september en op 9 oktober over het stuk. Zijn suggesties zijn in de tekst verwerkt.

Bijlage II. Toelichting op de succesfactoren

Bij elk van de elf succesfactoren uit de matrix volgt hieronder een korte toelichting.

1a - Actief betrekken van citizen scientists

Citizen science biedt een kans om actief betrokken te zijn bij wetenschappelijk onderzoek. Steeds meer mensen weten de weg naar citizenscienceprojecten te vinden, maar dit zijn vaak vooral mensen die toch al met wetenschap in aanraking komen. Daarom is het van belang om ook andere doelgroepen te benaderen om ze bij citizen science te betrekken (inclusiviteit³⁸). Dit levert niet alleen een bredere groep op die in aanraking komt met wetenschap, maar zorgt ook voor een meer diverse input voor projecten. Waar het gaat om bottom-upprojecten geldt dit in omgekeerde richting: moeten wetenschappers worden betrokken (en daarvoor open staan). In de oorspronkelijke lijst met tien principes staat *“Burgerwetenschappelijke projecten betrekken burgers actief bij wetenschappelijk onderzoek dat nieuwe kennis of inzichten oplevert”*. Wij hebben dit principe gesplitst in twee onderdelen: 1. het actief betrekken van citizen scientists (of van wetenschappers door citizen scientists) en 2. zorgen dat alle citizen scientists een actieve bijdrage aan het project leveren. Het is raadzaam om vooraf na te denken over wie je wilt betrekken en waarom; om een afweging te maken tussen kwaliteit en kwantiteit van citizen scientists³⁹.

1b – Citizen scientists en wetenschappers (interactie) leveren een bijdrage aan het project

Hiermee wordt bedoeld dat citizen scientists een actieve rol spelen als medeonderzoeker in het project, en/of als initiator ervan. Ze vervullen taken waarbij ze actief onderzoeksvragen opstellen, hypotheses formuleren, data verzamelen, data analyseren, conclusies trekken en/of resultaten rapporteren en uitdragen. Dit betekent niet dat elke deelnemer aan al deze onderdelen mee moet doen, of dat elk project deelnemers in al deze fases betreft, maar wel dat er meer wordt gevraagd dan alleen het invullen van een vragenlijst. Het leveren van een actieve bijdrage aan wetenschappelijk onderzoek is voor veel mensen een belangrijke motivatie⁴⁰. Het is ook een belangrijke voorwaarde voor het vergaren van kennis die niet op een traditioneel academische manier kan worden vergaard. Daarnaast kan het actief meedoen aan wetenschappelijk onderzoek impact hebben op het begrip dat citizen scientists hebben van het wetenschappelijk proces. Het kan uiteraard betekenen dat wetenschappers inhoudelijke compromissen moeten sluiten om aan te sluiten bij de wensen van de citizen scientists.

2 - Projecten leiden tot wetenschappelijk en/of maatschappelijk resultaat

Citizen science onderscheidt zich van puur educatieve of outreachprojecten omdat het gaat om werkelijk nieuwe kennis voor wetenschap en/of maatschappij. Educatieve en outreachprojecten kunnen natuurlijk wel een onderdeel zijn van een citizenscienceproject. Het aantal wetenschappelijke publicaties dat gebaseerd is op citizen science groeit jaarlijks. Daarnaast hebben projecten ook impact op nieuwe kennis bv. met betrekking tot luchtkwaliteit of gezondheidsbeleving in een bepaalde wijk. Het is van belang, ook voor de citizen scientists, dat duidelijk is op welke manier het project nieuwe wetenschappelijke of kennis oplevert.

³⁸ Tenzij het onderzoek zich juist richt op zeer specifieke (sub)doelgroepen.

³⁹ Zie ook het boek 'Citizen Science - hoe burgers de wetenschap uitdagen' (Liesbeth Gijssels, Tine Huyse en Ine van Hoyweghen)

⁴⁰ Maar de motivatie kan ook anders zijn: persoonlijke ontwikkeling, mensen leren kennen, een maatschappelijk doel bereiken etc. Bij het streven naar diversiteit en inclusiviteit is het zaak oog te hebben voor die factoren.

3 - Zowel wetenschappers als citizen scientists hebben baat bij deelname

Voor een goede verhouding tussen alle partijen binnen een project – wetenschappers, niet-wetenschappers en andere organisaties of groepen – is het van belang dat alle betrokkenen op enige manier voordeel halen uit het project. Dat gaat niet om materieel of financieel voordeel, maar kan betekenen dat citizen scientists meer leren over een bepaald onderwerp, dat wetenschappers nieuwe resultaten verkrijgen, dat organisaties inzichten verwerven die hun publieke zaak verder helpen of dat initiatieven versterkt worden door wetenschappelijk onderzoek. Of mensen baat hebben bij deelname aan een citizenscienceproject hangt samen met de motivatie voor die deelname, die kan liggen in het willen bijdragen aan wetenschap, het willen aanpakken van een maatschappelijk probleem (bv. luchtkwaliteit, plasticvervuiling), het plezier beleven aan een bepaalde activiteit en nog allerlei andere drijfveren. Het achterhalen van de motivaties van de verschillende betrokken partijen helpt bij het inspelen op de verschillende behoeften.

4 – Citizen scientists kunnen initiëren en aan verschillende fases van het wetenschappelijke proces meedoen

Zoals eerder benoemd is er een enorme variatie aan citizenscienceprojecten en verschilt ook de manier waarop mensen betrokken worden bij het wetenschappelijke proces of dat proces zelf in gang zetten. In de meeste citizenscienceprojecten zijn citizen scientists vooral betrokken bij ofwel het verzamelen en opsturen van data ofwel het analyseren van data. Dit zijn zeker legitieme vormen van citizen science en veel van dit soort projecten zijn zeer succesvol. Toch is het een goed idee om initiatieven van citizen scientists te faciliteren en te streven naar hun betrokkenheid bij meerdere fases van het wetenschappelijke proces. Dit kan leiden tot een beter gebruik van lokale kennis (bv. bij het analyseren van de context van verschillende datapunten of het interpreteren van de data) en tot een groter gevoel van eigenaarschap door de citizen scientists waardoor ze onder andere langer en intensiever bij een project betrokken blijven.

5 - Citizen scientists krijgen en geven feedback

Het streven is een betekenisvolle interactie tot stand te brengen tussen citizen scientists en wetenschappers. Daarbij hoort feedback: geef citizen scientists informatie over de uitkomsten van het project, het laat zien waar ze het voor doen en schep ruimte voor feedback aan de wetenschappers⁴¹. Zo ontstaat een band tussen wetenschappers en citizen scientists. Voldoende (ruimte voor) feedback – in combinatie met verwachtingenmanagement⁴² – zorgt ervoor dat citizen scientists gemotiveerd en betrokken blijven. In sommige gevallen zijn mensen teleurgesteld of stoppen zelfs hun deelname als ze niet voldoende feedback krijgen. Feedback geven kan bijvoorbeeld in de vorm van nieuwsbrieven, e-mails, sociale media, evenementen, activiteiten, blogs, en bijeenkomsten; feedback krijgen via e-mail, sociale media en bijeenkomsten.

6 - Citizen science is een onderzoeksaanpak met beperkingen en risico's waar rekening mee moet worden gehouden

Citizen science is in zowel kwalitatief als kwantitatief onderzoek toepasbaar en moet in beide gevallen voldoen aan de geldende kwaliteitseisen voor wetenschappelijk onderzoek. Uiteindelijk moet het een vanzelfsprekende toevoeging zijn aan de gereedschapskist voor

⁴¹ Juist citizen scientists kunnen expert zijn in hun lokale omgeving of out-of-the-box-inzichten hebben die een beroepswetenschapper niet heeft.

⁴² Bijvoorbeeld: kan ik mijn buurman aanklagen vanwege de resultaten van de luchtkwaliteitmeting?

'regulier' wetenschappelijk onderzoek. Voor kwantitatief onderzoek geldt dat citizen scientists prima in staat blijken om betrouwbare metingen en analyses te doen. Zelfs in de gevallen waarin de kwaliteit van individuele metingen achterblijft bij die van professionele metingen hebben de vergaarde data nog een belangrijke complementaire rol. Er zijn allerlei manieren om betrouwbaarheid en kwaliteit van data te verbeteren (bv. door middel van controle door experts, statistische analyses van uitschieters of het laten analyseren door meerdere citizen scientists). Daarnaast zijn ook gegevens die door beroepswetenschappers worden verzameld niet altijd vrij van fouten. Daarom is het van belang dat projectorganisatoren op dezelfde manier rapporteren over betrouwbaarheid, validiteit en eventuele bias binnen het project als bij elke andere vorm van wetenschap. Daarnaast is het goed dat men zich realiseert dat wellicht niet elke onderzoeksvraag geschikt is om door middel van citizen science betrouwbaar beantwoord te worden.

7 - Data en metadata zijn openbaar toegankelijk

Aangezien citizen science sterk verbonden is met open science, is het van belang dat data en metadata zoveel mogelijk openbaar toegankelijk en FAIR⁴³ zijn – voor de citizen scientists in het project, maar ook voor het algemeen publiek. Daarbij is het belangrijk dat ook metadata duidelijk gerapporteerd worden zodat datasets en databases met elkaar verbonden kunnen worden. Er is een verschil tussen de data en uitkomsten intern delen, dus met de groep citizen scientists, en het delen van data met het algemeen publiek. Het eerste kan al tijdens het project, het tweede gebeurt meestal achteraf. Uitdagingen bij het openbaar maken van citizensciencedata zijn onder andere privacy, tijd en geld, nodig om databases op te schonen en geschikt te maken voor openbaar delen, en de zorg voor het op een juiste manier gebruiken van de openbare data. Het is zaak bij het opzetten van het onderzoek rekening te houden met de potentiële waarde van data voor de citizen scientists en voor de samenleving. Hoe organiseer je de governance zo dat data toegevoegde waarde hebben voor bijvoorbeeld citizen scientists die er de boer mee op willen, voor beleidsbeïnvloeding, het vergroten van bewustzijn etc.?

8 - Citizen scientists krijgen erkenning in resultaten en publicaties

Hoewel citizen scientists vaak tijdens het project wel erkenning krijgen in interne en externe communicatie, is die erkenning niet altijd terug te zien in de uiteindelijke publicaties. Toch is het belangrijk om ook in de academische output, zoals artikelen en presentaties, te erkennen dat de uitkomsten mogelijk zijn gemaakt door de bijdrage van citizen scientists. Dat kan op zijn minst in de *acknowledgements* van een artikel, maar in sommige gevallen worden citizen scientists coauteur van een artikel. In andere gevallen zijn alle citizen scientists samen een van de 'coauteurs' en is op de website van het project een lijst met citizen scientists te vinden die bij naam genoemd willen worden. Erkenning kan ook in andersoortige publicaties, bijvoorbeeld van/voor beleidsmakers. Er zijn verschillende manieren om erkenning te bewerkstelligen, maar draagt bij aan een groter gevoel van waardering en eigenaarschap onder citizen scientists. Naast erkenning is ook waardering van belang, bijvoorbeeld in de vorm van tegenprestaties zoals cursussen, lezingen en bijeenkomsten die de citizen scientists de mogelijkheid bieden zich verder in een onderwerp te verdiepen.

9 - Projecten worden geëvalueerd (wetenschappelijk output, kwaliteit van data, ervaring van citizen scientists, bredere impact op maatschappij en beleid)

Aangezien citizen science in principe zowel wetenschappelijke als en beleidsmatige doelen heeft, is het belangrijk dat deze doelen worden geëvalueerd. Daarnaast is het

⁴³ FAIR: Findable, Accessible, Interoperable, Reusable

citizenscienceveld nog redelijk nieuw, waardoor onderbouwing van allerlei aannames over het nut van citizen science van groot belang is. Zowel tijdens als na het project zou geëvalueerd moeten worden of de gestelde doelen op al deze vlakken behaald worden. Als aangegeven wordt dat een project de houding van deelnemers tegenover de natuur zal veranderen, dan is het belangrijk om dat ook te meten. Een nulmeting en een meting achteraf, van houding, kennis en handelingsperspectief van deelnemers, kan hier van toegevoegde waarde zijn.

10 - Projectteams houden rekening met ethische en juridische aspecten (copyright, intellectueel eigendom, vertrouwelijkheid, erkenning)

Net als bij elk wetenschappelijk onderzoek zullen ethische en juridische aspecten in acht genomen moeten worden. Daarnaast geeft het betrekken van citizen scientists bij het onderzoek een extra dimensie waarbij de veiligheid, welzijn, privacy, en andere rechten een belangrijke rol spelen. Het is belangrijk om daarbij stil te staan en er alles aan te doen om ethische en juridische aspecten serieus te nemen. In het veld van sociale wetenschappen en geneeskunde is veel bekend over de ethiek van het werken met citizen scientists aan onderzoek. Dit is extra belangrijk bij citizenscienceprojecten die met gezondheid te maken hebben, waar mensen bijvoorbeeld hun eigen medische gegevens delen.

11 - Bij de verdeling van financiële middelen moet met alle bovengenoemde factoren rekening gehouden worden en moet worden ingezet op continuïteit van het project

Aan bovenstaande principes hebben wij een extra succesfactor toegevoegd die betrekking heeft op de verdeling van financiële middelen binnen het project om daarmee recht te doen aan alle bovenstaande succesfactoren. De interactie en communicatie met citizen scientists, het waarborgen van datakwaliteit, het evalueren van het project, het inzicht verkrijgen in ervaringen en behoeftes van citizen scientists – al deze aspecten van een citizenscienceproject, naast het sec verzamelen of analyseren van data, vergen tijd, geld en expertise. Dit zou zichtbaar moeten worden in de verdeling van financiële middelen en in de samenstelling van het organisatie-team. Het betekent bijvoorbeeld dat in het team de doelgroep vertegenwoordigd is en dat er iemand inzit met kennis van wetenschapscommunicatie of *community management* (of dat budget is gereserveerd voor communicatiemiddelen). Daarnaast is het belangrijk dat ook nagedacht is over, en budget is vrijgemaakt voor de continuering van het project na de looptijd van de financiering. Bij welke organisaties kan het project ondergebracht worden, of welke andere stappen worden ondernomen om continuïteit te waarborgen?

NB: het is nadrukkelijk niet de bedoeling dat elk project vol inzet op alle principes, maar wel dat elk projectteam over elke succesfactor heeft nagedacht en een weloverwogen en onderbouwde keuze heeft gemaakt. Daarbij hoeven de projectteams niet opnieuw het wiel uit te vinden. Hoewel elk citizenscienceproject uniek is, is er wereldwijd al veel geschreven en ontwikkeld om het opzetten en uitvoeren van citizenscienceprojecten te ondersteunen. Binnen Europa is er een platform opgericht dat dit soort materialen verzamelt en toegankelijk maakt: [EU-citizen.science](https://www.eu-citizen.science/). Ook hier zal het op te richten netwerk een sleutelrol vervullen.

Het projectplan

Het optimale citizenscienceprojectplan bevat:

1. Projectomschrijving:
 - a. Doel van het project
 - b. Aard van de betrokkenheid van de citizen scientists
 - c. Van de citizen scientists verwachte kennis
 - d. Beloning en erkenning van de citizen scientists
2. Communicatieplan
3. Risicoplan
4. Datamanagementplan
5. Evaluatieplan

Alle succesfactoren uit de matrix kunnen in deze indeling worden ondergebracht.

Bijlage III. Casestudies

1. Waag: *citizen sensing* in de Provincie Noord-Holland

Waag | Technology & Society is als publieke onderzoeksorganisatie al sinds 2014 actief op het gebied van citizen science. In het *Smart Citizens Lab* werkt Waag aan initiatieven waarbij bewoners met behulp van open-hardware-technologie de kwaliteit van de leefomgeving in kaart brengt. Dit gebeurt op domeinen rond leefbaarheid en duurzaamheid, zoals luchtkwaliteit, geluidsoverlast, waterkwaliteit en gammastraling.

Belangrijk bij de aanpak van Waag is dat bewoners vanuit een maatschappelijke urgentie via een *bottom-up* aanpak worden betrokken als gelijkwaardige medeonderzoeker in alle fasen van het proces: van de maatschappelijke uitdaging, de vraagstelling, de scope van het onderzoek, de planning, het opbouwen van een meetgemeenschap, het ontwerpen van een meetstrategie, het daadwerkelijk meten en verzamelen van data, deze data vervolgens analyseren en interpreteren om ten slotte over te gaan tot acties of tot het ontwerpen van oplossingen. Deze variant van citizen science duidt Waag aan als *citizen sensing* en richt zich expliciet op het bereiken van maatschappelijke impact met behulp van wetenschap. Daarnaast heeft het proces van meten met citizen scientists ook een democratisering van kennis en technologie tot gevolg en ontstaat er ruimte voor hen om een plek aan tafel te krijgen zodat ze kunnen meepraten en meebeslissen over de maatschappelijke uitdagingen op het gebied van lucht, geluid, water en gammastraling.

De basis voor deze aanpak is gelegd in het Europese onderzoeksproject *Making Sense* waar honderden buurtbewoners, verspreid over heel Europa, ervaring opdeden met citizen science. In Pristina (Kosovo), Barcelona en Amsterdam zijn mensen tijdens *Making Sense* gekoppeld aan luchtkwaliteitexperts en *Fab Labs* waar de open-hardware-sensoren werden geprototyped. Door samen te werken met verschillende disciplines werden meetresultaten beter en de impact groter. De toegepaste methodes, *lessons learned* en best practices staan beschreven in [Citizen Sensing, a toolkit](#) (pdf). De toolkit vormt een blauwdruk voor beleidsmakers, stadsmakers en andere betrokkenen om lokaal gedreven dataverzameling te faciliteren. De toolkit is voor iedereen gratis te downloaden en te gebruiken.

De citizensensingaanpak van Waag wordt verder beproefd en verfijnd in het programma [Hollandse Luchten](#). Met Hollandse Luchten werkt Waag in opdracht van de Provincie Noord-Holland met een groot aantal partnerorganisaties aan een citizenscientistsplatform voor het meten van de leefomgeving in Noord-Holland. In de IJmondregio, Amsterdam-Noord en Zaanstad-Kogerveld zijn meetgemeenschappen opgebouwd, met actieve en betrokken bewoners die zich mede-eigenaar voelen van het meetnetwerk van inmiddels bijna tweehonderd luchtkwaliteitssensoren. Vanaf 2018 is er veel ervaring opgedaan met het verduurzamen van de technische infrastructuur van een meetnetwerk: van de sensoren, het LoRa-netwerk⁴⁴, dataplatform en de visualisatie en analysetools waardoor real-time monitoring mogelijk is. Ook zijn er belangrijke lessen geleerd over hoe je de lokale meetgemeenschappen opbouwt, mensen mede-eigenaar maakt van het meetnetwerk en van de data die verzameld worden. Op die manier verkennen we hoe we bewonersmetingen kunnen verbinden aan officiële meetstations van GGD en RIVM en hoe beide datastromen elkaar kunnen versterken. Tot slot verkennen we hoe de lokale expertise, urgentie en

⁴⁴ Zie: <https://nl.wikipedia.org/wiki/LoRaWAN>

betrokkenheid van de meetgemeenschappen op een duurzame manier ingezet kunnen worden voor wetenschap en voor het maken van beleid.

2. Universiteit Twente: TOPFIT Citizen Lab

In de nabije toekomst staan we voor grote uitdagingen om de zorg betaalbaar te houden en te zorgen voor voldoende personeel. Dit vraagt om een nieuw soort oplossingen die zorg kunnen voorkomen, vervangen of verplaatsen. Doordat er meer bekend wordt over de rol van gedrag, leefstijl en leefomgeving op onze gezondheid, komt er meer nadruk te liggen op preventie en gezondheidsbevordering. Hierbij bestaat in Nederland het streven om de bevolking vijf jaar langer gezond te houden. Bij het toewerken naar betere gezondheid en de aandacht voor preventie, komt de individuele mens steeds centraler te staan. Dit past ook bij de trend van zelfmanagement en zelfcontrole in de zorg, waarbij mensen meer inzicht in en autonomie over de eigen gezondheid wil hebben. Dat vraagt om meer betrokkenheid bij het onderzoeken, testen, aanpassen en implementeren van innovaties.

Het TOPFIT Citizenlab werkt vóór en dóór mensen aan een citizensciencemethodiek die past en toepasbaar is in de gezondheidszorg. Het gaat hierbij diverse stadia van de gezondheid, volgens het principe van 'positieve gezondheid': het vertrouwen in het vermogen van mensen om met levensuitdagingen om te gaan en eigen regie te voeren. De situatie van het individu vormt altijd het vertrekpunt: gezondheidssituatie, werkomgeving en rol van nieuwe technologie. Mensen worden op verschillende manieren betrokken bij het TOPFIT Citizenlab. Bijvoorbeeld door experimenteerruimtes open te stellen voor onderzoek ('Citizenlab Locaties'), door mensen actief te betrekken ('Citizenlab Mobiel') en een open platform te creëren waarmee zij zelf hun data kunnen verzamelen, analyseren en resultaten kunnen delen ('Citizenlab Digitaal').

3. RIVM: Gezond Slotermeer en Kijk! Een gezonde wijk.

De leefomgeving in de wijk is van invloed op de kansen van bewoners om zich gezond te voelen en gezond te leven. Het systematisch onderzoeken van de wijk op kenmerken die gezondheidsbevorderend c.q. belemmerend zijn wordt doorgaans door professionals gedaan. Het levert betrouwbare data op, maar bewonersperspectieven komen daarin weinig of niet aan de orde. Andersom is de aanpak in geval van participatieve 'wijkshouw' met bewoners en andere stakeholders niet systematisch en wetenschappelijk robuust. In de wijk Slotermeer, in het Amsterdamse stadsdeel Nieuw-West, is in twee opeenvolgende projecten een aanpak ontwikkeld om participatie en een systematische aanpak te verbinden middels citizen science.

In het eerste project, 'Gezond Slotermeer', zijn bewoners getraind om medebewoners te interviewen over hun perspectieven op de gezonde wijk. De training bevatte zowel persoonlijke competenties en interviewvaardigheden als kennis over gezondheid en de determinanten daarvan. Met behulp van ondersteunende materialen zoals een checklist en een rapportageformulier hebben deze bewoners samen 350 medebewoners geïnterviewd. Dit leverde deels nieuwe en andere informatie op dan wat al bekend was uit conventioneel wijkonderzoek. De resultaten belandden zowel in een rapport als in een folder voor de bewoners. Daarnaast zijn de effecten op deze 'gezondheidsambassadeurs' gemeten in focusgroepen, met vragenlijsten vooraf en achteraf, en in interviews. Hieruit bleek dat het meedoen aan deze vorm van citizen science effect had op gezondheidsvaardigheden (*health literacy*), handelingsperspectieven, sociale netwerken en normen en waarden van deze

groep. Daarnaast leidde hun onderzoekswerk tot de ontwikkeling van gezondheidsactivisme: zij gingen zich inzetten om door hen geïdentificeerde gezondheidsuitdagingen in de wijk aan te pakken. Voorbeelden daarvan: het binnenmilieu in woningen en opvoedingsproblematiek.

In het tweede project, 'Kijk! Een gezonde wijk', is als vervolg hierop een wijkaudit-app ontwikkeld om meer bewoners te kunnen betrekken. Zowel de indicatoren in de app als de vorm en toepassing zijn met wijkbewoners ontwikkeld. Hierbij is een scala aan participatieve onderzoeksmethoden toegepast, zoals *Structured Interview Matrix*, cognitieve interviews en *Place Games*. Het onderzoek werd kritisch gevolgd door een expertgroep van wijkbewoners die gevraagd en ongevraagd adviseerden.

De app is op twee momenten toegepast. Bij evaluatie bleek dat het appgebruik bewoners meer aansprak als zij dit in groepjes deden. Bovendien blijkt het installeren en gebruiken van een wijkaudit-app voor mensen met een lager opleidingsniveau een hoge drempel te vormen. Daarentegen waren andere, niet-technologische, participatieve onderzoeksvormen zeer succesvol. Wij constateren dat technologie voor laagopgeleide groepen alleen kansrijk kan zijn als ze ingebed is in een breder sociaal proces. Een belangrijke succesfactor is een breed en bestaand netwerk van bewoners die bereid en in staat zijn om anderen in het onderzoek te betrekken.

Aanbevelingen:

- Ken en betrek de doelgroep
- Sluit aan bij vragen en prioriteiten van bewoners zelf
- Zorg voor continuïteit, d.w.z. integreer het onderzoek in lopende processen
- Stel proces en ontmoeting boven technologie
- Ook 'eenvoudige' technologie is vaak moeilijk toe te passen voor laagopgeleide groepen
- Geef netwerkvorming van burgers zelf een voorname plaats in het onderzoek
- Geef erkenning aan de deelnemers
- Bij evaluatie: kijk niet alleen naar de wetenschappelijke waarde maar ook naar betekenis voor en effect op de deelnemers zelf

4. Universiteit Leiden: Citizen Science Lab

Sinds 2018 ondersteunt en verbindt het Citizen Science Lab (CSLab) van de Universiteit Leiden wetenschappers en burgers bij het opzetten en uitvoeren van citizenscienceprojecten. Hiervoor is veel ervaring opgedaan tijdens projecten zoals iSPEX, waarbij duizenden burgers data verzamelden over fijnstof met behulp van een opzetstukje op hun telefoon. Niet alleen begeleidt het CSLab het opzetten van projecten, het doet ook onderzoek naar de motivatie van deelnemers en naar de impact van citizen science op wetenschap, maatschappij en beleid. Om onderzoekers en het publiek te bereiken, heeft het Lab een goed netwerk, zowel lokaal vanuit zowel de alfa-, gamma-, bèta- als medische wetenschappen, als internationaal via EU-Citizen.Science, ECSA, de Citizen Science COST-Action en Globe-NL. Om de kennis die CSLab in huis heeft te benutten biedt het initiatiefnemers ondersteuning bij het opzetten en voortbestaan van nieuwe citizenscienceprojecten. Hierbij worden top-down (vanuit academische wereld) en bottom-up (vanuit de rest van de samenleving) door middel van cocreatie verbonden in citizenscience-initiatieven.

Zo bestond de Universiteit Leiden in 2019 444 jaar en was er dankzij financiering van de Universiteit en de Gemeente Leiden de mogelijkheid om een pilotproject op te zetten. Hiervoor werd een oproep voor vragen uitgezet onder inwoners van Leiden en Den Haag.

Uiteindelijk ontving het lab meer dan vijftig vragen van zowel inwoners, wetenschappers als maatschappelijke organisaties. Een jury met vertegenwoordigers vanuit de gemeente, universiteit en wetenschappers buiten de universiteit koos uiteindelijk twee projecten: Plastic Spotter en Psychologielab op Wielen. De eerste ontstond uit vragen van inwoners en de tweede uit vragen van wetenschappers.

In het eerste project onderzoeken deelnemers en wetenschappers samen de plasticvervuiling in grachten en rivieren om te achterhalen waar het plastic vandaan komt en waar het heengaat met behulp van een bestaande citizenscience-app, voor dit project doorontwikkeld.

Aangezien inwoners al intensief bezig zijn met het onderwerp wordt tijdens het project de samenwerking gezocht met bestaande initiatieven. Tijdens verschillende evenementen konden mensen meedenken over het project en hun perspectief delen op het onderwerp, de aanpak en doelgroep. Hiervoor is ook gebruik gemaakt van bestaande platforms, zoals het Groene Ideecafé, die al veel mensen bereikten. Dataverzameling voor dit project wordt gedaan met behulp van een bestaande app die uitgebreid kon worden.

Het tweede project, Psychologielab op Wielen maakt psychologieonderzoek toegankelijk door het met een mobiel laboratorium naar de markt, naar scholen, buurthuizen en andere publieke plekken te brengen. Zo worden deelnemers bereikt voor projecten vanuit de psychologie.

Aanbevelingen:

- Door verschillende stakeholders vanaf het begin te betrekken, zowel financieel als inhoudelijk, maak je ze medeverantwoordelijk voor het succes en de continuïteit van het project.
- Houd rekening met de verwachtingen van deelnemers, wetenschappers en stakeholders wat betreft tijdsbesteding, bereikbaarheid en verantwoordelijkheden.
- Onderzoek welke relevante projecten, platforms en netwerken er al zijn, bij deelnemers én bij wetenschappers, en maak hier gebruik van.
- Door mensen actief vanaf het begin van het project te betrekken, leer je je doelgroep op tijd kennen – wat je kunt gebruiken bij de verdere ontwikkeling van je project.
- Wees je bewust van de toegevoegde waarde van het betrekken van het publiek. Dan gaat het niet alleen over dataverzameling. Deelnemers leveren vaak ook nieuwe perspectieven, ideeën en vragen op. Zorg dat deze gehoord worden.
- Verbind actieve mensen en initiatieven om zo samenwerking en betrokkenheid te vergroten. Maak sommige deelnemers ambassadeur van het project, bijvoorbeeld door ze op te nemen in het projectteam.
- Voor wetenschappers kan interactie met citizen scientists oncomfortabel zijn. Ze brengen andere ideeën en vragen in dan wetenschappers. Ga altijd op zoek naar een synthese hiervan. Er zijn veel verschillende persoonlijkheden met zeer verschillende achtergronden waar je interactie mee zult hebben en je weet van tevoren niet hoe dat zal verlopen. Er is dan ook niet één manier of richtlijn hiervoor. Durf te leren door het gewoon te doen, al doende leert men. Zolang je maar open staat voor andermans mening en ideeën en je je flexibel opstelt.
- Houd rekening met de relevantie voor de deelnemers, waarom zouden ze meedoen? Wat willen zij dat er gebeurt met de data?

5. Bodemdierendagen (NIOO-KNAW en Centrum voor Bodemecologie)

In het Internationale Jaar van de Bodem (2015) lanceerde het Nederlands Instituut voor Ecologie, samen met het Centrum voor Bodemecologie, het citizenscienceproject Bodemdierendagen. Ook experts van Wageningen Universiteit & Research en de Vrije Universiteit Amsterdam werkten mee. Het was het eerste citizenscienceproject over bodembiodiversiteit in zijn soort. Er wel al de vogeltellingen, de nationale tuintelling etc. Bodemdierendagen speelt zich af op 4 oktober (Werelddierendag) en in de week erna. Met behulp van een zoekkaart registreren deelnemers het aantal bodemdieren dat ze gedurende een vastgestelde tijd, bijvoorbeeld twintig minuten, vinden. Er zijn twee identificatieniveaus. De gegevens kunnen worden ingevoerd op de [website Bodemdierendagen](#). Vervolgens komt er een terugkoppeling per e-mail en een rapportcijfer voor de tuin. Bodemdierendagen richt zich op een scala aan deelnemers, van lagere schoolleerlingen tot volwassenen. De gegevens worden op de website getoond en besproken⁴⁵. Inmiddels is ook een brochure uitgebracht ('Ondersteboven') en zijn series gemaakt over onderzoekers die vertellen over hun favoriete bodemdier ('Bodemdier van de maand').

Aanbevelingen:

- Bodemdierendagen zijn publicitair zeer succesvol (radio, tv, websites), desondanks is de participatie beperkt. Verzamel in zo'n geval de gegevens van een aantal jaren, zodat uiteindelijk de data statistisch met meer gewicht kunnen worden geanalyseerd.
- Intensivering van de samenwerking met op outreach gerichte organisaties, zoals BNNVARA's Vroege Vogels en IVN Natuureducatie kan de participatie vergroten. Momenteel is er een Postcodeloterijproject ('Onder Het Maaiveld') samen met IUCN-NL en de Vlinderstichting, waarin ook in ondersteuning van de Bodemdierendagen wordt voorzien.
- Ook koppeling met andere tuintellingen kan tot vergroting van het aantal deelnemers leiden.
- Het bereik en het bewustzijn die met Bodemdierendagen worden bereikt zijn al relatief groot.
- De wetenschappelijke potentie van Bodemdierendagen is aanmerkelijk en de komende jaren zal duidelijk worden of het project 'Onder het Maaiveld' de Bodemdierendagen in een nieuwe fase kan gaan brengen.
- Een citizensciencenetwerkstructuur zou zeer welkom zijn om van ervaringen van anderen te leren: vooral het identificeren wie de belangrijkste deelnemers kunnen zijn en waar ze zich bevinden kan een belangrijke rol spelen om deze deelnemers beter te bereiken en nieuwe deelnemers te benaderen.

⁴⁵ <https://www.bodemdierendagen.nl/resultaten>

Bijlage IV. Samenstelling werkgroep Citizen Science

Voorzitter

- Wim van der Putten, Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW), Wageningen
Universiteit & Research, KNAW (voorzitter)

Leden (in alfabetische volgorde)

- Quentin Bourgeois Universiteit Leiden
- Lea den Broeder, RIVM, bijzonder lector Hogeschool van Amsterdam
- Nanna Hilton, Universiteit Groningen
- Rolf Hut, Technische Universiteit Delft
- Anne Land-Zandstra, Universiteit Leiden
- Tine de Moor, Erasmus Universiteit Rotterdam
- Daniel Oberski, Universiteit Utrecht
- Montserrat Prats-López, Open Universiteit
- Frans Snik, Universiteit Leiden
- Judith Veenkamp, Waag Society
- Sabine Wildevuur, Universiteit Twente

Secretaris

- Erik van de Linde, KNAW (tot 21 april 2020)
- Hugo van Bergen (sinds 21 april 2020)