

CITIZENSCIENCE

Leesexemplaar



# CITIZENSCIENCE

HOE **BURGERS** DE **WETENSCHAP** UITDAGEN

**LIESBETH GIJSEL** **TINE HUYSE** **INE VAN HOYWEGHEN**

Pelckmans Pro



# INHOUD

<b>Inleiding. We kunnen niet zonder de amateur</b>	7
<b>Hoofdstuk 1. Aanloop uit de geschiedenis</b>	11
1. Hanny van Arkel: van de klas naar het podium	11
2. Hanny van Arkels evenknie in 1786: Caroline Herschel	13
3. De Verlichting en haar waardering voor wetenschap als hobby	14
4. Tijdverdrijf met inhoud in The Gentlemen's Club	16
5. Het einde van het tijdperk van de amateurwetenschapper	16
6. Vanaf 1950: wetenschap voor de samenleving	19
7. Het tanende gezag van wetenschap vandaag	22
8. De voorlopers van burgerwetenschap in België en Nederland	23
9. Gewoon voor mezelf, en toch voor de wetenschap	27
<b>Hoofdstuk 2. Wat is Citizen Science?</b>	29
1. Citizen Science is een 'trend' geworden	29
2. Waar komt die trend vandaan?	31
3. De termen ontleed	35
4. Wie zijn de burgers in burgerwetenschap?	37
5. Wat doen burgers in burgerwetenschap?	38
6. Wetenschap met burgers en toch geen burgerwetenschap?	44
7. Over welke wetenschap hebben we het bij burgerwetenschap?	46
8. Over welke wetenschappers hebben we het bij burgerwetenschap?	48
9. Terug naar de definitie, of veel mogelijke definities	49

<b>Hoofdstuk 3. Een rondreis door de Lage Landen</b>	51
1. Burgerwetenschap in de klas	52
2. Een creatieve vrijplaats	60
3. Je lichaam als levend archief	70
4. Waar liefhebbers van oude manuscripten elkaar vinden	83
5. Wetenschap als wapen	92
6. De magie van vallende sterren	103
7. Vogels, vlinders, schelpen: iedereen telt mee!	110
8. Alles in handen van de buurtbewoners	122
9. Zelf aan Citizen Science beginnen? Zo doe je dat	131
<b>Hoofdstuk 4. De toekomst</b>	137
1. Citizen Science krijgt een meer officiële plaats	138
2. Citizen Science als zalf voor de wetenschap?	140
3. Citizen Science als lijm voor de samenleving?	142
4. Het komt met een bijsluiter	145
5. Vooral een heleboel kansen	148
<b>Besluit. De ongewone mogelijkheden van een toekomst met Citizen Science</b>	153
<b>Nawoord</b>	155
<b>Bronnen en leeslijst</b>	157

# INLEIDING

## WE KUNNEN NIET ZONDER DE AMATEUR



Heb je zelf ooit aardbeienplantjes gekweekt voor de wetenschap of wortels laten fermenteren in naam van het onderzoek? Heb je vogels geteld aan de voederplank en de resultaten met aandacht gevolgd vanuit een persoonlijke interesse of omdat het in de krant stond? Ben je ongerust over de geluidsoverlast in je buurt en heb je daarom samen met je burens een geluidsmeter geïnstalleerd op het plein? Of heb je ademloos gelezen hoe burgers de inhoud van driehonderd jaar oude brieven uit gekaapte schepen weer tot leven wekken en vroeg je je misschien wel af waarom er plots een paar honderd mensen in regenweer schelpen gingen rapen aan de kust?

In elk van deze gevallen heb je te maken gehad met 'Citizen Science', de meest gebruikte term voor wetenschappelijk onderzoek waar burgers toe bijdragen of dat ze zelf opstarten, zonder dat ze daarom een wetenschappelijk diploma hebben. In het Nederlands wordt dat al eens 'burgerwetenschap' genoemd, maar veel gebruikelijker is de Engelse term: Citizen Science.

Vandaag staan we voor een wereldwijde opmars van Citizen Science. Steeds meer burgers dragen hun steentje bij tot dit type van wetenschappelijke projecten en ook steeds meer wetenschappers zoeken burgers om mee samen te werken. De maatschappelijke uitdagingen van vandaag, die niet zelden met gezondheid, klimaat en milieu te maken hebben, nopen onderzoekers er dan ook toe om zo veel mogelijk gegevens te verzamelen enerzijds, en in te gaan op de vragen en bezorgdheden van burgers anderzijds. Want hoe weet je welke noden in onze maatschappij de meest urgente zijn? Door te luis-

teren naar burgers en hen mee de onderzoeksvraag te laten bepalen. En hoe kun je de beschikbare gegevens exponentieel laten toenemen? Juist, door honderden, duizenden en misschien zelfs tienduizenden burgers te laten helpen.

De burger heet in dit type onderzoek vaak een amateur te zijn, met alle connotaties van onderschatting of zelfs misprijzen van dien. Met dit boek willen wij een lans breken voor de amateurwetenschapper, voor de positieve betekenis ervan, en in één beweging alle negatieve connotaties van amateurwerk definitief de deur wijzen. Een amateurwetenschapper (of wetenschapsamateur) is namelijk geen gebrekkige wetenschapper, maar net een heel belangrijke wetenschapsliefhebber (amateur is afgeleid van niets minder dan 'amare', het Latijnse woord voor liefhebben).

Voor de wetenschapsamateurs is wetenschap – net als voor de wetenschapper zelf – een passie. De amateur vervult het onderzoek met passie, en bovendien ook met kennis.

Precies die kennis en kunde worden momenteel nog vaak onderbenut. En dat is zonde. Wetenschap heeft altijd nood aan een verfrissende, nieuwe manier van denken. Citizen Science is zo'n nieuwe manier. Het leidt tot een andere manier van onderzoek voeren, tot nieuwsoortige onderzoeksvragen, en misschien zelfs tot een grotere kans op nieuwe ontdekkingen. Citizen Science maakt burgers bovendien meer betrokken bij wetenschap, en zet wetenschap met beide voeten in de maatschappij.

« Met dit boek willen wij een lans breken »  
voor de amateurwetenschapper. »

Wetenschap heeft altijd al baat gehad bij toevalligheden en ongewone paden die tot onverwachte gedachten leiden. Citizen Science biedt bij uitstek toegang tot die ongewone paden, als lichtpuntje in een wetenschappelijke wereld die vandaag misschien net iets te voorspelbaar is.

Wij namen het besluit dit boek te schrijven om te tonen hoe onvoorspelbaarheid net de mogelijkheden biedt waar zowel wetenschappers als burgers nood aan hebben. Hoe meer mensen de mogelijkheden van Citizen Science



kennen, hoe beter, groter, mooier en productiever het onderzoek door Citizen Science kan worden voor de wetenschapper. En hoe meer burgers die mogelijkheden kennen, hoe groter de mogelijkheden voor de burger om betrokken te zijn bij de wetenschap in strikte zin, maar ook bij de maatschappij in ruime zin.

« **Wetenschap heeft altijd nood aan een  
verfrissende, nieuwe manier van denken.** »  
**Citizen Science is zo'n nieuwe manier.**

Bestond daar dan nog geen boek over? Nee, gek genoeg niet. In het buitenland zien we die boeken wel, maar België en Nederland moesten het tot nog toe zonder doen. Daar willen wij verandering in brengen. Ook in onze Lage Landen zijn al tal van prachtige projecten binnen Citizen Science gestart of afgerond, en het potentieel is nog honderden keren groter. Met dit boek willen we burgers én wetenschappers inlichten over de mogelijkheden van burgerwetenschap, om iedereen te enthousiasmeren voor en te inspireren over dit boeiende (en groeiende) fenomeen, dat zo veel mogelijkheden biedt voor de wereld vandaag. Tezelfdertijd voelen we de noodzaak om enkele bedenkingen toe te voegen over de uitdagingen en mogelijkheden van Citizen Science in de toekomst. Burgerwetenschap draagt het potentieel in zich om iedereen, ongeacht diploma of inkomen, te betrekken bij wetenschap. Dat kan de kennisproductie zowel versnellen als transformeren en bijgevolg onze hele samenleving beïnvloeden.

**Liesbeth Gijssel**, wetenschapsjournalist en drijvende kracht achter het Citizen Science-platform Iedereen Wetenschapper

**Tine Huyse**, senior onderzoeker Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, gastdocent KU Leuven

**Ine Van Hoyweghen**, hoogleraar sociologie KU Leuven, wetenschaps- en technologiestudies (STS)



# HOOFDSTUK 1

## AANLOOP UIT DE GESCHIEDENIS



### 1. HANNY VAN ARKEL: VAN DE KLAS NAAR HET PODIUM

We schrijven 2007. Het is een hete zomervakantie na een druk jaar voor Hanny van Arkel. Ze is lerares op de basisschool van Heerlen in Nederlands Limburg, en staat met haar 24 jaar nog maar pas voor de klas. Van de vakantie maakt ze gebruik om zich toe te leggen op haar grote hobby: gitaar spelen. Ze oefent niet alleen frequent, maar gaat ook op zoek naar informatie, onder andere op de websites van haar grote voorbeelden. Een daarvan is Brian May, gitarist bij Queen. Op zijn website leest ze dat hij niet alleen briljant gitaar speelt, maar ook nog eens met een briljante studie bezig is: hij werkt aan een proefschrift in de astronomie. Geïntrigeerd door die onverwachte informatie leest Hanny verder over die studie en klikt op enkele links die May op zijn website heeft geplaatst. Het is geen Chinees voor Van Arkel, want in haar klas laat ze de leerlingen vaak aan de slag gaan met wetenschapskits. Op een leuke manier leren hoe wetenschap in elkaar zit, ligt haar wel.

Een van de links leidt naar Galaxy Zoo, een project waarmee je op een eenvoudige manier de wetenschap vooruit kunt helpen. Hanny is meteen enthousiast en besluit mee te doen.

Galaxy Zoo bestaat op dat moment nog maar een week. Wetenschappers hebben zowat een miljoen foto's van het heelal in een publiek toegankelijke online databank geplaatst. De sterrenstelsels en -niveaus op die afbeeldingen zouden geclassificeerd moeten worden. Helaas blijken computers daar niet veel van te bakken (mensen zijn beter in patroonherkenning dan computers) en voor de wetenschappers zelf is het te veel om het alleen te doen. Of er misschien

wat liefhebbers zijn die kunnen helpen? Gewoon plaatjes kijken, classificeren, en in geval van twijfel even op het forum gooien, meer wordt er niet gevraagd.

Dat spreekt Hanny aan. Ze doorloopt – net als duizenden anderen – de korte online cursus en begint af en toe wat afbeeldingen te bekijken en te classificeren. Ze klikt op de categorieën ‘spiraalvormig’, ‘elliptisch’ of ‘onduidelijk’ en gaat zo van de ene afbeelding naar de andere. Het gaat zo snel dat ze bij een afbeelding ‘spiraalvormig’ markeert, naar de volgende afbeelding springt, en zich dan bedenkt: ‘Hé, wat was dat?’

Ze keert terug naar de afbeelding daarvoor, herkent opnieuw het spiraalvormige sterrenstelsel, maar ziet nu ook duidelijker wat in haar onderbewustzijn plots opspeelde: een blauwige vlek onder dat sterrenstelsel. ‘Wat kan dat toch zijn?’, tikt Hanny op het forum. ‘Weet iemand het?’

De astronomen die het forum in de gaten houden, zijn geïntrigeerd. Ze zijn het erover eens dat het bijzonder is. Maar wat is het? Er ontstaat al snel een gesprek over ‘Hanny’s object’, dat door een andere astronoom, die weet dat Hanny Nederlandstalig is, wordt omgedoopt tot ‘Hanny’s voorwerp’. Vanaf dan noemen ook de anderstalige wetenschappers het bij de Nederlandse naam: Hanny’s voorwerp.

**Hanny’s ontdekking was voor het  
wetenschappelijke project zonder enige  
twijfel bijzonder belangrijk. Maar ook  
voor Hanny zelf was het revolutionair.**

Het duurt tot 2008 vooraleer de astronomen kunnen vaststellen dat het een reflectienevel is: een gaswolk die ontstaat door reflectie van ultraviolet licht en röntgenstraling, met binnenin een zwart gat. Later worden nog meer van dergelijke nevels ontdekt, niet zelden ‘voorwerpjes’ genoemd.

Hanny’s ontdekking was voor het wetenschappelijke project zonder enige twijfel bijzonder belangrijk. Maar ook voor Hanny zelf was het revolutionair: ze werd zozeer betrokken bij de studie naar haar voorwerp en de werking van Galaxy Zoo zelf, dat ze besloot haar baan als lerares in het basisonderwijs op te geven. Ze stapte over naar het middelbaar onderwijs en reist de wereld

rond om te vertellen over haar bijdrage, en de bijdrage die anderen ook kunnen leveren. Want dat is, naar haar zeggen, het meest bijzondere dat ze onderhoudt: dat iedereen kan bijdragen tot wetenschappelijk onderzoek, ongeacht zijn of haar opleiding.

## 2. HANNY VAN ARKELS EVENKNIE IN 1786: CAROLINE HERSCHEL

Het voorbeeld van Hanny van Arkel illustreert een volledig nieuwe manier van aan wetenschap doen. Dat zouden we tenminste graag beweren, om er dan in een keer aan toe te voegen hoe vernieuwend Citizen Science wel is. Maar wetenschappelijke doorbraken vanuit je huiskamer forceren, zonder een wetenschappelijk diploma op zak, is niet zo nieuw. Lang voor Hanny, was er namelijk al Caroline Herschel.

Geboren in 1750 (†1848 in Duitsland) leek ze niet meteen voorbestemd voor de befaamde wapenfeiten die ze later op haar conto zou schrijven, integendeel. Herschel werd namelijk op jonge leeftijd al zwaar ziek, waardoor ze nooit groter werd dan 1,30 meter en definitief gezichtsverlies leed aan haar ene oog. Haar moeder, overtuigd dat zo'n kleine vrouw met een slecht zicht nooit aan een man zou geraken, besloot dat Caroline dan maar beter het huishouden kon leren.

Aldus geschiedde, tot een van haar broers haar vroeg om naar Engeland te komen. William was daar muzikant (een muzikale aanleg die hij wellicht geërfd had van hun vader, een talentvol hoboïst), en Caroline, die ook muzikaal was, kon er zingen.

De muzikale carrière van broer en zus liep aanvankelijk goed, maar begon te slabakken toen broer William steeds meer interesse begon te krijgen in astronomie. Dat was, zoals voor zoveel heren in de beginperiode van de Verlichting, eerst niet meer dan een hobby en tijdverdrijf, maar groeide al snel uit tot een grote passie. William begon zich alleen nog op astronomie te concentreren en bouwde enorme telescopen. Al heel snel werd zijn wetenschappelijke werk erg gewaardeerd en de ontdekking van de planeet Uranus maakte hem op slag wereldberoemd. Al die tijd ondersteunde Caroline hem. Ze nam notities voor hem, zocht boeken uit, hielp hem met het lezen van die boeken en bekeek net als hij de hemel. Al deed ze dat vooral in een dienende

rol, toch namen haar kennis en interesse toe. Ze begon op eigen houtje de hemel te bestuderen, noteerde nauwgezet haar bevindingen, en ontdekte zo in augustus 1786 een komeet.

William erkende haar ontdekking meteen, en refereerde in brieven aan 'de komeet van mijn zus'. Zeg maar: Carolines object...

Caroline zelf bleef ook niet bij de pakken zitten, en toen ze ook nog een tweede komeet ontdekte, schreef ze een brief aan de Britse Koninklijke Astronoom om hem in te lichten over haar ontdekkingen.

Tot ieders verrassing erkende koning George III haar werk, en hij besloot dat ze een jaarlijks salaris moest ontvangen. Dat maakte Caroline Herschel tot de eerste vrouw ooit in Engeland die door de overheid betaald werd voor haar wetenschappelijk onderzoek.

Uiteindelijk bracht Caroline Herschel meer dan vijfhonderd sterren in kaart en ontdekte ze acht kometen. Zes ervan kregen, net zoals bij Hanny van Arkel, haar naam. Daarmee is het verbazingwekkende parcours van Caroline Herschel nog niet ten einde. In 1835 trad ze samen met de Schotse amateurwiskundige en -astronome Mary Sommerville ook nog toe tot de Royal Astronomical Society, een eer die tot dan alleen aan mannen was voorbehouden. Caroline Herschel werd daardoor het symbool bij uitstek van de erkenning van vrouwelijke wetenschappers in het bijzonder, en van het sluimerende ontstaan van wetenschap als beroep in het algemeen. Let wel: hiermee was ze in alle opzichten een uitzondering in haar tijd.

Ze publiceerde later nog een nieuwe, uitgebreide catalogus van nevels en gaswolken, weliswaar onder de naam van haar broer. Het werd een van de naslagwerken voor toekomstige astronomen en ook voor burgerwetenschappers zoals Hanny vandaag.

### 3. DE VERLICHTING EN HAAR WAARDERING VOOR WETENSCHAP ALS HOBBY

Het leven en de wetenschappelijke carrière van Caroline Herschel waren, gezien ze een vrouw was, absoluut uniek. We zouden graag een lange lijst vrouwen opsommen die de wetenschap van hun tijd aanvoeren, maar dat werd hen helaas vaak niet gegund. Vrouwen deden lang niet zo vaak aan

wetenschap, en als ze het al deden, kwamen ze meestal in de rol van vertaalster of (onduidelijk vermelde) assistente terecht. Alleen in voorwoorden en besluiten van de vertaalde wetenschappelijke werken konden ze af en toe hun visie en bedenkingen kenbaar maken. Een uitzondering dus, de manier waarop het wetenschappelijke werk van Herschel werd gewaardeerd.

« Wetenschapper zijn, was op dat moment  
in de geschiedenis eenvoudigweg  
nog geen formeel beroep. »

De manier waarop ze haar kennis opdeed en tot wetenschappelijke doorbraken kwam, was echter helemaal niet ongewoon of vrouwelijk, maar typerend voor hoe de meeste wetenschappelijke doorbraken bekomen werden in de 18de en de 19de eeuw. Onderzoek gebeurde toen namelijk nog niet in gespecialiseerde laboratoria, maar in doodgewone huiskamers. Charles Darwin (1809-1882) bijvoorbeeld, vandaag onmiskenbaar en terecht geroemd om zijn wetenschappelijke merites, zat niet in een laboratorium, maar voerde zijn beroemde wetenschappelijke experimenten en observaties uit in zijn huis en serre in Kent.

Zullen we al die mensen, die net zoals Herschel en Darwin vanuit een persoonlijke interesse aan wetenschap gingen doen, dan maar burgerwetenschappers noemen, grondleggers van Citizen Science? Nee, dat zijn anachronistische begrippen voor de 18de en een groot deel van de 19de eeuw. Wetenschapper zijn, was op dat moment in de geschiedenis eenvoudigweg nog geen formeel beroep (enkele uitzonderingen buiten beschouwing gelaten), en amateur zijn betekende niet meer dan dat je interesse had in wetenschap, of je die nu enkel als hobby of praktisch de hele dag door ontplooidde. Er bestonden weliswaar reeds universiteiten, maar die concentreerden zich vooral op het onderwijzen in recht, geneeskunde, filosofie en theologie.

Ook Charles Darwin was geschoold als theoloog. Hij ging niet als wetenschapper aan boord van de Beagle, maar als onbetaald gezelschap van de kapitein, en werd uiteindelijk expert in de evolutie van planten en dieren. William Herschel was muzikant, componist en organist, totdat hij zijn leven compleet wijdde aan de astronomie. Het verschil tussen wat wij vandaag amateurs

noemen en wat wij onder wetenschappers verstaan, was er eenvoudigweg niet. Darwin behoorde, net als William Herschel, tot het Britse clubje van de 'gentlemen amateurs' die hun intrede deden tijdens de Verlichting en vooral Britse edellieden waren.

#### 4. TIJDVERDRIJF MET INHOUD IN THE GENTLEMEN'S CLUB

Wetenschap werd in de 18de en 19de eeuw een favoriet en hoogstaand tijdverdrijf van de gegoede burgerij. Iedereen die tijd en geld had, kon aan wetenschap doen. Wetenschap stond midden in de maatschappij.

Amateurs met soortgelijke interesses verenigden zich vervolgens om over hun resultaten te praten, en verschillende genootschappen en salons zagen in die tijd het levenslicht. Wetenschap was in die zin een hobby, zonder duidelijke grens tussen professionelen en amateurs. Het bleef echter een elitaire bezigheid, geen egalitaire bezigheid.

Ook al mag 'tijdverdrijf' bijzonder vrijblijvend klinken, toch waren de leden van die genootschappen oprecht betrokken bij het wetenschappelijke onderzoek en was hun ultieme doel daar een essentiële bijdrage toe te leveren. Via tijdschriften probeerden ze hun opgedane kennis vervolgens zo ruim mogelijk te verspreiden onder de zeer grote groep burgers die interesse in wetenschap had. Daarenboven combineerden de meeste heren verschillende wetenschapsdomeinen. In tegenstelling tot de decennia erna, was het in die tijd niet gek om je zowel met antropologie als met fysica bezig te houden, of om je zowel in kunstgeschiedenis als in wiskunde te verdiepen.

#### 5. HET EINDE VAN HET TIJDPERK VAN DE AMATEURWETENSCHAPPER

##### De geboorte van de (term) 'wetenschapper'

Waar het onderscheid tussen amateurwetenschappers en 'professionele wetenschappers' nog vaag was tijdens de 18de en in het begin van de 19de eeuw, werd de kloof tussen beiden in de loop van die 19de eeuw steeds groter.