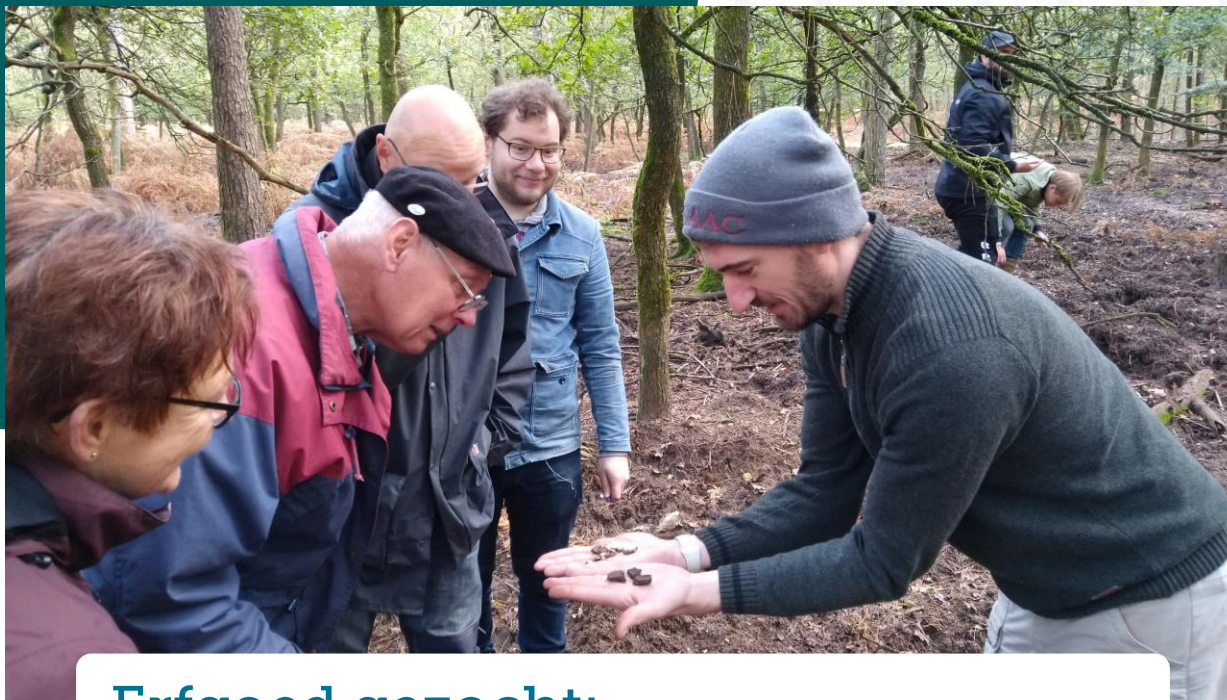




Erfgoed  
Gelderland

Zeeuwse Archeologiedag

12-11-2022



## Erfgoed gezocht:

*De kracht van burgerwetenschap en de mogelijkheden binnen de archeologie*

Eva Kaptijn

samen  
verleden toekomst  
geven

# Burgerwetenschap



## Nationale Bijentelling

In actie voor de bij



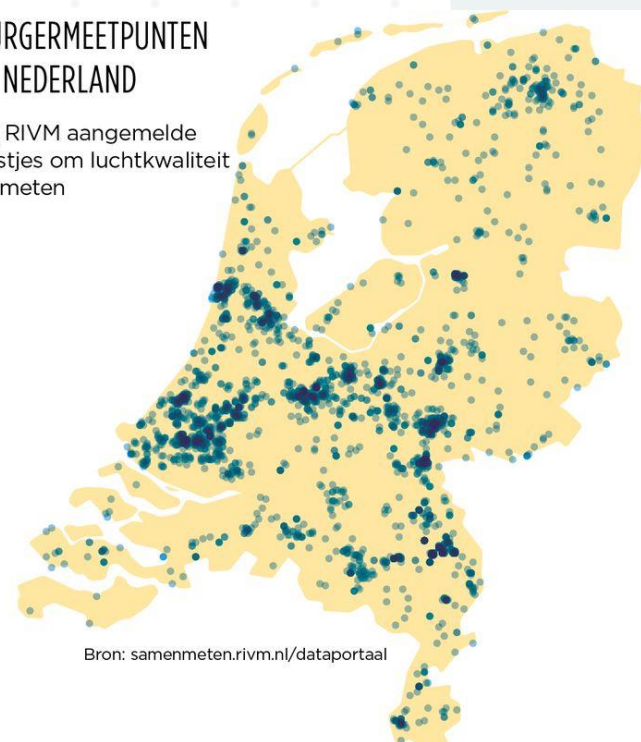
vogelbescherming  
NEDERLAND



De Nationale Tuinvogeltelling

## BURGERMEETPUNTEN IN NEDERLAND

Bij RIVM aangemelde  
kastjes om luchtkwaliteit  
te meten



Bron: [samenmeten.rivm.nl/dataportaal](https://samenmeten.rivm.nl/dataportaal)

# Burgerwetenschap

Burgers dragen actief bij aan wetenschappelijk onderzoek

<https://ecsa.citizen-science.net/>

10 principes van burgerwetenschap



## Tien principes van de burgerwetenschap

**Burgerwetenschap** – of citizen science – is een flexibel concept dat kan worden aangepast aan en toegepast in diverse situaties en disciplines. De statements hieronder zijn geformuleerd door de werkgroep 'Sharing best practice and building capacity' van de European Citizen Science Association (ECSA), onder leiding van het Natural History Museum in Londen en met de input van vele leden van de ECSA. Ze zetten een aantal van de belangrijkste principes uiteen die volgens ons, als community, ten grondslag liggen aan goede burgerwetenschap. The translation to Dutch has been made by an ECSA supporter who prefers to remain anonymous and Liesbeth Gijssels from Iedereen Wetenschapper.

1. **Burgerwetenschappelijke projecten betrekken burgers actief bij wetenschappelijk onderzoek dat nieuwe kennis of inzichten oplevert.** Burgers kunnen fungeren als: bijdragers, medewerkers of projectleiders en hebben een betekenisvolle rol in het project.
2. **Burgerwetenschappelijke projecten leiden tot een echt wetenschappelijk resultaat.** Bijvoorbeeld het beantwoorden van een onderzoeksvraag of het informeren over maatregelen voor natuurbehoud, over beleidsbeslissingen of over het milieubeleid.
3. **Zowel de professionele wetenschappers als de burgerwetenschappers hebben baat bij hun deelname.** Voordelen kunnen zijn: de publicatie van onderzoeksresultaten, mogelijkheden om bij te leren, persoonlijk plezier, voordelen op sociaal vlak, tevredenheid dat men bijdraagt aan wetenschappelijk bewijs voor bv. lokale, nationale en internationale kwesties en, daardoor, mogelijk het beleid kan beïnvloeden.
4. **Burgerwetenschappers kunnen, als ze dat willen, deelnemen aan verschillende fases van het wetenschappelijk proces.** Dit kan onder meer het formuleren van de onderzoeksvraag zijn, het uitwerken van de methode, het verzamelen en analyseren van data en het communiceren over de resultaten.
5. **Burgerwetenschappers krijgen feedback vanuit en over het project.** Bijvoorbeeld hoe hun gegevens worden gebruikt, wat de onderzoeksresultaten zijn en de eventuele gevolgen voor beleid of maatschappij.
6. **Burgerwetenschap wordt beschouwd als een onderzoeksaanpak zoals elke andere, met beperkingen en risico's op fouten, waar rekening mee moet worden gehouden en waarvoor moet worden gecontroleerd.** In tegenstelling tot de traditionele onderzoeksaanpak biedt citizen science kansen op een grotere betrokkenheid van het publiek bij de wetenschap en op de democratisering van de wetenschap.
7. **Data en metadata van citizen science-projecten worden openbaar ter beschikking gesteld en indien mogelijk worden de resultaten open access gepubliceerd.** Het delen van data gebeurt tijdens of na het project, tenzij dit omwille van de veiligheid of de privacy niet kan.
8. **Burgerwetenschappers krijgen erkenning in de projectresultaten en publicaties.**
9. **Burgerwetenschaps-programma's worden geëvalueerd op hun wetenschappelijke output, kwaliteit van de data, ervaring van de deelnemers en op hun bredere impact op de maatschappij of het beleid.**
10. **De projectleiders van citizen science-projecten houden rekening met juridische en ethische kwesties aangaande copyrights, intellectuele eigendom, overeenkomsten voor het delen van data, vertrouwelijkheid, erkenningen en de milieueffecten van alle activiteiten.**



# Erfgoed Gezocht



Universiteit  
Leiden

2019



Erfgoed  
Gelderland

provincie  
Gelderland



ERFGOED  
gezocht



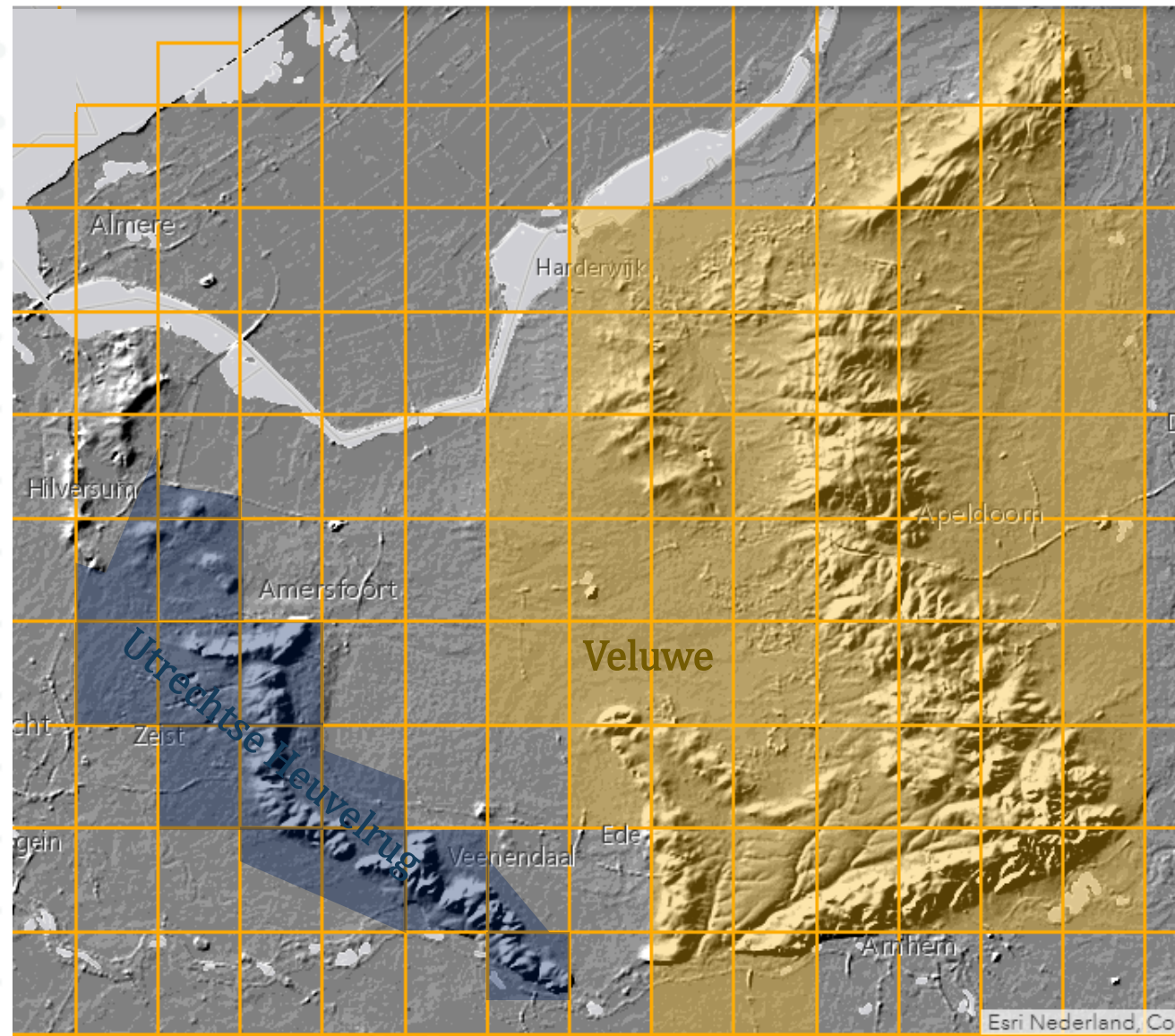
Actueel Hoogtebestand  
Nederland

2020

Landschap  
+Erfgoed  
Utrecht

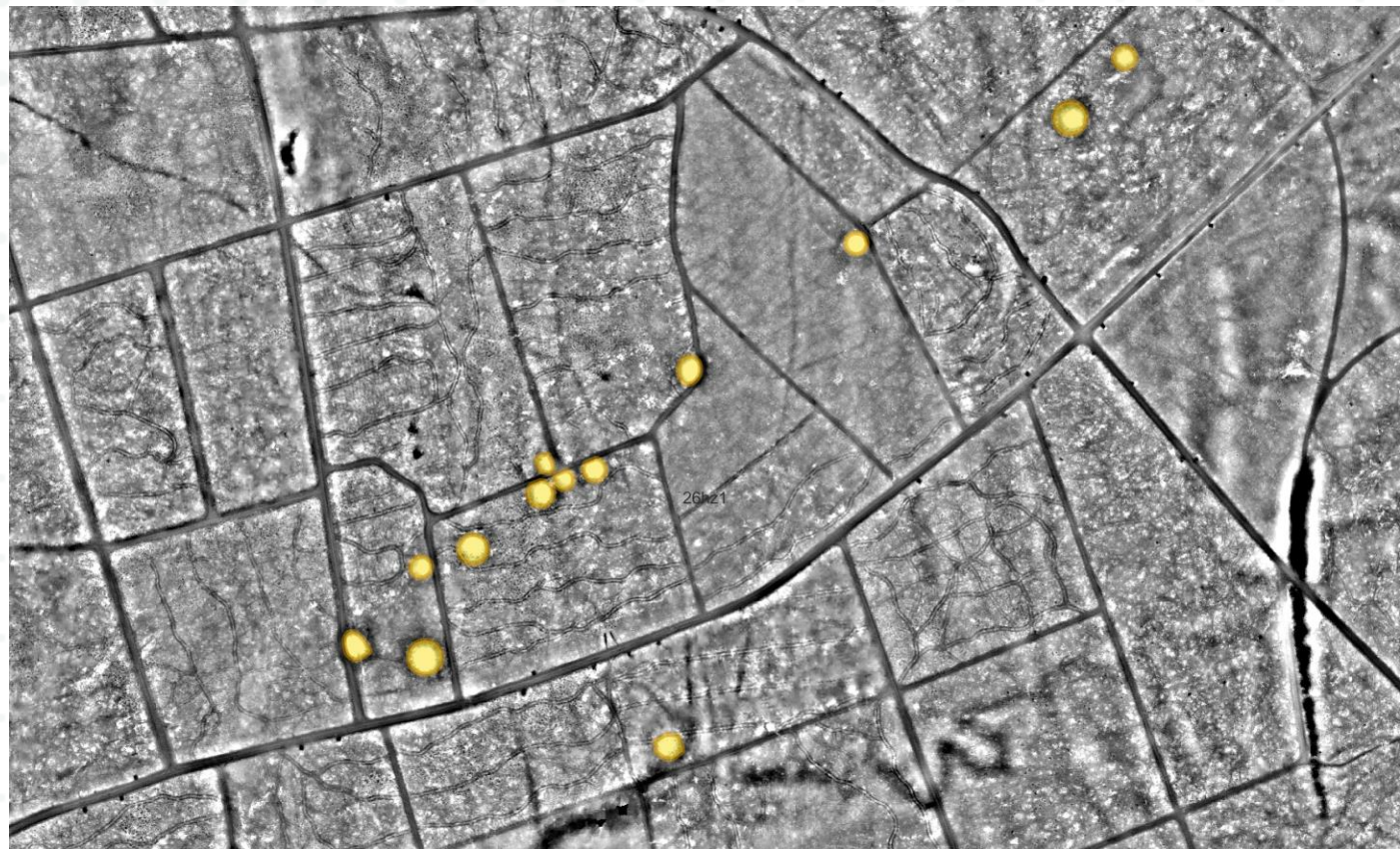
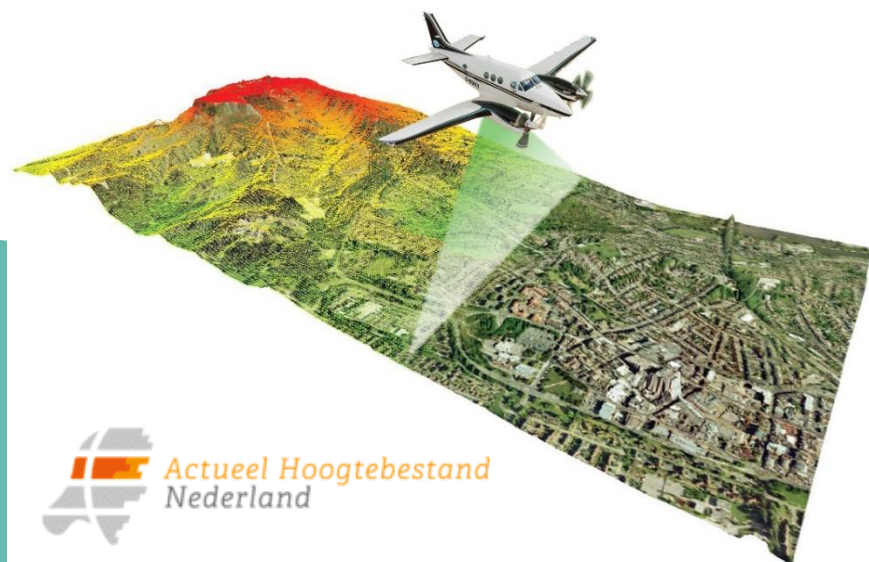
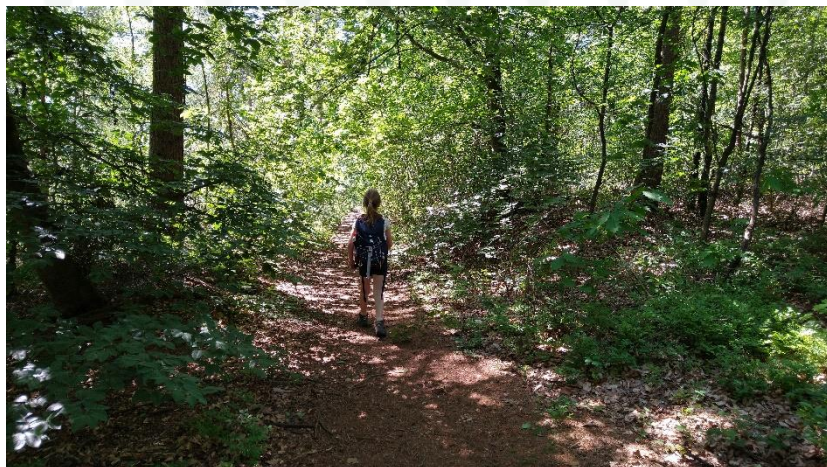


Nationaal Park  
Utrechtse Heuvelrug





# LiDAR





# Speuren

## ZOONIVERSE

WELCOME TO THE ZOONIVERSE  
People-powered research

[See All Projects](#)

The screenshot displays the 'Erfgoed Gezocht' website. At the top, there is a navigation bar with links: PROJECTS, ABOUT, GET INVOLVED, TALK, BUILD A PROJECT, and NEWS. On the right side of the header, there are links for SIGN IN and REGISTER, and a language selector set to 'Nederlands'. Below the header, a blue banner reads 'Speur mee naar archeologisch erfgoed!'. The main content area features a large map with two side-by-side views. The left view is a wide aerial photograph, and the right view is a zoomed-in section of the same area, showing a grid pattern. To the right of the map, there is a task instruction panel. It has two tabs: 'TAAK' (selected) and 'UITLEG'. Under the 'TAAK' tab, the text says 'Plaats de stip op het centrum van de mogelijke grafheuvel'. Below this, there is a button labeled 'grafheuvel' with a red pin icon and '0 drawn' next to it. Further down, it asks 'HULP NODIG MET DEZE TAAK?' and provides a 'Volgende →' button. On the far right edge, a vertical 'FIELD GUIDE' link is visible. At the bottom of the map, there is a red scale bar indicating 30m.

Ieder kaartje door 15 personen bekeken: steekproef

samen  
verleden toekomst  
geven

# Opbrengsten + doelen Erfgoed Gezocht



## Publiek

- Kennis / Begrip → bescherming
- Participatie vergroot eigenaarschap

## Wetenschap

- Big data
- Kunstmatige intelligentie (automatische detectie)

## Beheer & behoud

- In kaart brengen erfgoed → bescherming

Samenwerking

deVerdieping  
**Trouw**

**Burgerwetenschap is in opkomst.**



Beeld Judith Jookel

24-11-2019



# Voorwaarden CS

Voor deelnemers:

- Niet te moeilijk
- Laagdrempelig
- Bij speuren:  
het object moet regelmatig voorkomen

Voor project:

- Zinvol bij grote hoeveelheid data
- Serieuze tijdsinvestering
- Deelnemers moeten nuttig werk doen en zich gewaardeerd voelen



*Houtskoolmeilers: redelijk moeilijk + niet  
gelijkmatig verspreid*







- Africa
- Americas
- Asia-Pacific
- Europe
- Middle East
- South Asia
- UK
- Business
- Health
- Science & Environment**
- Technology
- Entertainment
- Also in the news
- Video and Audio
- Programmes
- Have Your Say
- In Pictures

Page last updated at 22:23 GMT, Tuesday, 5 August 2008 23:23 UK

E-mail this to a friend

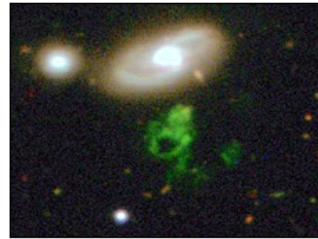
Printable version

## Teacher finds new cosmic object

By Paul Rincon  
Science reporter, BBC News

**A new class of cosmic object has been found by a Dutch schoolteacher, through a project which allows the public to take part in astronomy research online.**

Hanny Van Arkel, 25, came across the strange gaseous blob while using the Galaxy Zoo website to help classify galaxies in telescope images.



The object is lit up by a long-dead quasar

Astronomers subsequently confirmed that the object was one-of-a-kind.

The work has been submitted to the journal Monthly Notices of the Royal Astronomical Society.

geleerd is

THE ASTRONOMICAL JOURNAL, 144:66 (16pp), 2012 August  
© 2012. The American Astronomical Society. All rights reserved. Printed in the U.S.A.

doi:10.1088/0004-6256/144/2/66

### THE HISTORY AND ENVIRONMENT OF A FADED QUASAR: *HUBBLE SPACE TELESCOPE* OBSERVATIONS OF HANNY'S VOORWERP AND IC 2497\*

WILLIAM C. KEEL<sup>1,9</sup>, CHRIS J. LINTOTT<sup>2</sup>, KEVIN SCHAWINSKI<sup>3,10</sup>, VARDHA N. BENNETT<sup>4,11</sup>, DANIEL THOMAS<sup>5</sup>, ANNA MANNING<sup>1,9</sup>, S. DREW CHOJNOWSKI<sup>6,9,12</sup>, HANNY VAN ARKEL<sup>7</sup>, AND STUART LYNN<sup>8,9</sup>

<sup>1</sup> Department of Physics and Astronomy, University of Alabama, Tuscaloosa, AL 35487, USA; [wkeel@ua.edu](mailto:wkeel@ua.edu)

<sup>2</sup> Astrophysics, Oxford University, Denys Wilkinson Building, Keble Road, Oxford OX1 3RH, UK

<sup>3</sup> Department of Physics, Yale University, New Haven, CT 06520-8120, USA

<sup>4</sup> Department of Physics, University of California, Santa Barbara, CA 93106, USA

<sup>5</sup> Institute of Cosmology and Gravitation, University of Portsmouth, Portsmouth, Hampshire PO1 2UP, UK

<sup>6</sup> Department of Astronomy, University of Virginia, Charlottesville, VA 22904, USA

<sup>7</sup> Citaverde College, Heerlen, The Netherlands

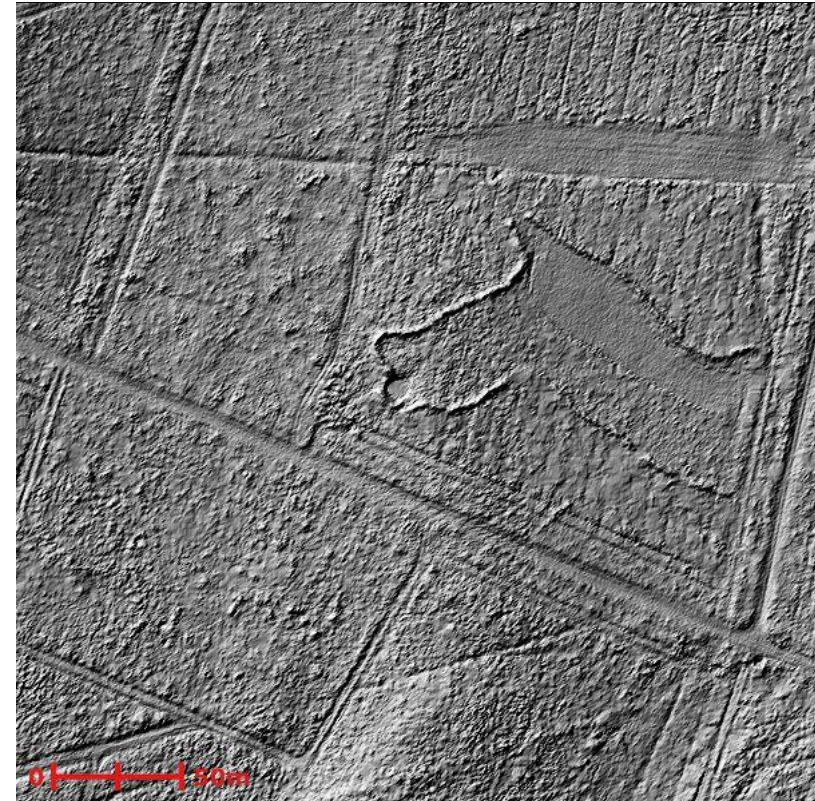
<sup>8</sup> Adler Planetarium, 1300 South Lake Shore Drive, Chicago, IL 60605, USA

Received 2012 February 24; accepted 2012 June 15; published 2012 July 16

#### ABSTRACT

We present *Hubble Space Telescope* imaging and spectroscopy, along with supporting *Galaxy Evolution Explorer* and ground-based data, for the extended high-ionization cloud known as Hanny's Voorwerp, near the spiral galaxy IC 2497. Wide Field Camera 3 images show complex dust absorption near the nucleus of IC 2497. The galaxy core in these data is, within the errors, coincident with the very long baseline interferometry core component marking the active nucleus. Space Telescope Imaging Spectrograph (STIS) optical spectra show the active galactic nucleus

## Heerde, Z van Nieuwe Zuidweg



Hanny's voorwerp, Door NASA, ESA, W. Keel (University of Alabama), and the Galaxy Zoo Team - <http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2011/01/image/a/> (direct link), Publiek domein, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=12659883>

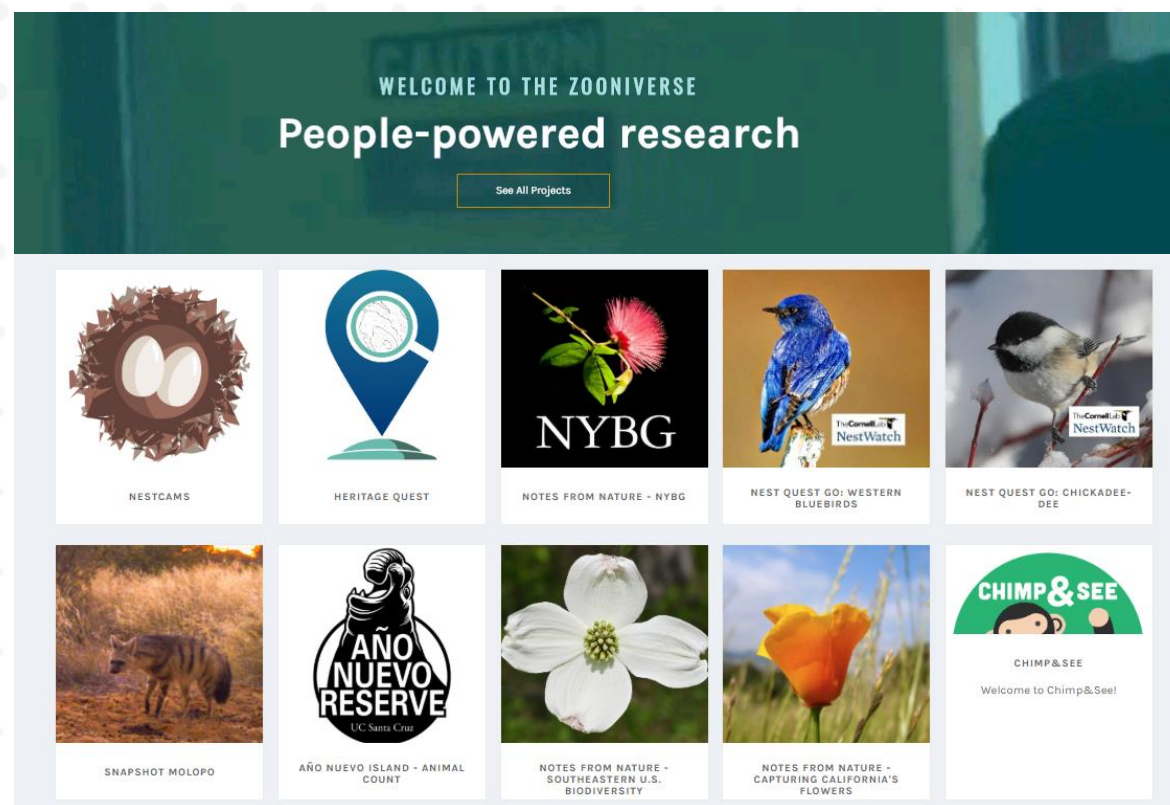
samen  
verleden toekomst  
geven



# Online CS platform



## ZOONIVERSE



[www.zooniverse.org](http://www.zooniverse.org)

samen  
verleden toekomst  
geven

# Speuren

## ZOONIVERSE

WELCOME TO THE ZOONIVERSE  
People-powered research

[See All Projects](#)

The screenshot displays the 'Erfgoed Gezocht' website. At the top, there is a navigation bar with links: PROJECTS, ABOUT, GET INVOLVED, TALK, BUILD A PROJECT, and NEWS. On the right, there are links for SIGN IN and REGISTER. Below the navigation bar, the website's logo 'Erfgoed Gezocht' is visible, along with a language selector set to 'Nederlands'. A blue banner across the top of the main content area reads 'Speur mee naar archeologisch erfgoed!'. The main content area is split into two panels. The left panel shows a grayscale aerial map of a landscape with a 30m scale bar at the bottom. The right panel contains task instructions under the heading 'TAAK'. It says 'Plaats de stip op het centrum van de mogelijke grafheuvel' and provides a button labeled 'grafheuvel' with '0 drawn' next to it. Below this, it asks 'HULP NODIG MET DEZE TAAK?' and has a 'Volgende' button. On the far right edge, a vertical 'FIELD GUIDE' link is visible.

Ieder kaartje door 15 personen bekeken: steekproef

samen  
verleden toekomst  
geven



# Speuren



## Grafheuvels

(photo: Q. Bourgeois)



## Raatakkers



© Marcel Creemers

Marcel Creemers



Hagen 2004

## Karrensporen (Utrecht)



## Houtskoolsmeilers (Veluwe)

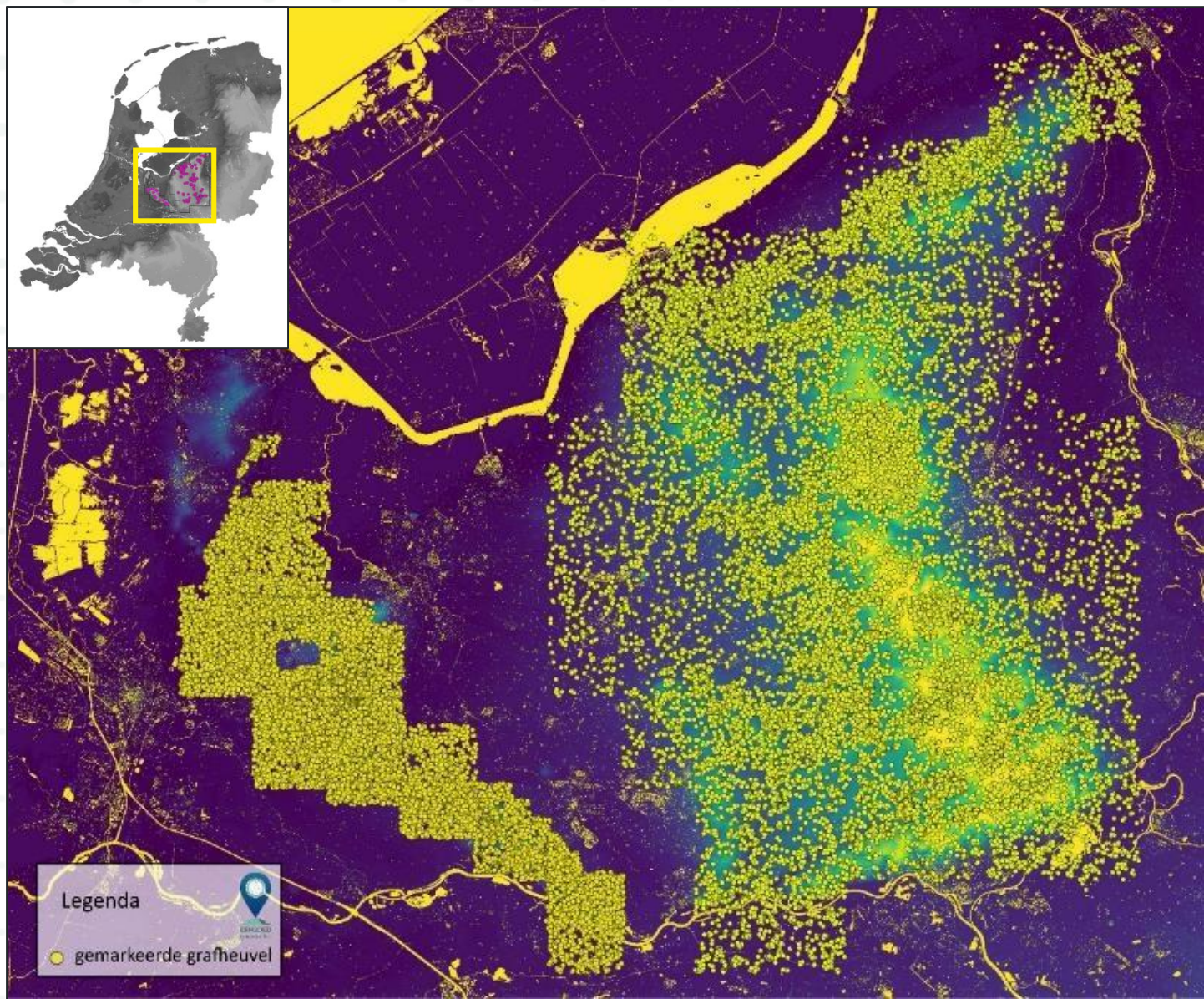
samen  
verleden toekomst  
geven



# Resultaten

2100 km<sup>2</sup>  
6500 participants

Grafheuvels: *aantal verdubbeld*  
Celtic fields: *opp. verdriedubbeld*  
houtkoolmeilers: *10 → 950*

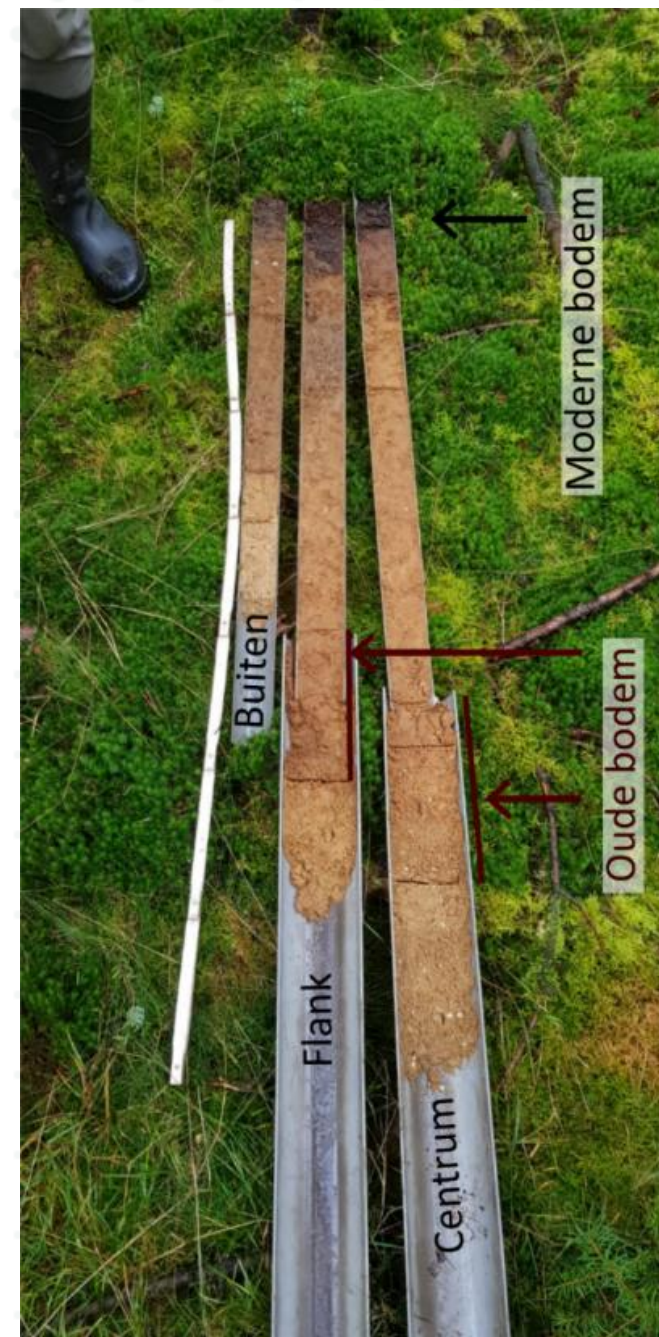




# booronderzoek



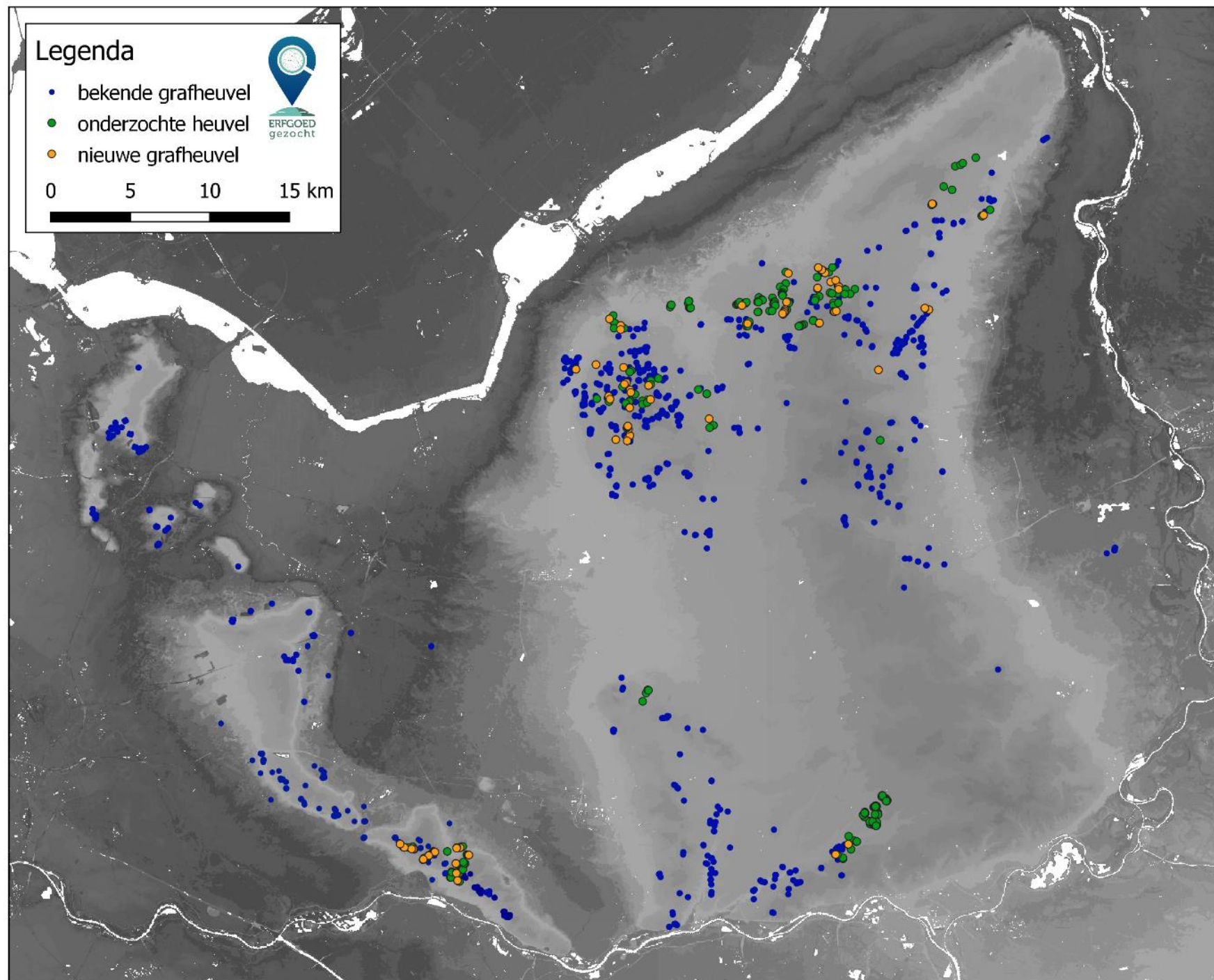
14





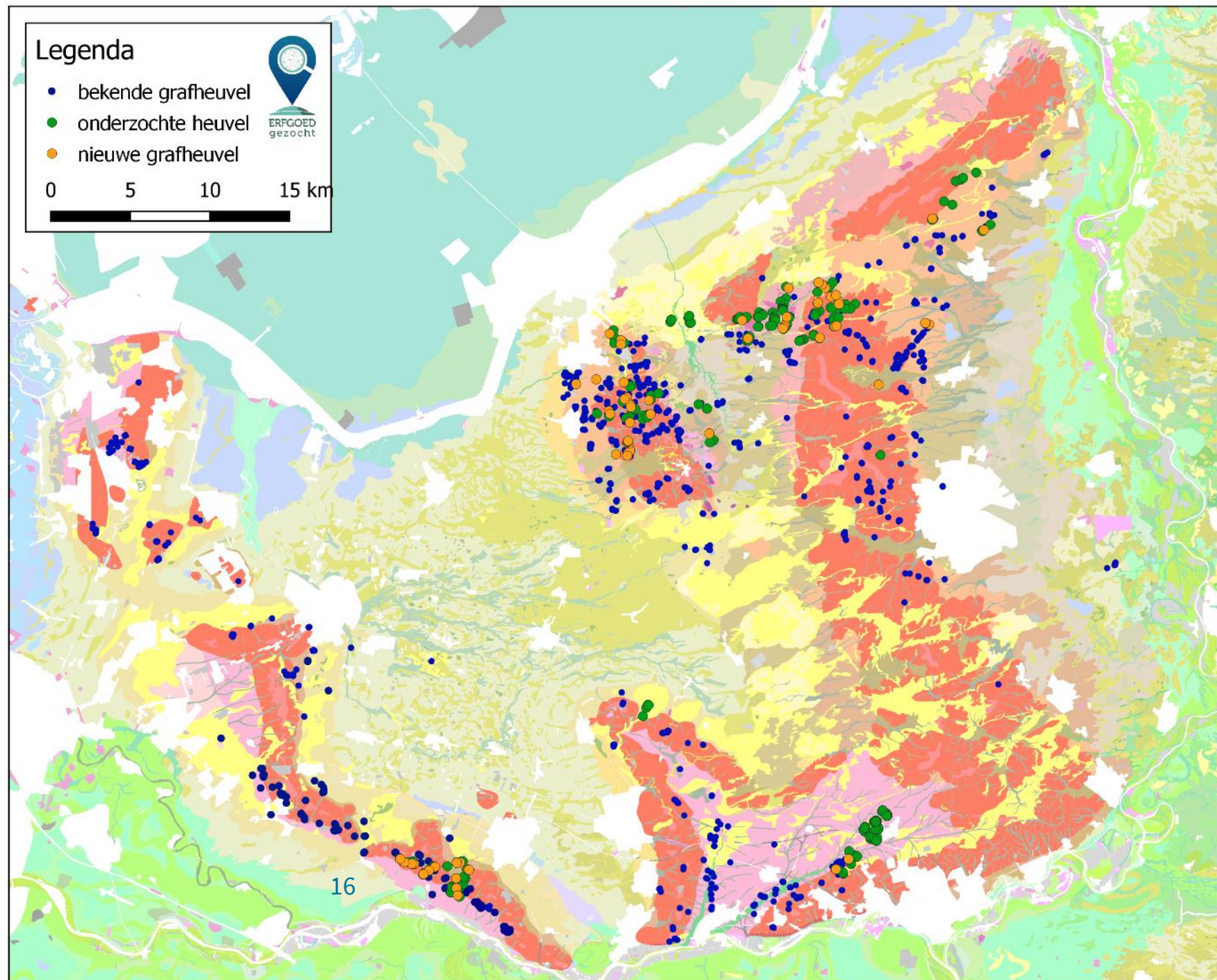
# resultaten

6 weken  
> 300 heuvels  
Ca. 60 grafheuvels



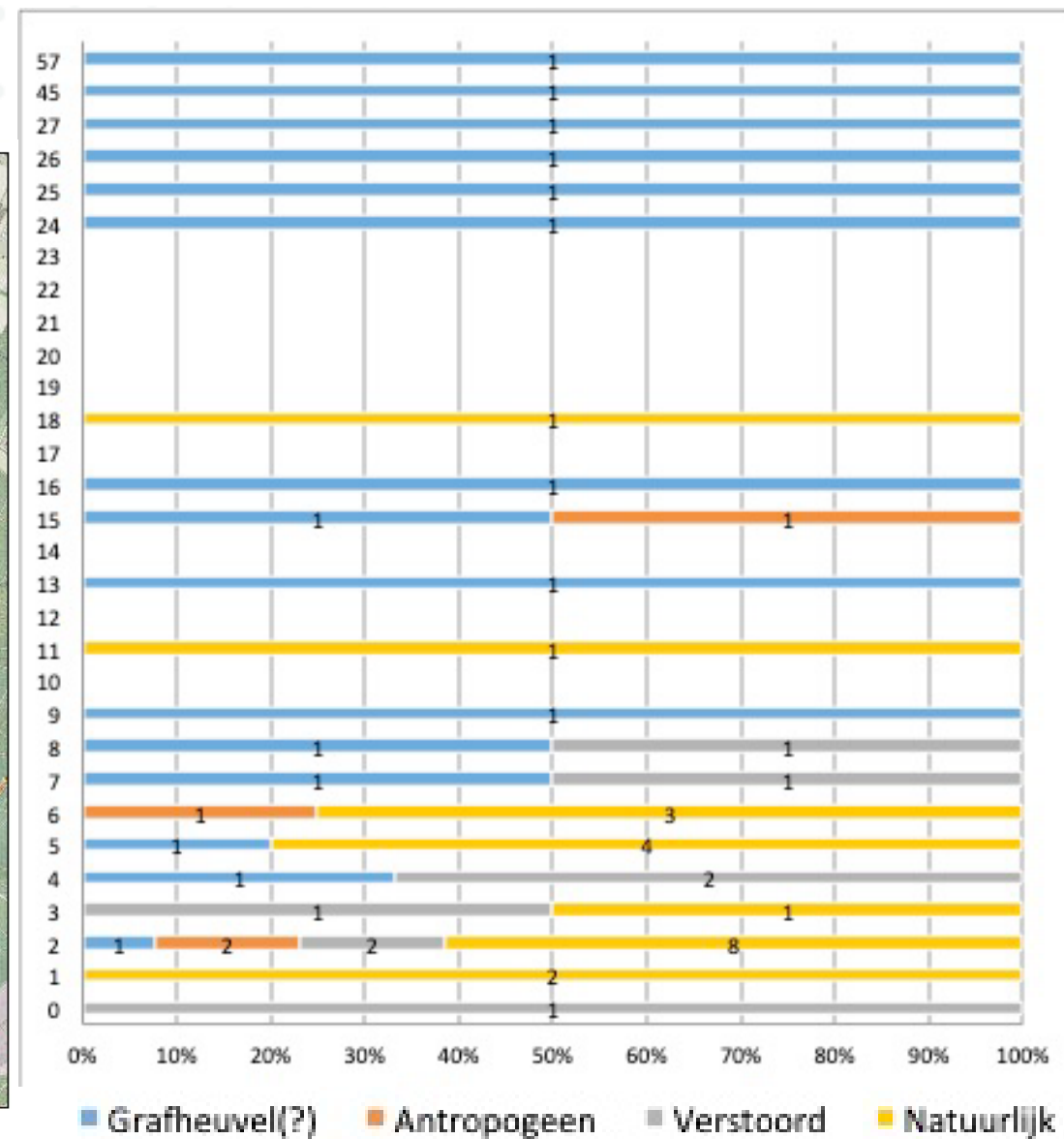
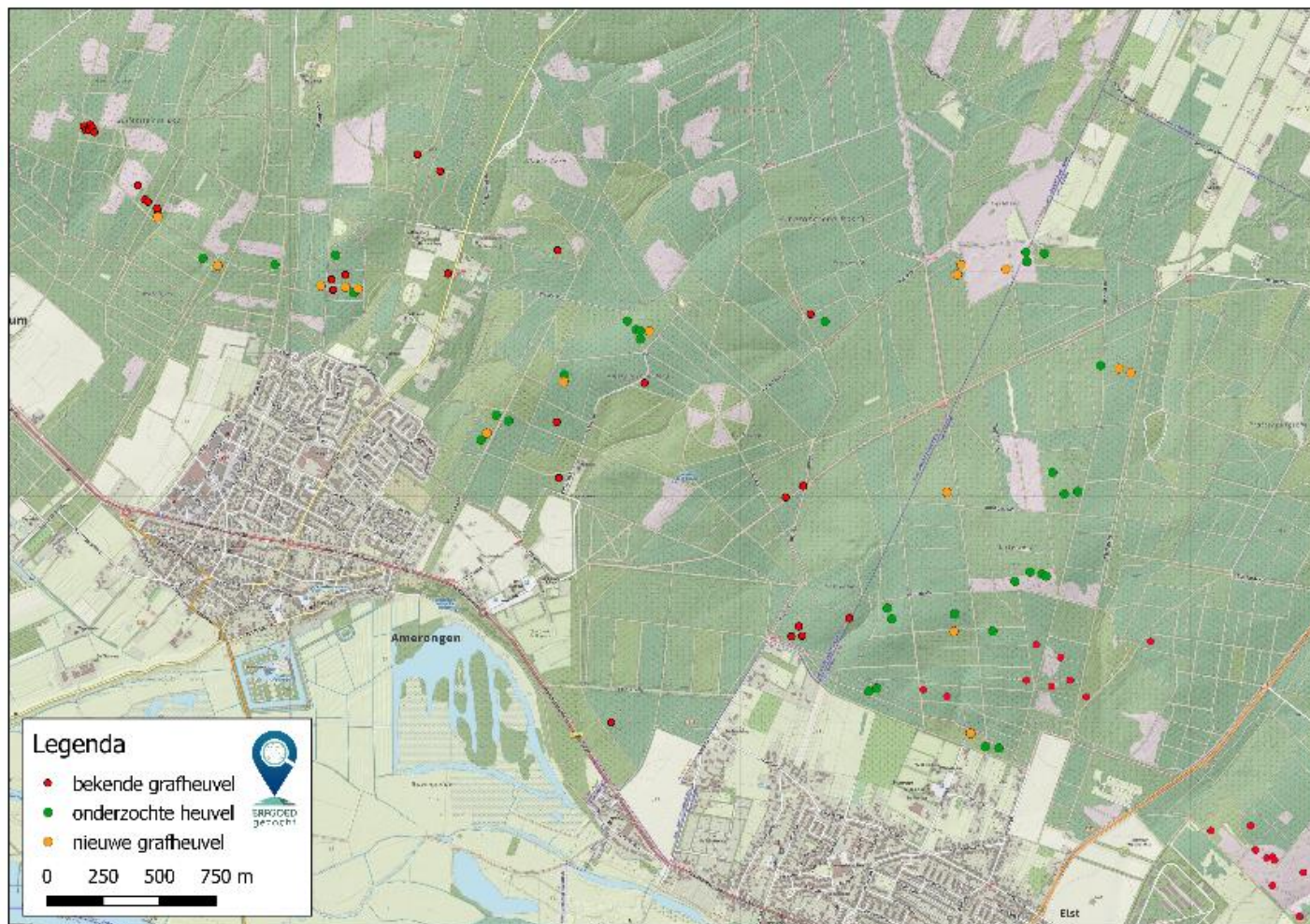


# Resultaten



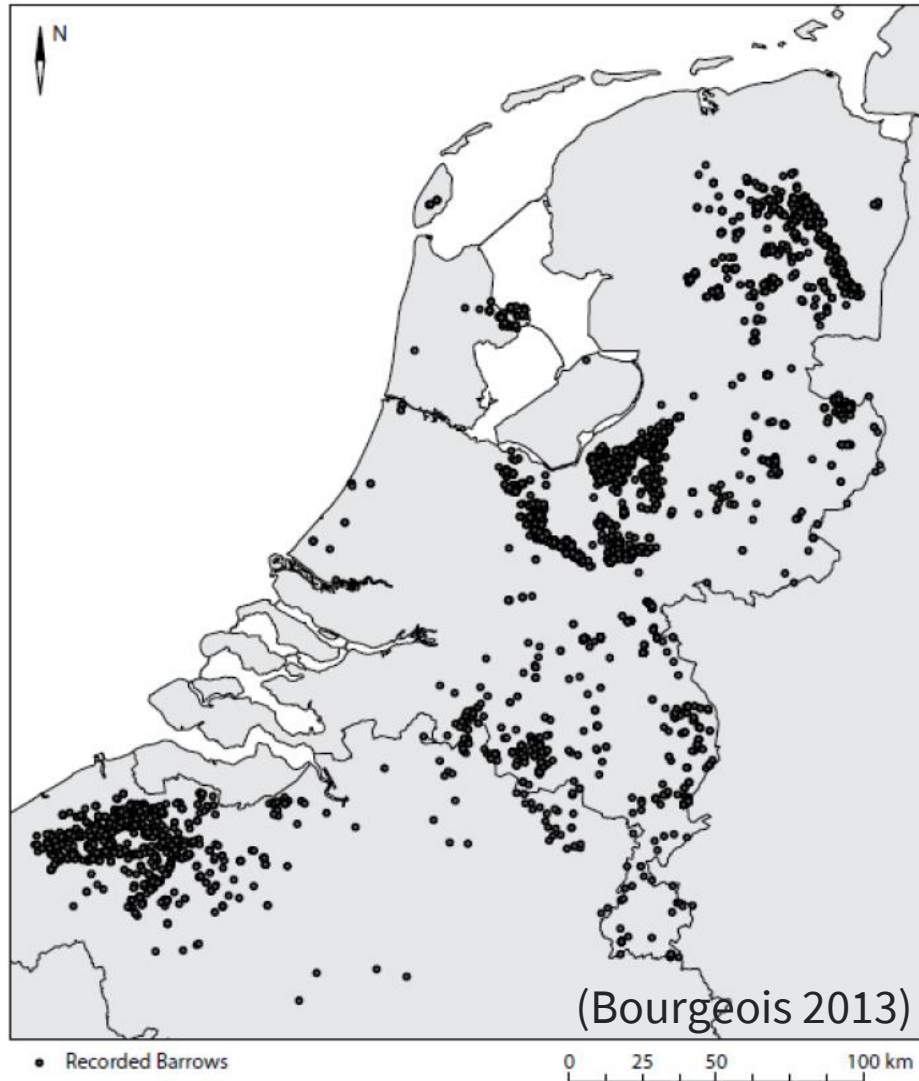


# Resultaten

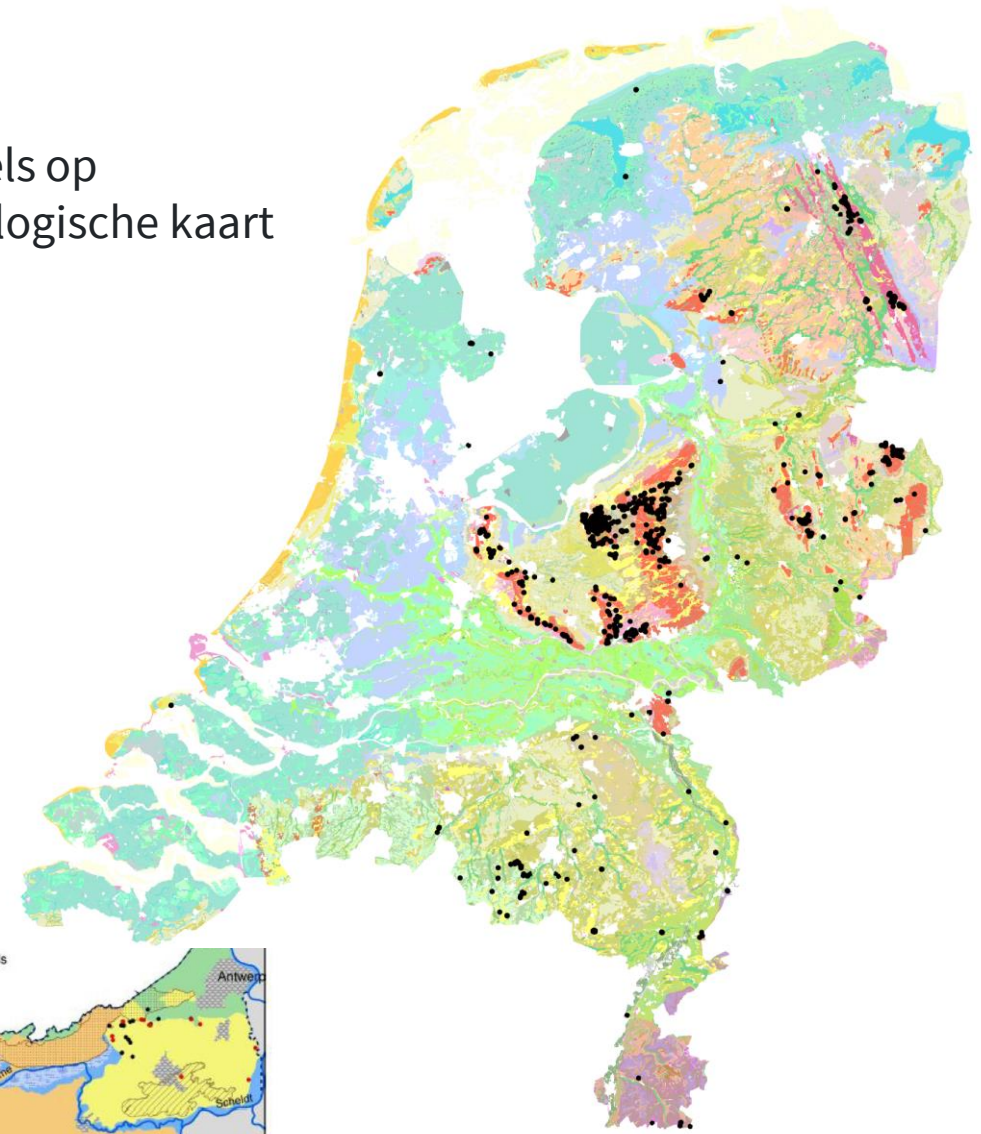




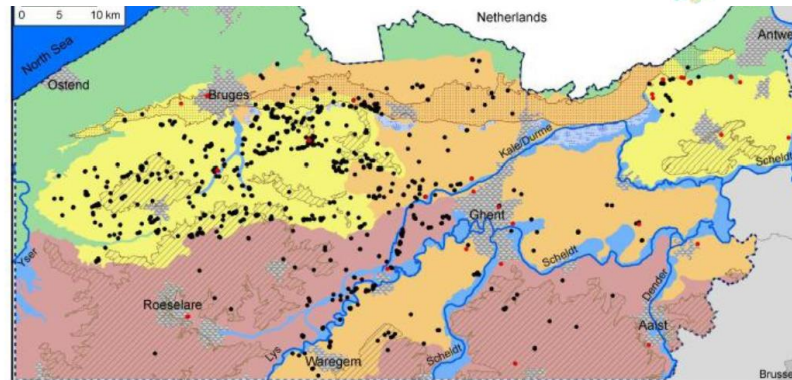
# Grafheuvels



Grafheuvels op  
geomorfologische kaart



De Reu 2012; grafheuvels  
in NW België



Figuur 3.5: Overzicht van de gedetecteerde grafcirkels in West-en Oost-Vlaanderen (De Reu, 2012, p. 112 Fig.

samen  
verleden toekomst  
geven



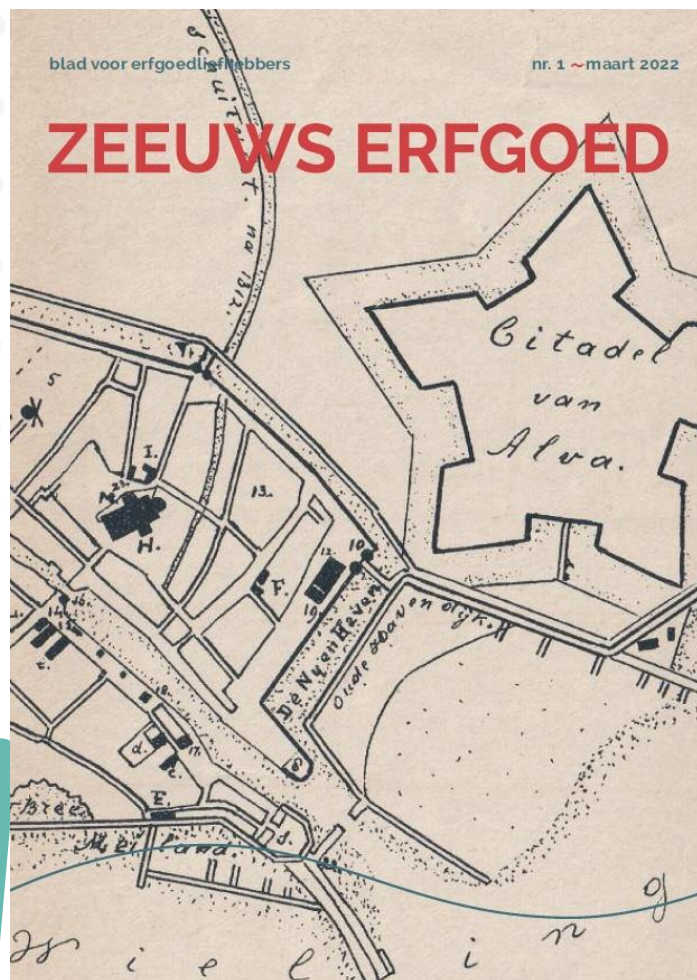
Zeeland





# Burgerwetenschap in Zeeland?

Karel-Jan Kerckhaert  
2022



Faro geeft erfgoed terug  
**Erfgoed van alle Zeeuwen**

Het Verdrag van Faro werd in 2005 opgesteld door de Raad van Europa. Nu, zestien jaar later, is de minister van OC&W van plan het verdrag te bekrachtigen. In voorbereiding hierop voert de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed het programma 'Faro, Erfgoed en Participatie' uit. De insteek van dit programma is om burgerinitiatieven en -participatie tot een vanzelfsprekend onderdeel van de erfgoedpraktijk te maken.

Het motto van het programma is 'leren door mee te doen'. Hiermee wordt tegenwicht geboden aan een trend die - met name in de archeologie - de laatste jaren goed merkbaar is. We doelen hier op een steeds groter wordende kloof tussen de erfgoedexpert en de erfgoedvrijwilliger. Het verkleinen van deze kloof wordt als belangrijk gezien omdat cultureel erfgoed zorgt voor sociale cohesie, identiteit, saamhorigheid, verbinding en de trots van het erbij horen.

fenomenen zichtbaar. In navolging daarvan heeft De Kraker in recentere tijd veel foto's vanuit de lucht gemaakt met alle positieve gevolgen van dien. Zonder hun inspanningen waren veel archeologische resten uit perioden variërend van de late prehistorie tot de nieuwe tijd nu nog onbekend.

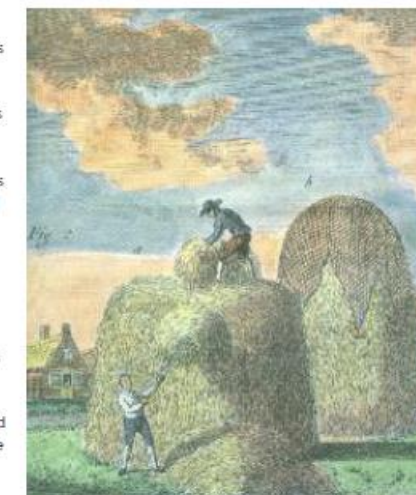
Een voorbeeld dat we er hier willen uitlichten is een waarneming van De Kraker uit de periode 2004-2011. Waarbij hij op een rondvlucht in een sportvliegtuig in de buurt van Ossensisse (Zeeuws-Vlaanderen) opmerkte dat er cirkels in het gewas te zien waren. Hij meldde dit en naar aanleiding van zijn ontdekking heeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) ter plekke een archeologische opgraving uitgevoerd. Hieruit

Erfgoed Gezocht

Het motto 'eren door mee te doen' is zeker niet nieuw in de Nederlandse erfgoedwereld. Een van de meest aansprekende praktijkvoorbeelden die hiervan gebruik maakt is het archeologische project 'Erfgoed Gezocht'. Erfgoed Gezocht is een burgerwetenschapsproject waarin vrijwilligers meewerken aan wetenschappelijk onderzoek. In samenwerking met onderzoekers van de Universiteit Leiden gaan vrijwilligers op luchtfoto's en uitsneden van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) op zoek naar tot dan toe onbekend archeologisch erfgoed. Veel vrijwilligers hebben deelgenomen aan het project, echter lag de nadruk tot nu toe in de provincies Utrecht en Gelderland.

## Kansen voor Zeeland

Zeeland zou hierop een goede aanvulling kunnen vormen. Hier is namelijk op luchtfoto's of op hoogtekaarten ook veel informatie omtrent archeologisch erfgoed te achterhalen. Een bekend en vroeg voorbeeld van wat hier mogelijk is zijn de luchtfoto's die vanuit de Universiteit van Gent zijn gemaakt. Hierop waren veel archeologische

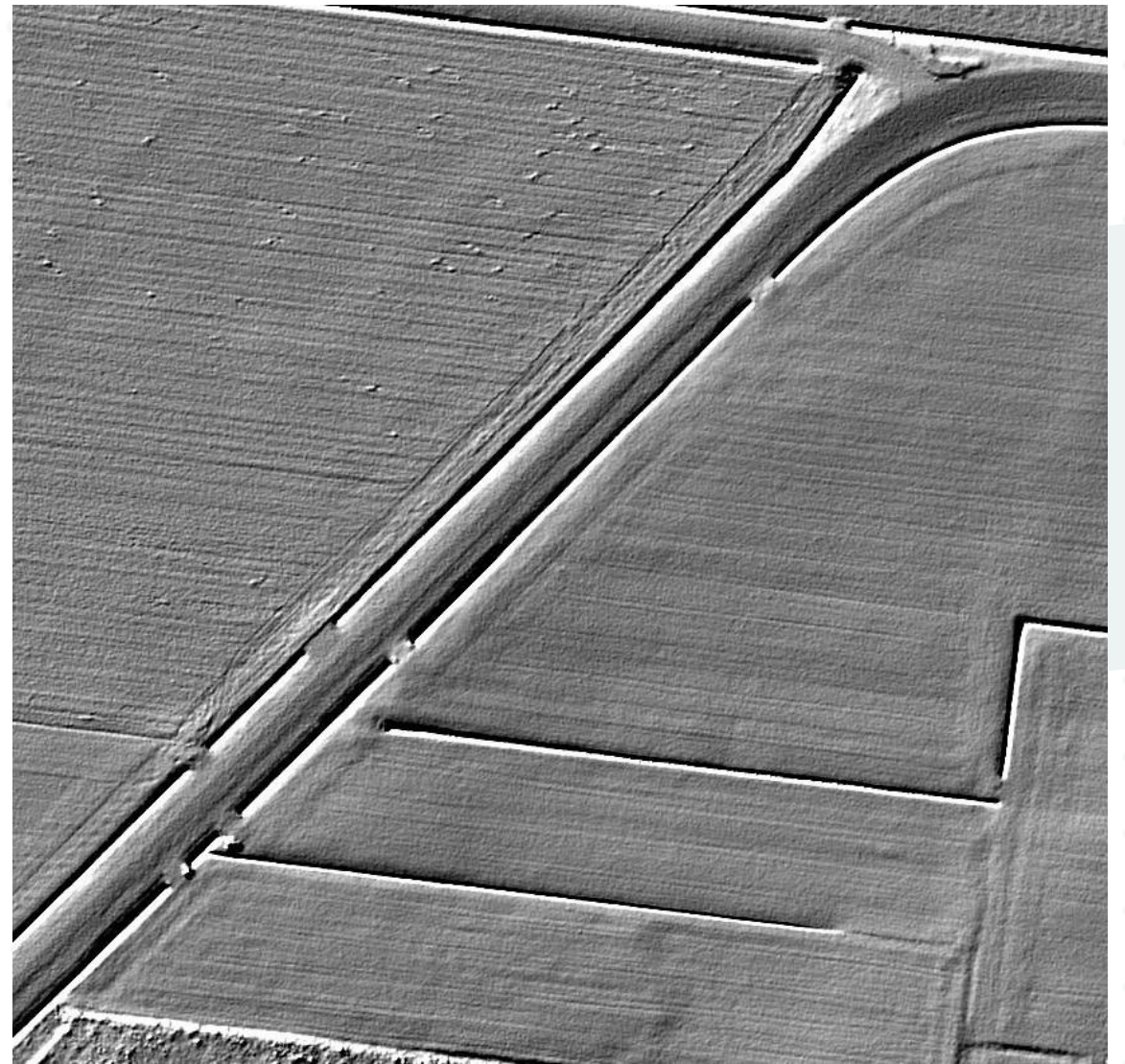




# Cirkels in het gras



[www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)





# AHN: onzichtbaar

Meer info:

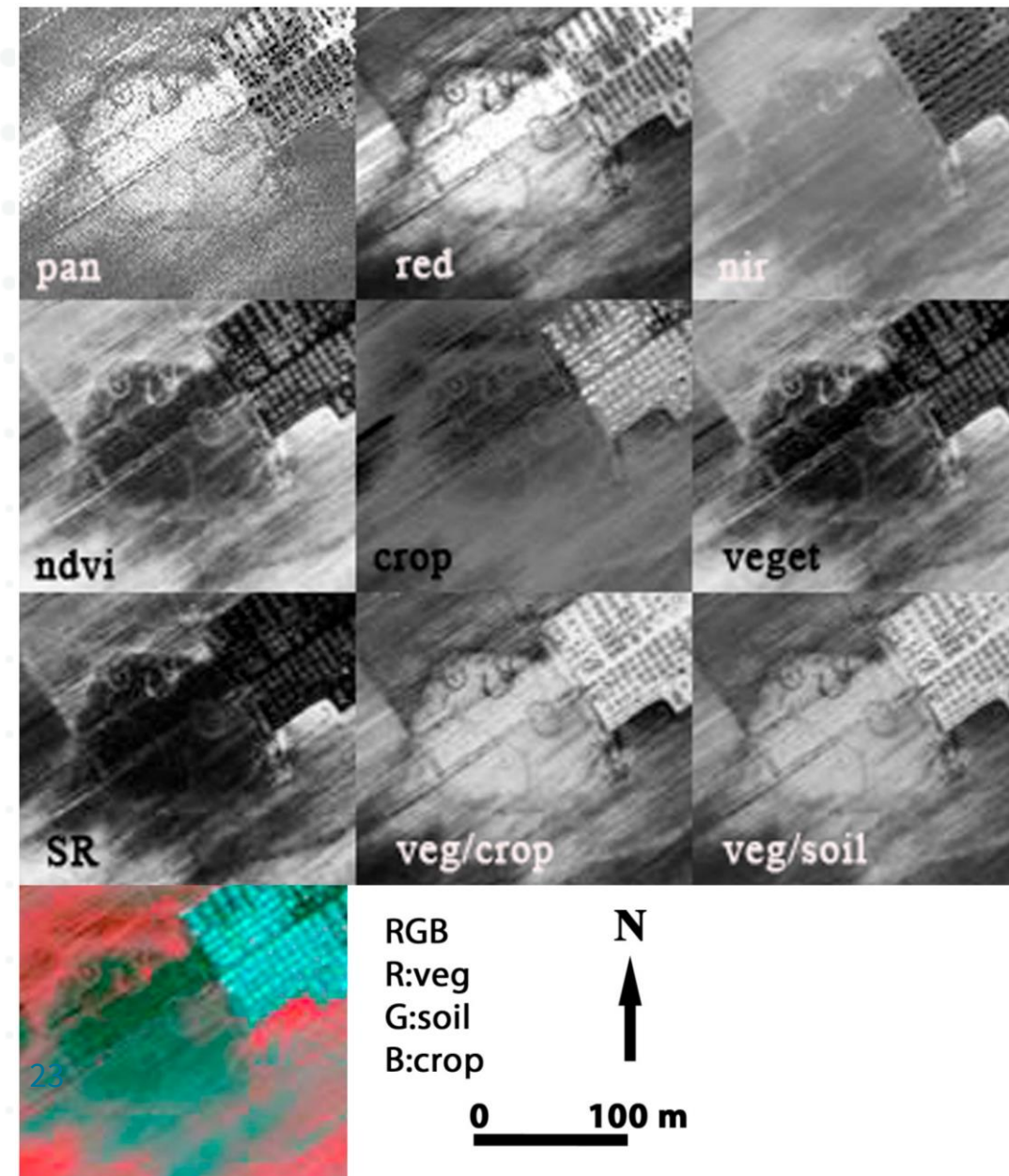
Theunissen, L., A. Müller & A.M.J. de Kraker, 2011: Cirkels in het Zeeuwse land. Waarderend veldonderzoek aan de Drogendijk bij Kloosterzande (gemeente Hulst), Amersfoort (RAM193)





# Verschillende beelden

Agapiou et al 2016 *Study of the Variations of Archaeological Marks at Neolithic Site of Lucera, Italy Using High-Resolution Multispectral Datasets. Remote Sensing* 8(9):723. <https://doi.org/10.3390/rs8090723>

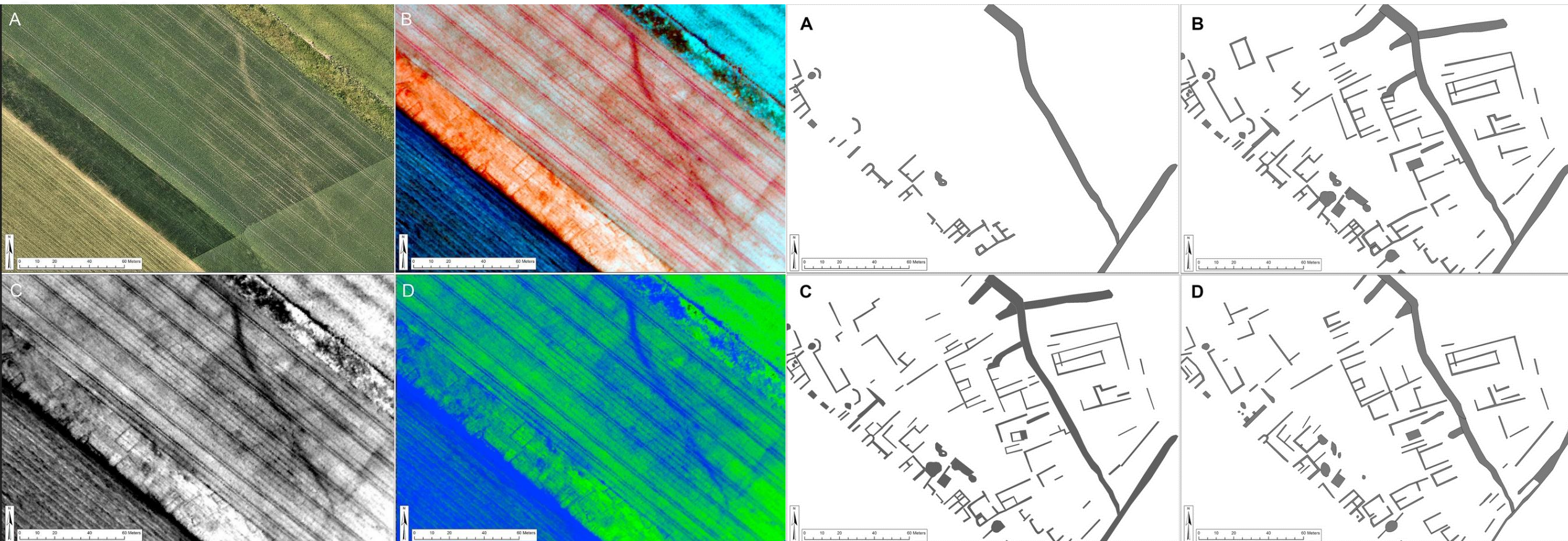




# Romeins legerkamp



Doneus et al 2014: New ways to extract archaeological information from hyperspectral pixels. In Journal Archaeological Science 52



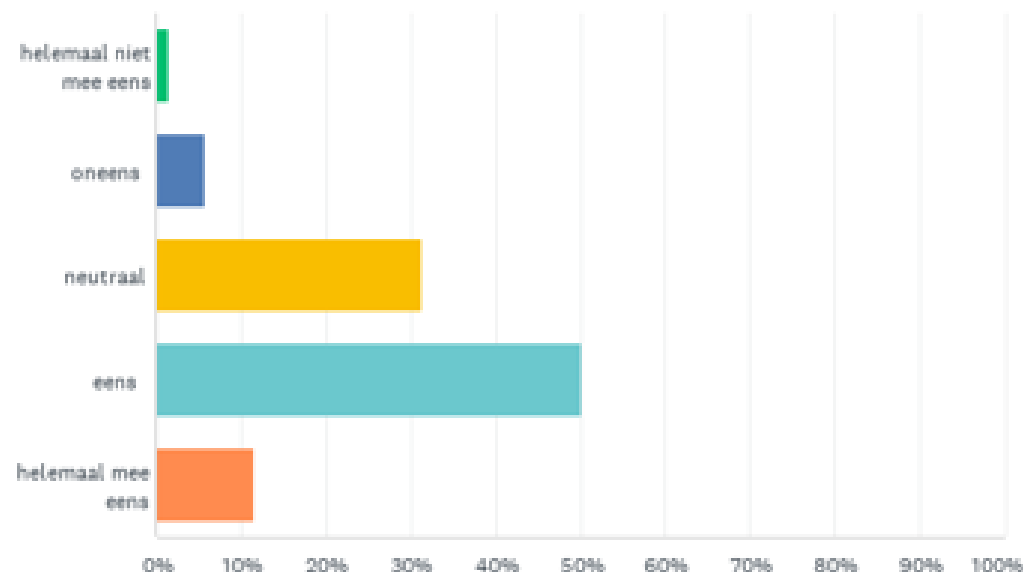


# Waarom burgerwetenschap?



*“Ik woon hier al 40 jaar  
en ik ga nu met hele  
andere ogen naar het  
landschap kijken.”*

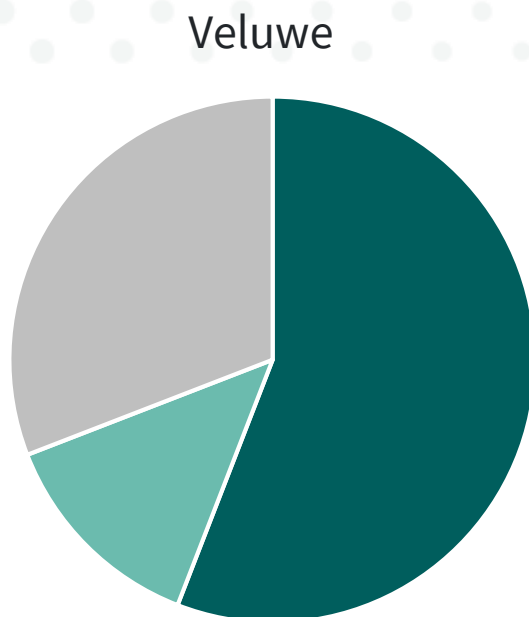
V33 Erfgoed Gezocht heeft de beleving van mijn leefomgeving beïnvloed



Onderzoek Marieke van Bommel

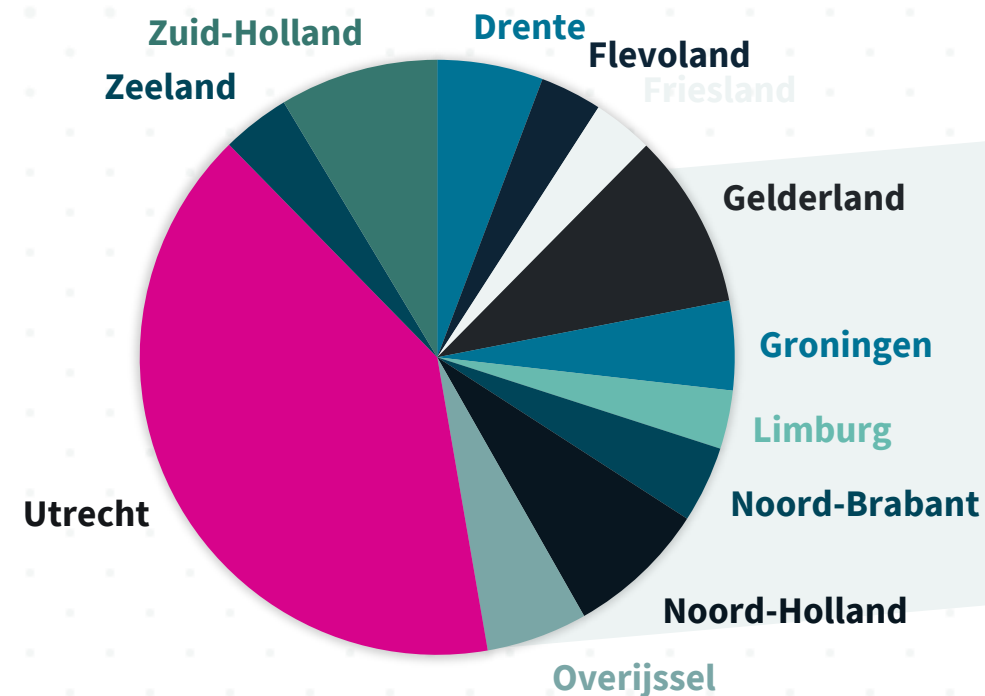


# Voorliefde eigen omgeving



■ Veluwe ■ elders, maar link met veluwe ■ elders

Utrechtse Heuvelrug  
Herkomst gewogen naar inwoneraantal



samen  
verleiden toekomst  
geven



# Impact



## Online

Laagdrempelig

Vanuit eigen huis

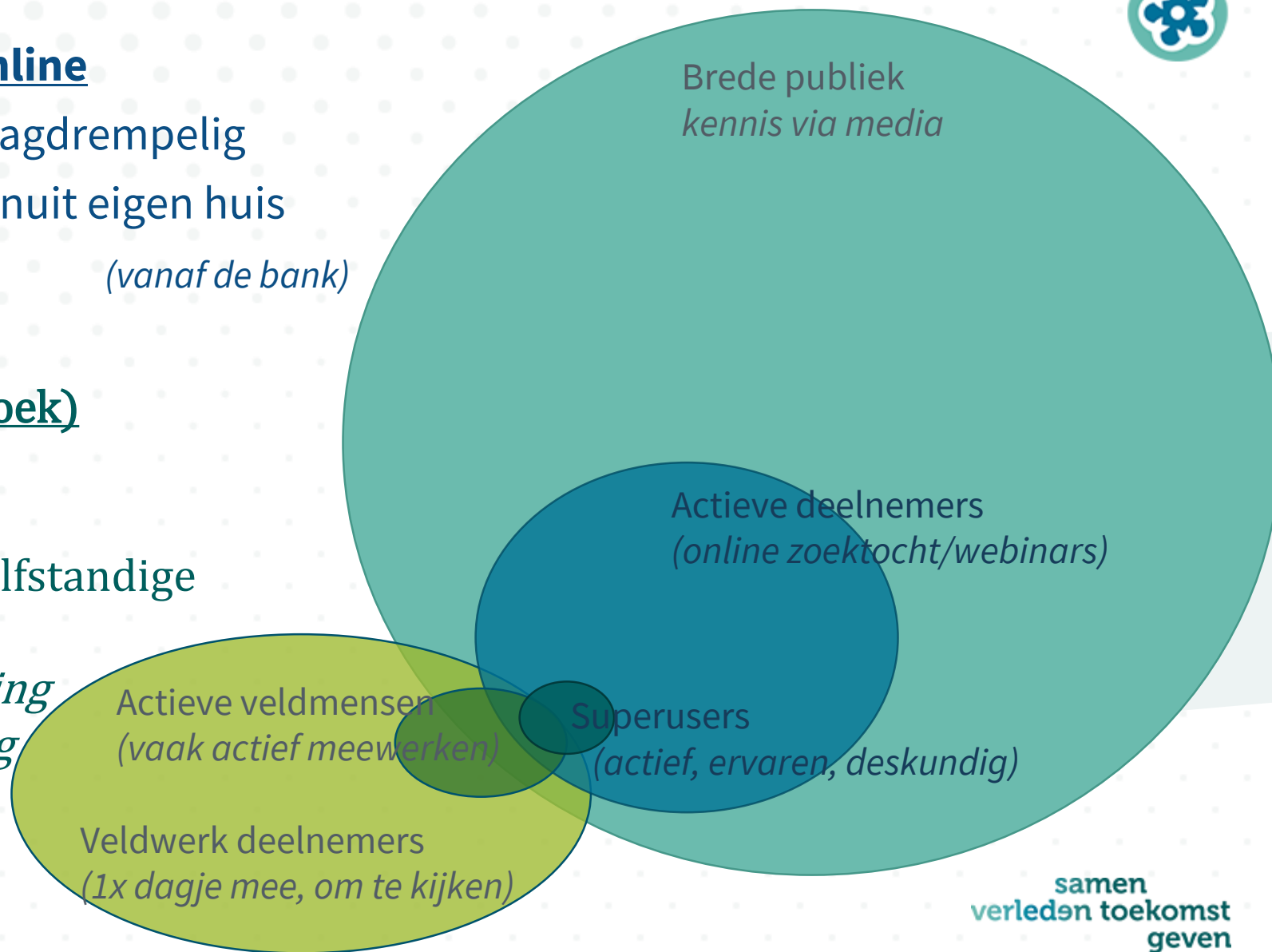
*(vanaf de bank)*

## Veldwerk (excursies/booronderzoek)

- Brede groep tijdens bijv. Nat. Archeologiedagen
- Netwerk van zeer actieve + zelfstandige velddeelnemers

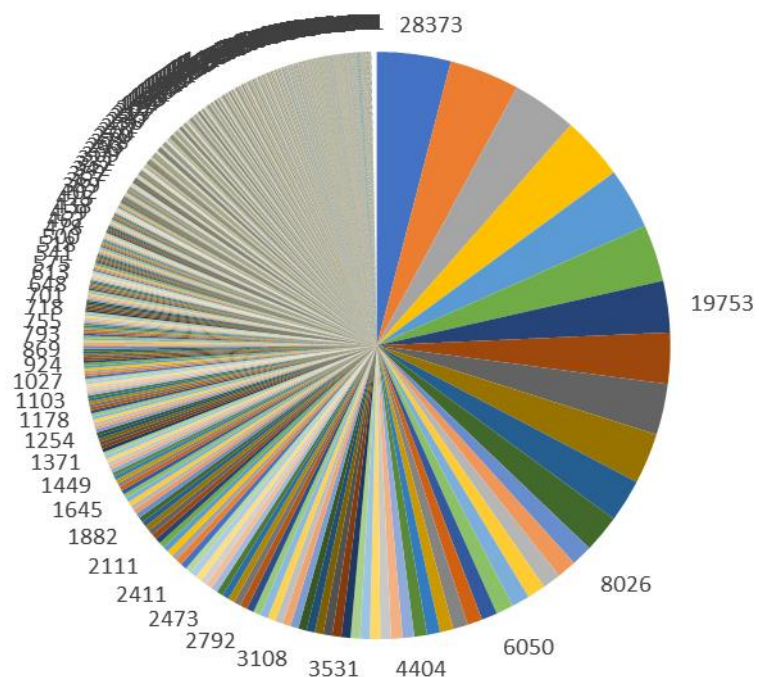
*'Influencers' in eigen omgeving*

*Monitor erfgoed in omgeving*



# Activiteit

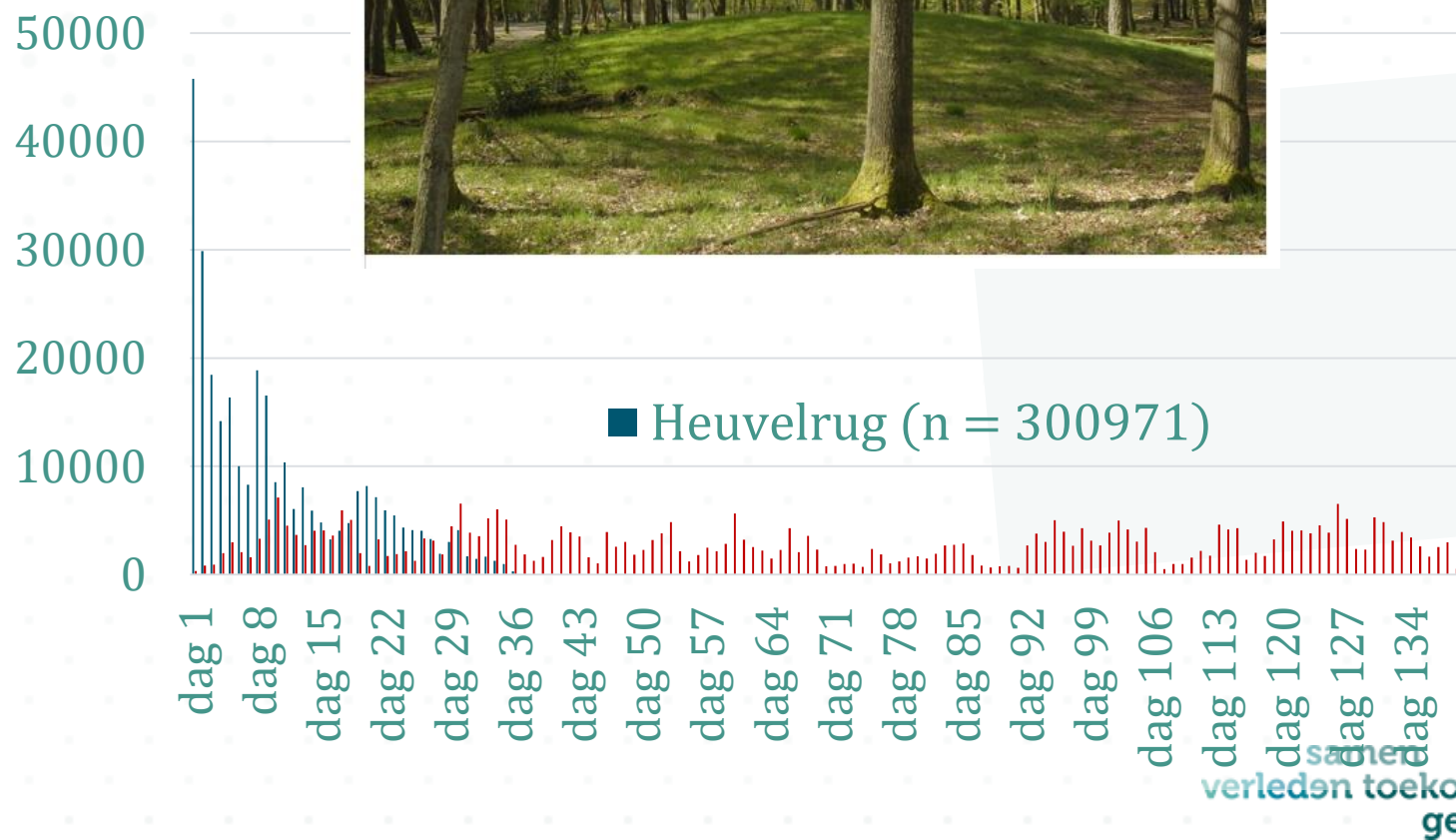
Aantal kaarten per deelnemer



Totaal 6500 deelnemers



## Zoeken naar prehistorische grafheuvels vanuit je luie stoel

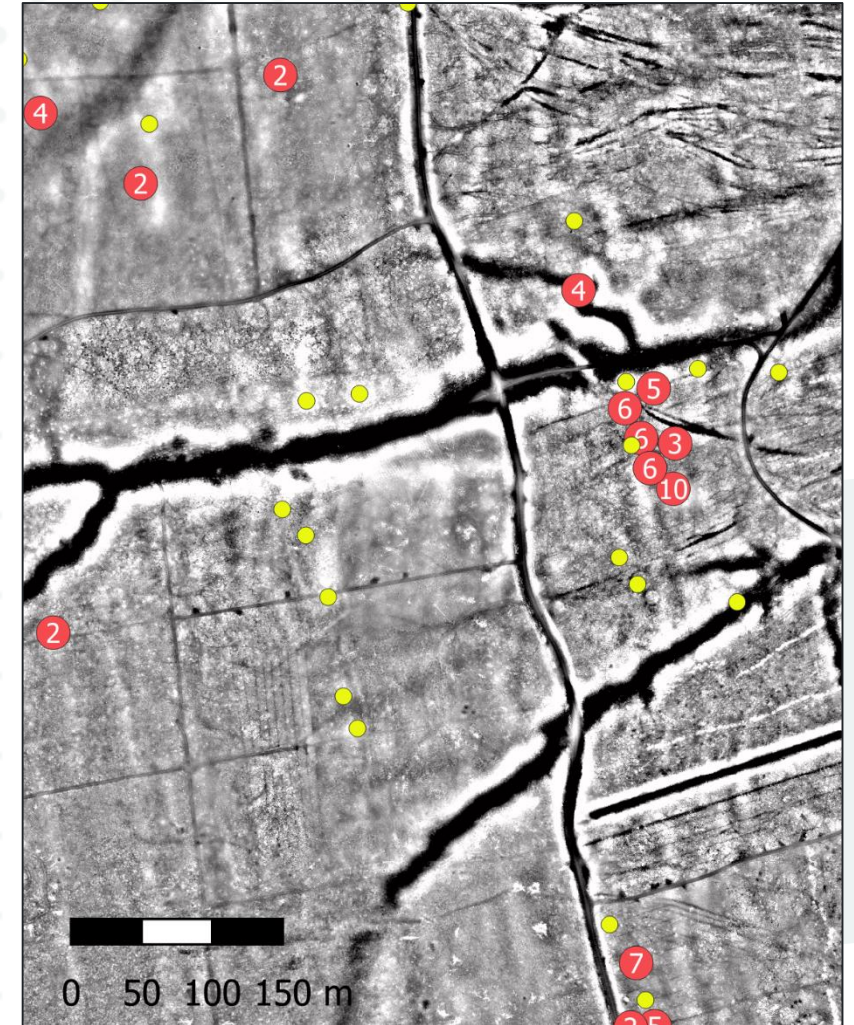




# Opbrengst

- Heel veel nieuwe data!
  - te gebruiken in beleid & ruimtelijke planning /
  - door wetenschap /
  - t.b.v. recreatie/toerisme
- Enthousiasme + participatie

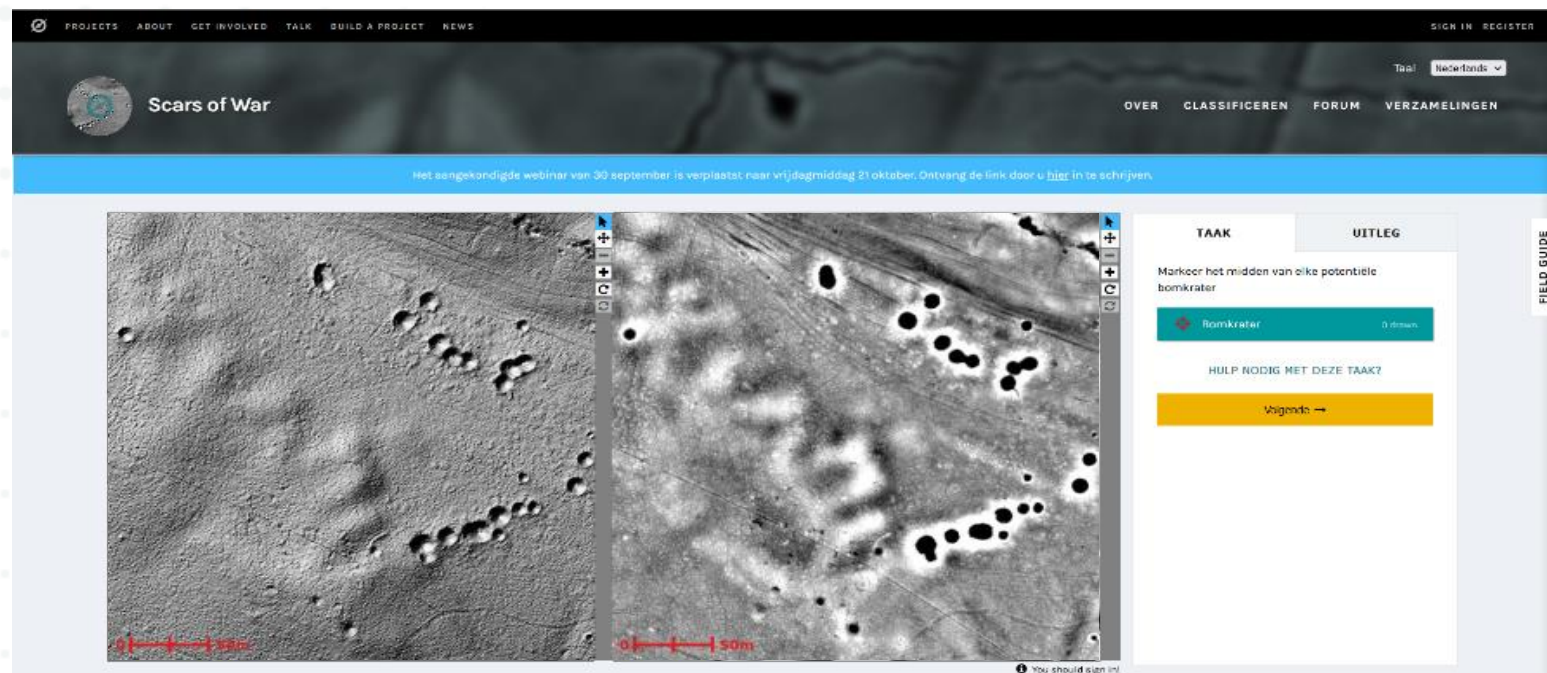
**Kennis leidt tot waardering + bescherming!**



# Zelf aan de slag?



## Scars of War (Universiteit Leiden & Landschap Erfgoed Utrecht)





Dank u voor uw aandacht



© Willem Kuijpers

*Vrijwilliger op weg naar grafheuvels*

samen  
verleiden toekomst  
geven