



De littekens die de oorlog in het

Oorlogssporen reportage

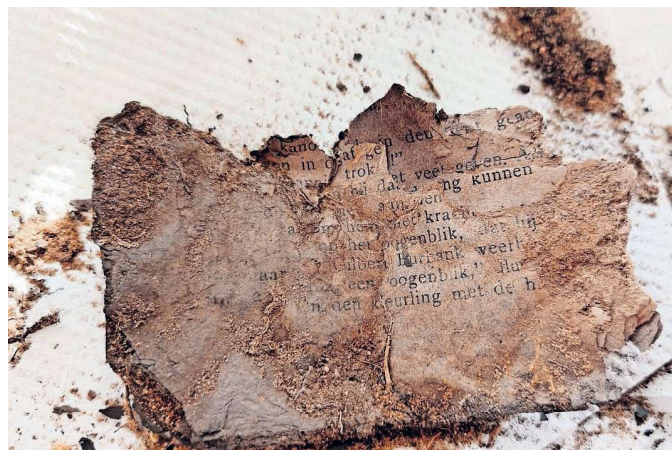
Ze worden wel de laatste getuigen genoemd, de sporen van de Tweede Wereldoorlog in het landschap. Samen met vrijwilligers en studenten zoeken archeologen naar bomkraters, loopgraven en onderduikhollen.

tekst **Ruurd Kok**

Bomkrater”, zegt archeoloog Wouter Verschoof van der Vaart. Met in zijn hand een tablet met hoogtekartaart is hij net een paar passen het bos in gelopen, niet ver van de voormalige vliegbasis Soesterberg. “Munitieopslag”, zegt hij een paar stappen verder, wijzend op een langwerpige, omwalde kuil die haaks op het bospad ligt. Het is de eerste van een hele reeks, aan weerszijden van het pad. Rond dit regelmatige patroon van kuilen ligt een zwerm bomkraters.

De oorlogssporen zijn door burgers in kaart gebracht tijdens het project ‘Scars of War’, waarvan de wetenschappelijke leiding in handen was van Verschoof. Hij werkt als archeoloog bij Landschap Erfgoed Utrecht en heeft een gastaanstelling bij de universiteit Leiden. Het project is een vervolg op het succesvolle ‘Erfgoed Gezocht’, waarbij duizenden vrijwilligers afgelopen jaren meer dan duizend prehistorische grafheuvels hebben ontdekt op hoogtekartaarten. De zeer gedetailleerde hoogtekartaarten worden gemaakt met Lidar, een acroniem van het Engelse Light Detection And Ranging, een techniek om hoogtemetingen te doen met laserpulsen.

Scars of War is de eerste keer dat burgerwetenschap wordt ingezet voor het in kaart brengen van conflictarcheologie, aldus Verschoof. In de 98 dagen dat het project online was, hebben 351 speurders duizenden hoogtekartaartjes bekeken van het Gooi en de Utrechtse Heuvelrug, een gebied van circa 615 km², van Naarden tot Rhenen. Deelnemers aan het project wisten niet naar welke locatie ze keken en kregen de vraag om op



de hoogtekartaartjes te zoeken naar drie soorten structuren: bomkraters, loopgraven en munitiedepots.

Elke hoogtekartaart is door twaalf verschillende personen onderzocht vanuit het idee van *wisdom of the crowd*: twaalf mensen maken zelden exact hetzelfde foutje. Het project leverde 251 locaties op met één of meer loopgraven of stukjes van een loopgraaf. Daarnaast hebben de vrijwilligers 1259 grote bomkraters aangeklikt en zijn 677 locaties herkend als opslagplaats in een munitiedepot.

Bomkrater

“Hier is er eentje geraakt”, zegt Verschoof in het bos bij Soesterberg. “Je ziet dat het achterste deel van de munitieopslag weg is.” Die opslag moet op het moment van de bominslag leeg zijn geweest, anders had de explosierende munitie een nog veel grotere krater geslagen in het bos. Verschoof staat

aan de rand van de bomkrater, met een geschatte diepte van 3 meter en een doorsnede van zo’n 10 meter. “Indrukwekkend, dit is er maar één... rond vliegveld Soesterberg hebben we nu tweehonderd tot tweehonderdvijftig bomkraters.”

De resultaten van Scars of War kunnen later worden gekoppeld aan geallieerde luchtfoto’s en spionageberichten van het verzet. Voor dit project was het hoofddoel te onderzoeken wat een efficiënte en effectieve manier is om met burgerwetenschap sporen van conflict in kaart te brengen. Die zijn toch wat lastiger te herkennen dan grafheuvels. “Het blijkt dat dat heel goed kan met vrijwilligers”, concludeert Verschoof.

De keuze voor oorlogssporen had vooral een praktische reden. “De gezochte sporen moeten voldoende vaak voorkomen en moeten afwijken van andere dingen in het landschap zodat ze herkenbaar zijn”, vertelt

Verschoof. Hij noemt het daarnaast goed om mensen te laten zien dat de oorlog weliswaar meer dan 78 jaar geleden is, maar nog steeds in het landschap is te zien.

Welke verhaal er schuil kan gaan achter een enkele kuil, blijkt uit het onderzoek naar het onderduikhof van Jits van Straten op de Veluwe. Jits was jarenlang op zoek geweest naar de plek waar hij in 1944 samen met zijn vader zat ondergedoken, als jongste van vijf. Via een omweg kwam hij terecht bij de archeologieopleiding van Saxion Hogeschool in Deventer, waar student Daan Postma de zoektocht naar de onderduikplek oppakte als afstudeeronderzoek. Postma sprak met Van Straten en bezocht samen met hem de locatie van een ander onderduikhof waar hij eerder ondergedoken had gezeten.

Met deze kuil als voorbeeld wist Postma waar hij op hoogtekartaarten naar moest gaan zoeken. “Hoogtemodellen zijn natuurlijk perfect voor dit onderzoek, we zijn op zoek naar een kuil van een bepaalde afmeting”, legt Postma uit in zijn videoverslag van het project. “We zoeken dus heel precies naar hoogteverschillen, we zoeken naar dieptes, we zoeken naar formaat, bij een hoogtemodel kunnen we dat prachtig zien.”

Zigzaggende greppels

Van Straten kon bovendien aangeven hoe ver de kuil ongeveer van een bepaald gebouw lag. Door gebieden weg te strepen waar in de oorlog geen bos was, of waar de grondwaterstand te hoog staat, hield Postma uiteindelijk twee kuilen over, die ‘vol doen aan alle criteria’. Booronderzoek gaf in voorjaar 2021 de doorslag. Eén kuil bleek uitgegraven in de flank van een lage zandrug, waarbij het zand rondom tot wallen was opgeworpen. Bovendien leverde een grondboring in de kuil stukjes houtskool op, een duidelijke aanwijzing voor menselijke activiteit. De andere kansrijke locatie bleek een zandwinkuil.

Bij Scars of War is bewust gekozen om de

Links: een luchtfoto van bomkraters (zwarte cirkels) en voormalige munitiedepots (zwarte rechthoeken) in de omgeving Soesterberg. FOTO PROJECT SCARS OF WAR

Rechts: Jits van Straten, bij de opgraving van het onderduikhol waar hij als klein jongetje verscholen zat. FOTO GERARD BURGERS, GELDERSCH LANDSCHAP & KASTEELN

Foto onder: Een snipper van het verbrande boek gevonden in het onderduikhol.



landschap achterliet

bevindingen niet in het veld te controleren. “Heel veel oorlogssporen zijn zo herkenbaar in de Lidar-data dat een veldtoets niet veel toevoegt”, zegt Verschoof. Loopgraven zijn zeer karakteristiek als zigzaggende greppels en een munitiedepot bestaat uit een herkenbaar patroon van kuilen langs bospaden. Ook bomkraters laten zich vaak herkennen als een rij ronde kuilen van vergelijkbare grootte.

De kuil die Daan Postma had aangewezen, werd vorig jaar deels opgegraven door Tobias van Essen, een andere archeologie-student van Saxion, samen met vrijwilligers. Dat gaf het definitieve bewijs dat hier een onderduikhol was geweest. Het was de tweede keer in Nederland dat een onderduikplek archeologisch werd onderzocht. Terreineigenaar Geldersch Landschap & Kasteelen maakt de locatie niet bekend, uit vrees voor schatgravers. Om dezelfde reden worden ook de resultaten van ‘Scars of War’ nog niet openbaar gemaakt en alleen gedeeld met de terreineigenaren.

Ondergronds appartement

“Het is alsof we een klein ondergronds appartement hebben opgegraven”, concludeerde Van Essen. De blootgelegde sporen en vondsten wezen op een ondergrondse ruimte van 4,5 bij 4,5 meter met een houten vloer en plankenwanden. Met een (water)ton, een kist in de hoek voor opslag en daarnaast een aparte stookplaats en kookplek.

Een andere groep Saxion-studenten heeft een kleine expositie ingericht in een bijgebouw van kasteel Cannenburg in Vaassen. In het onderduikhol zijn onder meer een ‘elektrisch scheerapparaat, een rolveger, een accu en een carbidlamp’ aanwezig geweest, vertellen ze.

Het onderzoeksproject rond het onderduikhol is een van de drie kanshebbers voor de Saxion-onderzoeksprijs. Docent-onderzoeker Wilko van Zijverden, die het project begeleidde, is verguld met de nominatie.

Hij noemt het project vernieuwend, onder andere door de samenwerking met forensisch onderzoekers van het lectoraat Technologies for Criminal Investigations. Van Zijverden besloot hen erbij te betrekken toen tijdens de opgraving op de vloer van het onderduikhol een verbrande plek en verbrande voorwerpen werden gevonden. Zo kregen de archeologen tijdens het veldwerk al tips, bijvoorbeeld over het verzamelen van stukken verbrand papier die ze anders misschien niet hadden meegenomen.

De studenten forensisch onderzoek kregen een hele lijst vragen voorgelegd die ze moesten zien te beantwoorden. Centraal stond de brand in het onderduikhol, waarover in de geraadpleegde ooggetuigenverhalen met geen woord werd gerept. “Wat is er in de laatste fase van het onderduikhol gebeurd?”, vat student Milou Westerink de opdracht voor haar groepje samen. “Hoe is de brand ontstaan, waar is die ontstaan en hoe is het gegaan?”, vult mede-studente Myrthe Volkers aan. Ook kregen ze van de archeologen de vraag om uit te zoeken van welk boek de verbrande resten afkomstig waren.

Die laatste vraag bleek niet zo makkelijk als die wellicht lijkt. Het papier is onderzocht in een Docubox, waarin documenten onderzocht kunnen worden met verschillende lichtbronnen zoals UV. “Bij de douane gebruiken ze een kleine versie om de echtheid van identiteitspapieren te controleren, wij hebben op het laboratorium een grote variant daarvan staan”, legt docent-onderzoeker Louise Lycklama à Nijeholt uit.

De studenten hebben het stapeltje verbrand papier laagje voor laagje afgepeld. Zo werden fragmenten van een afbeelding zichtbaar die aan elkaar werden gepuzzeld. Een naam leidde vervolgens naar het boek: *De strijd tussen Noord en Zuid, Overrompeling*

Jits van Straten was jarenlang op zoek geweest naar de plek waar hij als kind ondergedoken zat

eener Plantage van Jules Verne. Het paginummer onder de afbeelding wees op de eerste druk, uit 1919; alleen in die druk stond deze afbeelding op die pagina.

De resultaten van het brandonderzoek waren minder eenduidig. De studenten liepen aan tegen de wijze waarop de vondsten op en rond de brandplek waren verzameld. “Voor brandonderzoek is het essentieel waar een voorwerp gevonden is”, zegt Volkers, “aan de mate van inbranding is het brandverloop te reconstrueren.” De vondsten die per vak van één bij één meter wa-

ren verzameld boden daarvoor helaas te weinig inzicht.

“Forensisch onderzoekers leggen meer nadruk op fotografie dan archeologen”, legt hun docent Lycklama à Nijeholt uit. Op een plaats delict worden van elk voorwerp wel zes tot acht foto's gemaakt, vanuit verschillende hoeken en van verschillende afstanden. “Neem een wijfnles, stel dat de bovenkant was gesmolten en de onderkant intact; hoe die ligt maakt heel veel uit”, zegt Volkers. Voor forensisch onderzoekers zijn het dergelijke details die een bepaald scenario kunnen ontkrachten of juist bevestigen.

Een van de hypothesen was dat een grote heftige brand had gewoed, bijvoorbeeld door een explosie. Voor het toetsen hiervan zijn de opgravingsgegevens ingevoerd in een simulatieprogramma waarmee het brandverloop kan worden onderzocht. De temperatuur voor deze modellering werd afgeleid uit brandproeven.

Heftige brand

Westerink: “Ik heb potten en flessen met een gasbrander verbrand om vast te stellen welke temperatuur nodig was om dezelfde vorm te krijgen als de stukken gesmolten glas uit het onderduikhol.” Op basis van de opgravingsvondsten is ook een inschatting gemaakt van de vuurlast, de hoeveelheid brandbaar materiaal die in het hol aanwezig was.

De uitkomsten van de simulatie wijzen op een korte heftige brand, die snel smoorde en zachtjes verder ging. “Dat hadden we niet verwacht”, zegt Volkers, “er lagen zoveel verbrande stukken dat we dachten dat de brand langer had geduurd.”

De vraag wat er in de laatste fase van het onderduikhol is gebeurd, vinden de studenten lastig te beantwoorden, getraind als ze zijn dat hun bevindingen in een rechtszaak stand moeten kunnen houden. Uit dat oogpunt heeft het onderzoek niet voldoende aanwijzingen opgeleverd voor een conclusie. “Er is geen bewijs dat het met opzet is gedaan”, helpt docent Lycklama à Nijeholt, “... op dit moment.” Wijzend op de grote hoeveelheid persoonlijke spullen die intact in het hol zijn aangetroffen, zegt ze: “De meest aannemelijke conclusie is dat de brand is ontstaan naar aanleiding van een onverwachte situatie of ongeluk.”

Docent Van Zijverden durft wel een scenario te schetsen. “Dat is nou juist wat wij vanuit de archeologie doen, verhalen vertellen op basis van een snipper informa-

tie die is overgeleverd.” Hij ziet voor zich hoe de jonge Jits alleen achterbleef in het hol nadat zijn vader buiten het hol bij een razzia was opgepakt. Bekend is dat Jits op 19 december 1944 lopend in het bos werd aangehouden door een politiemans die actief was in het verzet. Van Zijverden: “Jits moet het hol uit zijn gegaan en heeft mogelijk een lampje laten branden.” Tussen de vondsten zaten immers de resten van een zelfgemaakte carbidlamp. “Toen moet de boel in de fik zijn gegaan en uitgebrand.”

Een volgende keer zouden de forensisch onderzoekers de vondsten graag zelf in het veld verzamelen en fotograferen. Van de archeologen leerden ze hoe nuttiger het is om vondsten op te nemen in een GIS-systeem,

De resultaten van ‘Scars of War’ worden nog niet openbaar gemaakt, uit angst voor schatgravers

waarmee databestanden ruimtelijk kunnen worden weergegeven.

Archeoloog Verschoof heeft met de resultaten van het Scars of War-project de beschikking over een dataset van bomkraters, loopgraven en munitiedepots. Daarmee kan hij in een vervolproject een algoritme trainen om deze oorlogssporen automatisch te herkennen in Lidar-data.

Onderduikholen zijn een ander verhaal. Die zijn onmogelijk automatisch te herkennen zonder aanvullende gegevens over de vorm of de globale ligging. Het lastige van Lidar-data is namelijk dat elke kuil, elke rimpel in het landschap, in beeld komt. Zonder de vasthoudendheid van Jits van Straten om zijn onderduikplek terug te vinden, was die ene kuil op de Veluwe nooit herkend als onderduikhol. Hij was elke dag bij de opgraving. Twee weken lang zat hij op een klapstoel en keek toe hoe zijn onderduikplek werd blootgelegd. Het was de afsluiting van zijn zoektocht.

Meer over het project ‘Scars of War’ is te vinden op de website van landschaperfgoed Utrecht, landschaperfgoedutrecht.nl.