

Janneke van der Stok

Artefactbiografie 2.0: levensloop van metaal

Veel metalen voorwerpen die worden opgegraven zijn al half vergaan. Daardoor worden ze vaak als waardeloos gezien, of voor conservering snel van hun roest of uitslag ontdaan. Maar juist technisch onderzoek vóór conservering kan ons waardevolle informatie leveren en er is nu een methode opgesteld waarmee die uit gecorrodeerde bronzen objecten gehaald kan worden: artefactbiografie 2.0.

Ieder voorwerp heeft een geschiedenis. En die geschiedenis doet ertoe, omdat het ons vertelt hoe mensen in een bepaalde cultuur in een bepaalde tijdsperiode hebben gehandeld en gedacht. Daarom is het achterhalen van de historie van een object belangrijk. Archeologen doen dat door een

'artefactbiografie' op te stellen, waarin verschillende levensfasen van een voorwerp worden beschreven. Zo wordt vaak de maakwijze toegelicht, net als mogelijk gebruik en de manier waarop het object ten slotte in de grond terecht is gekomen. Als we dat voor veel vergelijkbare voorwerpen doen, krijgen we een beeld van de betekenis van dat voorwerp in een samenleving.

Verleden, heden én toekomst

Het veelgebruikte model van artefactbiografie bevat echter maar een deel van de geschiedenis. Het 'leven' van een opgegraven bronzen bijl stopte niet toen hij werd begraven in de prehistorie, maar kreeg een vervolg tijdens zijn verblijf in de grond, waar hij kon corroderen. Uiteindelijk is de bijl op-

gegraven en wellicht geconserveerd om te worden bewaard voor de toekomst.

Al deze levensfasen geven óók informatie over de bijl en de manier waarop mensen met deze bijl omgaan. Daarom is er door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, de Technische Universiteit Delft en de Universiteit Leiden een vernieuwde versie van de artefactbiografie voorgesteld: artefactbiografie 2.0. Daarmee kan de levensloop van een voorwerp van verleden tot en met de toekomst worden beschreven. Het toepassen van een artefactbiografie 2.0 levert dus veel extra informatie op, met andere woorden: het verhoogt de informatiewaarde van een object.

Microstructuur van een metaal

Een belangrijke informatiebron voor metalen is de zogeheten microstructuur. Dat is de structuur van een metaal die te zien is als je inzoomt en door een microscoop kijkt, op microschaal dus. De microstructuur is opgebouwd uit fasen, die groeien in de vorm van zogenaamde korrels. Die fasen zijn weer opgebouwd uit atomen, die

▼ Het graf waaruit de krammetjes uit Oss-Zevenbergen afkomstig zijn is in delen gelicht en vervolgens in het restauratieatelier verder uitgegraven.

Hierdoor waren ook de kleine bronzen krammetjes goed te bestuderen.



▼ De levensloop van een voorwerp is hier schematisch weergegeven volgens het voorstel van artefactbiografie 2.0.

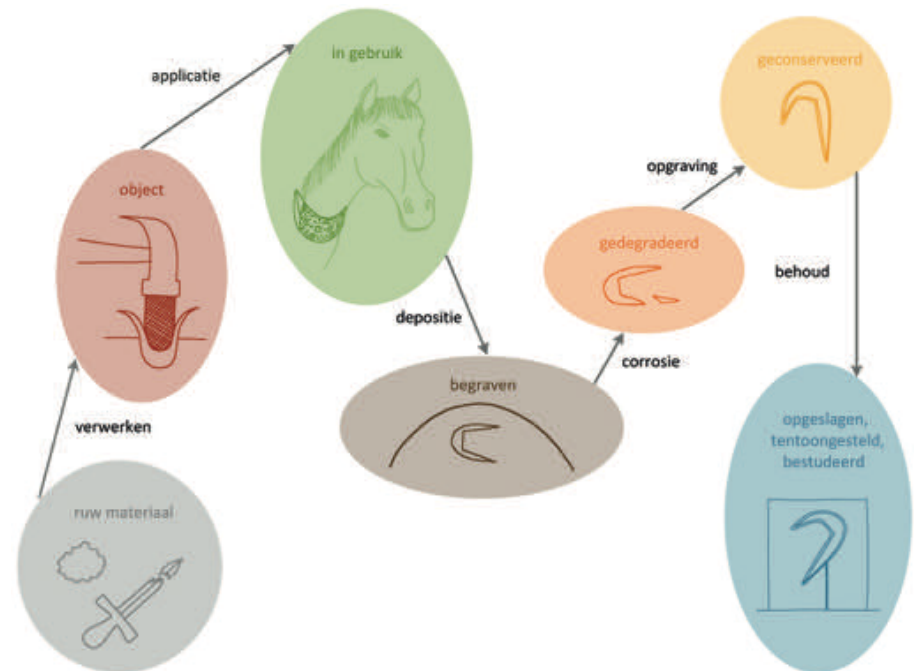
op een bepaalde manier gestapeld zijn en zo een bepaalde kristalstructuur vormen. Er zijn dus meerdere fasen mogelijk, onder andere afhankelijk van de chemische samenstelling en de temperatuur waarop het metaal zich bevindt. Bij de microstructuur horen ook alle afwijkingen van de 'perfecte' kristalstructuur, die je op een andere manier dan met een optische microscoop kunt zien, bijvoorbeeld samenstellingsgradiënten en ingesloten deeltjes.

De microstructuur is voor een groot deel verantwoordelijk voor de eigenschappen van een metaal. De wijze waarop een microstructuur wordt gevormd wordt grotendeels bepaald door de bewerkingen die het metaal heeft ondergaan: gegoten, bewerkt, gegloeid, et cetera. Er zijn veel verschillende soorten microstructuren mogelijk, die allemaal informatie geven over de voorgaande bewerkingen. Een microstructuur kan dus worden gezien als een soort 'kaart' van de maakwijze van een metalen voorwerp. Daarom is de microstructuur een belangrijke bron bij het opstellen van een artefactbiografie 2.0.

Case study: krammetjes uit Oss

Als voorbeeld heeft een team van archeologen, materiaalkundigen en conservatoren zo'n vernieuwde levensloopbeschrijving opgesteld voor gecorrodeerde bronzen krammen uit een grafheuvel bij Oss-Zevenbergen. De resultaten van dat interdisciplinaire onderzoek zijn recentelijk beschreven in een proefschrift.¹

Deze voorwerpen uit de vroege ijzertijd

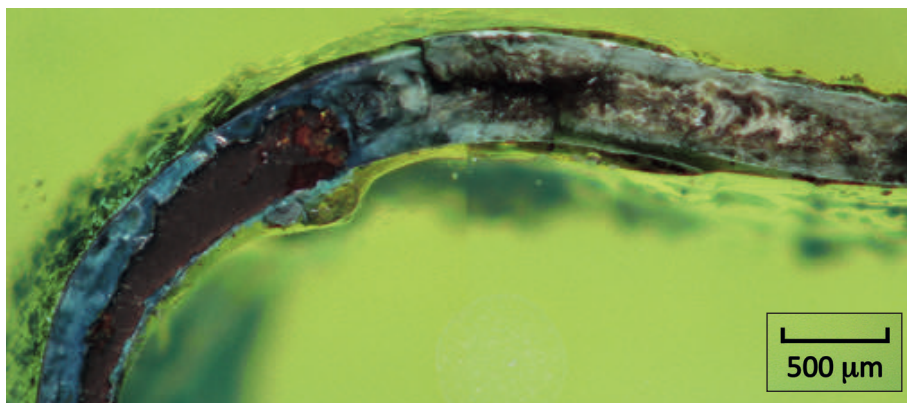


(circa 600 voor Christus) zijn slechts een halve centimeter lang, met een dikte van enkele millimeters. Ondanks hun kleine formaat is de informatiewaarde van de krammen hoog. De informatie is vergaard door verschillende analytische technieken toe te passen en fysieke reconstructies te maken. De microstructuur heeft daarbij ook een prominente rol gehad.

De krammen vertellen een opmerkelijk verhaal over het begravingsritueel van een man. Zo kon worden vastgesteld dat de krammetjes in de prehistorie gemaakt zijn door één partij grondstof te bewerken.

Daarna is er een laagje tin op aangebracht, zodat er een zilverachtige glans ontstond. Vervolgens zijn de krammen als versiering op paardentuig geplaatst, en slijtage van de vertinningslaag onthult een intensief gebruik. Daarna is het tuig gebruikt in het begravingsritueel van een man. Het heeft vlak bij de brandstapel gelegen, waarna de resten door nabestaanden zijn doorzocht. Bepaalde delen zijn aan de kant gelegd, andere bleven op dezelfde plaats. De grafheuvel is over deze resten heen gebouwd en zo belandde het brons in de bodem.

Daar hebben zich verschillende soorten corrosie kunnen ontwikkelen, waaruit een deel van de voorgaande conclusies is getrokken. Na opgraving zijn de fragiele krammetjes met chemicaliën geconserveerd, waardoor er ook daadwerkelijk onderzoek uitgevoerd kon worden. De krammen worden hiermee beschermd voor invloeden van buitenaf en kunnen worden opgeslagen, waardoor toekomstige studie mogelijk blijft. Op dit moment is een deel van de bronzen krammen tentoongesteld in het Rijksmuseum van Oudheden in Leiden. Daardoor wordt het verhaal van het prehistorische begravingsritueel tastbaarder voor het publiek.



▲ Dwarsdoorsnede van een kram, waarin een variëteit aan kleuren en corrosieproducten te zien is.



▲ Hoe klein ze ook zijn, de gecorrodeerde bronzen krammetjes uit Oss-Zevenbergen leverden interessante informatie op over een grafritueel tijdens de vroege ijzertijd.

Nieuwe informatie

Het gebruik van artefactbiografie 2.0 heeft er dus voor gezorgd dat er een meer volledige levensbeschrijving is voor de bronzen krammetjes. Belangrijk daarin is, dat er door het bestuderen van de corrosie vastgesteld

kon worden dat de krammen vertind zijn geweest, én dat ze zich dicht in de buurt van de brandstapel bevonden. Die conclusie was een stuk minder overtuigend geweest als de corrosie niet onderzocht was. En dat is relevant, want vaak wordt corrosie juist gezien als hinderlijk, zowel esthetisch als qua onderzoeksmogelijkheden. Dit interdisciplinaire onderzoek heeft laten zien dat er wel degelijk informatie uit corrosielagen gehaald kan worden over grondstof, maakwijze en begravingsomstandigheden. En deze informatie heeft een tipje van de sluier opgelicht over rituelen in de vroege ijzertijd in Nederland. Al met al genoeg reden om gecorrodeerd brons niet weg te gooien omdat het waardeloos zou zijn.

Ook voor andere metalen

Door de krammen zo nauwkeurig te analyseren en meerdere levensfasen vanuit verschillende perspectieven te belichten, is er ook kennis opgedaan die voor andere bronzen van belang is. Zo lijkt het erop dat er wel degelijk sporen van de originele microstructuur, en dus maakwijze, in corrosie verborgen zitten. Ook blijkt dat bepaalde

chemicaliën tegen kopercorrosie beter beschermen dan gedacht, bijvoorbeeld ook bij voorwerpen van tin. En dat microscopisch onderzoek kan worden gehinderd door afdekklagen die tijdens conservering worden aangebracht.

Het gebruik van artefactbiografie 2.0 kan naast een levensbeschrijving van een voorwerp dus ook specialistische informatie opleveren die breder toepasbaar is. En dat geldt niet alleen voor brons, maar ook voor andere soorten metaal en zelfs voor andere materialen. Zo worden verroeste ijzeren voorwerpen gebruikt om corrosie van huidige-generatie ijzer en staal op de lange termijn te voorspellen. En door te kijken naar de chemische elementen die nog in de ijzercorrosie aanwezig zijn, probeert men te achterhalen wanneer men in de prehistorie nu precies ijzer begon te smelten. Er is dus inderdaad veel informatie te verkrijgen uit een voorwerp, en er is voor meerdere vakgebieden iets uit te halen.

Artefactbiografie 2.0 als leidraad

De huidige praktijk leert dat er vrijwel nooit een volledige artefactbiografie 2.0 wordt



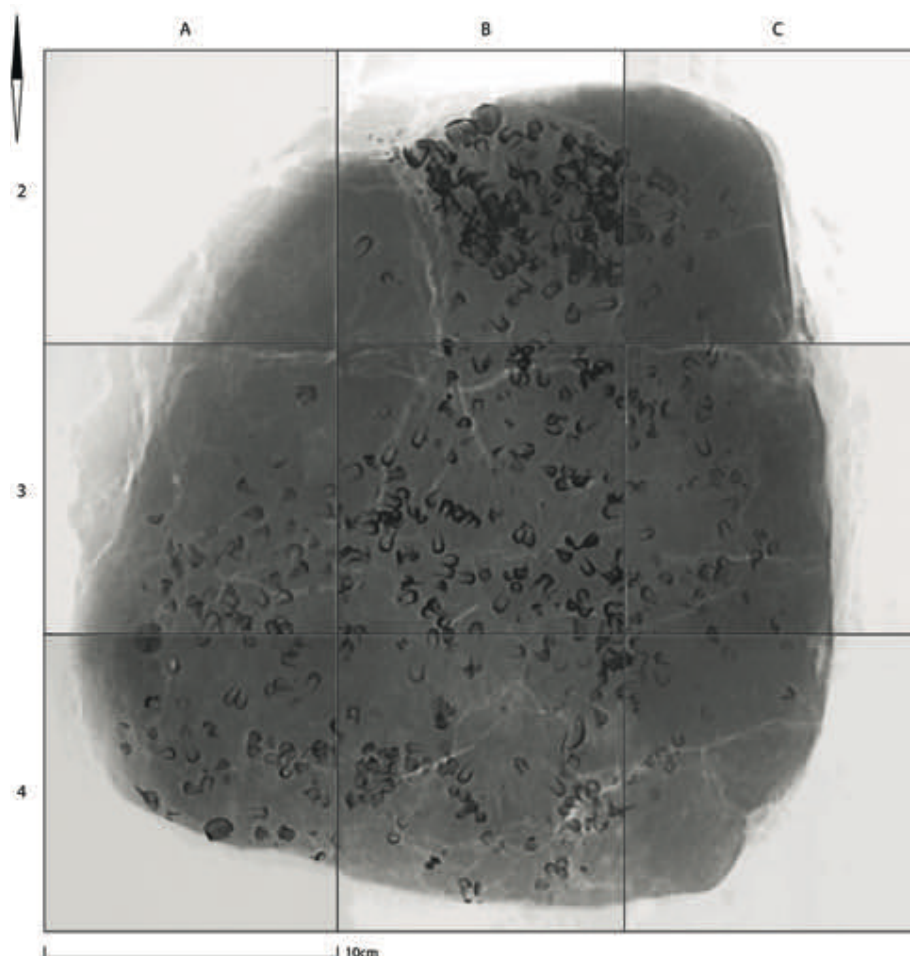
▲ Het zetten van een blokberging is een goede methode om kwetsbare metalen objecten op te graven.

▼ In het veld is niet altijd duidelijk wat voor informatie er in de metaalvondst zit. Soms is het daarom goed om ze voorzichtig te bestuderen in het restauratieatelier.

opgesteld voor opgegraven voorwerpen. En als dat wel zo is, dan wordt deze pas tijdens de uitwerking van het onderzoek gemaakt. Dat is begrijpelijk, omdat de informatie die de verschillende specialisten hebben geleverd op dat moment wordt gecombineerd in een rapport. Toch is het zinvol om al eerder in het proces na te denken over artefactbiografie z.o. ‘Even schoonmaken’ in het veld kan leiden tot het herkennen van een waardevol object, of juist verwijdering van waardevolle informatie. Evenzo kan het gebruik van conserveringsmiddelen analytisch onderzoek mogelijk maken, of juist hinderen. Daarom is het belangrijk dat elke betrokkene bij een opgraving, van archeoloog tot restaurator, op de hoogte is van de verschillende opties, en op basis daarvan keuzes maakt. De overzichtelijke artefactbiografie z.o. kan daarbij voor iedereen fungeren als leidraad voor de mogelijkheden en keuzes.

Maar dat betekent niet dat we nu ieder voorwerp op een zeer uitgebreide manier moeten beschrijven of onderzoeken. Er zijn zoveel objecten dat dit niet haalbaar is, en het is ook niet nodig. Een groot deel van de waarde van de artefactbiografie z.o. zit hem in het feit dat verschillende beroepsgroepen zich bewust zijn van elkaars acties. Zo kan een restaurator beter inschatten welke corrosieproducten hij zeker moet laten zitten, omdat er nog informatie over de maakwijze in kan zitten. Of weet een archeoloog beter welk type informatie hij kan verwachten uit gecorrodeerd, maar geconserveerd metaal. Dat betekent dat er uiteindelijk een betere selectie kan worden gemaakt van welke voorwerpen wél worden bestudeerd, en welke levensfasen daarbij het belangrijkste zijn. Samenwerking tussen de diverse specialisten is daarbij onmisbaar.

► Door een röntgenfoto te maken van een blokberg, is goed te zien waar de metalen voorwerpen zich bevinden.



Verantwoording

Noten

1 Van der Stok-Nienhuis (2017).

Literatuur

Fontijn, D., S. van der Vaart-Verschoof en R. Jansen (2013), *Transformation through destruction. A monumental and extraordinary Early Iron Age*

Hallstatt C barrow from the ritual landscape of Oss-Zevenbergen, Leiden
Van der Stok-Nienhuis, J. (2017), *Artefact biography z.o.: the information value of corroded archaeological bronzes*, proefschrift TU Delft. Online te lezen/downloaden op repository.tudelft.nl

Over de auteur

Janneke van der Stok is materiaalkundige, gespecialiseerd in erfgoed. Zij promoveerde in 2017 aan de TU Delft op haar nieuwe methode voor onderzoek naar de informatiewaarde van corrosie.