

Theorie van de verificationistische benadering

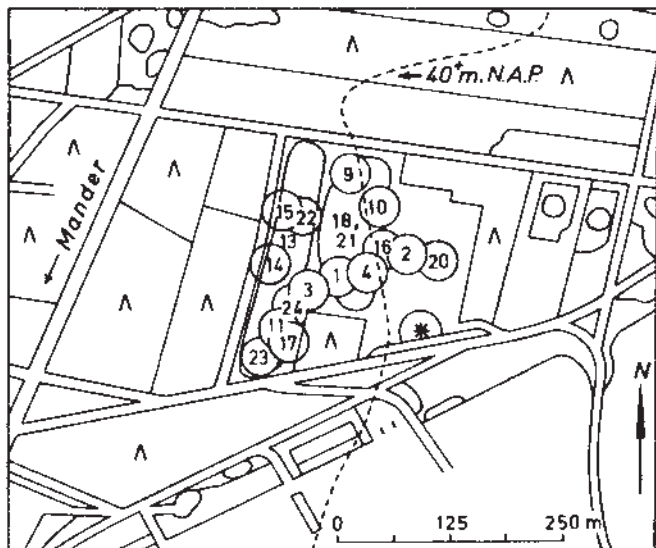
NIEMAND HEEFT 'DE WAARHEID' IN PACHT!

Dit artikel is eerder verschenen in Archeoforum nr. 2, 1997 (ISSN 1386-6095)

Lammert Postma

1 Inleiding

In het artikel *De cirkel doorbroken* (Postma 1997) hebben we gewezen op de gevolgen van het gebruik van cirkelredeneringen en ad hoc-hypotheses in de archeologische literatuur. Daarbij kwam zijdelings het probleem van het gebruik van ad hoc-hypotheses aan de orde in relatie tot de verificationistische benadering (v-benadering). Deze benadering is erop gericht aan te tonen dat een onderzoekshypothese waar is. Om dit te verwezenlijken ontlene sommige auteurs weliswaar argumenten aan het actuele kennisbestand. En ook maken ze soms gebruik van onderzoekresultaten om feiten te verkrijgen die *de waarheid* van de onderzoekshypothese zouden kunnen aantonen. Maar als deze zoektocht naar 'de waarheid' op verificationistische wijze plaatsvindt, en daar zij vele voorbeelden van, dan kleven daar in wetenschappelijk opzicht bezwaren aan.



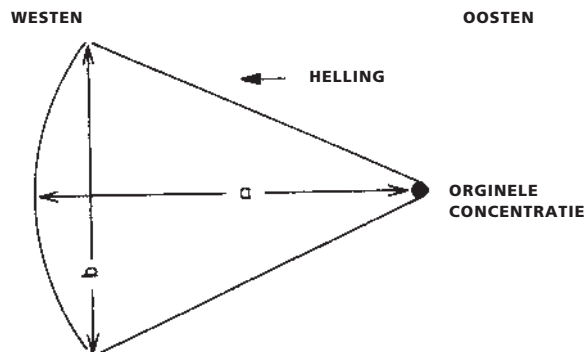
Enkele voorbeelden van onderzoekshypotheses uit de archeologische literatuur waarbij sprake is van de v-benadering (andere voorbeelden vindt u verderop in dit artikel) :

- Het door Vermaning bij Hoogersmilde gevonden complex van artefacten behoort toe aan het midden-paleolithicum (Van der Waals en Waterbolk 1973: zie ook *De Vermaning-artefacten* 6, maar ook o.a.: Wouters 1977, Musch 1982, Van Noort 1997 en Geertsma 1997).
- De midden-paleolithische artefacten van Mander zijn door hellingprocessen verspreid geraakt (Stapert 1982, p. 7) (zie afb. 1).

Afb. 1

Illustraties uit Stapert 1982 met daarop links een verspreidingskaartje van de oppervlaktevondsten van Mander (Ov.). Op de rechter tekening ziet u een schematische weergave van de hellingafwaartse verplaatsing van de Mander-midden-paleolithen zoals die volgens Stapert plaatsgevonden moet hebben.

Tekeningen: D. Stapert/J.M. Smit
Archeologisch Centrum Groningen



Zoals uit het vervolg zal blijken is het alleen al logisch gezien niet mogelijk de waarheid van dergelijke hypothesen aan te tonen. Het is slechts mogelijk te bewijzen dat een onderzoekshypothese aannemelijk is, althans voorlopig, gegeven het actuele kennisbestand. Als dit kennisbestand zich door onderzoek verder heeft ontwikkeld, kan alsnog blijken dat de hypothese minder aannemelijk is dan oorspronkelijk gedacht. Ook het tegendeel kan voorkomen: nieuwe kennis en inzichten kunnen een reeds aannemelijk gemaakte hypothese nog aannemelijker maken. Dit alles betekent dat men de waarheid van een hypothese nooit in pacht kan hebben.

Dat in de praktijk van het archeologisch onderzoek gebruik wordt gemaakt van de v-benadering is nog niet het grootste probleem. Een dergelijke benadering is, ondanks de logische problemen, namelijk niet geheel zinloos. Door alle argumenten die pleiten voor de onderzoekshypothese aan te voeren, kan een beeld verkregen worden van de waarde van de hypothese. Echter het grote bezwaar is dat de genoemde benadering vaak samengaat met het gebruik van ad hoc-hypothesen en een *selectief* gebruik van het actuele kennisbestand.

De ad hoc-hypothesen worden dan gebruikt om de waarde van de onderzoekshypothese te onderbouwen. Echter, onduidelijk is dan wat de waarde van de ad hoc-hypothesen is als argument in het verificatieproces. De reden hiervoor is dat deze hypothesen zelf niet door onderzoek beproefd zijn op hun waarde. Ook de vraag of ze theoretisch wel kloppen, is niet aan de orde gesteld. Het selectief gebruik van het actuele kennisbestand houdt in dat alleen die theoretische argumenten naar voren worden gebracht die pleiten voor de onderzoekshypothese. Omdat deze selectie zo vanzelfsprekend lijkt, beseft de lezer vaak niet dat er iets niet klopt.

Het gevolg van een v-benadering, waarbij gebruik wordt gemaakt van ad hoc-hypothesen en een selectieve keuze van aan het actuele kennisbestand ontleende argumenten, is dat op onkritische en niet-direct te controleren wijze een onderzoekshypothese als *voor-oordeel* wordt omgezet in een *eindconclusie*. Dat wil zeggen, dat de onderzoekshypothese geverifieerd of bevestigd is: het oordeel dat men heeft voor het onderzoek start, wordt de eindconclusie van het onderzoek. Het zal duidelijk zijn dat een dergelijke gang van zaken geen wezenlijk nieuwe kennis kan opleveren.

In het artikel *De Vermaning-artefacten 6* gaan wij uitgebreid in op een voorbeeld van de v-benadering. Het betreft het artikel van Van der Waals en Waterbolk (1973) over het onderzoek van de artefacten van Hoogersmilde. De opgraving op deze locatie vond plaats nadat Tjerk Vermaning een reeks artefacten met midden-paleolithische kenmerken had gevonden. Voor wij dit praktijkgeval nader bekijken, eerst de theoretische kant van verificatie.

2 Het begrip verificatie

De v-benadering is gebaseerd op het gebruik van de verificatiemethode. Volgens Holzkamp (1975, p. 349) houdt deze methode in dat uit een theorie (het actuele kennisbestand) één of meerdere hypothesen (de te onderzoeken hypothesen) met behulp van de logica worden afgeleid. Vervolgens moeten deze hypothesen in een onderzoekbare vorm worden gebracht. Hypothesen die in een onderzoekbare vorm zijn gebracht worden *voorspellingen* genoemd. Als een hypothese omgezet is in een voorspelling betekent dit dat er onderzoeksmethoden zijn die gegevens opleveren waarmee de voorspellingen getoetst kunnen worden (De Groot 1961, p. 195). Het doel van het toetsen van de voorspellingen is na te gaan of ze inderdaad uitkomen. Is dit het geval, dan kunnen de hypothesen en vervolgens ook de eventuele theorie, waaruit ze zijn afgeleid, worden geverifieerd of bevestigd.

De wijze waarop de onderzoekshypothesen worden omgezet in voorspellingen bepaalt naar welke verschijnselen in het onderzoek wordt gekeken en op welke wijze dit gebeurt. De keuze van de te onderzoeken verschijnselen vindt plaats aan de hand van het actuele kennisbestand. Dit kennisbestand geeft aan wat belangrijk is om via onderzoek vast te stellen. Dit betekent dat het actuele kennisbestand de richting en de aard van de waarneming bepaalt. Als het actuele kennisbestand duidelijk is uitgewerkt (veel kennis aanwezig) kunnen ook precieze en scherpe voorspellingen worden opgesteld. Dus het kennisbestand biedt de basis voor de mate waarin een gericht onderzoek kan worden uitgevoerd.

Voor het archeologisch onderzoek betekent bovenstaande het volgende. Als een artefact of een complex van artefacten wordt gevonden of opgegraven, dan dient zich de vraag aan tot welke cultuur de artefacten behoren. Dit betekent dat een interpretatieproces moet plaatsvinden. Met behulp van het

kennisbestand van de steentijd wordt, op grond van de kenmerken van de vondstomstandigheden en de artefacten zelf, een onderzoekshypothese opgesteld. Bijvoorbeeld: het gaat om midden-paleolithische artefacten, want ze hebben een reeks kenmerken die in verband gebracht kunnen worden met bijvoorbeeld het midden-paleolithicum in Noord-Nederland.

Aan het opstellen van de onderzoekshypothese ligt een denken waarnemingsproces ten grondslag. Op grond van het kennisbestand weten we dat wanneer het om midden-paleolithische artefacten gaat, ze een bepaalde combinatie van kenmerken kunnen bezitten, waarbij deze combinatie in een aantal opzichten ook nog specifiek is voor een bepaald gebied. Dus wanneer het om een midden-paleolithisch artefact of een complex van artefacten gaat, dat in een bepaald gebied wordt aangetroffen, houdt dat in het algemeen in dat we verwachten dat het bepaalde kenmerken zal laten zien. Wanneer we in elk geval een deel van deze kenmerken bij een artefact of een complex van artefacten aantreffen, stellen we de *voorlopige* onderzoekshypothese op dat het om midden-paleolithische artefacten gaat.

Om deze hypothese te onderzoeken stellen we, zoals gezegd, vervolgens voorspellingen op; opnieuw op grond van het kennisbestand. Deze voorspellingen betreffen bijvoorbeeld de vondstomstandigheden, de inbeddingssituatie, de wijze waarop de artefacten zijn gemaakt, de vorm van de artefacten en de verwachte samenstelling, als het om een complex van artefacten gaat. Ook is het van groot belang voorspellingen op te stellen over de samenhang van de kenmerken. Zo zal een keizandinbedding veelal samengaan met een specifieke verwerking of zal een bepaalde bewerkingstechniek samengaan met een bepaalde vormgeving van werktuigen.

Het onderzoek richt zich er vervolgens op de kenmerken uitgaande van de voorspellingen vast te stellen. Aan de hand van de onderzoeksgegevens wordt vervolgens nagegaan of de voorspellingen kloppen. Als dit het geval is wordt de onderzoekshypothese bevestigd. Dit heeft ook tot gevolg dat het kennisbestand is bevestigd. Tevens zal duidelijk zijn, dat hoe vaker dit gebeurt, des te meer vertrouwen we kunnen hebben in het kennisbestand. We weten blijkbaar dan alles al.

Het probleem bij de v-methode is echter, dat in de praktijk nooit sprake is van een (volledige) verificatie. We weten

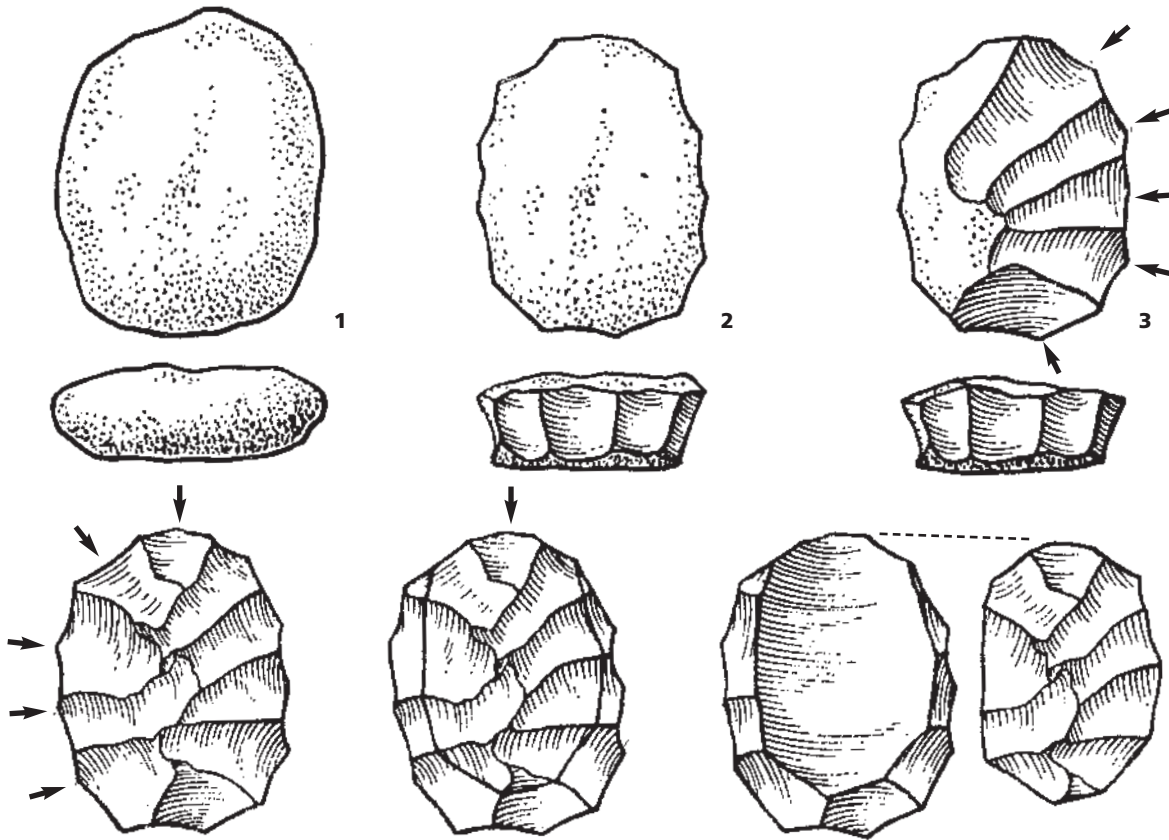
immers meestal nog niet alles. Er treden altijd anomalieën op in een onderzoek. Dat wil zeggen dat er altijd voorspellingen zijn die niet uitkomen. Dus: een op verificatie van hypothesen gerichte strategie, is praktisch gezien gedoemd te mislukken en levert geen nieuwe kennis op. Vreemd genoeg passen (amateur-)archeologen desondanks de v-benadering regelmatig toe. De vraag is dan ook op welke wijze de v-methode in de archeologische praktijk gestalte krijgt. Een centrale vraag is daarbij hoe de onderzoekers met anomalieën omgaan.

Naast het probleem dat volledige verificatie in de praktijk van het wetenschappelijk onderzoek nooit optreedt, is er ook nog het logische probleem. Indien we wel een bevestiging van een hypothese krijgen, wil dat nog niet zeggen dat daarmee de waarheid van de hypothese in logisch opzicht is bewezen. Het is op grond van onder meer deze overweging geweest dat Popper de falsificatiemethode heeft geïntroduceerd (Popper 1966). Deze methode houdt in dat men zich in het wetenschappelijk onderzoek richt op het verwerpen van hypothesen. De verwerping van een hypothese is in logisch opzicht wel sluitend. Indien uit een onderzoek blijkt dat de onderzoeksresultaten de hypothese niet ondersteunen, dan kan op logische gronden de hypothese verworpen worden. We kunnen aannemen dat de hypothese niet klopt, niet waar is. In tegenstelling tot de *waarheid* van een hypothese kan namelijk de *onwaarheid* hiervan, logisch gezien wél worden bewezen.

3 Verificatie & determinatie

De vraag is nu hoe we het begrip determineren van archeologische vondsten moeten omschrijven uitgaande van de v-methode. Gegeven het kennisbestand van de steentijd verwachten we dat een vondst uit een steentijd-periode bepaalde kenmerken zal laten zien. Bijvoorbeeld, we weten dat midden-paleolithen een serie kenmerken moet laten zien. Bovendien weten we dat midden-paleolithische artefacten uit bijvoorbeeld Noord-Nederland ook voor dit gebied specifieke kenmerken kunnen vertonen.

Voorbeelden van midden-paleolithische kenmerken betreffen de wijze waarop de artefacten gemaakt zijn (b.v. levalloistech-niek), de vormen die de artefacten aan kunnen nemen (b.v. vuistbijl), de relatie die gelegd kan worden met de laag in het bodemarchief waarin ze voorkomen (b.v. keileem/keizand), de kenmerken betreffende de verwerking (b.v. windlak), de kenmerken betreffende de situering van de site (b.v. in de buurt



Afb. 2
De levalloistechniek schema-
tisch weergegeven.

van water) en de samenstelling en verdeling van de artefacten en werktuigen (b.v. aanwezigheid van afval). Het zal duidelijk zijn dat er ook een samenhang tussen de kenmerken moet zijn, wil een artefact aan een bepaalde periode kunnen worden toegewezen (b.v. relatie met keizand gaat veelal samen met specifieke verweringsverschijnselen zoals windlak).

Wanneer we nu een groep artefacten hebben die (voor een deel), in samenhang, de bepalende kenmerken laat zien, dan stellen we de onderzoekshypothese op dat het artefacten uit bijvoorbeeld het midden-paleolithicum zijn. Vervolgens gaan we via onderzoek na of het inderdaad om midden-paleolithen gaat. Daarvoor stellen we een reeks voorspellingen op, die ver-

volgens aan de hand van onderzoeksresultaten worden getoetst. Deze voorspellingen bepalen hoe – en dit is zoals reeds eerder aangegeven uiterst fundamenteel – de onderzoekshypothese in onderzoek wordt genomen en waar in het onderzoek naar wordt gekeken. Dit wordt, zoals we hebben gezien, bepaald door het actuele kennisbestand. De beperkingen van het kennisbestand zullen dus tevens de beperkingen van het onderzoek zijn. Deze voorspellingen kunnen de volgende vorm hebben:

- we verwachten windlak, putjes, witte patina, ijzeraanhechting, drukkegels en krassen aan te treffen op de midden-paleolithische artefacten;
- we verwachten de kenmerken van harde percussie, zachte

percussie, de retouchetechniek, de levalloistechniek en de bifaciale bewerkingstechniek aan te treffen;

- we verwachten de relatie met keizand/keileem hard te kunnen maken;
- er bestaat een samenhang tussen de keizandinbedding en de verweringskenmerken; etc.

Nadat de voorspellingen zijn opgesteld, daarbij rekening houdend met het gebied waar het te determineren complex is gevonden, wordt via onderzoek nagegaan welke kenmerken voorkomen en of de kenmerken in de verwachte samenhang optreden. Het resultaat van het onderzoek zal waarschijnlijk zijn dat niet alle voorspellingen (volledig) uitkomen. Er zullen anomalieën naar voren komen. Dit heeft, zoals wij zagen, te maken met het feit dat het actuele kennisbestand zijn tekortkomingen heeft. De voorspellingskracht van het kennisbestand heeft (nog) zijn beperkingen. Juist door nader onderzoek naar mogelijke verklaringen van de anomalieën uit te voeren, hopen we deze tekorten in toenemende mate op te heffen (Lakatos 1974; zie ook Postma 1997).

Pas wanneer alle voorspellingen volledig zijn uitgekomen is er volgens de v-methode sprake van een bevestiging van de onderzoekshypothese. Dan is deze hypothese waar. We kunnen dan de harde conclusie trekken dat het inderdaad om een midden-paleolithisch complex gaat. Een volledig onderbouwde determinatie heeft plaatsgevonden. Echter gezien de beperkingen van het actuele kennisbestand kunnen we verwachten dat dit in de praktijk van het archeologisch onderzoek niet zal lukken. Op de vraag hoe sommige onderzoekers daarmee in de praktijk omgaan zal uitgebreid worden ingegaan in de volgende paragraaf.

Maar laten we aannemen dat het wél gelukt is. Dan resteert de vraag of we, in logisch opzicht, kunnen stellen dat de onderzoekshypothese waar is. Zoals eerder naar voren gebracht is dit niet het geval. We kunnen slechts zeggen dat de onderzoekshypothese aannemelijk is. Hoewel de onderzoekshypothese op grond van het actuele kennisbestand plausibel is, blijft er toch ruimte voor alternatieve verklaringen over de verschijningsvorm van een te determineren complex artefacten; juist door de lacunes in het actuele kennisbestand.

Zo blijft, logisch gezien, bijvoorbeeld de mogelijkheid open dat iemand in onze moderne tijd artefacten zodanig heeft

gemaakt, dat op grond van het actuele kennisbestand deze groep niet kan worden onderscheiden van authentieke artefacten. We kennen vele voorbeelden van een dergelijke gang van zaken. Denk aan de Piltdown-mens (zie afb. 3), de Van Meegeren-affaire, het namaken van fossielen in barnsteen en van recentere datum het namaken van merkkleding en -producten. Pas als een kennisbestand zich verder heeft ontwikkeld via onderzoek, wordt het na verloop van tijd alsnog mogelijk te bepalen dat het niet om authentieke objecten gaat. Ook kan de situatie zich voordoen dat de 'echtheid' steeds aannemelijker wordt, zoals het geval was bij de artefacten van de Franse amateur-archeoloog, Boucher de Perthes (o.a. Trinkhaus en Shipman, 1993, o.a. p. 39-45).

Afb. 3

Een reconstructie van de Piltdown-mens (gemaakt rond 1920). Aanvankelijk werden deze skeletresten binnengehaald als een unieke prehistorische vondst. Later bleek het om een vervalsing te gaan. Door toegenomen kennis viel deze Eoanthropus dawsoni door de mand.



Het probleem waarmee we zitten in determinatiesituaties is dat we het met 'circumstantial evidence', indirecte aanwijzingen, moeten doen. We kunnen niet op directe wijze via wetenschappelijk onderzoek bepalen hoe de gang van zaken is geweest. We zijn er vanzelfsprekend niet bij geweest, toen bijvoorbeeld een groep Neanderthalers op een bepaalde plaats werktuigen maakte en gebruikte om een dier te slach-



Afb. 4
De Franse amateur-archeoloog Jacques Boucher de Perthes die rond 1840 jarenlang streed om erkenning te krijgen voor zijn overtuiging dat zijn vondsten uit onder meer Saint-Acheul en Abbeville werktuigen uit de oude steentijd waren. Hij bleek het bij het rechte eind te hebben.

ten. Wat we slechts aantreffen zijn de resten die in het bodemarchief terecht zijn gekomen. Deze zijn vervolgens voor een deel verweerd en vergaan en eventueel door bodemprocessen verplaatst. Met behulp van ons kennisbestand, met de daarbij behorende leemtes in kennis, proberen we via het opstellen en toetsen van voorspellingen zo goed mogelijk, voorzover het actuele kennisbestand het ons toestaat, een reconstructie te geven van de 'werkelijke' gang van zaken. Dat zich hierbij de nodige valkuilen en vergissingen kunnen voordoen zal duidelijk zijn. Slechts via de uitvoering van onderzoeksprogramma's (researchprogramma's; zie Postma 1997, p. 28-29) kan een toename van zekerheid worden verkregen, onder de voorwaarde dat er sprake is van een open en objectieve discussie tussen onderzoekers.

Dat bewijsvoering op basis van indirecte aanwijzingen een complex probleem is, blijkt bijvoorbeeld ook uit het forensisch onderzoek. Dit onderzoek richt zich op het verkrijgen van 'circumstantial evidence' om te bepalen of in een bepaalde situatie sprake is geweest van moord, zelfmoord of een ongeluk. Een op verificatie gerichte aanpak tijdens een rechtszaak, vooral als selectief met de informatie wordt omgegaan en er sprake is van het gebruik van ad hoc-hypothesen, wat officieren van justitie en advocaten vaak doen, kan leiden tot een onterechte vrijspraak of juist tot een onterechte veroordeling. Denk bijvoorbeeld aan het geval van de Birmingham Five en de veroordeling van O.J. Simpson in twee rechtszaken met twee verschillende uitkomsten.

De slotsom moet zijn dat de v-methode in logisch opzicht, in het gunstigste geval, slechts de conclusie kan opleveren dat deze hypothese aannemelijk is in het licht van het actuele kennisbestand. We kunnen niet hard maken dat de hypothese 'waar' is. Maar zoals reeds eerder aangegeven, juist door de beperkingen van het actuele kennisbestand, verwachten we dat in de praktijk van het onderzoek ook een verificatie niet zal lukken. Onze verwachting is, dat wanneer een onderzoeker een poging onderneemt om verificatie te verwezenlijken, deze selectief gebruik zal maken van argumenten en ad hoc-hypothesen. In de volgende paragraaf aandacht voor voorbeelden uit de archeologische praktijk waarbij archeologen op deze wijze verificatie van hun onderzoekshypothese proberen te bewerkstelligen.

4 Verificatie in de archeologische praktijk

Bij het determineren van artefacten of het interpreteren van resultaten van opgravingen wordt in de archeologische literatuur in verschillende gevallen gebruik gemaakt van de v-methode. In een aantal artikelen, onder meer in het hieropvolgende artikel *De Vermaning-artefacten 6*, zal hiervan een reconstructie worden gegeven. Om de v-methode in de praktijk van het onderzoek te kunnen toepassen, gericht op het tot stand brengen van verificatie van de onderzoekshypothese, spelen twee strategieën, vaak impliciet, een rol.

De eerste strategie betreft de keuze van de argumenten, te ontleen aan het actuele kennisbestand, die pleiten voor de onderzoekshypothese. We zien dat vaak slechts die argumenten naar voren worden gehaald, die de hypothese ondersteunen. Alle feiten en inzichten, die niet pleiten voor de onderzoekshypothese, worden weggelaten of over het hoofd gezien. Er wordt dan dus selectief gebruik gemaakt van het beschikbare kennisbestand.

Maar hoe gebeurt dit? Wat we vaak zien is dat in het onderzoek geen expliciete voorspellingen worden opgesteld om de onderzoekshypothese onderzoekbaar te maken. Er wordt onderzoek gedaan, zonder dat duidelijk aangegeven wordt waarom men bepaalde aspecten van een groep artefacten onderzoekt. Men weet bijvoorbeeld, op grond van het kennisbestand, dat midden-paleolithische artefacten bepaalde kenmerken vertonen: b.v. als gevolg van slagvlakpreparatie en het gebruik van de levalloisteknik. De voorspelling is dan ook dat de kenmerken die veroorzaakt zijn door het gebruik van deze technieken, op de artefacten zullen worden aangetroffen.

In de praktijk van het onderzoek blijkt men anders te werken. Er wordt onderzoek gedaan naar de kenmerken van artefacten, zonder bij het onderzoek uit te gaan van vooraf duidelijk opgestelde voorspellingen. Vervolgens wordt nagegaan in welke mate en in welk opzicht de verkregen gegevens passen bij het kennisbestand. Deze gang van zaken biedt de ruimte om datgene uit het kennisbestand naar voren te halen dat past bij de gegevens. Dit leidt ertoe dat de mate waarin een groep artefacten qua kenmerken afwijkt van wat we zouden verwachten verdoezeld wordt. Er is aldus ruimte voor een selectief gebruik van het kennisbestand, zonder dat dit een ander direct opvalt.

Deze aanpak kan worden omschreven als het op impliciete wijze opstellen en toetsen van voorspellingen. Het gevolg van deze werkwijze is dat datgene wat in overeenstemming met het kennisbestand kan worden gebracht, als resultaat van het onderzoek wordt gepresenteerd (zie voor verschillende voorbeelden hiervan het artikel *De Vermaning-artefacten 6*).

Echter vaak slaagt de omschreven strategie niet. Het lukt dan niet om een voldoende overeenstemming tot stand te brengen. Er is dan sprake van één of meer anomalieën: de onderzoeksresultaten laten een niet weg te redeneren afwijking van het kennisbestand zien. En dan komt de tweede strategie in beeld. Deze houdt in dat ad hoc-hypotheses worden aangevoerd om de anomalieën te verklaren. Er kunnen daarbij op zijn minst twee vormen worden onderscheiden.

De eerste vorm houdt in dat aan het kennisbestand ontleende hypothesen geponeerd worden, terwijl niet onderzocht is of deze hypothesen wel gelden voor het te onderzoeken of te determineren materiaal. Er kan dan sprake zijn van een onterechte generalisatie van delen van het kennisbestand. Wat in Frankrijk geldt voor midden-paleolithen, bijvoorbeeld als het gaat om de verweringsverschijnselen, hoeft niet te gelden voor midden-paleolithen uit Noord-Nederland. Dit betekent dat de geldigheid van een dergelijk argument niet vaststaat. Hoewel de hypothese aan het kennisbestand ontleend is, is er toch sprake van een ad hoc-hypothese, omdat de geldigheid of generalisatiewaarde niet is onderzocht. Het verraderlijke is dat dergelijke ad hoc-hypothesen zeer plausibel lijken.

Enkele voorbeelden van deze problematische generalisaties zijn:

- 1 De *dalingshypothese* (o.a. Van Noort, 1997, p. 60): de Vermaning-artefacten van onder meer Hoogersmilde zijn in de bodem gezakt door werking van bodemleven. In *Archeoforum 3* wordt de waarde van deze hypothese bekeken.
- 2 De *huidvethypothese* van Stapert: de niet te verwijderen glans op de artefacten van Hoogersmilde is ontstaan doordat vele mensen de artefacten na de ontdekking in de handen hebben gehad. Stapert verwijst bij het naar voren brengen van deze hypothese naar het onderzoek van gebruikssporen op artefacten (o.a. Keeley 1980 en Moss 1983). Stapert schrijft: 'We know from use-wear analyses that

repeated contact with meat and other soft materials produces irreversible gloss on flint.' (Stapert 1986b, p. 8).

Stapert geeft echter niet aan waarom hij meent dat de glans die ontstaan is door gebruik van artefacten (gebruikssporen) vergelijkbaar is met de glans die eventueel optreedt nadat een artefact door vele handen gaat. Omdat dit door onderzoek niet is vastgesteld (b.v. door als experiment artefacten gedurende een langere tijd van hand tot hand te laten gaan) is niet aangetoond dat zijn generalisatie terecht is.

- 3 De *Plazac-hypothese* (o.a. Dijkstra 1995, p. 92-94 en Geertsma 1997, p. 31): deze hypothese stelt dat vuistbijlen en andere artefacten afkomstig van Plazac (Dordogne) afrondingsverschijnselen laten zien die vergelijkbaar zijn met die op de Hoogersmilde-artefacten van Vermaning. De conclusie van deze auteurs is dat daarmee kan worden aangetoond dat de artefacten van Hoogersmilde authentiek zijn. Maar het is de vraag of de Franse situatie van toepassing verklaard kan worden op de Hoogersmilde-artefacten.
- 4 De *kryoturbatie-hypothese* van Van der Waals en Waterbolk: kryoturbatieprocessen in een dekzandafzetting hebben geleid tot kraspatronen en afronding van de ribben van de Hoogersmilde-artefacten (Van der Waals en Waterbolk 1973) (Zie ook het volgende artikel).

De tweede vorm houdt in dat ad hoc-hypotheses worden gebruikt om aan te geven dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, zo niet een unieke situatie. Zo kan er volgens de onderzoeker sprake zijn van een afwijkende inbeddingssituatie of van een groep prehistorische mensen met een specifieke, van het algemene beeld afwijkende, technologische traditie. Unieke omstandigheden worden aangevoerd om een anomalie te verklaren. Het probleem is echter dat vervolgens niet onderzocht wordt of deze verklaring juist is. Het mag dan natuurlijk niet blijven bij een constate ring: er moet onderzocht worden of er inderdaad sprake is geweest van unieke omstandigheden. Ook in een dergelijk geval kunnen de ad hoc-hypotheses zeer plausibel lijken.

Voorbeelden van het gebruik van ad hoc-hypotheses die verwijzen naar bijzondere omstandigheden zijn:

- 1 De *vroeg glaciaal dekzand-hypothese* van Van der Waals en Waterbolk: het dekzand op de site Hoogersmilde is geen jong dekzand maar een oudere dekzandafzetting, die bewaard is gebleven (Van der Waals en Waterbolk, 1973).

Dit is een vrij unieke situatie voor een keileem/keizand-opduiking. Deze hypothese wordt o.a. aangevoerd om de bijzondere inbeddingssituatie van de Hoogersmilde artefacten te verklaren (Zie het volgende artikel).

- 2 De *Eemienbodemhypothese* (Van Noort 1985, p. 88-100; Van Noort 1997, p. 60-62 en Dijkstra e.a. 1986, p. 132-133): de Vermaning-artefacten zijn volgens deze auteurs ingebed geweest in een niet of nauwelijks door erosie aangetaste bodem uit het Eemien (ca. 125.000-85.000 jr. geleden). Deze specifieke inbedding zou de oorzaak zijn van de afwijkende verwerking van de Vermaning-artefacten.
- 3 De *pingoruïnehypothese* van Musch: de afwijkende verwerking van de Hoogersmilde-artefacten is een gevolg van de opname van de artefacten in de ringwal van een pingo tijdens het ontstaan van de pingo (Musch 1982, p. 189-190).
- 4 De *valkuilhypothese* van Musch: het ontbreken van verschijnselen die te maken hebben met de werking van vorst verklaart Musch door te stellen dat de artefacten van Hoogersmilde in een prehistorische valkuil hebben gelegen (Musch 1982, p. 190).

Samenvattend: het eerste probleem van een v-benadering in de praktijk van het wetenschappelijk onderzoek is dat op positieve en selectieve wijze gebruik wordt gemaakt van het kennisbestand. Mogelijk negatieve argumenten worden niet in de discussie meegenomen, behalve als ze weggeredeneerd kunnen worden (strategie 1). Het tweede probleem is het gebruik van ad hoc-hypotheses. Dan worden ongetoetste verklaringen voor optredende anomalieën in de discussie betrokken om de onderzoekshypothese overleidend te houden (strategie 2). Beide strategieën leiden ertoe dat de toename van kennis wordt geblokkeerd. De tweede strategie kan er zelfs toe leiden dat elementen in het kennisbestand worden opgenomen, die niet op hun theoretische en empirische waarde zijn onderzocht.

Zoals we eerder hebben aangegeven moet volgens het verfijnd falsificationisme, via onderzoek, bepaald worden wat overleidend blijft en wat niet. In het laatste geval is er sprake van anomalieën. Via onderzoek zullen vervolgens verklaringen voor deze anomalieën, onafhankelijk op hun houdbaarheid onderzocht moeten worden. Indien uit het onderzoek blijkt dat deze verklaringen hout snijden, kunnen deze aan het kennisbestand worden toegevoegd. Dit leidt dan tot een toename van kennis.

5 Conclusie

Het zal duidelijk zijn dat het verfijnd falsificationistisch regelsysteem opnieuw het antwoord is voor de beschreven verificatieproblemen (Lakatos 1974 en Postma 1997, p. 31). Dit regelsysteem eist dat alle mogelijke argumenten naar voren worden gebracht; zowel positieve als negatieve. Verder eist dit systeem dat anomalieën met behulp van steekhoudende argumenten worden opgelost. Dit betekent een nadere empirische toetsing van de naar voren gebrachte verklaringen voor de anomalieën. Juist deze toetsing kan duidelijk maken dat er sprake is van een acceptabele generalisatie van het kennisbestand of dat er inderdaad sprake is van unieke omstandigheden. In beide gevallen zal een verklaring die stand houdt in het toetsingsproces, leiden tot een toename van wetenschappelijke kennis en inzicht.

Literatuur

Dijkstra, P., J.E. Musch & A. Wouters, 1986. De Jong-Acheuléen vindplaats 'Eemster'. *Archeologische Berichten* 17, p. 7-176.

Dijkstra, P., 1995. Nogmaals Eemster. *Archeologie* 6, p. 90-97.

Geertsma, K., 1997. Het "Oog van Ravenswoud", "secundaire vorstinwerking" en hoe een professor onverwacht voor inspiratie zorgde. *APANIEXTERN* 6, p. 26-40.

Groot, A.D. de, 1961. *Methodologie, grondslagen van onderzoek en denken in de gedragswetenschappen*, Mouton & Co., 's-Gravenhage.

Holzkamp, K., 1975. *Wetenschapstheoretische vooronderstellingen van een kritisch-emancipatorische psychologie. Het neopositivisme in de sociale wetenschappen*, red. L.W. Nauta, Van Gennip, Amsterdam.

Keeley, L.H., 1980. *Experimental determination of stone tool uses: a micro-wear analysis*. Chicago/London.

Lakatos, L., 1974. *Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. Criticism and the Growth of Knowledge*, edited by I. Lakatos & A. Musgrave, Cambridge University Press.

Moss, E.H., 1983. *The functional analysis of flint implements. Pincevent and Pont d' Ambon: two case studies from the French Final Palaeolithic* (B.A.R. Intern. Series 177). Oxford.

Musch, J.E., 1982. Herbespreking en herbeoordeling van de Jong-Acheuléen sites Hoogersmilde A en B, 1965 en Hijken 1967. *Archeologische Berichten* 10 & 11, p. 182-203.

Noort, G.J. van, 1985. Een Micro-Moustérien concentratie op Texel en het ontstaan van verschillen in patineringsop midden-paleolithen in diverse keizandtypes. *Archeologische Berichten* 16, p. 88-101.

Noort, G.J. van, 1997. De vorming van 'hyaliet-glas' in de tijd geplaatst, of de ontmythologisering van het begrip 'windlak'. *APANIEXTERN* 6, p. 50-66.

Popper, K., 1966. *Logik der Forschung*, J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen.

Postma, L., 1997. De cirkel doorbroken, een onderzoeksvoorstel zonder cirkelredeneringen en ad hoc-hypotheses. *Archeoforum* nr. 1, p. 23-31.

ToonBeeld communicatie, Leeuwarden.

Stapert, D., 1982. A middle paleolithic artefact scatter, and a few younger finds, from near Mander nw of Ootmarsum (Province of Overijssel, The Netherlands). *Palaeohistoria* 24, p. 1-33.

Stapert, D. 1986a. The handaxe from Elahuizen (province of Friesland, the Netherlands); an exercise in interpreting secondary surface modifications. *Helinium* 26, p. 3-19.

Stapert, D. 1986b. The Vermaning stones: some facts and arguments. *Palaeohistoria* 28, p. 1-25.

Trinkhaus, E. en P. Shipman, 1993. *The Neandertals, Changing the image of mankind*. Jonathan Cape, London.

Vries, F. de, L. Postma en M. Postma, 1997. De vuistbijl van De Molen van Bels: neolithisch of paleolithisch? Voorbeeld van onderzoek volgens het verfijnd falsificationistisch regelsysteem. *Archeoforum* nr. 1, p. 33-44. ToonBeeld communicatie, Leeuwarden.

Waals, J.D. van der, en H.T. Waterbolck, 1973. The middle palaeolithic finds from Hogersmilde. *Palaeohistoria* XV, p. 35-120, Bussum.

Wouters, A.M. 1977. Rapport betreffende het onderzoek van vuurstenen werktuigen uit de collectie van Tj. Vermaning, die door het B.A.I. tot vervalsingen werden verklaard. Lent.