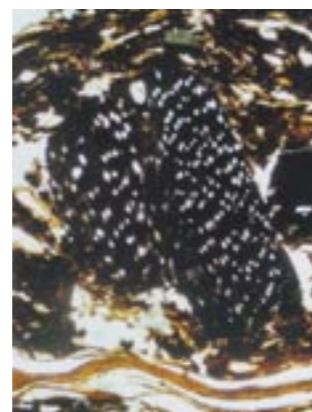


**Micromorfologisch onderzoek: wat is dat?**

Micromorfologisch onderzoek werkt als volgt. Het onderzoek begint met het nemen van een monster op de opgraving. Hiervoor wordt meestal een metalen bak gebruikt die aan één lange zijde open is. De open kant van deze bak wordt zo gelijkmatig mogelijk in een spoor of bodemprofiel gedrukt, nadat het te bemonsteren oppervlak glad is gemaakt. Als de bak vol is, wordt het voorzichtig losgesneden en zodanig verpakt dat de grond er niet uit kan vallen. Uiteraard worden alle noodzakelijke administratieve gegevens, zoals spoor- of laagnummer, putnummer en NAP-hoogtes, vastgelegd. In het laboratorium worden de monsters vervolgens geïmpregneerd met een kleurloze polyesteroplossing en gehard met gammastraling. Hierdoor veranderen de monsters in harde blokken. Uit het midden van elk blok wordt een plak van 2 cm gesneden, die op een glasplaat wordt geplakt en vervolgens verder afgezaagd tot een dikte van slechts 25 µm. Eventueel wordt de plak dan nog afgedekt met een dekglas. Dan is het monster klaar voor onderzoek onder de microscoop. Monsters die op deze manier zijn bewerkt worden ook wel slijplaten genoemd.

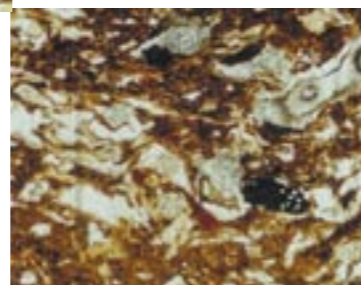
De techniek van micromorfologisch onderzoek bestaat al vrij lang, maar wordt pas sinds enige decennia toegepast in de archeologie. In de Nederlandse archeologie is voor

het eerst micromorfologisch onderzoek uitgevoerd in 1976 naar aanleiding van de opgravingen op de Hazendonk. Binnen de archeologie wordt micromorfologie voor de volgende werkvelden gebruikt: landschapsreconstructies, bodemvorming en vertering, bewoningsgeschiedenis, landgebruik, en de kwaliteit van het bodemarchief.



*Links: microscopisch beeld van een slijplaatje met een brok houtskool van 2 mm. Het veenlaagje dat onder het houtskool ligt, loopt horizontaal door zonder vervorming. De laag erboven is waarschijnlijk een opgehoogde grondlaag.*

*Rechts: microscopisch beeld van een slijplaatje, bestaande uit veen van zegge/rietplanten. Het zwarte houtskooldeeltje op de foto is 0,2 mm in werkelijkheid.*



*Vervolg voorpagina:*

Een verstoring van de horizontale gelaagdheid in klei en veen vormt daarom een eerste aanwijzing voor menselijk ingrijpen in de bodem.

Een andere belangrijke aanwijzing voor menselijke activiteiten is het voorkomen van houtskool. Uiteraard kan houtskool ook op natuurlijke wijze in de bodem terecht zijn gekomen, bijvoorbeeld doordat het wordt meegevoerd door de wind of door water. Voor de micromorfoloog is het verschil onder de microscoop echter duidelijk te zien. Als mensen over een oppervlak lopen, trappen zij het houtskool dat hierop ligt kapot. Het houtskool breekt in kleine stukjes met scherpe hoeken en randen, die – door iemand met heel veel geduld! – als puzzelstukjes weer aan elkaar gezet zouden kunnen worden. Houtskool dat door wind of water in de bodem terechtgekomen is, is sterk afgerond en veelal afgezet in laagjes, en ziet er dus heel anders uit dan houtskool dat is vertrappt.

Uit de verspreiding van vertrapte houtskoolfragmenten in de grond kan de micromorfoloog ook nog afleiden of de mensen er alleen maar hebben rondgelopen of dat zij de grond daadwerkelijk hebben bewerkt. In slappe bodems, zoals de veenbodems van de Vergulde Hand, kunnen houtskoolfragmenten wel tot 20 cm diep worden ingetrapt. Ingetrapte houtskool vertoont een heel specifiek patroon: zowel de grootte als de hoeveelheid fragmenten neemt naar beneden toe af. Als houtskool door spitten of ploegen



Boven: monsterbakken in het bodemprofiel

in de bodem terechtkomt, is dit patroon niet aanwezig en is de verspreiding van de houtskoolfragmenten veel gelijkmatiger.

**Resultaten**

Het onderzoek van Richard Exaltus bevestigt de hypothese van de archeologen dat er binnen de boerderij uit de Vroege IJzertijd tenminste één loopniveau is geweest, waar houtskool is ingetrapt. In de tweede onderzochte laag, de cultuurlaag uit de Midden en/of Late IJzertijd, trof Exaltus diverse brandlaagjes aan, die waarschijnlijk het gevolg zijn van het jaarlijks afbranden van de natuurlijke vegetatie. Dankzij micromorfologisch onderzoek weten wij dat dit een bekend verschijnsel is in de IJzertijd en Romeinse Tijd. Het doel hiervan was de vruchtbaarheid van de bodem te verbeteren en de hergroei van de vegetatie te versnellen, waardoor de grasomstandigheden voor het

vee verbeterden. Omdat de brandlaagjes intact waren, kon Exaltus hieruit tevens afleiden dat in deze cultuurlaag geen akkerbouw kan hebben plaatsgevonden. Door ploegen en spitten zouden de brandlaagjes namelijk verstoord zijn. Het gebied werd dus vermoedelijk gebruikt om het vee te weiden. Verder leverde deze cultuurlaag geen aanwijzingen voor grondbewerking, in tegenstelling dus tot wat de archeologen hadden verwacht! Onderin de cultuurlaag uit de Romeinse Tijd vond Richard Exaltus eveneens een serie intacte brandlaagjes, zeven in totaal. Ook in dit laagpakket werd de vegetatie dus vermoedelijk jaarlijks platgebrand en werd vee geweid. Van akkerbouw was geen sprake. Dit geldt waarschijnlijk wel voor de laatste onderzochte laag, de cultuurlaag uit de 11<sup>e</sup>/12<sup>e</sup> eeuw. Deze laag is in eerste instantie op natuurlijke wijze ontstaan en heeft vervolgens gediend als akkerbouwgebied.

**Spiekers**

Een spieker is een klein gebouw op palen met een verhoogde vloer, dat diende als opslagplaats. Vanaf de Midden Bronstijd stonden er spiekers op de Nederlandse boereerven. Een spieker is herkenbaar aan de hoeveelheid palen en de vorm: de meest voorkomende spiekers bestaan vier, zes, acht of negen palen die opgesteld staan in een rechthoek of vierkant. Diepe paalkuilen geven vaak aan dat het gewicht van de opgeslagen goederen groot moet zijn geweest. In de spiekers werd vooral voedsel opgeslagen. De verhoogde vloer diende ter bescherming tegen grondwater, muizen en ander ongedierte.

Een spieker kan op verschillende manieren gereconstrueerd worden, omdat we nooit precies kunnen weten hoe het er boven de grond heeft uitgezien; we vinden namelijk alleen nog maar de palen.



*Boven: Reconstructie van een spieker op vier palen in het Historische OpenluchtMuseum Eindhoven.*

*Links: Plattegrond van één van de spiekers aangetroffen bij de Vergulde Hand. Deze spieker heeft negen concentraties van palen. Deze concentraties bestaan uit alleen kleine palen of één grote paal omringd door kleine palen. Deze plattegrond is gemaakt door Ron Bakx. De spieker is 4,4 m lang en 2,4 m breed.*

