



**Universiteit
Leiden**
The Netherlands

Analecta Praehistorica Leidensia 42 / Eyserheide : a Magdalenian open-air site in the loess area of the Netherlands and its archaeological context

Rensink, Eelco; Bakels, Corrie; Kamermans, Hans

Citation

Rensink, E. (2010). Analecta Praehistorica Leidensia 42 / Eyserheide : a Magdalenian open-air site in the loess area of the Netherlands and its archaeological context, 276. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/32956>

Version: Not Applicable (or Unknown)
License: [Leiden University Non-exclusive license](#)
Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/32956>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

ANALECTA PRAEHISTORICA LEIDENSIA 42

PUBLICATION OF THE FACULTY OF ARCHAEOLOGY
LEIDEN UNIVERSITY

EELCO RENSINK

EYSERHEIDE

A MAGDALENIAN OPEN-AIR SITE IN THE LOESS AREA OF
THE NETHERLANDS AND ITS ARCHAEOLOGICAL CONTEXT



LEIDEN UNIVERSITY 2010

Series editors: Corrie Bakels / Hans Kamermans

Editor of illustrations: Joanne Porck

Translation: Kelly Fennema

Copyright 2011 by the Faculty of Archaeology, Leiden

ISSN 0169-7447

ISBN 978-90-818109-0-6

Subscriptions to the series *Analecta Praehistorica Leidensia*
and single volumes can be ordered exclusively at:

P.J.R. Modderman Stichting
Faculty of Archaeology
P.O. Box 9515
NL-2300 RA Leiden
The Netherlands

This publication was made possible with a grant from Cultural Heritage Agency, Amersfoort

Summary

In this monograph an extensive account is given of the results of the excavation and processing of an open-air site from the Magdalenian close to the hamlet of Eyserheide (municipality Gulpen-Wittem, province of Limburg) in the loess area of Dutch Limburg. In the Netherlands the geographical distribution of sites from the Magdalenian is restricted mainly to loess-covered plateaus in the southernmost part of the country. They are thus very rare, certainly on a national scale. Because of their position on or near the present-day surface, these sites are susceptible to disturbances as a result of current land use and the continuing erosion of the Limburg loess landscape. By carrying-out an excavation, further disturbance of the site of Eyserheide by agricultural land use could be prevented. The excavation was carried out in 1990 and 1991 by the Institute of Prehistory (now Faculty of Archaeology) of Leiden University.

The site of Eyserheide is located at 193 m above Dutch Ordnance Level on the southern margin of an extensive and elevated plateau, the so-called Eiland of Ubachsberg (chapter 2). The location of the site in the distribution area of chalk formations from the Upper Cretaceous (Gulpen Formation and Maastricht Formation) and the diversity in types of flint in this chalk are reflected in characteristics of the worked flint. For the manufacture of stone tools the Magdalenian flint knappers utilised four types of local, eluvial flint, namely Simpelveld flint, Valkenburg flint, Orsbach flint, and Rijckholt flint. On the basis of weathered but not fluvial rolled cortex, an origin of these flints from eluvial and/or slope deposits is likely. In addition, extensive use was made of local Meuse terrace flint. Based on properties of the flint visible to the naked eye and the results of refitting, flint types have been further divided into smaller Raw Material Units (RMUs). Information on the way in which the flint was worked in the camp site of Eyserheide is based mainly on detailed descriptions of compositions of refitted artefacts within RMUs of Simpelveld flint (S1, S2, and S3) and Meuse terrace flint (M3, M6, M9).

Among the Magdalenian open-air sites of the Meuse-Rhine loess area, Eyserheide occupies a special position. In this connection can be pointed out the results of our research into

raw materials, refitting and use-wear traces. Also because of the satisfying results of refitting, the possibilities of technological analysis increased considerably. Moreover, a comparison has proved possible and meaningful between technological characteristics of the flint material of Eyserheide and those of 'classic' Magdalenian sites southeast of Paris (Pincevent, Verberie, Marsangy, and Etolles). Trends in flint working and technological operations described for the French sites have also been recognised in the finds of Eyserheide (chapter 4). Regarding the morphological and metric characteristics of the worked terrace flint, there are parallels between Eyserheide and in particular Pincevent. Another resemblance is the distinction between *débitage élaboré* and *débitage simplifié* and the less careful way of working (*chûte de soin*) during the last stage of core reduction. The results of the technological investigation demonstrate that several flint nodules were worked according to the classic way of Magdalenian stone working (*le débitage magdalénien classique*), with application of *en éperon* technology. Finally, Eyserheide is the only site in the Meuse-Rhine loess area where artefacts have been investigated on use-wear traces and the analysis of which yielded positive results (chapter 5). Analysis of 44 artefacts of Orsbach flint indicates working of antler, bone and/or ivory, that is materials that have decayed as a result of post-depositional processes. Another important conclusion is that the analysed artefacts had been used for a short time and not very intensively. The results also provide an indication of hafting and the use of non-modified blades and flakes in the camp site (as far as could be established in the group of Orsbach flint).

In Eyserheide, about one third of the archaeological material was collected from the surface or from the plough zone. Besides, numerous artefacts have been found in secondary position in natural disturbances (= remnants of tree-fall features) and in the homogenised top of the non-ploughed part of the loess soil. Because of the fact that artefacts were displaced horizontally and/or vertically, the possibilities of interpretation of spatial patterns in terms of human, spatial behaviour are limited. Nevertheless, the spatial intra-site analysis has yielded valuable information on the organisation

and use of the camp site (chapter 6). Recognised were two clear clusters (A and B), two less find-rich clusters (C and D), an intermediate zone (A/B), and adjoining areas with a more dispersed position of Magdalenian artefacts. As far as can be reconstructed on the basis of the find distribution, cluster A reflects the main activity area or 'core' of the camp site. In favour of this argues the high density of three-dimensionally recorded waste products and retouched tools, and the presence of stones with traces of heating mainly in the plough zone at cluster A. The stones have been interpreted as the remnants of a small hearth, the exact position of which unfortunately could not be established with certainty. In cluster A and its periphery, various flint nodules were worked and the production of blades was an important activity. Good examples are RMU S1 of Simpelveld flint and RMUs M3 and M9 of Meuse terrace flint. These RMUs were worked according to *le débitage magdalénien classique*, which indicates the presence of at least one experienced flint knapper in the camp site of Eysenheide. This person (or persons) was (were) probably seated immediately west of the presumed location of the hearth, in a zone from where also waste material was retrieved of other cores, (working edges of) burins, end scrapers and other types of retouched tools. Cluster B is located at only two metres from cluster A and consists for an important part of refitted flakes belonging to RMU S5. Whether we are dealing here with a small flint workshop or a place for dumping stone artefacts is not clear. Other cores were worked at a larger distance from cluster A, among which RMUs S2 and M12 in the southern part and RMU M15 in the eastern part of the excavation.

The site of Eysenheide and the other open-air sites in the Meuse-Rhine loess area fit into the big 'story' of the colonisation and dispersal of groups of Magdalenian hunters and gatherers over the northern parts of Europe at the end of the last ice age. Improved, but still cold stadial conditions led to areas in Northwest Europe being visited again for the first time after the extreme cold of the Last Glacial Maximum and after a hiatus in human occupation of many thousands of years. As regards the function of the camp site of Eysenheide, the transport and the bringing in of many kilos of flint from different exploitation places to the camp site form an important fact. Such an investment does not fit the picture of a briefly used camp site with a more or less random position in the landscape. The data rather argue in favour of a carefully chosen location on the margin of a loess plateau with a temporary, central function (focus) in the then settlement system. The occurrence of various types of retouched stone tools also is in keeping with the notion of a 'multi-functional' stay of longer duration, for instance a week or several weeks. An interpretation of the site of Eysenheide, but also of those of other excavated sites (Orp-le-Grand,

Sweikhuizen-GP, and Alsdorf) as temporary base camps of a small social unit (one nuclear family) is considered likely (chapter 7). This interpretation is preferred to that of flint exploitation site or special-task site, as the sites in the Meuse-Rhine loess area in a general sense are referred to in publications.

Of the types of flint found in Eysenheide, artefacts have also been retrieved in other sites of the Meuse-Rhine loess area. It concerns Simpelveld flint in Sweikhuizen-GP and -KW and Kamphausen, and Orsbach flint in Kamphausen and Beeck. The distance of these sites to the nearest source locations in the hilly landscape of Dutch Limburg varies from 10 to 30 km. Eysenheide lies near primary sources of both types of flint and has yielded indications of a more extensive use and working. It is quite possible that Eysenheide was one of the camp sites where blades and tools of Simpelveld flint and Orsbach flint were produced, which subsequently (as components of a mobile toolkit) were carried away to camp sites *outside* the area with primary flint sources. Based on this transport, the two types of flint were not only of local but also of regional importance.

Rijckholt flint, with 'eluvial' cortex and recovered from residual and/or slope deposits, played a different role in the technological organisation of Magdalenian groups. Artefacts of this flint are *absent* in Sweikhuizen-GP and -KW as well as in the German open-air sites of the Meuse-Rhine loess area. Artefacts of 'eluvial' Rijckholt flint are present though in the extensive inventories of Andernach and Gönnersdorf, in spite of the location of both sites at clearly larger distances (100-120 km) from primary and secondary source locations. Moreover, in Andernach CII and Gönnersdorf CII we are dealing with considerable quantities of artefacts. On this basis we can speak of an 'export product' of supra-regional importance. The occurrence of eluvial Rijckholt flint links the sites of Gönnersdorf and Andernach to the source area of this flint between Maastricht and Liège, that is to say to the area in which the Magdalenian sites of Kanne and Mesch are located.

Based on data on the provenance of lithic raw materials in the Magdalenian sites of the Meuse-Rhine loess area, the Central Rhineland and the Belgian Ardennes (chapter 8), the following relationship is suggested between sites and areas:

- Orp-le-Grand. Both camp sites (Orp-West and Orp-East) are located in the immediate vicinity of sources of good quality flint from the Senonian. Flint was worked and blades and tools were produced on a large scale in both locations. The use of similar flint in Trou Da Somme and Bois Laiterie indicates a relationship between the area of Orp-le-Grand and caves south of Namur at the western edge of the Ardennes. Data on the provenance

- of flint materials do not point to a relationship between Orp-le-Grand and other, more easterly open-air sites of the Meuse-Rhine loess area.
- Kanne and Mesch. Within the group of northern open-air sites, these sites are most flint exploitation sites in nature. They can be regarded as locations where blades and tools were manufactured of Rijckholt flint (Kanne) and Rullen flint and Rijckholt flint (Mesch) for use in the camp sites themselves, but probably also in anticipation of future use in camp sites outside the Dutch-Belgian Cretaceous area. In view of their position in the direct vicinity of primary and secondary sources of Rijckholt flint and the extensive use of this flint in Andernach and Gönnersdorf, it is evident to link both sites to the Magdalenian occupation of the German Rhineland. But a relationship with the cave sites of the Ourthe Valley group is also a possibility. Further research into the exact character and origin of the worked flint in these sites (Verlaine, Coléoptère) is necessary to give a decisive answer to this point.
 - Eyserheide, Alsdorf, Sweikhuizen-GP and -KW, Beeck and Kamphausen. With the exception of Eyserheide, these sites are located at least 10 km away from primary sources of good quality, Cretaceous flint. On this basis as well as on the composition of the artefacts, they cannot be designated as flint exploitation sites. An interpretation as temporary occupied base camps by a small social unit (one nuclear family) is considered likely. For the production of stone artefacts use was made mainly of local terrace flint, but also artefacts of

Orsbach flint, Simpelveld flint, Baltic flint (*Baltischer Feuerstein*) and, in Eyserheide, eluvial Rijckholt flint form part of the inventories. Both latter types of flint occur as non-local materials in Gönnersdorf and Andernach. Moreover, Sweikhuizen-GP has yielded artefacts of a freshwater quartzite which possibly originates from the Central Rhineland. For this reason it is evident to (also) link the above six sites to the Magdalenian occupation of the Central Rhine Valley.

On the basis of the raw material data and the proposed relationships between sites and areas, the occupation of the Eyserheide site and that of other open-air sites in the Meuse-Rhine loess area fall in the same time span as that of Gönnersdorf and Andernach. If we taken into consideration the AMS radiocarbon dates of Andernach and Gönnersdorf (c. 13,300–12,700 BP), this means a possible time depth of occupation of the northern open-air sites of c. 600 C¹⁴ years. If we assume calibrated dates, then all AMS radiocarbon dates fall before 15,000 cal BP. Thus, they date the Magdalenian occupation of Andernach and Gönnersdorf and, in an indirect way, the open-air sites of the Meuse-Rhine loess area in the late phase of the Pleniglacial (climatic event GS 2 as recorded in the Greenland GRIP ice core) and some centuries prior to the prominent and sudden warming at the onset of the Late Glacial interstadial, that is to say prior to climatic event GI 1e (in Central Europe: Meiendorf interstadial). The beginning of this warming-up is dated to around 14,700 cal BP.

Samenvatting

In deze monografie wordt uitgebreid verslag gedaan van de resultaten van de opgraving en de uitwerking van een openluchtvindplaats uit het Magdalénien nabij het gehucht Eyserheide (gemeente Gulpen-Wittern, provincie Limburg) in het lössgebied van Nederlands-Limburg. In Nederland beperkt de geografische verspreiding van vindplaatsen uit het Magdalénien zich hoofdzakelijk tot met löss bedekte plateaus in het uiterste zuiden van het land. Daarmee zijn ze, zeker op landelijke schaal, uitermate zeldzaam. Vanwege de ligging ervan aan of nabij het huidige oppervlak zijn ze kwetsbaar voor verstoringen ten gevolge van hedendaags grondgebruik en de voortgaande erosie van het Limburgse lösslandschap. Door middel van het uitvoeren van een opgraving kon verdere verstoring van de vindplaats van Eyserheide door agrarisch grondgebruik worden voorkomen. De opgraving is uitgevoerd in 1990 en 1991 door het Instituut voor Prehistorie (thans Faculteit der Archeologie) van de Universiteit Leiden.

De vindplaats van Eyserheide ligt op 193 m +NAP aan de zuidelijke rand van een uitgestrekt en hooggelegen plateau, het zogenaamde Eiland van Ubachsberg (hoofdstuk 2). De ligging van de vindplaats in het verspreidingsgebied van formaties van kalksteen uit het Boven-Krijt (Formatie van Gulpen en Formatie van Maastricht) en de verscheidenheid van typen vuursteen in deze kalksteen weerspiegelen zich in kenmerken van de bewerkte vuursteen. Voor de vervaardiging van stenen werktuigen hebben vuursteenbewerkers uit het Magdalénien gebruik gemaakt van vier typen van lokale, eluviale vuursteen, namelijk Simpelveldvuursteen, Valkenburgvuursteen, Orsbachvuursteen en Rijckholtvuursteen. Op basis van verweerde, maar niet fluviatiel afgeronde cortex is een herkomst van deze vuursteen uit eluviale en/of hellingafzettingen aannemelijk. Daarnaast is op grote schaal gebruik gemaakt van lokale Maasterrasvuursteen. Aan de hand van met het oog zichtbare eigenschappen van de vuursteen en de resultaten van *refitting* zijn vuursteentypen nader verdeeld in kleinere grondstofeenheden of *Raw Material Units* (RMU's). Informatie over de wijze waarop de vuursteen in het kampement van Eyserheide is bewerkt, baseert zich hoofdzakelijk op gedetailleerde beschrijvingen van composities van passende artefacten binnen RMU's van Simpelveldvuursteen (S1, S2 en S3) en Maasterrasvuursteen (M3, M6 en M9).

Temidden van de Magdalénien-openluchtvindplaatsen van het Maas-Rijn lössgebied neemt Eyserheide een bijzondere positie in. In dit verband kan worden gewezen op de resultaten van het onderzoek van grondstoffen, *refitting* en gebruikssporen. Mede door de fraaie resultaten van *refitting* zijn de mogelijkheden van technologische analyse aanzienlijk vergroot. Bovendien is een vergelijking tussen technologische kenmerken van het vondstmateriaal van Eyserheide en die van 'klassieke' Magdalénien-vindplaatsen ten zuidoosten van Parijs (Pincevent, Verberie, Marsangy en Etiolles) mogelijk en zinvol gebleken. Tendenzen in vuursteenbewerking en technologische handelingen die voor de Franse vindplaatsen zijn beschreven, zijn ook in het vondstmateriaal van Eyserheide herkend (hoofdstuk 4). Wat betreft de morfologische en metrische kenmerken van het bewerkte terrasvuursteen zijn er parallellen tussen Eyserheide en vooral Pincevent. Een andere overeenkomst is het onderscheid tussen *débitage élaboré* en *débitage simplifié* en de minder zorgvuldige wijze van bewerking (*châte de soin*) tijdens de laatste fase van reductie van kernen. De resultaten van het technologische onderzoek tonen aan dat verscheidene vuursteenknollen zijn bewerkt volgens de klassieke wijze van Magdalénien-steenbewerking (*le débitage magdalénien classique*), met toepassing van *en éperon* technologie. Ten slotte is Eyserheide de enige vindplaats in het Maas-Rijn lössgebied waarvan artefacten op gebruikssporen zijn onderzocht en waar de analyse positieve resultaten heeft opgeleverd (hoofdstuk 5). De analyse van 44 artefacten van Orsbachvuursteen wijst op de bewerking van gewei, been en/of ivoor, dat wil zeggen materialen die als gevolg van post-depositionele processen zijn vergaan. Een andere belangrijke conclusie is dat de geanalyseerde artefacten kortstondig en niet zeer intensief zijn gebruikt. Ook geven de resultaten een duidelijke aanwijzing voor het gebruik van niet-gemodificeerde klingen en afslagen (voor zover vastgesteld in de groep van Orsbachvuursteen) in het kampement.

In Eyserheide is circa eenderde van het archeologische materiaal verzameld van de oppervlakte of uit de bouwvoor. Bovendien zijn talrijke artefacten aangetroffen in secundaire positie in natuurlijke kuilvullingen (= restanten van boomvallen) en in de gehomogeniseerde top van het

niet-verploegde deel van de löss bodem. Doordat veel artefacten horizontaal en/of vertikaal zijn verplaatst, zijn de mogelijkheden van interpretatie van ruimtelijke patronen in termen van menselijk, ruimtelijk gedrag beperkt. Desondanks heeft de ruimtelijke intra-site analyse waardevolle informatie opgeleverd over de inrichting en het gebruik van het kampement (hoofdstuk 6). Er zijn twee duidelijke clusters (A en B), twee minder vondstrijke clusters (C en D), een tussenliggende zone (A/B) en aangrenzende zones met een verspreide ligging van Magdalénien-artefacten herkend. Voor zover op basis van de vondstverspreiding kan worden gezegd, weerspiegelt cluster A het belangrijkste activiteitsgebied of de 'kern' van het kampement. Hiervoor pleit de hoge dichtheid van ingemeten afvalproducten en geretoucheerde werktuigen, en de aanwezigheid van stenen met sporen van verhitte in het centrum van cluster A. De stenen zijn geïnterpreteerd als de overblijfselen van een kleine haard, waarvan de exacte positie niet met zekerheid is vastgesteld. In cluster A en in de randzone ervan zijn diverse vuursteenknollen bewerkt en was de productie van klingen een belangrijke activiteit. Goede voorbeelden zijn RMU S1 uit Simpelveldvuursteen en RMU's M3 en M9 uit Maasterrasvuursteen. Genoemde grondstofeenheden zijn bewerkt volgens *le débitage magdalénien classique* hetgeen wijst op de aanwezigheid van ten minste één ervaren vuursteenbewerker in het kampement van Eysenheide. Deze persoon (of personen) zat (zaten) vermoedelijk direct ten westen van de veronderstelde locatie van de haard, in een zone waar ook bewerkingsafval van andere kernen, (werkkanten van) stekers, schrabbers en andere typen van geretoucheerde werktuigen zijn aangetroffen. Cluster B ligt op slechts twee meter afstand van cluster A en bestaat voor een belangrijk deel uit passende afslagen behorende tot RMU S5. Of het hier gaat om een kleine bewerkingsplaats van vuursteen of om een dumpplaats van stenen artefacten, is niet duidelijk. Andere kernen zijn op grotere afstand van cluster A bewerkt, waaronder RMU's S2 en M12 in het zuidelijke deel en RMU M15 in het oostelijke deel van de opgraving.

De vindplaats van Eysenheide en de andere openluchtvindplaatsen van het Maas-Rijn lössgebied passen in het grote 'verhaal' van de kolonisatie en verspreiding van groepen van Magdalénien-jagers en verzamelaars over de noordelijke delen van Europa aan het einde van de laatste ijstijd. Verbeterende, maar nog altijd koude stadiale condities hebben ertoe geleid dat, na de extreme koude van het Last Glacial Maximum en na een hiaat in menselijke bewoning van vele duizenden jaren, gebieden in Noordwest-Europa voor het eerst weer door mensen worden bezocht. Ten aanzien van de functie van het kampement van Eysenheide vormt het transport en het samenbrengen van vele kilo's vuursteen vanaf verschillende exploitatieplaatsen naar het

kampement een belangrijk gegeven. Een dergelijke investering past niet in het beeld van een kortstondig gebruikt kampement met een min of meer willekeurige ligging in het landschap. De gegevens pleiten eerder voor een zorgvuldig gekozen locatie aan de rand van een lössplateau met een tijdelijke, centrale functie (focus) in het toenmalige nederzettingssysteem. Het voorkomen van diverse typen van geretoucheerde, stenen werktuigen sluit eveneens aan bij de gedachte van een 'multi-functioneel' verblijf van langere duur, bijvoorbeeld een week of enkele weken. Een interpretatie van de vindplaats van Eysenheide, maar ook die van andere opgegraven vindplaatsen (Orp-le-Grand, Sweikhuizen-GP en Alsdorf) als tijdelijk basiskamp van een kleine sociale eenheid (een *nuclear family*) wordt aannemelijk geacht (hoofdstuk 7). Aan deze interpretatie wordt de voorkeur gegeven boven die van *flint exploitation site* of *special-task site*, zoals de vindplaatsen van het Maas-Rijn lössgebied in algemene zin in publicaties worden aangeduid.

Van de in Eysenheide aangetroffen typen van vuursteen zijn ook artefacten gevonden in andere vindplaatsen van het Maas-Rijn lössgebied. Het gaat om Simpelveldvuursteen in Sweikhuizen-GP en -KW en Kamphausen, en om Orsbachvuursteen in Kamphausen en Beek. De afstand van deze vindplaatsen tot de dichtstbijzijnde bronlocaties in het heuvelland van Nederlands-Limburg varieert van 10 km tot 30 km. Eysenheide ligt in het natuurlijke verspreidingsgebied met primaire voorkomens van beide typen vuursteen en heeft aanwijzingen opgeleverd voor een beduidend grootschaliger gebruik en bewerking. Het is goed mogelijk dat Eysenheide één van de kampementen was waar klingen en werktuigen van Simpelveldvuursteen en Orsbachvuursteen zijn geproduceerd, die vervolgens (als componenten van een *mobile toolkit*) zijn meegenomen naar kampementen *buiten* het gebied met primaire vuursteenbronnen. Uitgaande van dit transport waren beide typen vuursteen niet alleen van lokale, maar ook van regionale betekenis. Een andere rol speelde Rijkholtvuursteen met 'eluviale cortex' en afkomstig van eluviale en/of hellingafzettingen in de technologische organisatie van Magdalénien-groepen. Artefacten van deze vuursteen zijn *afwezig* in zowel Sweikhuizen-GP en -KW als in de Duitse openluchtvindplaatsen van het Maas-Rijn lössgebied. In de omvangrijke inventarissen van Andernach en Gönnersdorf komen artefacten van Rijkholtvuursteen daarentegen wel voor, ondanks de ligging van beide vindplaatsen op duidelijk grotere afstand (100-120 km) van primaire en secundaire bronnen van dit type vuursteen. Bovendien gaat het in Andernach CII en in Gönnersdorf CII om aanzienlijke hoeveelheden artefacten. Op basis hiervan kunnen we spreken van een 'exportprodukt' van boven-regionale betekenis. Het voorkomen van 'eluviale' Rijkholtvuursteen verbindt de vindplaatsen van Gönnersdorf

en Andernach met het brongebied van deze vuursteen tussen Maastricht en Luik, dat wil zeggen met het gebied waarin Kanne en Mesch liggen.

Op basis van gegevens over de herkomst van lithische grondstoffen in de Magdalénien-vindplaatsen van het Maas-Rijn lössgebied, het Midden-Rijngebied en de Belgische Ardennen (hoofdstuk 8), wordt de volgende relatie tussen vindplaatsen en gebieden voorgesteld:

- Orp-le-Grand. Beide kampementen (Orp-West en Orp-Oost) liggen in de directe nabijheid van bronnen van goede kwaliteit vuursteen uit het Senonien. Op beide locaties is op grote schaal vuursteen bewerkt en zijn klingen en werktuigen geproduceerd. Het gebruik van overeenkomstige vuursteen in Trou Da Somme en Bois Laiterie wijst op een relatie tussen het gebied van Orp-le-Grand en grotten ten zuiden van Namen aan de westelijke rand van de Ardennen. Gegevens van het onderzoek van grondstoffen duiden niet op een relatie tussen Orp-le-Grand en de andere, meer oostelijk gelegen openluchtvindplaatsen van het Maas-Rijn lössgebied.
- Kanne en Mesch. Binnen de groep van noordelijke openluchtvindplaatsen dragen deze vindplaatsen het meest het karakter van *flint exploitation sites*. Ze kunnen worden beschouwd als locaties waar klingen en werktuigen zijn vervaardigd van Rijckholtvuursteen (Kanne) en Rullenvuursteen en Rijckholtvuursteen (Mesch) voor gebruik in de kampementen zelf, maar vermoedelijk ook in anticipatie op toekomstig gebruik in kampementen buiten het Nederlands-Belgische Krijtgebied. Gezien hun ligging in de directe nabijheid van primaire en secundaire bronnen van Rijckholtvuursteen en het grootschalige gebruik van deze vuursteen in Andernach en Gönnersdorf, ligt het voor de hand beide vindplaatsen te verbinden met de Magdalénien-bewoning van het Duitse Midden-Rijngebied. Maar ook een relatie met de grotvindplaatsen van de *Ourthe Valley group* behoort tot de mogelijkheden. Nader onderzoek naar de precieze aard en herkomst van de bewerkte vuursteen in deze vindplaatsen (Verlaine, Coléoptère) is nodig om uitsluitsel te krijgen op dit punt.

- Eysenheide, Alsdorf, Sweekhuizen-GP en -KW, Beeck en Kamphausen. Met uitzondering van Eysenheide liggen deze vindplaatsen op minimaal 10 km afstand van primaire bronnen van goede kwaliteit Krijt vuursteen. Op basis hiervan én de samenstelling van de artefacten kunnen ze niet als *flint exploitation sites* worden aangeduid. Een interpretatie als tijdelijk bewoonde basiskampen door een kleine sociale eenheid (een *nuclear family*) wordt aannemelijk geacht. Voor de productie van stenen artefacten is voornamelijk gebruik gemaakt van lokale terrasvuursteen, maar ook artefacten van Orsbachvuursteen, Simpelveldvuursteen, morenevuursteen (*Baltischer Feuerstein*) en, in Eysenheide, eluviale Rijckholt vuursteen maken deel uit van de inventarissen. Beide laatstgenoemde typen vuursteen komen voor als niet-lokale materialen in Gönnersdorf en Andernach. Daarnaast heeft Sweekhuizen-GP artefacten uit een zoetwaterkwartsiet opgeleverd die mogelijk afkomstig is uit het Duitse Midden-Rijnland. Om deze reden ligt het voor de hand om genoemde vindplaatsen (eveneens) te verbinden met de Magdalénien-bewoning van het Midden-Rijngebied.

Op basis van de (grondstof)gegevens en de voorgestelde relaties tussen vindplaatsen en gebieden, valt de bewoning van de Eysenheide-site en die van andere vindplaatsen in het Maas-Rijn lössgebied in dezelfde tijdsspanne als die van Gönnersdorf and Andernach. Als we AMS-dateringen van beide Duitse vindplaatsen in ogenschouw nemen (c. 13.300-12.700 BP), moeten we rekening houden met een tijdsdiepte van de noordelijke openluchtvindplaatsen van ca. 600 C¹⁴-jaren. Gaan we uit van gecalibreerde dateringen, valt deze tijdsspanne vòòr 15.000 cal BP. Daarmee dateren ze de Magdalénien-bewoning van Andernach en Gönnersdorf en, op indirecte wijze, de openluchtvindplaatsen van het Maas-Rijn lössgebied in de late fase van het Pleniglaciaal (klimatologische ‘gebeurtenis’ GS 2 zoals geregistreerd in ijskernen in het Greenland Ice Core Project) en enkele eeuwen vòòr de markante en plotselinge opwarming aan het begin van het Laat-Glaciaal interstadiaal, dat wil zeggen vòòr klimatologische gebeurtenis GI 1e (in Centraal Europa: Meiendorf interstadiaal). Het begin van deze opwarming is rond 14.700 cal BP gedateerd.

Acknowledgements

The excavation and processing of the Magdalenian site of Eyserheide was a labour-intensive and time-consuming job, in the end spread over a period of 21 years, to which many people have contributed. The idea to investigate the site dates from 1989 and originated within the walls of the Institute of Prehistory (now Faculty of Archaeology) of Leiden University. I owe Prof. dr Leendert Louwe Kooijmans and Prof. dr Wil Roebroeks many thanks for offering me the opportunity to excavate the site as part of my PhD research in Leiden between 1988 and 1993.

Drs Fred Brounen, with whom I shared an office in Leiden, introduced me to the local archaeologist Lambert Blezer who had discovered the Magdalenian site of Eyserheide in 1985. His enthusiasm was a great source of inspiration for all participants in the excavation. The sudden death of Lambert Blezer in August 1994 abruptly ended our pleasant collaboration and my hopes of presenting him with the first copy of this monograph.

The field work could not have taken place without the cooperation of the owners of the plot of the excavation and the adjoining plot. I should like to thank Mr Bindels (Nijswiller) and Mr Cox (Eyserheide) for granting their permission. Special thanks are also due to the Province of Limburg and the Municipality Wittem (now Municipality Gulpen-Wittem) for their financial support.

In 1990 and 1991 numerous people, students and local archaeologists as well as volunteers participated in the fieldwork. I am especially grateful to Joyce van Dijk, Jan Kolen, Annet Schmidt, Art Smit and Alexander Verpoorte. I also would like to thank the following persons, in alphabetical order: Lambert Blezer, Alex Brokke, Fred Brounen, Lauren Bruning, Ayla Çevic, Arie van Dijk, R. Doomen, Marianne Follak, Ronald Frank, Tiziano Goossens, Paul Hennekens, Berrie van Hoof, Mirjam van Ieperen, Hans Jongepier, Dimitri De Loecker, Jan Martinali, Sjaak Mooren, Natascha Moses, Eric Olijdam, Martijn van Poecke, Tim de Ridder, Annemiek Robeerst, Thijs Schaepman, Marie-Claire Schallig, Jan-Albert Schenk, Leon Vrancken, Patrick Vynckier, V. Vynckier, Nick

Widdershoven, and Jan-Willem van Zessen. In addition, 15 members of the Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland (AWN) participated in the excavation as part of a fieldwork course.

After the excavation campaigns of 1990 and 1991, many days were spent refitting the stone artefacts in the (then) auxiliary building of the Institute of Prehistory on the Wilhelminasingel in Maastricht. I should like to thank dr Alexander Verpoorte (Leiden), drs Art Smit (Harderwijk) and Paul Hennekens (†) who so patiently dealt with this huge job.

For the determination of the types of flint, I was expertly supported by drs Fred Brounen (Leiden) and dr Marjorie de Grooth (Bad Münstereifel). The small expert meeting that took place at the author's house on 19th June 2009 was a valuable and pleasant experience. The determination of non-worked natural stone was carried out by drs Eva Kars (Amersfoort) and Prof. dr Henk Kars (Amsterdam), and the use-wear analysis by dr Katsuhiko Sano (Sendai, see chapter 5). I am very grateful to them for their contributions.

The contributions of my present colleagues at the Cultural Heritage Agency in Amersfoort should not go unrecorded. Prof. dr Jos Bazelmans and drs Jos Deeben arranged funding for respectively the drawing of artefacts and the making of maps, ing Willem Derickx assisted in mapping the exact location of the excavation and drs Menne Kosian was actively engaged in making the first distribution maps. Ton Penders made the photos of (compositions of) flint artefacts in a very professional way. The chemical analysis of fragments of unworked siltstone was carried out by dr Bertil van Os of the Cultural Heritage Agency (see paragraph 6.2.6).

Drs Marjolein Haars (Amsterdam) made the majority of the maps in the Rijksdienst building. I valued the cooperation with Joanne Porck MA (Leiden), who took care of preparing the figures for publication. The drawings of the flint artefacts were made by Raf Timmermans MA (Leiden), unless stated otherwise.

Dr Leo Verhart and drs Luc Amkreutz, respectively former and present curator of the Rijksmuseum voor Oudheden in Leiden, and drs Sjeng Kusters, keeper of the archaeological depot of the province of Limburg in Maastricht arranged for me to have the long-term loan of the finds of the site of Eyserheide. For which my thanks. Prof. dr P. Vermeersch (Leuven) allowed me access to the collections of the Belgian Magdalenian sites of Kanne and Orp-le-Grand and Prof. dr Harald Floss (Tübingen) showed me artefacts from Andernach and Gönnersdorf and samples of raw materials which were used for the production of stone tools in both sites.

Particular thanks go to drs Kelly Fennema (The Hague), who so diligently devoted herself to the translation of the Dutch text into English.

Without the continuous encouragement of my family, this study would not have known a beginning, let alone a completion. I much valued the support they gave me to finish the job.

Picture credits

M. Haars: 1.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.4, 3.7, 4.15, 4.17, 4.19b, 4.24b, 4.26b, 4.29, 6.2-6.4, 6.8, 6.11-6.13, 6.15, 6.17-6.44, 6.46-6.49, 7.2, 7.3

H. de Lorm: 3.3, 6.1

J. Nederlof: 4.18

J. Paupit: 4.1-4.4, 4.19a, 4.26a, 4.28, 4.30, 4.32a, 4.36-4.38

T. Penders: 4.8, 4.14, 4.20-4.22, 4.35-2,

G. Poels: 1.3, 1.4

J. Porck: 2.1, 6.45, 6.50, 7.1, 7.4, 8.1, 8.2

E. Rensink: 1.2, 3.2, 3.5, 3.6, 6.5-6.7, 6.9, 6.10, 6.14, 6.16.

K. Sano: 5.1-5.12

R. Timmermans: 4.5, 4.6, 4.7, 4.9-4.13, 4.16, 4.23, 4.24a, 4.25, 4.27, 4.31, 4.32b, 4.33, 4.34, 4.35-1