

ANHANG I
D. TEUNISSEN

PALYNOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN IN DER
UMGEBUNG DES KAMPS VELD IN HAPS

Während der physisch-geographischen Kartierung der Umgebung von Haps durch J. H. T. B. Lenssen aus Utrecht stellte sich heraus, daß an einigen niedrigen Stellen nördlich und südlich vom Kamps Veld Profile mit humosen bis moorigen Schichten vorkamen. Damit erbot sich eine Gelegenheit, mittels palynologischer Untersuchungen Auskünfte über das prähistorische Milieu in der Umgebung von Haps zu erhalten und möglicherweise ebenfalls über den Einfluß, den die menschliche Besiedlung auf dieses Milieu ausgeübt hat.

Es wurden drei Profile ausgewählt: De Hoef, Aalsvoorten und Zoetsmeer (Abb. 83). Unter Verwendung der Dachnofski-Sonde wurden an diesen Stellen die Proben für die palynologischen Untersuchungen gesammelt. Das Projekt wurde ausgeführt von der Abteilung für Geologie der Biologischen Laboratorien an der Katholischen Universität Nimwegen. Die Ergebnisse wurden im Mitteilungsblatt Nr. 3 (1970) der genannten Abteilung veröffentlicht unter dem Titel: Eine palynologische Milieustudie über eine Eisenzeitsiedlung bei Haps (N.Br.). Es folgen hier einige längere Abschnitte aus dem Text dieser Studie.

PROFIL DE HOEF (BEILAGE 6)

Die Stelle liegt in einer alten Rinne des verwilderten Flußsystems in der Niederterrasse, etwa zwei Kilometer nördlich von dem Kamps Veld. Das Profil besteht aus etwas über 50 cm mehr oder weniger humosen Lehms, auf einer einigermaßen lehmhaltigen Torfschicht gelegen. Diese Torfschicht geht etwa 120 cm unter der Oberfläche in humosen, etwas sandigen Lehm über, der auf 170 cm unter Gelände von sandigem Untergrund getragen wird.

Die untersten Teile des Profils (bis etwa 165 cm u.Gel.) sind, wie die Ergebnisse der palynologischen Untersuchungen zeigen, sehr langsam abgelagert. Dies hatte zur Folge, daß die für die Erstellung eines Spektrums jeweils benötigten Proben möglicherweise mehrere Phasen der Vegetationsentwicklung erfaßt haben, so daß ein mehr oder weniger gemischtes Bild entstanden ist.

Im untersten Spektrum (175 cm u.Gel.) lassen sich spätglaziale Charakterzüge nachweisen: wenig Baumpollen, in der Hauptsache *Betula*, *Salix* und *Pinus* vertretend, weiter *Hippophae* und viele Kräuter, u.a. *Gramineae*, *Artemisia*, *Helianthemum*, *Thalictrum*. Es ist das Bild einer Parklandschaft, mit einer kältebeständigen Vegetation. Die Rinne muß damals, in Anbetracht der hohen Frequenz von *Potamogeton*, noch offenes Wasser enthalten haben.

Die darauffolgenden Spektren zeigen ein schnelles Abnehmen der Kräuterpollen, kleine Gipfel für *Pinus* bzw. *Corylus* und dann ein schnelles Zunehmen von *Alnus*. Zwischen 175 und 165 cm u.Gel. wird so ein großer Teil des Unterholozäns durchlaufen, vom Ende des Spätglazials an bis wahrscheinlich in das frühe Atlantikum hinein. In diesem Zeitverlauf muß das offene Wasser in der Rinne fast völlig verschwunden sein (*Potamogeton* nimmt rapide ab). Am Ende dieser

Phase hat sich in der Umgebung ein Alnus-Wald entwickelt, mit vereinzeltem Auftreten von *Quercus*, *Tilia* und *Corylus* und einem Unterwuchs aus *Filices*. Der Wald muß einen geschlossenen Charakter getragen haben.

Es hat den Anschein, daß sich in dem Profil auf etwa 165 cm unter Gelände eine stratigraphische Lücke befindet. Vielleicht hat nach dem frühen Atlantikum die Ablagerung aufgehört, vielleicht auch sind spätere Ablagerungen abgetragen worden.

Danach stellt sich die Ablagerung mit beträchtlich gesteigerter Geschwindigkeit wieder her, was wahrscheinlich mit dem Ansteigen des regionalen Grundwassers (durch das Ansteigen der Maas) zusammenhängt; auch der Umstand, daß das Klima feuchter wurde, mag eine Rolle gespielt haben. Im alten Flußbett setzt nun die Bildung einer eutrophen Torfschicht ein, höchstwahrscheinlich in der Form von Erlenbruchtorf. Von nun an läßt sich ein genaues Bild von der Vegetationsentwicklung ablesen.

Die erneute Ablagerung über 165 cm unter Gelände muß, in Anbetracht des Auftretens von *Fagus* und *Triticum*, ins Subboreal oder später eingeordnet werden. Die gleichmäßige Entwicklung bis zu dem Punkt, an dem *Secale* erscheint, erweckt den starken Eindruck, daß der gesamte Profiltteil zwischen 165 und 90 cm unter Gelände sich im frühen Subatlantikum gebildet hat.

Kurz nach dem Anfang der Torfbildung müssen in dem Wald in der Umgebung Lichtungen entstanden sein, wie aus der relativen Zunahme von Gräserpollen, *Ericaceae*, *Compositae*, *Rumex* und *Plantago* hervorgeht. Die Tatsache, daß gleichzeitig *Cerealia*-Pollen (*Hordeum* und *Triticum*) in geringen Mengen erscheinen, bestätigt die Vermutung, daß es sich hier um Abholzung in beschränktem Umfang durch den Menschen handelt. Im umringenden Wald müssen kleine Ackerbauparzellen vorhanden gewesen sein, oder etwas größere Parzellen in etwas weiterer Entfernung. Wenn man die Zusammensetzung und den Feuchtigkeitsgrad der nächsten Umgebung bedenkt, scheint die letztere Möglichkeit eher auf der Hand zu liegen. Ackerbau wird sich zu dieser Zeit nämlich in der Hauptsache auf die Decksandinseln beschränkt haben. Die große Decksandinsel westlich von Haps reicht bis weniger als 1 km von De Hoef. Etwas weiter in das feuchte Gelände hinein erstreckte sich vielleicht der Einfluß einiger Viehzucht (*Plantago*).

80 cm unter Gelände erscheint erstmalig *Secale*. In unseren Breiten wird dieses Getreide kurz nach dem Anfang unserer Zeitrechnung eingeführt; sein Anbau nimmt nach 400 n. Chr. stark zu (Mikkelsen 1952). Das Niveau von 80 cm unter Gelände wird also kurz nach dem Anfang unserer Zeitrechnung oder wenig später entstanden sein.

Zur Zeit der Einführung des *Secale* nimmt die Feuchtigkeit bei De Hoef spürbar zu: Die *Cyperaceae* erleben einen Aufschwung und *Potamogeton* erscheint wieder.

Später wird das Gebiet wieder etwas trockener, was im Zurückfallen der *Cyperaceae* und im Verschwinden von *Potamogeton* zum Ausdruck kommt. Zu diesem Zeitpunkt nimmt der Roggenanbau stark zu (60 cm u. Gel.). Dieser Punkt müßte also um 400 n. Chr. oder später angesetzt werden. Kurz danach erscheint auch *Fagopyrum* (50 cm u. Gel.); die Forschungen von Straka (1960) deuten darauf, daß dieser Punkt frühestens um 1000 n. Chr. angesetzt werden kann. Der Datierungswert, der dem Erscheinen von *Centaurea cyanus* wohl beigemessen wird (Mikkelsen 1952), stellt sich bei näherem Zusehen, oder doch bei den niedrigen

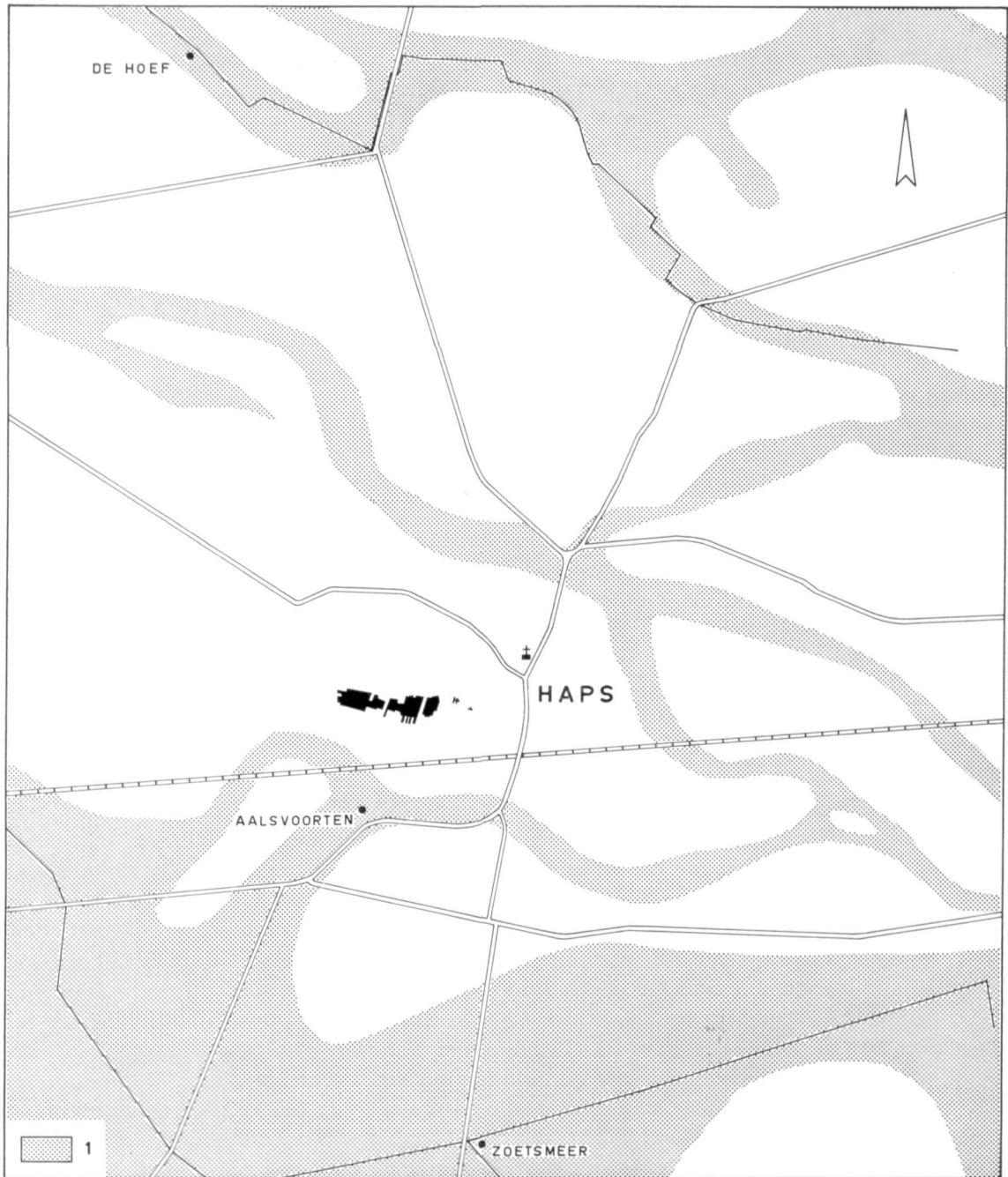


Abb. 83. Situierung der palynologisch untersuchten Profile um Haps herum. 1 : 20.000. 1. alte Flußarme, zum Teil nach Schelling.

Prozentsätzen, mit denen diese Pflanze bei De Hoef vertreten ist, als nur allzu relativ heraus (Schmitz 1957).

Bei dem Aufstieg des Roggenbaus werden die Wälder in der Umgebung sehr stark angegriffen. Besonders die feucht gelegenen Waldteile (mit viel *Alnus*) haben es dann schwer. Außer ausgedehnten Äckern entstehen nun auch kleine Heidefelder, wahrscheinlich auf den Decksandinseln in einiger Entfernung. Der Mensch ist dann in der Landschaft äußerst aktiv geworden.

Das Trockenerwerden des Geländes könnte, wenigstens zum Teil, mit dem Bau von Wasserwehren zusammenhängen. In der Rinne geht merkwürdigerweise die torfige Ablagerung dann in eine lehmhaltige über. Ursache dafür können zeitweilige Einbrüche der Maas sein (die sich allmählich wieder der Höhe der Niederterrasse nähert), aber das Phänomen wird wahrscheinlich außerdem mit der Abholzung der Niederterrasse im Zusammenhang stehen, wodurch leichte Abschwemmungen stattfinden.

PROFIL AALSVOORTEN (BEILAGE 7)

Auch hier liegt eine alte Rinne vor. Die Stelle der Probenahme wurde so gewählt, daß sie der Siedlung von Haps möglichst nahe lag, dort, wo die Rinne den Decksandrücken durchbricht, etwa 300 m südlich vom Kamps Veld. Das Flußbett ist an dieser Stelle mit etwa 125 cm mehr oder weniger schwach humosen Lehmarten gefüllt. Die Zusammensetzung der Ablagerung ist also palynologischer Erforschung weniger zuträglich, da störende Faktoren wie selektive Korrosion und das Vorhandensein von allochthonen Pollen eine Rolle spielen können.

In den untersten Regionen des Profils sind keine Hinweise für das Vorhandensein spätglazialer Ablagerungen zu finden. Wie bei De Hoef treten aber in den tieferen Schichten Gipfel von *Pinus* und *Corylus* auf, was auf boreale Umstände schließen läßt. Danach nimmt *Alnus* schnell zu, woraus der Anfang des Atlantikums ersehen werden könnte. Um diese Zeit herum muß jedoch auch eine intensive Einschwemmung von allochthonen Pollen aus spätglazialen Ablagerungen der unmittelbaren Umgebung stattgefunden haben (*Gramineae*, *Artemisia*, *Thalictrum*, *Empetrum*, *Helianthemum*, *Cyperaceae* usw.); diese Pollen trüben das Bild in starkem Maße.

Wie bei De Hoef scheint im frühen Atlantikum die Ablagerung zum Stillstand gekommen zu sein, in einer Tiefe von gut 105 cm unter der heutigen Oberfläche. Lange Zeit danach stellt sich der Ablagerungsprozeß wieder her und zwar mit einer größeren Geschwindigkeit als zuvor. In der Rinne ist dann ein Erlenwald entstanden, während es, möglicherweise in einiger Entfernung, außerdem u.a. *Quercus*, *Betula* und *Fagus* gibt. Das relativ zahlreiche Vorkommen von Pollen von *Hordeum* und *Triticum* deutet auf ziemlich intensive menschliche Aktivität in unmittelbarer Nähe. Damit stehen gewiß auch die hohen Prozentsätze im Zusammenhang, die für die Pollen von *Gramineae*, *Compositae*, *Rumex* und *Plantago* gefunden wurden. Der nahe Wald muß ziemlich große Lichtungen aufgewiesen haben. Der mäßig hohe Prozentsatz an *Ericaceae* (fast ausschließlich *Calluna*) deutet auf das Entstehen von kleinen Heidefeldern auf den benachbarten Decksandinseln.

Kurz vor dem Erscheinen des *Secale*, also um den Anfang unserer Zeitrechnung, nimmt in der Rinne der *Salix*wuchs stark zu, während auch die *Cyperaceae*, *Myriophyllum*, *Potamogeton* und einige weitere Pflanzen des untiefen bis tiefen Wassers aufkommen. Gleich danach zeigt das Pollendiagramm ein verwirrtes Bild, das stark gestört zu sein scheint, wahrscheinlich vor

allem durch die Zufuhr von allochthonen Pollen durch Abschwemmungen.

Als sich auf 45 cm unter Gelände eine wieder etwas weniger durch Sekundärpollen verunreinigte Ablagerung einstellt, erweist sich das Gebiet wieder als etwas trockener (die Pflanzen des untiefen bis offenen Wassers fallen zurück). Der Alnuswald wird dann stark durch menschliche Aktivität angegriffen. Der Roggenbau nimmt zu, obschon nicht in so starkem Maße wie bei De Hoef; dagegen dehnt sich das Grasareal schneller aus. Auch ist jetzt *Fagopyrum* vorhanden. Die Acker- und Wegrandpflanzen kommen zu kräftiger Entwicklung. Das Heideareal auf den Decksandinseln hält sich. Dieser Profiltteil muß sich nach 1000 n.Chr. gebildet haben, möglicherweise bis vor einigen Jahrhunderten.

Noch bis in die Zeit der heutigen Namensgebung hinein muß die Rinne feucht genug geblieben sein, um bei denjenigen, die von einer Decksandinsel zur anderen zogen, den Eindruck einer weniger leicht zu durchkreuzenden nassen Zone erwecken zu können; der Name Aalsvoorten (voorde = durchwatbare seichte Stelle) legt diese Vermutung jedenfalls nahe.

PROFIL ZOETSMEER (BEILAGE 8)

Das Profil Zoetsmeer liegt in einer breiten Niederung im Decksandgebiet, 1,5 km südlich vom Kamps Veld. Schelling verzeichnet in seiner Karte, daß diese Niederung mit Auelehm angefüllt ist. Stellenweise hat sich diese Füllung jedoch moorig entwickelt. Das untersuchte Profil besteht aus einem mehr oder weniger humosen Lehm, der in einer Tiefe von etwa 50 cm allmählich in etwas sandig-lehmigen Torf übergeht; diese Torfschicht ruht in einer Tiefe von 80 cm auf humosem Sand, der bei gut 85 cm unter Gelände scharf in etwas humosen Lehm übergeht. Dieser Lehm ruht in einer Tiefe von gut 95 cm auf etwas humosem, decksandartigem Material.

Die untersten Niveaus, von 100 bis 87 cm unter Gelände (also bis einschließlich des humosen Lehms) enthalten eine kalte Pollenflora mit stellenweise über 60% Nichtbaumpollen (wobei die zahlreichen Juniperuspollen wegen der schwierigen Erkennbarkeit der Körner noch außerhalb der Pollensumme gelassen wurde). In den Baumpollen überwiegen *Salix* und *Betula* in starkem Maße; die weiteren Baumpollen sind wahrscheinlich zum größten Teil allochthoner Herkunft. Auf das Vorhandensein von offenem Wasser deutet die große Anzahl von Typhaceae und vor allem von *Potamogeton*, während auch die Cyperaceae ein Indiz für die Feuchtigkeit des Milieus bilden. Weil *Artemisia* bereits gut vertreten ist, müßte die betreffende Ablagerung in eine kalte Phase des frühen Spätglazials (prä-Allerød) eingeordnet werden. Danach hat die Ablagerung aufgehört oder ist ein Profil, das sich später gebildet hatte, durch Erosion wieder verschwunden.

Eine neuerliche Ablagerung, nunmehr in der Form von sand- und lehmhaltigem organischem Material, kommt erst wieder in Gang, als *Fagus* in diese Gegenden eingewandert ist. Wie bei De Hoef und bei Aalsvoorten deuten die palynologischen Ergebnisse darauf hin, daß dieser Augenblick im frühen Subatlantikum gesucht werden muß. Auch in Zoetsmeer hat sich dann ein Alnuswald entwickelt, mit etwas *Quercus* und *Corylus* untermischt; weitere Bäume und Sträucher sind nur dürftig vertreten.

Die ersten Spuren von *Hordeum*- und *Triticum*-Anbau erscheinen bei 70 cm unter Gelände, aber die Prozentsätze bleiben bis kurz vor dem ersten Auftreten von *Secale* äußerst niedrig.

Wir müssen also annehmen, daß es im ersten Teil des Subatlantikums, bis einige Zeit nach dem Beginn unserer Zeitrechnung, keine menschlichen Siedlungen in der Nähe gab. In Anbetracht des sumpfigen Charakters der Umgebung zu dieser Zeit war das auch nicht zu erwarten.

Wo die moorige Ablagerung in eine lehmhaltige übergeht, nimmt in der Umgebung der Anbau von *Hordeum* und *Triticum* zwar zu, erscheint aber auch bald *Secale* (30 cm u. Gel.), zunächst wenig zahlreich, aber dann sich erheblich ausdehnend. Eine geringe Zunahme der *Ericaceae* hängt wahrscheinlich damit zusammen, daß sich die Heidefelder auf die sich in größerer Entfernung befindenden Decksandinseln ausdehnten. Zoetsmeer selbst wird dann schnell feuchter; die erhebliche Ausdehnung von *Myriophyllum*, wie auch die Zunahme von *Potamogeton* und den *Typhaceae*, deutet auf das Entstehen offenen Wassers. Auch die *Cyperaceae* werden dann zahlreicher.

Die obersten 20 cm des Profils wurden nicht untersucht; weil das Vieh die Oberschicht zertreten hatte, waren sie zu sehr gestört. Wahrscheinlich hätte sich hier die kräftige Ausdehnung von *Secale* manifestiert, wie sich diese auch bei De Hoef und Aalsvoorten zeigte. Auch hätten sich wahrscheinlich Indizien gefunden für die Wiederaustrocknung des ursprünglichen 'Zoetsmeer'; der Name scheint auf menschliche Erinnerung an dieses offene Wasser zu deuten.

Aus dem Obenstehenden ist klar geworden, daß in den Rinnen und Decksandniederungen um Haps herum einige Ablagerung im Spätglazial und/oder im frühen Holozän stattfand. Diese Ablagerung muß schon sehr früh zum Stillstand gekommen sein oder ist möglicherweise sogar in ihr Gegenteil verkehrt. Dies hat zur Folge, daß an allen untersuchten Stellen zumindest all solche Sedimente fehlen, die zwischen dem ältesten Atlantikum und dem jüngsten Subboreal liegen.

An allen untersuchten Punkten setzt die Ablagerung erst wieder im frühen Subatlantikum ein. Der *Hordeum* und *Triticum* anbauende Mensch siedelt sich dann in dem Gebiet an, wahrscheinlich hauptsächlich auf den Decksandinseln. Der nasse Wald wird nicht oder kaum angetastet.

Um die Zeit, in der *Secale* in dieses Gebiet eingeführt wird, läßt sich an allen Stellen eine deutliche Zunahme des Feuchtigkeitsgrades nachweisen. Bekanntlich wurde *Secale* in den ersten Jahrhunderten nach Anfang unserer Zeitrechnung in Nordwesteuropa eingeführt (Mikkelsen 1952). Außerdem wissen wir, daß in den Jahren 250–500 n. Chr. eine sehr feuchte Klimaphase starke Überschwemmungen und Flußbettverlagerungen im Flußgebiet verursachte (Modderman 1951, Pons 1957). Es war zugleich eine Periode der Entvölkerung dieser Gebiete, was u. a. aus der geringen Anzahl von archäologischen Funden aus jener Zeit hervorgeht.

Als das Gebiet wieder trockener wurde und es wieder eine größere Populationsdichte gab, muß der Roggenanbau schnell zugenommen haben. Diesmal macht der Mensch hauptsächlich die Wälder auf den Lehm- und Tonböden urbar. Überall weicht besonders der *Alnus*wald der Kulturlandschaft.

Aus dem Obenstehenden läßt sich schließen, daß die Teile der untersuchten Profile, in denen zwar schon *Hordeum*- und *Triticum*pollen auftreten, aber noch nicht derjenige von *Secale*, in den ersten Teil des Subatlantikums eingeordnet werden müssen, bis höchstens einige Jahrhunderte n. Chr., d. h. in die Eisenzeit und in die Römerzeit. Den tieferen Teilen dieser Profil-

strecken (also den Eisenzeiteilen) wird im folgenden noch Aufmerksamkeit geschenkt.

Weder das Profil von De Hoef noch das von Zoetsmeer weisen im Eisenzeiteil einen besonderen Hordeum- und Triticum-Gipfel auf. Siedlungen mit Ackerbau müssen sich ziemlich weit von De Hoef und sehr weit von Zoetsmeer entfernt befunden haben. Südlich wie nördlich von Haps gibt es dann nur geringfügig gestörte Wälder, in denen *Alnus* stark überwiegt, aber wo vereinzelt auch andere Baumarten vorkommen wie *Quercus*, *Tilia* und *Corylus*. *Fagus* war zwar im Gebiet vorhanden, kam aber wegen der zu hohen Feuchtigkeit nicht zu erwähnenswerter Entwicklung. Obschon die Wälder noch ziemlich geschlossen gewesen sein müssen, müssen auch Lichtungen oder Pfade existiert haben, ziemlich häufig um De Hoef, ziemlich selten um Zoetsmeer. Die alten Flußarme (z.B. De Hoef) und die Decksandniederungen (z.B. Zoetsmeer) müssen dem Verkehr zwischen den Eisenzeitsiedlungen lästige, sumpftartige Hindernisse in den Weg gestellt haben. Dabei werden die relativ schmalen Flußarme bequemer zu überqueren gewesen sein als die Decksandniederungen.

Profil Aalsvoorten liegt in geringer Entfernung von der Eisenzeitsiedlung von Haps, was in dem deutlichen Hordeum- und Triticum-Gipfel zwischen 80 und 95 cm unter Gelände zum Ausdruck kommt. In der Rinne, die hier den Decksandrücken durchbricht, befindet sich dann ebenfalls ein Alnuswald, aus dem aber *Tilia* (im Gegensatz zu der Situation bei De Hoef und Zoetsmeer) nach anfänglichem Vorhandensein verschwindet, ebenso wie *Ulmus*. Man könnte darin ein Indiz für das Füttern des Blattes dieser Bäume an das Vieh durch die Eisenzeitmenschen erblicken. Auf den Decksandinseln wird man kräftiger abgeholzt haben als in den nassen Teilen des Gebietes. Man wird auf dem Decksand Getreide angebaut und die Ausdehnung der Heidefelder gefördert haben. Der Unterschied im Pollenprozentatz der auf trockeneren Böden wachsenden Kräuter zwischen Aalsvoorten einerseits (bis zu fast 40%) und De Hoef und Zoetsmeer andererseits (etwa 10 bzw. 8%) ist sehr vielsagend.

Das Lebensmilieu der Siedler im Eisenzeitdorf von Haps stellt sich also als ein ziemlich beschränktes abgeholztes Gebiet auf der Decksandinsel dar, mit etwas Heide und Getreidefeldern. Waldreste, in der Hauptsache aus Eichen und Birken bestehend, werden nicht gefehlt haben. Dieses Siedlungsgebiet wird von feuchteren Gebieten umgeben gewesen sein, mit noch ziemlich geschlossenen Alnuswäldern, die in der trockenen Zeit vielleicht vom Vieh beweidet wurden und in denen sich Pfade befanden (*Plantago*, *Rumex*!).

Die schwache menschliche Beeinflussung der Eisenzeiteile in den Profilen De Hoef und Zoetsmeer stammt sicherlich nicht nur von der Siedlung in Haps; dazu sind die Entfernungen zu groß. Es wird, aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls auf den Decksandinseln, in der weiten Umgebung wohl noch mehr Bauerndörfer gegeben haben.

Der Verfasser möchte an dieser Stelle Frau H. G. C. M. Teunissen-van Oorschot herzlichst danken, die die Analyse der Profile De Hoef und Aalsvoorten durchgeführt hat, sowie Frl. H. J. Wagner, die das Profil Zoetsmeer analysierte. Für die Hilfe bei den phasenkontrast-mikroskopischen Analysen schuldet Verf. Dr. W. van Zeist in Groningen herzlichen Dank.