

W. VAN ZEIST

## PALYNOLOGISCHE UNTERSUCHUNG EINES TORFPROFILS BEI SITTARD

(Taf. I, Abb. 7)

Im Rahmen der archäologischen Untersuchung der bandkeramischen Siedlungen von Sittard und Geleen ist versucht worden, diese Kultur auch pollenanalytisch zu erforschen, um etwas Näheres über die natürliche Vegetation, die diese neolithischen Einwanderer hier vorfanden, sowie über den eventuellen Einfluss dieser Menschen auf die Vegetation zu erfahren.

In Anbetracht der Ergebnisse der Untersuchung von Bodenproben prähistorischer Grabmonumente auf den diluvialen Sandböden der Niederlande (vergl. Waterbolk 1954, 1956; van Zeist 1955a) wurden zunächst Proben aus der Siedlung von Geleen auf Blütenstaub geprüft. Die Untersuchung zeitigte jedoch kein einziges Ergebnis. Sogar die Proben, die aus dem unteren Teil von 1,5 m tiefen Gruben stammten, enthielten keinen Blütenstaub, was sehr wahrscheinlich auf die gute Durchlüftung des Bodens zurückzuführen ist.

Eine zweite Möglichkeit, die bandkeramische Kultur in diesem Gebiet pollenanalytisch zu studieren, bestand in einer Untersuchung von Ablagerungen im Tal der Geleen, an dessen Rand die Siedlungen von Sittard und Geleen liegen. Es wäre zu erwarten, dass die Aktivität dieser neolithischen Bevölkerung mehr oder weniger deutlich im Pollengehalt der Ablagerungen, die sich zur Zeit der bandkeramischen Okkupation in diesem Tal gebildet haben, zum Ausdruck käme.

Eine vorläufige Untersuchung einer humosen Kleiablagerung, auf die uns Ir. J. M. M. van den Broek, Pedologe der Stiftung für Bodenkartierung, Sittard, aufmerksam machte, führte nicht zum erwünschten Ziel. Zwar enthielt diese Ablagerung Blütenstaub, mit den bisherigen Ergebnissen war jedoch nicht viel anzufangen. Es war offensichtlich, dass nur die Untersuchung einer Torfablagerung aus dem Tal der Geleen möglicherweise ein Resultat ergeben könnte.

Nun sind Torfablagerungen im Tal der Geleen sehr selten und ausserdem heute nicht mehr als solche zu erkennen, da eine Schicht von angeschwemmtem Löss sie überdeckt. Ohne die Hilfe der Herren J. Offermans, Stadtarchivar von Sittard, und P. Schelberg, Oberbeamter des Stadtbauamts, Sittard, wäre es uns auch gewiss nicht gelungen, eine Torfablagerung zu finden. Nicht weit vom Zentrum der Gemeinde Sittard, innerhalb des Bebauungsplans Slachthuisstraat-

Jubileumstraat (Abb. 7) liess sich ein Torfkomplex feststellen. Dieses Terrain liegt ca. 600 m ost-südöstlich der bandkeramischen Siedlung. Bei der Suche nach der bestgeeigneten Stelle um eine Serie von Proben zu entnehmen, kam uns der Umstand ausserordentlich zustatten, dass vom Dienst Stadtbauwerke, Sittard, zugunsten des Wohnungsbaus auf diesem Terrain eine Reihe von Bohrungen ausgeführt worden waren. Aus den Unterlagen, die uns Herr P. Schelberg wohlwollend zur Verfügung stellte, ging hervor, dass diese Torfablagerung durchaus örtlich beschränkt ist.

An der Stelle, wo Prof. Dr. H. T. Waterbolk und der Verfasser das pollenanalytisch untersuchte Profil bemustert haben, zeigte sich folgende Lithographie:

0-30 cm	Ackerkrume
30-109 „	graues Kolluvium mit Rostflecken
109-119 „	dunkler, humoser Klei
119-155 „	Waldtorf
155-175 „	Klei
175-205 „	Monokotylentorf
205-228 „	Waldtorf
228-234 „	Farntorf
234 „	blaugrauer Klei

Auch das Diagramm (Taf. I) führte nicht ganz zu den erwarteten Ergebnissen. Die Interpretation dieses Diagramms wird durch die Tatsache erschwert, dass bisher aus dem Gebiet Niederländisch Süd-Limburg nur ein Pollendiagramm

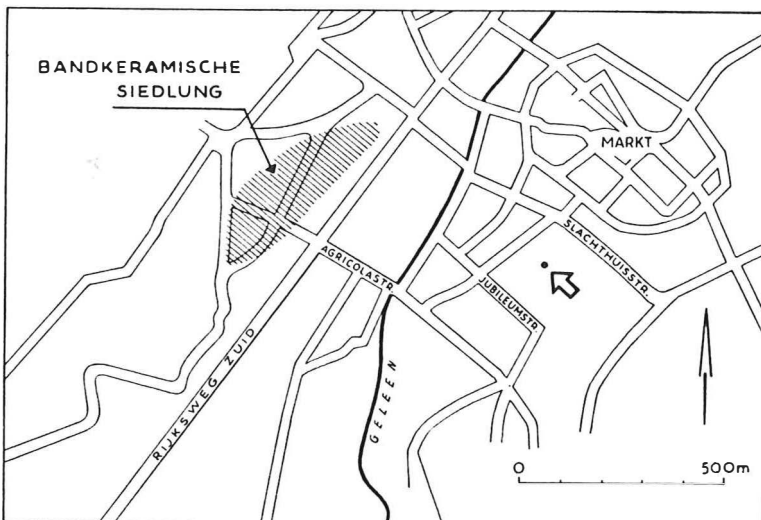


Abb. 7. Situation des Torfprofils von Sittard.

veröffentlicht worden ist und zwar das einer Torfablagerung bei Broeksittard, etwa 2 km nordöstlich von Sittard (Belderok & Hendriks 1953). Die palynologische Untersuchung verschiedener Torfablagerungen in Süd-Limburg, die von Herrn C. R. Jansen im Institut für Systematische Botanik der Reichsuniversität Utrecht durchgeführt worden ist und deren Ergebnis demnächst im Druck erscheint, wird gewiss einige noch dunkle Punkte im hier wiedergegebenen Diagramm klären können. Es wurde daher auch nicht versucht, alle Kurven dieses Diagramms zu interpretieren.

Die Lücken im Diagramm sind dadurch entstanden, dass in den betreffenden Teilen des Profils praktisch kein Blütenstaub festzustellen war.

Im Diagramm von Sittard wurde *Alnus* aus der Baumpollensumme herausgehalten. Die *Alnus*prozentsätze erwiesen sich nämlich als aussergewöhnlich hoch im Waldtorf. Dies muss zweifellos einer ganz örtlichen Produktion von *Alnus*-pollen zugeschrieben werden, mit andern Worten: der Grossteil dieses Blütenstaubs rührt von den zur torfbildenden Vegetation gehörenden Erlen her.

Rechts im Diagramm sind in einer Spalte die Werte von *Alnus*, *Gramineae*, *Cyperaceae* und *Dryopteris*, die mengenmässig wichtigsten torfbildenden Pflanzen, aufgeführt.

In dem Teil des Diagramms, der unmittelbar auf das Boreal (Probe 1 und 2) folgt, sind die Tiliawerte sehr hoch. Aus den Untersuchungen von Iversen (1958) in dem Wald von Draved hat es sich herausgestellt, dass die Verbreitung von Lindenpollen ziemlich schlecht ist. Die hohen Tiliawerte in den Proben 3 bis 13 weisen dann auch sicherlich darauf hin, dass ein lindenreicher Wald auf oder in der unmittelbaren Nähe der Stelle, wo die Torfbildung stattfand, gestanden hat. Es ist ausserdem auffällig, dass der starke Rückgang der Tiliakurve gleichzeitig mit dem der *Alnus*kurve verläuft. Darum ist es nicht unwahrscheinlich, dass neben der Erle auch die Linde eine wichtige Rolle spielte in dem Bruchwald, der den Waldtorf zwischen 205 und 228 cm Tiefe gebildet hat. Dass die Linde tatsächlich in einer waldtorfbildenden Vegetation vorkommen konnte, hat sich aus den Ergebnissen der Untersuchungen von Iversen (1958) erwiesen.

Auf Grund des Vorhergehenden ist es klar, dass das Diagramm von Sittard keine Auskunft geben kann über den Anteil der Linde an dem Wald, den die bandkeramischen Immigranten, die sich im Verlauf des Atlantikums hier niederliessen, vorgefunden haben. Zweifelsohne war die Eiche der wichtigste Baum in dem Laubwald, der im Atlantikum das Lössgebiet von Süd-Limburg bedeckte. Daneben werden Ulmen, Eschen und Linden – abhängig von lokalen Verhältnissen – mehr oder weniger zahlreich gewesen sein, während in diesem Wald auch die Hasel allgemein vorkam. Es ist nicht wahrscheinlich, dass die Kiefer nach dem Boreal noch zur natürlichen Vegetation der Lössböden gehört hat.

Hiermit ist die erste Frage, nämlich die nach der natürlichen Vegetation, die

die Bandkeramiker vorfanden, bis zu einem gewissen Grade beantwortet. Schwieriger gestaltet sich die Lösung der Frage nach der Aktivität der bandkeramischen Bevölkerung. In den Proben 5 bis 7 kommt *Plantago lanceolata* in einem sehr niedrigen Prozentsatz vor (0,1–0,2%), während in den Proben 6 und 7 auch ein Blütenstaubkorn von *Triticum* gefunden wurde. Bei der palynologischen Untersuchung der Ertebøllekultur in Dänemark und der Michelsberger- und Älteren Cortaillodkultur in der Schweiz stellte Troels-Smith (1953, 1955) sehr niedrige Prozentsätze für *Plantago lanceolata* fest. Dieser Forscher gelangt zu dem Schluss, dass fürs Vieh wenig oder kein Weideland zur Verfügung stand. Die palynologische Untersuchung der Aktivität der ersten Bauern in Drenthe führte zu einem durchaus vergleichbaren Ergebnis.

Von der Wirtschaft dieser neolithischen Bauern kann man sich auf Grund der pollenanalytischen Untersuchung folgende Vorstellung machen: Getreide und andere landwirtschaftliche Produkte baute man auf Äckern, die im Wald angelegt waren. Wenn der Ertrag im Verlauf der Zeit infolge der Erschöpfung des Bodens geringer wurde, rodete man einen anderen Teil des Walds. Auf den brachliegenden Äckern konnte der Wald dann allmählich regenerieren. Das wahrscheinlich nicht sehr zahlreiche Vieh wurde im Stall oder zumindest innerhalb einer Umzäunung gehalten. Ein wichtiges Viehfutter bildeten die beblätterten Zweige verschiedener Laubbäume. Das Sinken der Ulmuskurve in den diesbezüglichen Diagrammen wird auf dieses Laubabschneiden zurückgeführt.

In dieses Bild würden sich die bandkeramischen Bauern sehr gut einfügen. Die Untersuchung von verkohlten Getreidekörnern und anderen Samen, die in bandkeramischen Siedlungen gefunden wurden, hat ergeben, dass die Landwirtschaft bei diesen Menschen schon auf einer hohen Stufe stand (vergl. Rothmaler 1956). Ausserdem wurde auch Vieh gehalten, wie aus den allerdings spärlich ausgegrabenen Knochenresten hervorgeht (vergl. Buttler 1938, S. 53–4).

Eine  $^{14}\text{C}$ -Bestimmung von Probe 5 führte jedoch zu einer Datierung von  $3130 \pm 80$  v. Chr. (GRO 1660). Dies ist nicht in Übereinstimmung mit dem Ergebnis einer Anzahl von  $^{14}\text{C}$ -Messungen von Holzkohle aus den Siedlungen von Sittard und Geleen. Diese ergaben eine durchschnittliche Datierung von ca. 4000 v. Chr. Auf Grund dessen dürfte es kaum wahrscheinlich sein, dass die ersten Blütenstaubkörner von *Plantago lanceolata* und *Triticum* im Diagramm von Sittard der Aktivität der bandkeramischen Bauern zuzuschreiben wären.

Eine  $^{14}\text{C}$ -Bestimmung der bedeutenden Zunahme von *Fagus* (Probe 14) ergab eine Datierung von ca. 30 v. Chr. (GRO 1640:  $30 \pm 50$  v. Chr.; GRO 1658:  $25 \pm 65$  v. Chr.). Der Unterschied von ca. 3000 Jahren zwischen Probe 5 und 14, das heisst über einen vertikalen Abstand von nur 22,5 cm, liesse vermuten, dass sich zwischen beiden Proben irgendwo eine Lücke befindet. Es wäre nahelegend, die Lücke auf der Grenze von Waldtorf zu Monokotylentorf hin zu ver-

muten. Bei erneuter Torfbildung nach teilweiser Erosion der Torfablagerung lässt sich nicht selten ein Fazieswechsel beobachten. Dennoch ist es nicht wahrscheinlich, dass hier auf der Grenze zwischen Waldtorf und Monokotylentorf eine Lücke vorhanden ist. Ein wichtiges Argument gegen diese Annahme bildet die Tatsache, dass die Pinuswerte sowohl in den obersten Proben des Waldtorfs wie auch in den untersten Proben des Monokotylentorfs im Vergleich mit den übrigen im Diagramm so merkwürdig hoch sind. Im Fall einer bedeutenden Zeitlücke zwischen beiden Torfarten würde dies heissen, dass der Pinusprozent-satz in dieser Torfablagerung während einiger Jahrtausende so aussergewöhnlich hoch gewesen sein müsste. Das ist sehr unwahrscheinlich. Der Verlauf der Kurven der anderen Bäume und der Kräuter bietet keinen Anlass, eine grosse Lücke zwischen Probe 12 und 13 anzunehmen. Auch an anderen Stellen im Profil zwischen den Proben 5 und 14 finden sich keine Anzeichen einer wesentlichen Lücke, was natürlich nicht ausschliesst, dass kleinere Unterbrechungen in der Torfbildung vorgekommen sein können. Es hat den Anschein, als sei der unterste Teil des Profils von Sittard sehr langsam gewachsen. Ab ca. 2 m Tiefe muss die Torfbildung weit schneller vor sich gegangen sein.

Nun ist die Datierung der Zunahme von *Fagus* auf 30 v. Chr. einigermassen befremdend. Demnach müsste die Ausbreitung von *Fagus* hier ca. 700 Jahre später stattgefunden haben als im Norden der Niederlande (vgl. van Zeist 1955b). Man wird sich daher fragen, ob die  $^{14}\text{C}$ -Bestimmung von Probe 14 wohl die richtige Datierung des Zeitpunkts der Ablagerung der betreffenden Torfschicht angibt. Es ist nicht ausgeschlossen, dass Erlenwurzeln von oben in diese Torfablagerung eingedrungen sind, mit Verunreinigung durch jüngeres Material als Folge. Dies könnte die Erklärung für das anscheinend zu junge Datum sein. Aus demselben Grund würde auch die  $^{14}\text{C}$ -Bestimmung von Probe 5 ein zu niedriges Alter angegeben haben, so dass die sehr niedrigen Prozentsätze für *Plantago lanceolata* und *Triticum* in den Proben 5, 6 und 7 vielleicht doch der Aktivität der bandkeramischen Bauern zuzuschreiben wären.

Für eine Erklärung der hohen Pinuswerte in den Proben 10 bis 14 – zwei- bis dreimal so hoch wie in dem darunter- und darüberliegenden Teil des Diagramms – kommen zwei Möglichkeiten in Betracht. Durch das grosszügige Fällen der Bäume in unmittelbarer Nähe kann der Anteil von Pinus am Blütenstaubregen sehr gestiegen sein. Wie eine einfache Berechnung lehrt, muss – wenn sich diese Hypothese als richtig erweist –  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$  des Waldgebiets in der Umgebung von Sittard während der Periode der hohen Pinuswerte geschlagen gewesen sein. Die hohen Pteridiumprozent-sätze in den Proben 12 und 13 könnten ebenfalls auf eine bedeutende menschliche Aktivität weisen. Für diese Auffassung sprechen die gleichfalls verhältnismässig hohen Pinusprozent-sätze in den Proben 37 bis 40. Diese Pinuswerte sind nämlich auch zwei- bis dreimal so hoch wie die in den

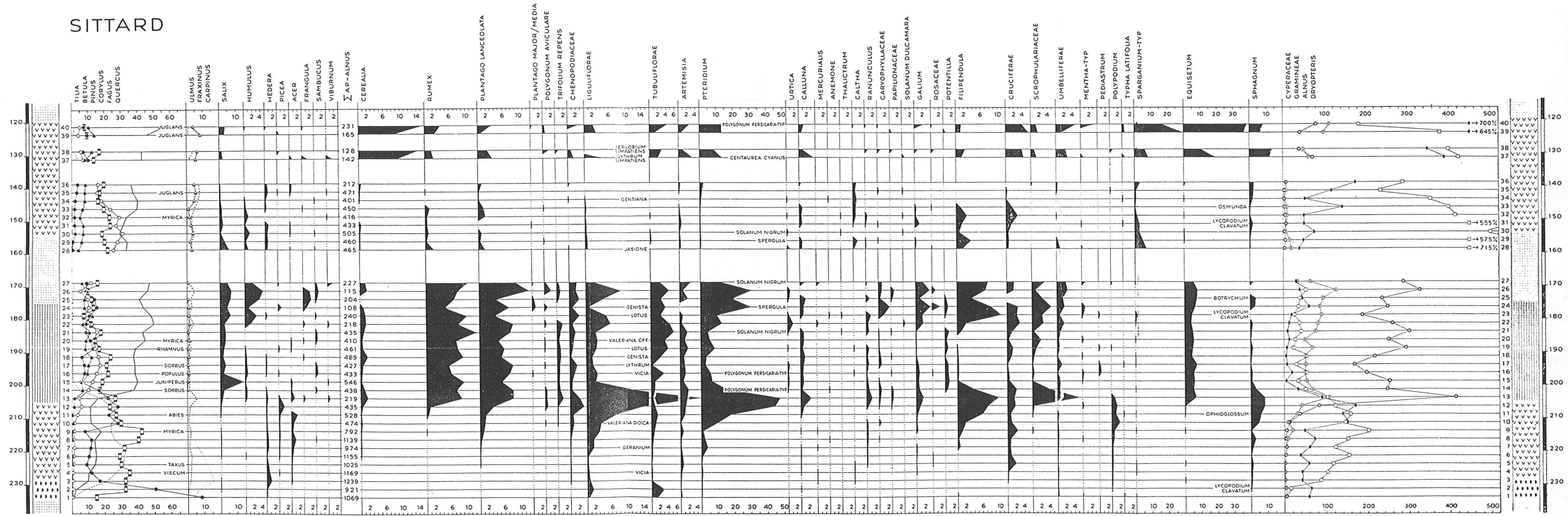
Proben darunter. Die hohen Cerealiawerte – überwiegend *Secale cereale* – zeigen in diesem Fall eine recht grosse landwirtschaftliche Anbaufläche an. Hier tritt also auch ein verhältnismässig hoher Pinuswert auf, der mit Anzeichen einer grosszügigen Rodung des Walds verknüpft ist.

Es ist auch möglich, dass die hohen Pinuswerte in den Proben 10 bis 14 durch Zufuhr sekundären Blütenstaubs verursacht worden sind. Bei einer Änderung des Strombetts können Ablagerungen fortgespült und stromabwärts wieder sedimentiert werden. Durch Verunreinigung mit fortgeschwemmtem, borealem Torfmaterial wird der Pinusprozentsatz in jüngeren Ablagerungen wesentlich höher sein als auf Grund der Vegetation zu erwarten wäre.

Unter Berücksichtigung aller Umstände ist beim Diagramm von Sittard die erste Möglichkeit einer Erklärung für den hohen Pinusprozentsatz in den Proben 10 bis 14 wahrscheinlicher als die zweite.

Schliesslich sei hier noch auf die hohen Prozentsätze für *Rumex* und *Plantago lanceolata* in den Proben 13 bis 27 aufmerksam gemacht. Diese hohen Werte fallen zeitlich mit dem Monokotylentorf zusammen, der bei Probe 13 anfängt, nach oben zu kleiiger wird und dann in eine Kleiablagerung übergeht. Man darf annehmen, dass die hohen *Rumex*- und *Plantago*werte darauf hinweisen, dass das Tal selbst als Weideland benutzt wurde. Eine typische Weidepflanze, die in diesem Teil des Diagramms regelmässig vorkommt, ist *Trifolium repens*. Nun ist es nicht ganz ausgeschlossen, dass der Mensch für den starken Rückgang von *Alnus* verantwortlich war. Zunächst dürfte es wahrscheinlicher sein, dass die Veränderung des Torftyps natürliche Ursachen hatte und dass der prähistorische Mensch sein Vieh wenigstens im Sommer auf diesem natürlichen „Grasland“ weiden liess. Nach Ablagerung der Bachsedimente ist dort wieder ein Erlenbruchwald entstanden und das Diagramm zeigt niedrige Werte für *Rumex* und *Plantago lanceolata* an.

# SITTARD



Pollendiagramm eines Torfprofils bei Sittard.