

THOMAS LITT

UNTERSUCHUNGEN ZUR SPÄTGLAZIALEN VEGETATIONSENTWICK-
LUNG BEI DZIEKANOWICE (UMGEBUNG LEDNOGÓRA, WIELKOPOL-
SKA)Badania późnoglacialnego rozwoju roślinności koło Dziekanowice (okolice
Lednogóry, Wielkopolska)

ABSTRACT. The topic of this paper is based on preliminary results of palynological investigations and plant macrofossil analysis made at Dziekanowice. The lake sediments cover the period from the Pre-Alleröd to the Atlantic period, but especially the Lateglacial vegetation history of the environs of lake Dziekanowice has been discussed and reconstructed.

EINLEITUNG

Die Umgebung des Lednicer Sees zwischen Poznań und Gniezno wurde für paläoökologische Forschungen im Rahmen eines interdisziplinären Untersuchungsprojektes (C. P. B. P. 04. 10. 01) ausgewählt. Die Untersuchungen in diesem Raum laufen unter der Leitung von Prof. Dr. K. Tobolski (Universität Poznań) und werden in den nächsten Jahren fortgesetzt. Im Rahmen dieses Projektes führte Verfasser an einem heute bereits verlandeten See bei Dziekanowice paläobotanische Untersuchungen durch. An dieser Stelle sollen erste vorläufige Ergebnisse vor allem über die spätglaziale Vegetationsentwicklung zur Diskussion gestellt werden.

Prof. Dr. K. Tobolski sei herzlich gedankt, da er Verfasser während mehrmonatiger Studienaufenthalte in Poznań in den paläobotanischen Untersuchungsmethoden unterwies und auch bei dieser Arbeit mit Rat und Tat zur Seite stand. Dank gebührt ebenfalls dem Direktor des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle (Saale), Dr. D. Kaufmann, da er die Zusammenarbeit mit dem Quartärinstitut der Universität Poznań (Bereich Paläoökologie) verständnisvoll unterstützte.

GEOGRAPHISCHE LAGE

Dziekanowicé liegt östlich vom Lednicer See (siehe Karte, Abb. 1). Dieses Gebiet bildete die Randzone der sog. Poznań-Phase der Weichselvereisung. Diese Marginalzone wurde während einer Stillstandsphase der zurückweichenden

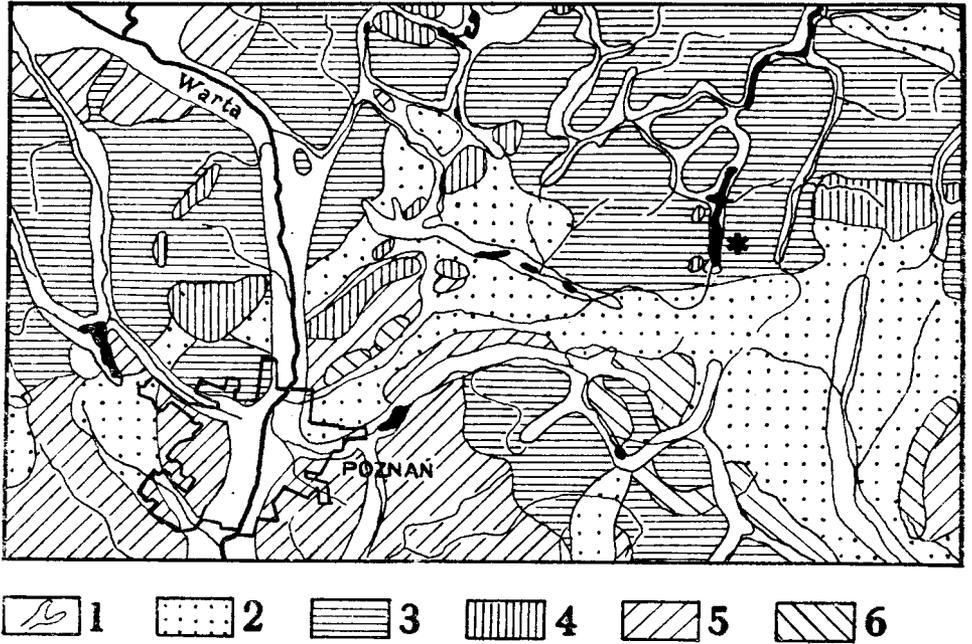


Abb. 1. Geomorphologische Karte der Umgebung von Lednogóra (vereinfacht nach Przegładowa Mapa Geomorfologiczna Polski 1 : 500 000, Arkusz Poznań). 1 — Erosionsrinnen; 2 — Sanderflächen; 3 — wellige Moränenhochflächen; 4 — gestauchte Moränenwälle; 5 — flache Moränenhochflächen; 6 — hügelige Marginalzone

Eisfront nach der Maximalausdehnung des Eisschildes (sog. Leszno-Phase) gebildet. Die Marginalzone der Poznań-Phase ist durch Stauchendmoränen gekennzeichnet. Im Gebiet des Lednicer Sees sind wellige Grundmoränen-Hochflächen verbreitet. Südlich der Marginalzone schliessen sich Sanderflächen an und verlaufen in Richtung zum Warschau—Berliner Urstromtal. Flache Moränenhochflächen bilden darüber hinaus ein weiteres morphologisches Element südlich der Poznań—Phase. An vielen Stellen sind die Grundmoränen durch subglaziale Rinnen zerschnitten, wobei sich in den tiefsten Bereichen Seen gebildet haben.

ANGEWANDTE UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Das Probenmaterial wurde mit einer Klappsonde (sog. Russischer Bohrer) gewonnen. Der Sedimentkern diente als Grundlage für die palynologischen Untersuchungen, für Stichproben einer makrobotanischen Bearbeitung sowie

für chemische Analysen und Radiokarbondatierungen. Proben für Pollenanalysen wurden vom Kern in 5 bis 10 cm Abstand mit konstantem Volumen genommen. Nach der Behandlung mit 10% iger heisser KOH-Lösung erfolgte die Azetolyse der Proben. Material mit stärkerem Silikatgehalt wurde zuvor mit kalter 40% iger Flußsäure (24 bis 48 Stunden) behandelt, CaCO₃ liess sich mit 10% iger HCl-Lösung beseitigen (zur chemischen Aufbereitung von Pollenproben vgl. Faegri & Iversen 1975; Birks & Birks 1980, Berglund & Ralska-Jasiewiczowa 1986). Die Verwendung von *Lycopodium*-Tabletten ermöglichte die Berechnung der absoluten Pollenkonzentration pro cm³ (Stockmarr 1971, 1973). Die Ergebnisse der Pollenanalyse sind in einem Prozentdiagramm (Abb. 2)* sowie in einem Konzentrationsdiagramm (Abb. 3)* dargestellt. Für die Berechnung der Prozentwerte diente als Basis die Summe der Baum und Strauchpollen sowie der Nichtbaumpollen (AP+NAP = 100%). Von der Summe der NAP wurden die Pollen der Wasser- und Sumpfpflanzen sowie die Sporen und Algen (*Pediastrum*) ausgeschlossen. Aus dem unteren Teil des Profils konnten Stichproben auf pflanzliche Grossreste untersucht und mit dem Pollendiagramm (Abb. 2) verglichen werden (zur Aufbereitung von Probenmaterial für pflanzliche Grossrestanalysen vgl. Wasylikowa 1986). Freundlicherweise erklärte sich Frau Dr. Bożena Bogaczewicz-Adamczak bereit, einige wenige Stichproben auf Diatomeen zu untersuchen. Die Ergebnisse können dem Anhang entnommen werden.

SEDIMENTBESCHREIBUNG

Die Beschreibung der limnischen Sedimente erfolgt auf Grundlage des Systems von Troels-Smith (1955) mit geringfügigen Veränderungen nach

Tiefe in cm	Beschreibung
50—100	Grobdetritus-Gyttja mit Pflanzen- und Holzresten (Ld ³ 3, Dh 1, D1+), braun
100—110	stärker zersetzte Grobdetritus-Gyttja mit Pflanzen- und Holzresten (Ld ³ 3, Dh 1, D1+), dunkelbraun
110—135	Grobdetritus-Gyttja mit Pflanzen- und Holzresten (Ld ² 3, Dh 1, D1+), braun
135—325	schluffige Detritus-Gyttja (Ld ¹ 3, Ag 1, Dh+), braun
325—330	schluffige, sandige Detritus-Gyttja, kalkhaltig (Ld ¹ 2, Ag 1, G min+, Lc+, Dg+), graubraun
330—345	schluffige, kalkhaltige Detritus-Gyttja (Ld ¹ 2, Ag 1, Lc+, Dh+), graubraun
345—360	kalkhaltiger Schluff, sandig, Detritusgehalt (Ag 2, Lc 1, G min+, Ld ¹ +, Dh+), graubraun
360—380	Schluff, sandig, kalkhaltig, Detritusgehalt (Ag 3, Lc+, G min+, Ld ¹ +, Dh+), graubraun
380—400	Schluff, kalkhaltig, Detritusgehalt (Ag 3, Lc+, Dg+), grau
400—430	toniger Schluff, sandig, schwach kalkhaltig, geringer Detritusgehalt (Ag+ +As 3, G min 1, Lc+, Dg+), grau

* Abb. 2 und Abb. 3 unter Streifband.

Aaby und Berglund (1986). Die Prozentkurven des CaCO_3 -Gehaltes und Glühverlustes sind dem prozentualen Pollendiagramm (Abb. 2) zu entnehmen.

BESCHREIBUNG DER LOKALEN POLLENZONEN (LPAZ)

D1 *Pinus*—*Cyperaceae*—*Poaceae* — LPAZ

Diese unterste lokale Pollenzone ist durch hohe Prozentwerte der Nichtbaumpollen (NAP) gekennzeichnet (über 40%). Eine grosse Rolle spielen hierbei *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Artemisia* und *Chenopodiaceae*. Unter den Baum- und Strauchpollen ist *Pinus* mit über 40% dominant. Daneben treten Pollen von *Betula* (10—15%), *Salix* und *Juniperus* auf. Die absolute Pollenkonzentration bleibt sehr gering (ca. 20 000 Pollen pro cm^3).

D2 *Betula*—*Pinus* — LPAZ

Die Summe der NAP fällt um 15% (vor allem ausgelöst durch das Sinken der Cyperaceen- und Poaceenwerte). Unter den AP steigen diejenigen der Birke (*Betula*) sprunghaft an und bilden einen Gipfel bei 35%. Erste Pollen von *Hippophaë* erscheinen. Die Pollenkonzentration steigt auf ca. 60 000 Pollen pro cm^3 an.

D3 *Salix*—*Hippophaë* — LPAZ

Die Summe der NAP steigt kurzfristig auf Werte von 45% an, wobei *Cyperaceae* und *Poaceae* wieder eine grosse Rolle spielen. Unter den Baum- und Strauchpollen (AP) sind die von *Betula* dominant. Die Werte von *Salix* steigen bemerkenswert an und erreichen am Ende dieser LPAZ ein Maximum bei 20%. *Hippophaë* zeigt eine geschlossene Kurve, die im unteren Bereich bei 6% kulminiert. im Vergleich zu D2 kann in den Werten der absoluten Pollenkonzentration pro cm^3 keine signifikante Änderung festgestellt werden.

D4 *Betula* — LPAZ

Die NAP-Werte fallen rapide auf 10%. Auffälligstes Merkmal dieser LPAZ ist der Steilanstieg von *Betula* bis auf 74%. Die Kurve von *Salix* nimmt weiter ab. Sehr geringe Prozentwerte werden durch *Hippophaë* erreicht. Die absolute Pollenfrequenz steigt deutlich auf ca. 160 000 Pollen pro cm^3 an.

D5 *Pinus*—*Betula* — LPAZ

Nach einem Steilanstieg der *Pinus*-Kurve (bis 60%) pegeln sich die Prozentwerte von *Pinus* und *Betula* im Bereich um 45% ein. Die NAP-Werte bleiben nach wie vor mit etwa 10% gering. Die absolute Pollenkonzentration steigt weiter bis 600 000 Pollen pro cm^3 an.

D6 *Pinus—Juniperus* — LPAZ

Unter den AP sind diejenigen von *Pinus* dominant (um 60%). Die Prozentwerte von *Betula* liegen zwischen 20 und 30%. *Juniperus* erreicht Werte bis 3%. Vereinzelt treten Pollen von *Ephedra distachya* auf. Sowohl die NAP-Werte als auch die Anzahl der Taxa steigt im Vergleich zu D5 spürbar an. Die *Artemisia*-Kurve erreicht ihr Maximum bei 6%. Am Ende dieser lokalen Pollenzone nehmen die NAP- und *Juniperus*-Werte ab. Im Vergleich zu D5 nimmt die absolute Pollenkonzentration trotz gleichbleibender Lithologie ab.

D7 *Betula—Poaceae* — LPAZ

Nach einem Fallen der *Pinus*-Kurve und einem Ansteigen der *Betula*-Werte haben beide Gattungen ähnliche Prozentwerte um 45%. Pollen von thermophilen Gehölzen treten auf (*Alnus*, *Corylus*, *Ulmus*). Die Prozentwerte der *Poaceae* liegen mit 15% recht hoch. Im Diagramm der absoluten Pollenfrequenz kann ein sprunghafter Anstieg der Konzentration pro cm³ festgestellt werden.

D8 *Cyperaceae—Polypodiales* — LPAZ

Unter den AP sind die von *Pinus* mit 60—80% dominant. Die *Betula*-Kurve fällt auf ca. 10%. Die *Cyperaceae*-Kurve kulminiert bei 30%. Bezogen auf die Summe AP+NAP erreichen *Polypodiales*-Sporen sehr hohe Werte. Die Korrosion der Pollen nimmt zu, möglicherweise ist dies der Grund für die im Vergleich zu D7 geringere Pollenfrequenz.

D9 *Alnus—Corylus—Tilia* — LPAZ

Die AP-Werte liegen bei über 90%. Abgesehen von *Pinus* mit Prozentwerten zwischen 60 bis 75% spielen *Alnus*, *Tilia* und *Corylus* eine grössere Rolle. Die Werte von *Quercus* und *Ulmus* liegen mit 1 bis 2% recht niedrig. Die Pollenerhaltung ist schlecht, mit selektiver Pollenkorrosion muss gerechnet werden. Hierfür sprechen auch die recht niedrigen Werte im Diagramm der absoluten Pollenkonzentration.

DATIERUNG, DISKUSSION UND INTERPRETATION
DER PALÄOBOTANISCHEN BEFUNDE

Die Untersuchungen in Dziekanowice wurden durch 4 Radiokarbondaten flankiert (M. Pazdur, Gliwice), die jedoch nicht in jedem Falle mit den pollenanalytischen Befunden korrespondieren. Im folgenden sollen die paläobotanischen Ergebnisse in ihrer Beziehung zur Chronostratigraphie näher diskutiert und interpretiert werden.

D1 *Pinus*—*Cyperaceae*—*Poaceae* — LPAZ

Sowohl die Pollenanalysen als auch die Makrorestuntersuchungen verdeutlichen, dass diese Zone einem kalten Abschnitt des Spätglazials entspricht. Pflanzliche Grossreste von *Salix herbacea*, *Betula nana* und *Dryas octopetala* deuten auf eine Zwergstrauchtundra hin. Zahlreiche Nichtbaumpollen von Heliophyten (z. B. *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Helianthemum*, *Armeria*) sind ebenfalls Zeiger für unbewaldete Standorte. Das Sediment besteht fast vollständig aus klastischen Komponenten. Eine Einordnung in die Älteste Dryaszeit (Ia) ist sehr wahrscheinlich.

D2 *Betula*—*Pinus* — LPAZ

Das Sinken der NAP-Werte sowie erhöhte Anteile von CaCO_3 im Sediment könnten Hinweise auf eine Erwärmung sein. Der *Betula*-Gipfel wird nach den Makroresten durch *Betula nana* hervorgerufen, wobei jedoch schon kurze Zeit später Früchte und Fruchtschuppen von Baumbirken (*Betula* „*alba*“) auftreten. Pollen von Heliophyten sind weiterhin vorhanden. Aus diesen Befunden darf eine licht bewaldete Landschaft mit hohen Offenlandanteilen abgeleitet werden. Offenbar handelt es sich bei D2 um eine präallerödzeitliche Wärmeschwankung. Eine Korrelation mit bisherigen Befunden aus Witów (Wasylkowa 1964), Węglewice (Tobolski 1966) und Gopło (Jankowska 1980) ist problematisch, da im Gegensatz zu Dziekanowice dort die präallerödzeitliche Wärmeschwankung (Ib) mit einem *Hippophaë*-Gipfel eingeleitet wird. Detailliertere Untersuchungen sind hierzu künftig notwendig, um mehr Klarheit über die Präallerödzeit zu erlangen, zumal eine Revision des Bölling-Alleröd-Komplexes in Schleswig-Holstein durch Usinger (1985) auch für den polnischen Raum viele neue Fragen aufwirft.

D3 *Salix*—*Hippophaë* — LPAZ

Aus den ansteigenden NAP-Werten sowie aus dem hohen klastischen Anteil im Sediment bei Rückgang der CaCO_3 -Konzentration darf geschlossen werden, dass sich die klimatischen Verhältnisse kurzfristig ungünstiger gestalteten. Eine grosse Rolle spielte die Strauchvegetation mit *Betula nana*, *Salix spec.* und *Hippophaë rhamnoides*. Höhere Offenlandanteile werden wieder durch Heliophyten angezeigt (z. B. *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Rumex*, *Helianthemum*, *Selaginella selaginoides*). Die lokale Pollenzone D3 könnte demzufolge der Älteren Dryaszeit (Ic) entsprechen.

D4 *Betula* — LPAZD5 *Pinus*—*Betula* — LPAZ

Sowohl ein starker Anstieg der AP-Werte als auch der Rückgang des klastischen Anteils im Sediment sprechen für eine durchgreifende Klimaverbesserung,

die zur Wiederbewaldung führte. Diese wird zunächst durch eine ausgeprägte Birkenphase in D4 eingeleitet (zahlreiche pflanzliche Grossreste von *Betula „alba“*). In der darauffolgenden lokalen Pollenzone D5 kommt es dann im Prozentdiagramm zu einem Steilanstieg von *Pinus*, der mit ersten makroskopischen Nachweisen von Knospenschuppen, Kurztrieben mit Nadeln und Borke korrespondiert. Auf eine dichtere Bewaldung deuten ebenfalls die höheren AP-Werte im Konzentrationsdiagramm hin. Biostratigraphisch lassen sich die LPAZ D4 und D5 gut mit dem Alleröd korrelieren. Sowohl in Witów (Wasylkowa 1964) als auch in Mikołajki (Ralska-Jasiewiczowa 1966) beginnt das Alleröd mit einem Steilanstieg von *Betula*. In Witów wurden ebenfalls erst im jüngeren Alleröd Makroreste von *Pinus sylvestris* nachgewiesen. Aus einer Tiefe von 320—325 cm liegt ein Radiokarbondatum vor (12560 ± 140 B.P.), das jedoch nach der zuvor geführten Diskussion als zu alt erscheint. Möglicherweise führte der geringe Karbonatgehalt (CaCO_3) im Sediment zu einer Verfälschung des Datums (sog. Hartwassereffekt). Darüber hinaus muss jedoch auch die Unsicherheit der ^{14}C -Datierung bei der Anwendung auf limnische Sedimente (sog. Reservoir-effekt) berücksichtigt werden, worauf Geyh (1983) aufmerksam machte.

D6 *Pinus—Juniperus* — LPAZ

Mit einem Rückgang der Bewaldung muss wegen der ansteigenden NAP-Werte gerechnet werden. Pollen heliophiler Elemente sind zahlreich vertreten. Geringere absolute Pollenkonzentrationen pro cm^3 trotz gleichbleibender Lithologie deuten ebenfalls auf eine Abnahme der Vegetationsdichte durch Klimaverschlechterung. In jener Zeit werden lichte Kiefernbestände mit höheren Offenlandanteilen das Landschaftsbild geprägt haben. In der Strauchzone spielte *Juniperus* eine grössere Rolle. Dieser Abschnitt entspricht offensichtlich der Jüngeren Dryaszeit und lässt sich gut mit bisherigen paläobotanischen Befunden aus Witów (Wasylkowa 1964), Mikołajki (Ralska-Jasiewiczowa 1966), Ośno (Tobolski 1977) und Wielkie Gacno (Hjelmroos-Ericsson 1981) korrelieren. Die Diatomeenflora aus einer Tiefe von 190 cm zeigt ebenfalls kühlere spätglaziale Klimaverhältnisse an (vgl. Anhang). Ein Radiokarbondatum bei 295—300 cm mit 10860 ± 150 B.P. entspricht dem durch die Pollenanalyse gewonnenen Erwartungswert. Ein weiteres ^{14}C -Datum bei 185—190 cm mit 10910 ± 80 B.P. erscheint als zu alt. Die Pleistozän-Holozän-Grenze wird bei Abnahme der NAP-Werte am Ende der lokalen Pollenzone D6 erreicht und widerspiegelt sich auch im Konzentrationsdiagramm.

D7 *Betula—Poaceae* — LPAZ

D8 *Cyperaceae—Polypodiales* — LPAZ

D9 *Alnus—Corylus—Tilia* — LPAZ

Die beiden Pollenzonen D7 und D8 lassen sich gut mit dem Präboreal verbinden. In D7 erscheinen erste Pollen thermophiler Gehölze wie *Alnus*, *Corylus*

und *Ulmus*. Das ^{14}C -Datum bei 140—145 cm (9329 ± 110 B.P.) bestätigt die palynologische Einordnung. Der hohe Anteil von Nichtbaumpollen (*Poaceae*, *Cyperaceae*, *Polypodiales*) kann mit stärkeren Verlandungserscheinungen in Verbindung gebracht werden. Am Übergang zwischen D8 und D9 muss mit einem Hiatus gerechnet werden. Hierfür sprechen zum einen der höhere Zeretzungsgrad der organogenen Sedimente bei 100—110 cm Tiefe, zum anderen aber auch die sprunghaften Kurvenanstiege von *Alnus*, *Corylus* und *Tilia*. Die LPAZ D9 dürfte am ehesten mit dem Atlantikum zu korrelieren sein.

Die Diskussion und Interpretation der paläobotanischen Befunde von Dziekanowice verdeutlicht, dass trotz der z. Z. unzulänglichen radiometrischen Daten eine biostratigraphische Korrelation mit dem bisherigen Kenntnisstand über den Ablauf der spätglazialen Vegetationsentwicklung in Polen seit dem Alleröd möglich und sinnvoll erscheint. Offene Fragen ergeben sich jedoch hinsichtlich der präallerödzeitlichen Klima- und Landschaftsentwicklung. Hierzu sind detailliertere Untersuchungen unbedingt notwendig.

Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (Saale)
DDR — 4020 Halle (Saale), Richard-Wagner-Str. 9—10

ANHANG

Bożena Bogaczewicz-Adamczak

Diatomeen aus den Sedimenten von Dziekanowice
(Kurze Information)

In den Sedimenten aus Dziekanowice wurden Diatomeen aus zwei Proben nachgewiesen: in der Probe aus einer Tiefe von 145 cm und von 190 cm. In den Sedimenten aus einer Tiefe von 140 cm und 325 cm konnten keine Diatomeen nachgewiesen werden. Die Analyseergebnisse sind in der Tabelle 1 dargestellt. In den Sedimenten von Dziekanowice liessen sich 64 Taxa von Diatomeen bestimmen. Wegen der niedrigen Diatomeen-Frequenz aus einer Tiefe von 145 cm wurde die Anwesenheit in der Tabelle nur mit einem „+“ versehen. Im analysierten Sediment war die Erhaltung der Diatomeenhüllen schlecht. Sie waren sehr zerstört, wahrscheinlich durch mechanische Beanspruchung. Es kommen viele Kratikule und Fragmente von Diatomeen der Gattungen *Cymbella*, *Pinnularia*, *Synedra* und *Navicula* vor. Aus den Sedimenten aus einer Tiefe von 190 cm liegt eine reiche Diatomeenflora vor. Dominierendes Element ist die Gattung *Fragilaria*, deren Prozentwert 85,1% aller Diatomeenhüllen in dieser Probe beträgt. In der Flora überwiegen alkaliphile und alkalibiontische epiphytische Diatomeen, die charakteristisch sind für flache, alkalische Litoralzonen von Binnengewässern. Der ökologische Charakter der fossilen Diatomeenflora aus Dziekanowice sowie das Auftreten von spätglazialen Florenelementen (Tabelle 1) deutet auf eine spätglaziale Herkunft der untersuchten Sedimente.

Tabelle 1. Florenliste und Prozentwerte der Diatomeen aus Dziekanowice

Taxa	Tiefe in cm	
	145	190
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Breb.) Grun.		
<i>Amphora ovalis</i> Kütz.	+	+
<i>A. ovalis</i> v. <i>kybyca</i> (Ehr.) Cl.		0,92
<i>A. ovalis</i> v. <i>pediculus</i> Kütz.	+	0,23
<i>Anomoeoneis sphaerophora</i> (Kütz.) Pfitz.	+	
<i>Caloneis schumanniana</i> (Grun.) Cl.		+
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehr.		0,23
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.		0,69
<i>Cyclotella comta</i> (Ehr.) Kütz.		0,46
! <i>C. distinguenda</i> Hust.		+
<i>C. meneghiniana</i> Kütz.	+	
<i>Cymbella ehrenbergii</i> Kütz.	+	+
<i>C. leptoceros</i> (Ehr.) Grun.		+
! <i>C. obtusa</i> Grun.	+	+
! <i>C. parvula</i> Krasske		+
! <i>C. similis</i> R. Patrick		+
<i>C. ventricosa</i> Kütz.	+	0,92
! <i>Denticula tenuis</i> Kütz.		+
<i>Diploneis elliptica</i> (Kütz.) Cl.		+
<i>D. ovalis</i> (Hilse) Cl.		0,23
<i>Epithemia turgida</i> (Ehr.) Kütz.		0,69
<i>E. zebra</i> (Ehr.) Kütz.	+	
<i>Eunotia</i> sp.		+
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grun.	+	23,92
<i>F. capucina</i> Desm.	+	+
<i>F. construens</i> (Ehr.) Grun.	+	7,59
<i>F. c.</i> v. <i>binodis</i> (Ehr.) Grun.	+	9,66
<i>F. C.</i> v. <i>venter</i> (Ehr.) Grun.	+	17,02
<i>F. intermedia</i> Grun.		+
! <i>F. lapponica</i> Grun.	+	16,56
! <i>F. leptostauron</i> (Ehr.) Hust.	+	5,29
<i>F. pinnata</i> Ehr.		5,06
<i>F. vaucheriae</i> (Kütz.) Boye		+
! <i>Gomphocymbella ancyli</i> (Cl.) Hust.		+
<i>Gomphonema acuminatum</i> (Kütz.) Rabh.	+	+
<i>G. augur</i> Ehr.		+
<i>G. capitatum</i> Ehr.	+	++
<i>G. constrictum</i> Ehr.	+	
<i>G. intricatum</i> Kütz.	+	+
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kütz.) Rabh.	+	0,23
<i>Mastogloia smithii</i> v. <i>lacustris</i> Grun.		0,23
<i>Navicula cuspidata</i> Kütz.		
<i>N. cuspidata</i> v. <i>ambigua</i> (Kütz.) Cl.	+	
<i>N. dicephala</i> (Ehr.) W. Sm.		+
<i>N. lacustris</i> Greg.		+
! <i>N. laterostrata</i> Hust.	+	
<i>N. oblonga</i> Kütz.		0,29

Taxa	Tiefe in cm	
	145	190
<i>N. placentula</i> (Ehr.) Grun.		+
<i>N. pupula</i> Kütz.	+	2,72
<i>N. pupula</i> v. <i>rectangularis</i> (Greg.) Grun.	+	
<i>N. radiosa</i> Kütz.	+	
<i>N. tuscula</i> (Ehr.) Grun.		0,69
<i>Neidium iridis</i> (Ehr.) Cl.	+	0,46
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Ehr.) W. Sm.		+
<i>Pinnularia braunii</i> v. <i>amphicephala</i> (Mayer) Hust.		+
<i>P. microstauron</i> (Ehr.) Cl.		+
<i>P. viridis</i> (Nitzsch.) Ehr.	+	
<i>Rhoicosphenia curvata</i> (Kütz.) Grun.	+	
<i>Stauroneis acuta</i> W. Sm.	+	
<i>Synedra capitata</i> Ehr.	+	
<i>S. ulna</i> (Nitzsch.) Ehr.	+	
<i>Surirella</i> sp.		+
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.) Kütz.	+	
<i>T. flocculosa</i> (Roth.) Kütz.	+	+

! Spätglaziale Florenelemente.

LITERATUR

- Aaby B. & Berglund B. E. 1986. Characterization of peat and lake deposits. In: B. Berglund (ed.). Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology. Chichester, New York.
- Berglund B. E. & Ralska-Jasiewiczowa M. 1986. Pollen analysis and pollen diagrams. In: B. Berglund (ed.). Handbook of Palaeoecology and Palaeohydrology. Chichester, New York.
- Birks H. J. B. & Birks H. H. 1980. Quaternary Palaeoecology. E. Arnold, London.
- Faegri K. & Iversen J. 1975. Textbook of pollen analysis. London.
- Geyh M. A. 1983. Konfusion über quartäre Zeitskalen. Geol. Jahr., A 71: 311—321.
- Hjelmroos-Ericsson M. 1981. Holocene development of Lake Wielkie Gacno area, north-western Poland. University of Lund, Thesis 10.
- Jankowska B. 1980. Szata roślinna okolic Gopła w późnym glacie i holocenie oraz wpływ osadnictwa na jej rozwój w świetle badań paleobotanicznych. Przegl. Archeol., 27: 5—41.
- Ralska-Jasiewiczowa M. 1966. Osady denne Jeziora Mikołajskiego na Pojezierzu Mazurskim w świetle badań paleobotanicznych (summary: Bottom sediments of the Mikołajski Lake (Mazurian Lake District) in the light of palaeobotanical investigations). Acta Palaeobot., 7 (2): 1—118.
- Stockmarr J. 1971. Tablets with spores used in absolute pollen analysis. Pollen et Spores, 13 (4): 615—621.
- 1973. Determination of spore concentration with an electronic particle counter. Danm. Geol. Unders., Årbog, 1972: 87—89.
- Tobolski K. 1966. Późnoglacialna i holocenska historia roślinności na obszarze wydmy w dolinie środkowej Prozny (summary: Late Glacial and Holocene history of vegetation in the dune area of the Middle Prozna Valley). Poz. Tow. Przyj. Nauk, Wyd. Mat.-Przyr. Prace Kom. Biol., 32 (1): 3—68.
- Tobolski K. 1977. Materiały do późnoglacialnej historii roślinności Polski północno-zachodniej. Cz. 2. Badania fizjograficzne nad Polską Zachodnią, A, 30: 85—91.

- Troels-Smith J. 1955. Karakterisering af løse jordarter. Danm. Geol. Unders., IV, 3 (10): 1—73.
- Ussinger H. 1985. Pollenstratigraphische, vegetations- und klimageschichtliche Gliederung des "Bölling-Allerød-Komplexes" in Schleswig-Holstein und ihre Bedeutung für die Spätglazial-Stratigraphie. Flora, 177: 1—43.
- Wasylkowa K. 1964. Roślinność i klimat późnego glacjału w środkowej Polsce na podstawie badań w Witowie koło Łęczycy (summary: Vegetation and climate of the Late-Glacial in Central Poland based on investigations made at Witów near Łęczycy). Biul. Perygl., 13: 261—417.
- 1986. Analysis of fossil fruits and seeds. In: Berglund B. (ed.). Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology. Chichester, New York.

STRESZCZENIE

W ramach interdyscyplinarnego programu badawczego (C. P. B. P. — 04.10.01), kierowanego przez prof. dra hab. K. Tobolskiego (Instytut Badań Czwartorzędu UAM Poznań), autor prowadził badania paleobotaniczne w obrębie prawie całkowicie zładowanego zbiornika wodnego koło wsi Dziekanowice (na E od Jeziora Lednickiego). Niniejszy artykuł zawiera pierwsze wstępne wyniki tych badań. Wykonane badania palinologiczne zostały uzupełnione analizą roślinnych znalezisk makroskopowych oraz w dwóch próbach oznaczono florę okrzemkową. Wydatowano metodą radiowęgla cztery próby, przy czym w dwóch przypadkach uzyskane rezultaty nie korespondują ze schematem biostratygraficznym.

Późnoglacialny rozwój roślinności w okolicy Dziekanowice można zamknąć w sześciu lokalnych okresach pyłkowych (LPAZ). W najstarszym okresie — *Pinus-Cyperaceae-Poaceae* LPAZ (D1) — stwierdzono obecność szczątków makroskopowych *Salix herbacea*, *Betula nana*, *Dryas octopetala* i innych. Roślinność w tym czasie była uformowana w postaci tundry krzewinkowej. Bardzo prawdopodobna wydaje się przynależność tego okresu do najstarszego dryasu. Następny okres — *Betula-Pinus* LPAZ (D2) — ze zmniejszonymi wartościami NAP oraz wzrastającą zawartością CaCO_3 w osadzie, reprezentuje przed-allerødzkie ocieplenie. W osadach tego okresu stwierdzono obecność znalezisk makroskopowych brzoź drzewiastych (*Betula „alba“*). W *Salix-Hippophaë* LPAZ (D3) wzrasta ponownie procentowa zawartość NAP. Dużą rolę odegrała roślinność krzewiasta z *Betula nana*, *Salix* sp. i *Hippophaë rhamnoides*. Istnieje możliwość synchronizacji tego okresu ze starszym dryasem. Lokalne okresy pyłkowe D4 i D5 są odpowiednikami Allerødu. Tu po dobrze rozwiniętej fazie brzożowej (z *Betula „alba“*) w diagramie pyłkowym widoczny jest nagły wzrost zawartości sosny, którego wierzchołek zbiega się z obecnością znalezisk makroskopowych *Pinus sylvestris*. Suma roślin zielnych (NAP) spada do 10%. Data radiowęglowa $12\ 560 \pm 140$ BP jest zbyt stara dla tego okresu. *Pinus-Juniperus* LPAZ (D6) z wyższymi wartościami NAP odpowiada młodszemu dryasowi. Koniec okresu

D6 jest też granicą plejstocen-holocen. LPAZ D6 do D9 należą już do holocenu (Preboreal i okres atlantycki).

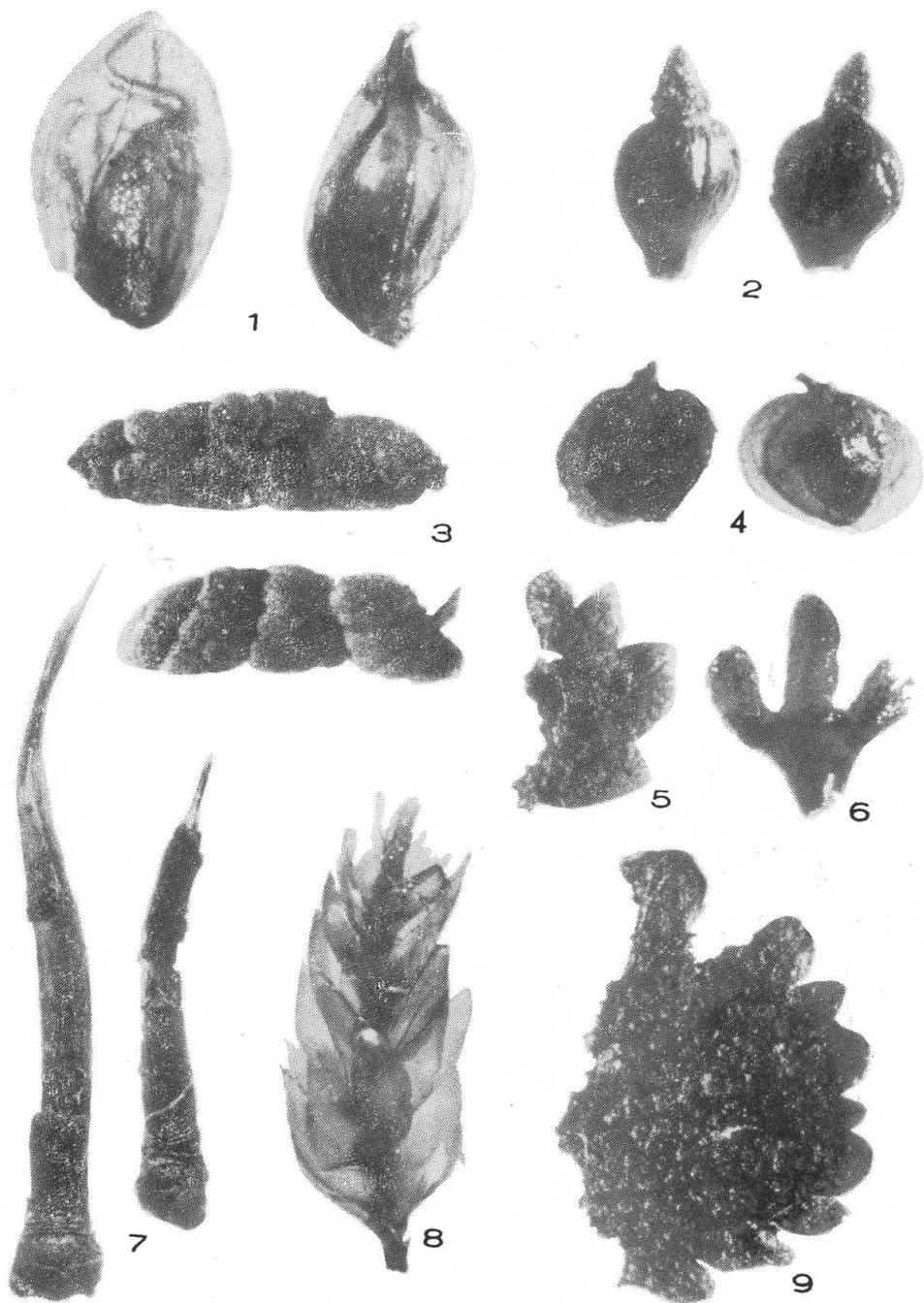
Wyniki badań paleobotanicznych z Dziekanowic, pomimo częściowo odbiegających od oczekiwanych datowań radiowęglowych, zdają się dobrze korelować z późnoglacialnym rozwojem roślinności do Allerødu. Otwartym jednak pytaniem pozostaje rozwój klimatu i krajobrazu wieku preallerødzkiego. W tym zakresie są niezbędne dalsze szczegółowe badania.

TAFEL

Tafel I

Dziewkanowice, pflanzliche Grossreste aus den spätglazialen Ablagerungen.

1. *Carex rostrata*, Früchte, 10 : 1 (360—368 cm)
2. *Eleocharis palustris*, Früchte, 10 : 1 (416—425 cm)
3. *Dryas octopetala*, Blätter, 12 : 1 (390—398 cm)
4. *Betula nana*, Früchte, 10 : 1 (381—390 cm)
5. *Betula nana*, Blattrest, 10 : 1 (350—360 cm)
6. *Betula nana*, Fruchtschuppe, 10 : 1 (381—390 cm)
7. *Pinus sylvestris*, Kurztriebe mit Nadeln, 8 : 1 (331—338 cm)
8. *Scorpidium scorpidioides*, 10 : 1 (398—410 cm)
9. *Betula nana*, Blattrest, 10 : 1 (368—375 cm)



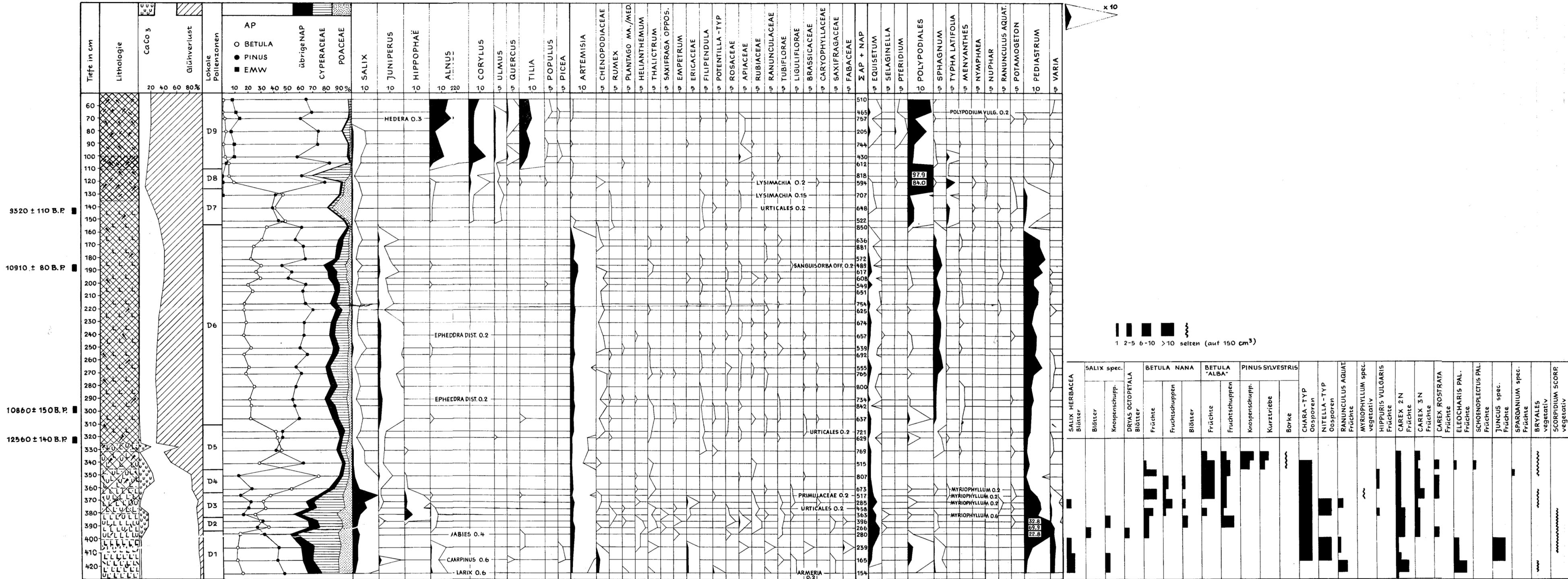


Abb. 2. Dzikiekanowice, prozentuales Pollendiagramm und Diagramm der pflanzlichen Grossreste

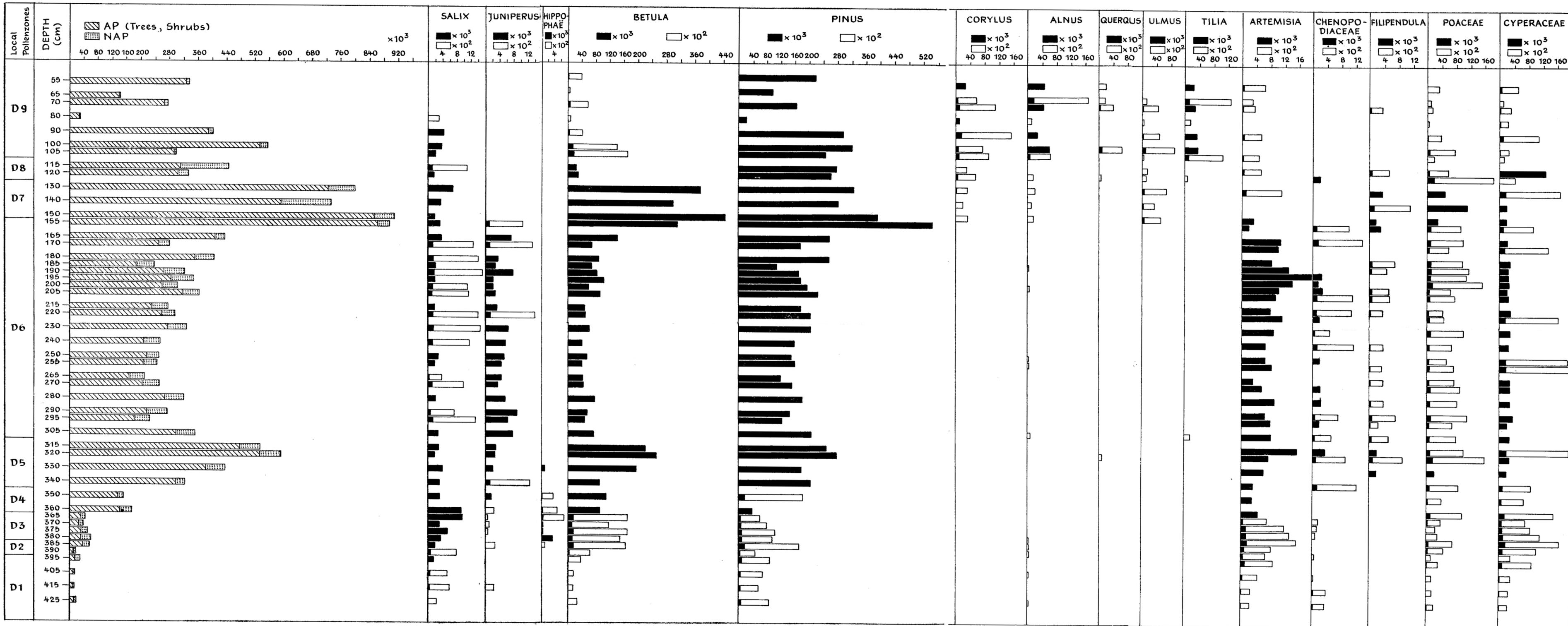


Abb. 3. Dziekanowice, vereinfachtes Diagramm der absoluten Pollenkonzentration pro cm^3