Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens

Zwei postglaziale Pollendiagramme aus dem Hinkelsmaar bei Manderscheid (Vulkaneifel) - mit 6 Abbildungen und 5 Tabellen im Text

Straka, Herbert

1960

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-169305

Visual Library

Decheniana, Bd. 112, Heft 2	Seite 219—241	Bonn, Februar 1960

Zwei postglaziale Pollendiagramme aus dem Hinkelsmaar bei Manderscheid (Vulkaneifel)

Von Herbert Straka, Kiel

Mit 6 Abbildungen und 5 Tabellen im Text.

(Manuskript eingereicht am 1. 7. 1959)

1. Allgemeine Daten über das Hinkelsmaar.

Wie in meiner Arbeit (Straka 1958) über den spätglazialen Teil des Hauptprofils aus dem Hinkelsmaar näher ausgeführt wird, handelt es sich bei dem Hinkelsmaar um den nördlichsten und jüngsten Krater (kein Maar i. e. S.) des Mosenbergvulkans (Ahrens 1929, Frechen 1958). Im Nordwesten dieses Vulkans liegt hingegen als echtes Maar das große Meerfelder Maar.

Im September 1951 führte ich im Hinkelsmaar Bohrungen und Sondierungen mit der Dachnowsky-Sonde aus. Danach wäre die Form des Untergrundes des Hinkelsmaar-Kraters in ähnlicher Weise unsymmetrisch wie beim Mosbrucher Weiher und beim Ostkessel des Schalkenmehrener Doppelmaares (Straka 1952, T. IV, Fig. 4 und 8 und S. 21), nämlich mit einem Steilanstieg im östlichen bzw. beim Hinkelsmaar mehr im südöstlichen Teil (Abb. 2).

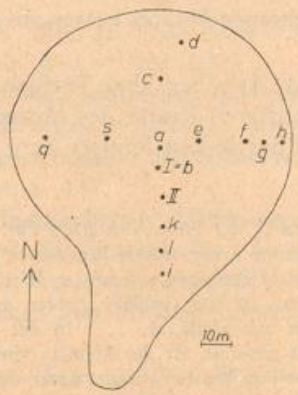


Abb. 1. Umriß des vermoorten Kesselgrundes des Hinkelmaares mit den Lotungs- und Bohrpunkten.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

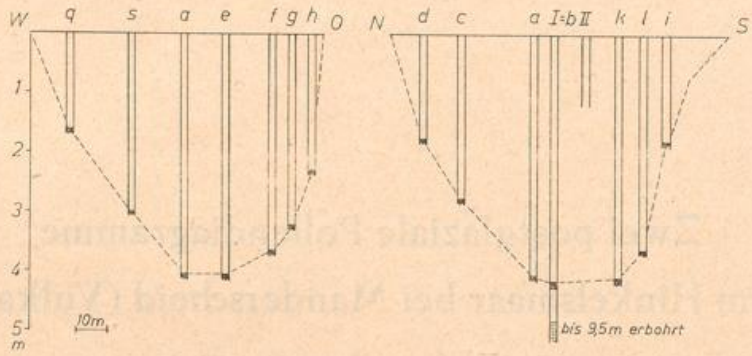


Abb. 2. West-Ost- und Nord-Süd-Profil durch das Hinkelsmaar, sehr stark überhöht. Weiß = organische Ablagerungen, schwarz = Tuffsandschicht des allerödzeitlichen Meerfelder Ausbruches, gestreift = Tuffstaub des Hinkelsmaar-Ausbruches. Bezeichnung der Lotungen und Bohrungen wie in Abb. 1.

Nach vorausgegangenen längeren Regenfällen stand im Herbst 1951 das Wasser 10—30 cm tief an. Im Frühling nach der Schneeschmelze ist es nach eigenen Beobachtungen noch tiefer. Nach einer gemeinsam mit Prof. Dr. M. SCHWICKERATH, Aachen, im August 1948 ausgeführten Aufnahme besteht die Vegetation im Kessel, die sich nach den Beobachtungen von SCHWICKERATH seit 1933 nicht geändert hat aus folgenden Pflanzenarten:

Juncus filiformis 2.2	*Comarum palustre* 1.2	*Lysimachia vulgaris* +.1
Viola palustris 1.2	*Eriophorum angustifolium* +.1	*Juncus supinus* +.1
Drepanocladus spec. 1.2	*Myosotis palustris* +.1	*Potamogeton oblongus* +.1
Menyanthes trifoliata 1.2	*Scutellaria galericulata* +.1	*Carex rostrata* +.1

Es handelt sich also um ein verarmtes *Juncetum filiformis* (vgl. SCHWICKERATH 1938, 1940 und 1944), eine mesotrophe Flachmoorgesellschaft, die z. B. im östlichen Kessel des Schalkenmehrener Maares besser ausgebildet ist (vgl. STRAKA 1952, S. 15 und 20).

In der Literatur finden sich Angaben über Torfgewinnung aus dem Hinkelsmaar und dem Windsborn, dem mittleren Krater des Mosenberges, der südl. davon liegt. v. DECHEN (1861) beschreibt das in den Krufter Berg eingesenkte Hinkelsmaar und sagt weiter (S. 178):

„Der Boden dieses Kraters wird in der Höhe von 1364 Par. Fuß und 250 Fuß unter der Spitze des Mosenberges von einem Torfmoor eingenommen, zu dessen Entwässerung auf der inneren Seite eine Rösche in den umgebenden Wald getrieben worden ist. In dieser Rösche sind nur lose Schlackenmassen bis zu einer Tiefe von etwa 10 Fuß entblößt worden und zieht das Wasser aus dem Torfmoore in den losen Schlacken bis zur Sohle ab. ..." In der 2. Aufl. (1886) heißt es (S. 205): „... der nördlichste, Hinkelsmaar genannt, ist der kleinste von allen. Derselbe hat 444,1 m Höhe ü. d. M., war bis zum Jahre 1840 mit Wasser gefüllt, unter dem sich ein Torflager gebildet hatte. Um den Torf gewinnen zu können, wurde ein kleiner Stollen in die Schlackenwand getrieben, die Wasser versanken in demselben und der Torf wurde ganz herausgestochen." Über den Windsborn schreibt v. DECHEN (1861, S. 179): „Der folgende 2. Krater ist größer als der vorhergehende, aber so wie dieser mit einem Torfmoore erfüllt. Derselbe heißt Wanzenborn oder Wanzenboden. Zur Entwässerung des Moores, in dem ansehnliche Torfstiche betrieben werden, ist auf der inneren Seite des

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Kraterrandes eine Rösche von etwa 10 Ruthen lang getrieben, welche bis zu 20 Fuß tief einschneidet. Die Mächtigkeit des Torfes erreicht nach der Angabe der Arbeiter 24 Fuß, der auf Kalkmergel aufliegt, wie dies vielfach bei Torfmooren vorkommt. Die Rösche entblößt, ebenso wie in dem ersten Krater, nur lose, lagenweise aufgeschüttete Schlackenmassen, welche nach außen hin einfallen." In der 2. Aufl. faßt er sich kürzer (1886, S. 205): „. . . Der letztere (Wanzenboden = Wanzenborn) war ebenfalls mit Torf gefüllt, ist in gleicher Weise wie der erste abgetrocknet worden. Beim Ausstechen des Torfes zeigte derselbe eine Mächtigkeit von 7,5 m. Unter demselben liegt Kalkmergel, wie es häufig bei Torfmooren vorkommt."

An der Richtigkeit dieser Angaben ist nicht zu zweifeln. Da ich dennoch etwas skeptisch war, und vor allem keine Spuren von Gräben entdecken konnte, befragte ich im Dorf Bettenfeld Herrn Johann Holzmer, der 1958 86 Jahre alt war; er versicherte mir, daß sein Vater noch von der Entwässerung und dem Torfstechen gesprochen habe. Torfspaten gibt es vereinzelt noch im Dorf.

2. Das Alter des Hinkelsmaares und des Meerfelder Maares im Vergleich mit anderen Eifelmaaren.

Das Alter des Mosenberges hat Ahrens bereits (1929) auf Grund morphologischer Beobachtungen roh als jungdiluvial angegeben und das Meerfelder Maar für jünger als den Mosenberg gehalten. Auf Grund pollenanalytischer Befunde konnte ich (Straka 1958) zeigen, daß der Krater des Hinkelsmaares älter sein muß als die Wende von Pollenzone I zu Zone II (Zoneneinteilung nach Overbeck 1950). Der Windsborn-Krater ist nach Frechen (1958) älter als der Hinkelsmaarkrater, die beiden Südkrater des Mosenberges wiederum älter als der Windsborn. Eine genauere Angabe ist leider nicht möglich. Dagegen läßt sich das Alter des Meerfelder Maares mit Hilfe einer Tuffschicht, die im unteren Teil der Zone III (Allerödwärmeschwankung) in Mudde des Hinkelsmaares eingebettet liegt, recht genau mit etwa 11 500 Jahren bestimmen. Dieser Ausbruch würde also in den Rahmen der bisher in der Vulkaneifel datierten Maareruptionen passen, während der Mosenbergvulkan älter wäre.

Aus älteren Arbeiten möchte ich hier die bisherigen Datierungen von Eifelmaaren und -vulkanen in chronologischer Reihenfolge zusammenstellen:

Mosenberg (Straka 1958) . . . älter als Ende Zone I/Anfang Zone II (Älteste/Ältere Tundrenzeit), älter als etwa 17 000 Jahre.

Meerfelder Maar (Straka 1958), **Laacher See** (Ahrens u. Steinberg 1943) . . . Mitte der Zone III (Allerödwärmeschwankung), etwa 11 500 Jahre.

Östlicher Kessel des Schalkenmehrener Doppelmaares . . . etwas vor dem westlichen Kessel (Frechen 1958, S. 93).

Westlicher Kessel des Schalkenmehrener Doppelmaares (Straka 1952, vgl. auch Frechen 1958, S. 93), **Mosbrucher Weiher** (Straka 1952) . . . Wende der Zone III zu Zone IV (Allerödzeit/Jüngere Tundrenzeit), etwa 11 000 Jahre.

Gemündener Maar . . . zwischen dem vorhergehenden und dem folgenden (Frechen 1958, S. 93).

Weinfelder Maar (Totenmaar) (Straka 1952, Frechen 1958, S. 93) . . . etwa Mitte der Zone IV, etwa 10 500 Jahre (die absolute Zahl ist durch Radiokarbondatierung bestätigt worden: Straka u. de Vries 1956, Straka 1957).

Strohner Maarchen-Römerberg (Straka 1954, s. a. Frechen 1958, S. 102) . . . zweite Hälfte der Zone IV, etwa 10 300—10 400 Jahre.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Booser Weiher (STRAKA 1952), **Pulvermaar** (STRAKA 1954, FRECHEN 1958, S. 102) ... Wende Zone IV zu Zone V (Jüngere Tundrenzeit/Vorwärmezeit) etwa 10 100—10 200 Jahre.

(vgl. dazu auch die zusammenfassende Darstellung bei STRAKA 1956 a, 1956 b und 1957 a, S. 39—51!)

3. Die Vegetationsentwicklung im Hoch- und Spätglazial um das Hinkelsmaar und in der Vulkaneifel.

Der untere Abschnitt des Pollendiagramms aus dem Hinkelsmaar (Profil I von Pollenzone I bis einschl. IV), gehört teilweise dem Hoch- und Spätglazial an. Er ist als Gesamtpollendiagramm in Anlehnung an IVERSEN berechnet und gezeichnet mit ausführlichen Histogrammen für alle Baum- und Strauchpollen, die wichtigen Zwergstrauch- und Landkräuterpollen und Wasser- und Sumpfpflanzenpollenarten zusammen mit einer Tabelle über die übrigen Pollen- und Sporenarten, der Angabe der Makroreste und der Stratigraphie in meiner oben zitierten Arbeit (STRAKA 1958) [1]) veröffentlicht worden. Der Vollständigkeit halber und zur Vergleichsmöglichkeit ist dieses Diagrammstück in das vollständige Diagramm mit aufgenommen worden, wobei von den Nichtbaumpollen allerdings nur Gramineae und *Artemisia* nochmals erscheinen.

In diesem unteren Diagrammabschnitt werden zum ersten Mal in der Eifel ältere Ablagerungen aus dem Hoch- und Spätglazial, nämlich den Zonen I bis III festgestellt. Die Abgrenzung und Charakterisierung der einzelnen Zonen I bis IV wurden schon in der ersten Arbeit näher behandelt. Ich begnüge mich daher hier mit einer kurzen Beschreibung der Vegetationsgeschichte. Sie stimmt gut mit der aus anderen deutschen Mittelgebirgen aus gleicher Höhenlage bekannt gewordenen überein.

Zone I: Älteste waldlose Tundrenzeit.

Eine Steppentundrenvegetation dürfte nach den Pollenfunden um das Hinkelsmaar vorgeherrscht haben, in der Gramineen und *Artemisia* die Hauptrolle spielten. Einige Pollentypen wird man dem arktisch-alpinen, andere dem „Steppen"-Element zurechnen. Weiden, Polarbirken *(Betula nana)* und möglicherweise auch andere Birkenarten kamen als Holzgewächse darin vor, wenn auch ihre Bedeutung sicher gering war.

Zone II: Ältere waldarme Tundrenzeit.

Höhere Werte der Holzgewächse lassen auf eine lichte, lockere Bewaldung mit Birken schließen. Am Seeufer im Kessel des Hinkelsmaares scheint eine Verlandungsvegetation Fuß zu fassen. Ob man am Beginn der Zone II die in Mitteleuropa mehrfach nachgewiesene Böllingschwankung feststellen kann (als Zone II a versuchsweise in das Diagramm eingezeichnet), ist unsicher.

Zone III: Birken-Kiefernzeit der Alleröd-Wärmeschwankung.

Im Zusammenhang mit einer allgemeinen Erwärmung schließt sich die Bewaldung nun stärker. Es handelt sich um Birkenwälder, denen möglicherweise auch Kiefern

[1]) In Abb. 1 dieser Arbeit fehlt durch ein Versehen beim Umzeichnen im Diagramm in der Kolonne IV, Probe 390 cm der *Salix*-Pollenwert mit 25,5 %. Außerdem müssen in der Kolonne VII, oberste Zeile die Abkürzungen soweit nach links verschoben werden, daß „Cyn." zwischen 20 und 0, dann „Thal." zwischen 0 und 0 und „Rum." rechts daneben zu stehen kommen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

beigemischt waren und deren Unterwuchs von den Steppen-Tundren-Pflanzen gebildet wurde. Auch die Verlandungsvegetation im See war reicher.

Zone IV: Jüngere Birken-Parktundren-Zeit.

Außer vom Hinkelsmaar sind aus dieser Zeit auch Funde vom Schalkenmehrener Maar, dem Mosbrucher Weiher und dem Strohner Maarchen bekannt geworden. Die späteiszeitliche Klimaverschlechterung hatte zur Folge, daß sich die Wälder lichteten und einer parkähnlichen Birkenwaldlandschaft Platz machten. Die Weide tritt wieder stärker hervor, ebenso die Steppen-Tundren-Pflanzen. Gegen Ende der Zone nimmt die Kiefer zu.

4. Übersicht über die Stratigraphie und die Makroreste des postglazialen Teils der Profile vom Hinkelsmaar.

Die Makroreste sind zumeist sehr schlecht erhalten und oft — sogar Holzreste — nicht näher bestimmbar.

Hinkelsmaar I:

30—90 cm Flachmoortorf, H 7, einige Cyperaceen-Radizellen, viel Holz, darunter einige dünnere Zweigstücke von *Betula*, Borkenstücke (nicht von *Betula*);

95—165 cm Flachmoortorf, H 7, zahlreiche Cyperaceen-Radizellen, einige *Sphagnum*-Blättchen, 1 *Eucarex*-Schlauch und -Innenfrucht, aber ohne Schnabel unbestimmbar;

165—185 cm Flachmoortorf, H 7, zahlreiche Cyperaceen-Radizellen, 3 *Eucarex*-Innenfrüchte, reichlich *Betula*-Holz;

185—235 cm Flachmoortorf, H 8, viele Cyperaceen-Radizellen, 2 *Eucarex*-Innenfrüchtchen, unten mehrere *Betula*-Holzstücke;

235—265 cm Bruchwald/Flachmoortorf, H 8, zahlreiche Cyperaceen-Radizellen, reichlich *Betula*-Holz, zahlreiche *Betula*-Borkenstücke, 6 *Eucarex*-Innenfrüchte, 1 *Carex* Sect. *Vignea*-Innenfrucht.

265—285 cm Flachmoortorf, H 8, wenige Cyperaceen-Radizellen, 1 Nüßchen von *Comarum palustre*, 6 *Eucarex*-Innenfrüchte;

285—325 cm Flachmoortorf, H 8, zahlreiche Cyperaceen-Radizellen, unten einige Braunmoosstämmchen *(Drepanocladus revolvens)*, unten etwas *Sphagnum* der *Cymbifolia*-Gruppe, Knospen und Stämmchen, 7 *Eucarex*-Innenfrüchte, 4 *Betula*-Nüßchen ohne Flügel, 2 Nüßchen von *Comarum palustre*, 3 kleine *Taxus baccata*-Zweigstücke;

325—373 cm Grobdetritusgyttja, H 8—9, stark zersetzt. Viele Cyperaceen-Radizellen, zahlreiche Stämmchen von *Drepanocladus revolvens*, beide nach unten hin abnehmend. *Sphagnum subsecundum*, zahlreiche Stämmchen im oberen und mittleren Teil. *Potamogeton natans* (24 Stück), *P. obtusifolius* (10), *P. gramineus* (3 Stück im unteren Teil), *P.* spec. (4), *Menyanthes trifoliata* (4 Samen), *Scirpus* spec. (2 Früchtchen).

Die Makroreste aus 373—480 cm Tiefe bereits bei STRAKA 1958 veröffentlicht.

Moosbestimmungen von Dr. F. Koppe, Bielefeld, dem hier nochmals herzlich gedankt sei.

Hinkelsmaar II:

0—15 cm Flachmoortorf, H 7, zahlreiche Cyperaceen-Radizellen, 17 *Eucarex*-Innenfrüchte, 1 Innenfrucht von *Carex* Sect. *Vignea*, 7 Nüßchen von *Comarum palustre*, 6 Steinkerne von *Potamogeton* spec.;

15—25 cm Flachmoortorf, H 7, vereinzelte Radizellen von Cyperaceen, 12 *Eucarex*-Innenfrüchte, 1 Steinkern von *Potamogeton* spec., 3 Nüßchen von *Betula* ohne Flügel;

25—55 cm Flachmoortorf, H 7—8, ganz vereinzelte Cyperaceen-Radizellen, 4 *Eucarex*-Innenfrüchte, 1 leerer Schlauch von *Carex*;

55—75 cm Bruchwaldtorf, H 8, 3 Holzkohlestückchen;

75—90 cm Flachmoortorf, H. 8.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Im Text, den Tabellen und Abbildungen benützte Abkürzungen:

Art. = *Artemisia*, Beifuß
BP = Baumpollen
BwT = Bruchwaldtorf
C_1—C_4 = *Corylus*-Gipfel 1—4
Call. = *Calluna*, Heidekraut
Carp. = *Carpinus*, Hainbuche
Ch. = Chenopodiaceae, Gänsefußgewächse
Cyn. = *Cynareae*-Typ
Cyp. = Cyperaceae, Riedgräser
EMW = Eichen-Mischwald (*Quercus* + *Ulmus* + *Tilia* + *Fraxinus*)
(Eiche + Ulme + Linde + Esche)
F. = *Fraxinus* (ohne Zahlen = geringer Prozentanteil), Esche
Fg. = *Fagopyrum*, Buchweizen
FT = Flachmoortorf
Gram. = Grobdetritusgyttja
Gtr. = Gramineae
Hed. = Getreide (Cerealia)
Gg = *Hedera*, Efeu
Me. = *Menyanthes*, Fieberklee
NBP = Nichtbaumpollen
P. l. = *Plantago lanceolata*, Lanzettblättriger Wegerich
Pc. = *Picea*, Fichte
Pop. = *Populus*, Pappel
Rx. = *Rumex*,, Sauerampfer
St. = Stück
T = Tuff(staub)
Ti. = *Tilia*, Linde
TS = Tuffsand
Ul. = *Ulmus*, Ulme
Vacc. = *Vaccinium*, Heidelbeere u. a.
Vib. = *Viburnum*, Schneeball
Visc. = *Viscum*, Mistel
WSP = Wasser- und Sumpfpflanzen-Pollen
ZLK = Zwergsträucher- und Landkräuter-Pollen

5. Die Vegetationsentwicklung des Postglazials nach den Pollendiagrammen aus dem Hinkelsmaar im Vergleich mit den bisher aus der Eifel bekanntgewordenen Pollendiagrammen.

Zone V: Vorwärmezeit, Präboreal (Kiefern-Birken-Zeit).

Das Ende der Zone IV und damit des Spätglazials ist durch den Abfall der Nichtbaumpollenkurve und den fast gleichzeitigen Anstieg der Baumpollendichte gegeben. Da letzterer erst zwischen 370 und 360 cm erfolgt, könnte man diese Grenze auch dorthin verlegen. Doch möchte ich das Kriterium des Abfalls der Nichtbaumpollenkurve für gewichtiger halten. Wie in Schalkenmehren erreicht in dieser Tiefe die *Pinus*-Kurve die Pollenwerte von *Betula*. Die *Salix*-Kurve fällt kurz vorher auf geringe Werte ab, ähnlich wie in Schalkenmehren und Mosbruch. Zugleich tritt eine Änderung im Sediment ein. Während der Zone V a finden wir Grobdetritusgyttja, die in V b in Flachmoortorf übergeht, dem anfangs noch Braunmoose beigemischt sind. *Betula*- und *Pinus*-Pollenwerte halten sich annähernd die Waage, so daß man von einer Birken-Kiefern-Waldzeit sprechen kann. Zone V a ohne Pollen wärmeliebender Gehölze, V b mit diesem. Grenze: Beginnender Anstieg der *Corylus*-Kurve.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

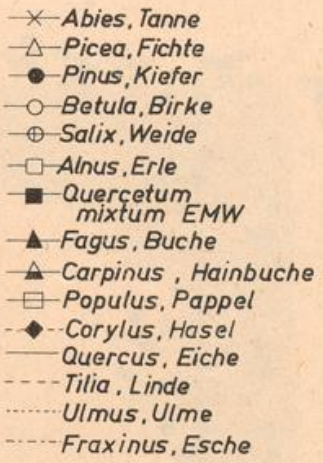


Abb. 3. Erläuterung der Signaturen der Pollendiagramme Abb. 4 und 5.

Zone VI und VII: Frühe Wärmezeit, Boreal (Hasel-Zeit).

Zone VI: Kiefern-Haselzeit.

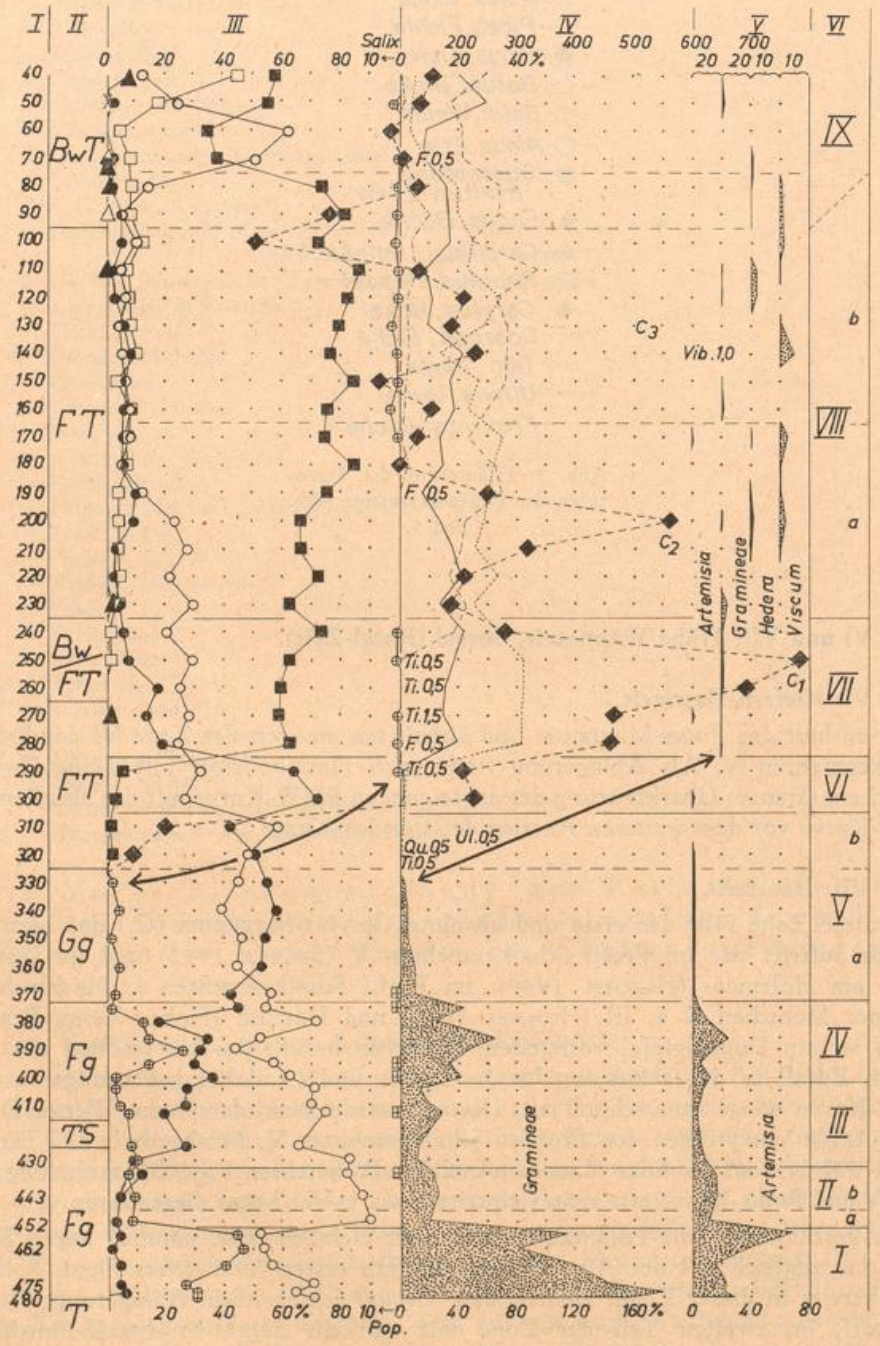
Sie enthält das *Pinus*-Maximum und ähnelt am meisten der Zone VI des Profils Schalkenmehren V. Als Ablagerung findet sich Flachmoortorf mit *Taxus*-Zweigstückchen. Grenze: Überkreuzung der ansteigenden EMW-Kurve mit der abfallenden *Pinus*-Kurve vor dem weiteren Anstieg der *Corylus*-Kurve.

Zone VII: Haselzeit.

In diese Zone fällt das erste und absolute *Corylus*-Maximum (C_1) das hier nur einfach auftritt wie im Profil Schalkenmehren V (Straka 1952) und im Dürren Maar am Holzmaar (Hummel 1949). Im Profil Schalkenmehren I, Mosbruch II, Strohner Maarchen II u. III (Hummel 1949) und Hattlich (Hohes Venn, Persch 1950) ist ein Doppelgipfel vorhanden. Sicherlich beruht der Unterschied nur auf reinem Zufall in der Erfassung des 2. Gipfels und ist daher bedeutungslos. Die EMW-Kurve steigt sehr schnell an, *Ulmus* erreicht besonders hohe Werte. Diese Verhältnisse entsprechen den Profilen Schalkenmehren V, Mosbruch II und Dürres Maar, während im Strohner Maarchen und Schalkenmehren I die Überkreuzung der EMW- und *Pinus*-Kurve erst später eintritt, etwa in der Mitte dieser Zone.

Die geschlosene *Tilia*-Pollenkurve setzt erst ziemlich spät, nämlich gegen Ende der Zone zugleich mit der *Alnus*-Kurve ein. Ein erstes vereinzeltes *Fagus*-Pollenkorn bereits in dieser Zone! *Hedera* und *Viscum* fehlen noch. Ablagerung: Flachmoortorf, im zweiten Teil der Zone mit starkem *Betula*-Bruchwald-Einschlag. Grenze: Ende des Abfalls der *Corylus*-Kurve.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

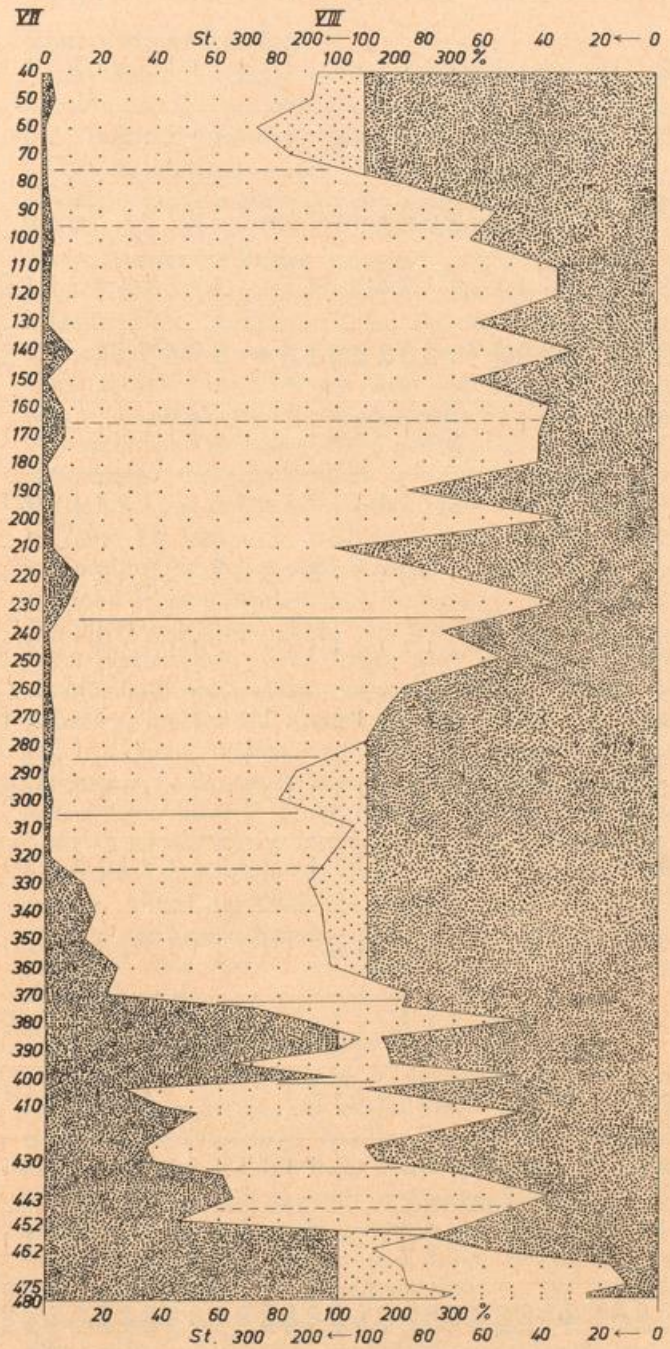


Abb. 4. Pollendiagramm des Profils Hinkelsmaar I (Seite 226 und 227)

Kolonne I Tiefenangaben der Proben in cm (es fehlen die Zahlen für 375, 386, 395, 404, 413, 425, 435, 457, 468 und 478 cm). Kolonne II Stratigraphie. Kolonne III Baumpollendiagramm. Vom rechten Rand aus wurden gezählt: unten *Populus*, ab 300 cm nach oben *Salix* (man beachte den Pfeil, der die beiden Kurventeile von *Salix* verbinden soll). Kolonne IV Kurven der EMW-Kompotenten getrennt, unten Gramineae-Schattenrißkurve. Kolonne V Nichtbaumpollendiagramm in Schattenrißkurven, hier auch oberer Teil der Gramineen-Kurve (man beachte den Pfeil!). Kolonne IV und V obere Skala mit den Hunderter-Werten enthält die über 100 % ansteigenden *Corylus*-Werte in einem auf 1/5 verkleinertem Maßstab. Auch die Gramineen- und *Artemisia*-Werte sind sämtlich in einem kleineren Maßstab (1/2) als die übrigen NBP gezeichnet. Kolonne VI Pollenzonen nach Overbeck. Kolonne VII Wiederholung der Tiefenangaben der Kol. I. Kolonne VIII Von links aus Nichtbaumpollenkurve in Schattenriß, Werte über 100 % in kleinerem Maßstab (1/5), von rechts aus Baumpollendichte in Stück je cm², Werte über 100 St. in kleinerem Maßstab (1/5).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 1

Alle Pollen und Sporen, die im Diagramm des Profils I nicht mit enthalten sind
(Für die spätglazialen Proben ab 330 cm: siehe STRAKA 1958)

Probe Tiefe cm	Anzahl gezählter Baumpollen	Ericales	*Calluna*	*Plantago lanceolata*	*Cynareae*-Typ	*Ranunculus-Anemone*-Typ	Cyperaceae	*Filipendula*	Umbelliferae	Caryophyllaceae	Rosales	Papilionaceae	Indeterminata	Summe ZLK	Summe WSP	*Sphagnum*-Sporen	Farn-Sporen	*Polypodium*-Sporen	*Equisetum*-Sporen
40	200	—	—	0,5	—	—	0,5	—	—	0,5	—	—	1,0	1,0	0,5	3,0	2,0	0,5	—
50	200	0,5	0,5	—	—	—	1,0	—	0,5	—	—	—	—	3,0	1,0	2,5	1,0	—	—
60	200	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	—	0,5	—	—	—	—	—
70	200	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	3,0	0,5	—	—
80	200	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	3,5	—	—	—
90	200	—	1,0	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	—	1,0	—	5,0	—	—	—
100	200	1,5	—	—	—	—	—	—	1,0	—	—	—	—	1,5	—	13,0	2,0	—	—
110	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	62,0	—	—	—
120	200	—	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0	—	38,0	0,5	—	—
130	200	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	—	0,5	0,5	—	—	19,0	—	—	—
140	100	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,0	1,0	—	97,0	—	—	—
150	200	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	—	1,0	—	11,5	—	—	—
160	100	—	—	—	—	—	4,0	—	—	—	—	—	1,0	2,0	4,0	15,0	—	—	—
170	200	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	4,0	—	1,0	—	—	—
180	200	—	—	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	0,5	0,5	—	0,5	0,5	—	—
190	200	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	—	—	1,0	—	—	—	—	—
200	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	—	—	—	—
210	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	—	—	—	—	3,0	—	—	—
220	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,0	—	1,0	—	—	3,0	—	—	—
230	100	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	—	1,0	5,0	—	1,0	—	—	—
240	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	0,5	1,0	—	0,5	—	—	—
250	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0	—	—	1,5	—	—	4,0	—	—
260	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	—	1,5	—	—	—	—	—
270	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,5	—	—	1,0	—	—	0,5	—	—
280	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,5	—	—	0,5	—	—	—	—	—
290	200	—	—	—	—	—	1,0	—	—	—	—	—	—	—	1,0	45,0	—	—	0,5
300	200	—	0,5	—	—	—	—	—	0,5	—	0,5	—	—	1,5	—	11,5	14,5	—	—
310	200	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	1,0	—	—	—	—	3,0	1,0	—	—
320	200	—	—	—	0,5	—	—	0,5	—	—	—	—	—	1,0	0,5	—	—	—	—

UB Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main
DFG

Zone VIII und IX: Mittlere Wärmezeit, Atlantikum (Eichenmischwald-Hasel-Zeit).

Zone VIII: Älterer Teil.

Die Befunde entsprechen durchaus jenen aus dem Schalkenmehrener Maar, dem Mosbrucher Weiher (STRAKA 1952), dem Strohner Maarchen und dem Dürren Maar am Holzmaar (HUMMEL 1949) sowie des Hattlicher Profils (Hohes Venn, PERSCH 1950). In letzterem finden wir allerdings gegenüber den Eifelprofilen höhere *Alnus*-Werte und daher geringere, jedoch immerhin noch andauernd recht hohe Werte des EMW. Die *Corylus*-Werte liegen niedriger als vorher, aber noch sehr hoch. Die Kurve enthält die beiden Maxima C_2 im ersten und C_3 im zweiten Teil. *Ulmus*- und *Tilia*-Werte sind höher als die von *Quercus*. VIII a ist der ulmenreichere, VIII b der lindenreichere Teil dieser Zone. *Fraxinus* erscheint erst im zweiten Teil von Zone VIII a und nimmt dann stetig zu; auch die *Alnus*-Kurve steigt allmählich an. *Pinus* spielt ähnlich wie im Dürren Maar aber im Gegensatz zu den anderen Profilen schon in VIII a eine geringe Rolle. Auch die *Betula*-Werte nehmen schon recht früh stark ab und bleiben ab Mitte VIII a gering. Das verwundert, wenn man mit den reichlich gefundenen Birkenholzresten im Flachmoortorf vergleicht. *Fagus*-Pollen bleibt weiterhin ganz vereinzelt. *Hedera* und *Viscum*, die in Schalkenmehren z. T. schon in Zone VII auftreten, erscheinen im Hinkelsmaar (wie *Hedera* in Mosbruch) erst in Zone VIII a. Erstaunlich hoch sind die Werte von *Viscum*, die bis 5 % erreichen, während *Viscum* in Mosbruch fehlt und in Schalkenmehren selten ist. Da es sich bei den Insektenblütlern mehr um Zufallsfunde handelt, wird man den unterschiedlichen Werten bzw. dem Fehlen nicht viel Bedeutung beimessen können. Während verschiedene nicht näher bestimmte Ericales-Pollen im Verlauf der ganzen Zone auftreten, werden die ersten *Calluna*-Pollenkörner vom Ende der Zone VIII a angegeben. Eigentümlich sind auch die seltenen Cyperaceceen-Pollenfunde, die im Gegensatz zu den reichlichen Radizellenfunden stehen. Farnsporen sind selten, dagegen kommen z. T. große Mengen von *Sphagnum*-Sporen vor. Die Grenze gegen Zone IX ist nur schwer und unsicher zu ziehen. Ob man sie zwischen 100 und 90 cm bald nach dem *Corylus*-Maximum C_3 legt oder aber zwischen 80 und 70 cm mit dem starken Abfall der EMW-Pollenkurve, sei dahingestellt, zumal der mehr zufällige Anstieg der *Betula*-Kurve — auf mehr lokalen Ursachen wie im Schalkenmehren beruhend — den Abfall der EMW-Kurve bedingt. (HUMMEL und PERSCH legen die Grenze bereits v o r C_3.)

Zone IX: Jüngerer Teil (lokale Birken-Erlen-Zeit).

Ähnlich, wenn auch nicht so ausgeprägt wie in den Schalkenmehrener Profilen, sind hier hohe *Betula*- und *Alnus*-Pollenwerte festzustellen. Im Profil I liegt anfangs ein hoher *Betula*-Gipfel, nachher beginnt die *Alnus*-Kurve schnell anzusteigen. Im Profil II findet sich ein sehr hoher *Betula*-Gipfel, während die *Alnus*-Pollenwerte geringer bleiben. Da zugleich im Bruchwaldtorf des Profils I *Betula*-Holz und andere unbestimmbare Holzreste gefunden werden, muß für das Hinkelsmaar ebenfalls lokale Herkunft der *Alnus*- und *Betula*-Pollen in dieser Zone angenommen werden [1]). Die ersten *Carpinus*-Pollenkörner und weiterhin vereinzelte, gegen Ende höhere *Fagus*-Pollenwerte treten auf; die beiden *Picea*- und *Abies*-Pollenkörner beruhen sicher auf Fernflug. Im EMW tritt *Quercus* nur wenig stärker hervor, *Ulmus* hat höhere Werte (bes. in Profil II). Im Profil II, in dem noch häufig *Hedera*- und

[1]) Über die möglichen Ursachen der Erlenausbreitung siehe STRAKA 1952, S. 63 ff.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

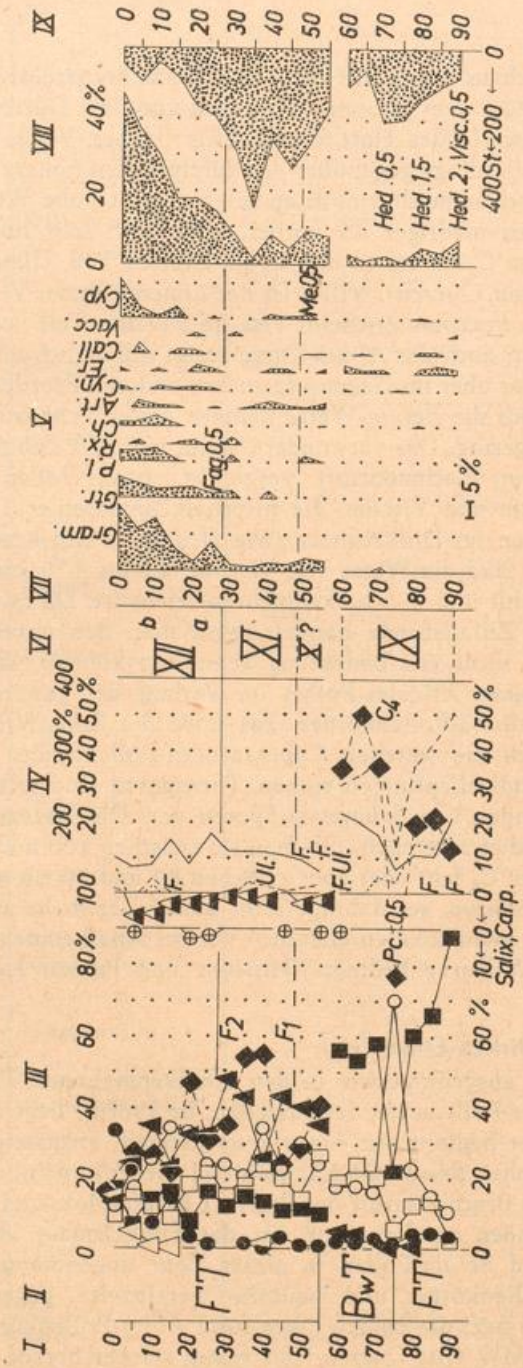


Abb. 5 Pollendiagramm des Profils Hinkelsmaar II Kolonne I Tiefenangaben der Proben in cm (es fehlen die Zahlen für 5, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85 cm). Kolonne II Stratigaphie. Kolonne III Baumpollendiagramm, *Salix*-Kurve von rechts abgetragen, ebenso *Carpinus* mit eigener Kolonne. Kolonne IV EMW-Komponenten; ferner höhere *Corylus*-Werte über 100 % in kleinerem Maßstab (1/5, oberer Maßstab). Kolonne V Nichtbaumpollen-Kurven im Schattenriß. Kolonne VI Pollenzonen (nach Overbeck). Kolonne VII Wiederholung der Tiefenangaben aus Kol. I. Kolonne VIII Von links aus Nichtbaumpollensumme als Schattenrißkurve, von rechts aus Baumpollendichte in Stück je cm², ferner Zahlen für *Hedera* und *Viscum*. Kolonne IX Wiederholung der Tiefenangaben von Kol. I.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 2

Pollen und Sporen, die im Diagramm des Profils II nicht mit enthalten sind

Probe Tiefe cm	Anzahl gezählter Baumpollen	*Batrachium*-Typ	Umbelliferae	Caryophyllaceae	Cruciferae	Liguliflorae	Rosales	*Anemone*-Typ	Indeterminata	Summe ZLK	Summe WSP	*Sphagnum*-Sporen	Farn-Sporen	*Polypodium*-Sporen	*Thelypteris*-Sporen
0	100	1,0	—	—	—	—	4,0	—	1,0	30,0	12,0	1,0	—	—	—
5	100	—	1,0	—	—	—	5,0	2,0	1,0	25,0	3,0	—	2,0	—	—
10	100	—	1,0	—	—	—	2,0	—	—	26,0	1,0	2,0	2,0	—	—
15	200	—	0,5	—	—	0,5	0,5	—	0,5	12,0	3,5	3,5	2,5	—	—
20	100	—	—	—	—	—	7,0	—	—	11,0	—	8,0	8,0	1,0	—
25	200	—	1,5	—	—	2,0	—	—	—	10,5	0,5	6,5	5,0	—	—
30	100	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0	—	1,0	3,0	—	—
35	200	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0	—	1,0	4,5	—	—
40	100	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	1,0	7,0	7,0	—	—
45	200	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	0,5	2,0	3,5	—	0,5
50	200	—	1,0	—	—	—	0,5	—	—	5,5	2,0	1,0	1,5	—	—
55	200	—	1,0	—	—	—	0,5	—	—	6,5	—	1,0	1,5	—	—
60	200	—	0,5	—	—	—	—	—	—	2,5	—	12,0	—	—	—
65	200	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0	—	7,0	3,5	—	—
70	200	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	—	11,0	1,5	—	—
75	200	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	6,5	5,0	—	—
80	200	—	—	—	—	—	—	—	—	2,5	0,5	0,5	2,5	—	—
85	100	—	—	—	—	—	—	—	—	3,0	—	3,0	4,0	—	—
90	200	—	—	—	—	—	1,0	—	—	2,5	—	—	1,5	—	—

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Viscum-Pollen gefunden werden, ist der vierte *Corylus*-Gipfel (C_4) enthalten; doch scheint die Grenze gegen Zone X auch hier nicht erreicht zu sein. In den Diagrammen vom Strohner Maarchen, dem Dürren Maar und von Hattlich ist diese Zone als **Eichenphase der EMW-Haselzeit** ausgeprägt und entspricht damit der normalen Ausbildung für diesen Zeitabschnitt. Während nicht näher bestimmbarer Ericales-Pollen schon vereinzelt in Zone VIII auftritt (s. u.!), finden wir am Ende der Zone VIII b und in der Zone IX beider Profile bereits mehrfach *Calluna-Pollen* (bis 1 %). Das würde dem Befund in Schalkenmehren entsprechen, wo ebenfalls schon in VIII b *Vaccinium*- und *Calluna*-Pollen gefunden wurde. Ich möchte jedoch auch in dem vorliegenden Fall nicht mit Sicherheit auf menschliche Einwirkungen auf die Vegetation schließen (vgl. STRAKA 1952, S. 65 f.).

Das Profil I endet mit dieser Zone. Die Proben 0—30 cm dieses Profils ergaben bei der Zählung Pollenspektren, die eindeutig auf Vermengung und Störung der normalen Schichtung hinweisen. Im Profil II muß zwischen 60 und 55 cm eine Sedimentationslücke vorhanden sein, wie sich aus den plötzlichen starken Sprüngen der *Fagus*-, EWM- und *Corylus*-Kurven ergibt.

Zone X Späte Wärmezeit, Subboreal (Eichen-Buchen-Zeit) [1])

Diese Zone fehlt offenbar ganz in den Profilen. Ob die Proben 55 und 50 cm noch zum Ende dieser Zone gehören, ist sehr fraglich. Zwar ist der Abfall vom 1. kleinen *Carpinus*-Gipfel festzustellen, doch fehlt der EMW-Gipfel am Beginn der Zone XI und der 1. *Fagus*-Gipfel würde ganz nahe an den Beginn der Zone XI rücken. Vielleicht enthalten die beiden Proben gestörte Pollenspektren, so daß man sie besser ganz aus der Betrachtung heraus läßt.

Zone XI und XII: Nachwärmezeit, Subatlantikum (Buchen-Eichen-Zeit).

Zone XI: Älterer Teil (Buchen-Zeit).

Zwei deutliche *Fagus*-Gipfel sind wie in Schalkenmehren, dem Strohner Maarchen, dem Dürren Maar und im Profil Hattlich (aus dem Hohen Venn) festzustellen; ebenso liegt dazwischen ein kleiner *Corylus*-Gipfel. Geringe EMW-Werte umfassen fast nur *Quercus*-Pollen. Zwischen den *Fagus*-Gipfeln liegen die ersten Getreidepollenfunde [1]), am Ende der Zone setzt die geschlossene Getreide-Kurve ein. Das Sediment ist Flachmoortorf. Grenze: *Fagus*-Kurvenabfall von F_2, aber hier keine Überkreuzung mit der EMW-Kurve, Beginn des Anstiegs der *Pinus*-Pollenkurve und kurz danach Anstieg der NBP-Kurve sowie Abnahme der Baumpollendichte.

Zone XII: Jüngerer Teil (Zeit der genutzten Wälder und Forsten).

Kulturpflanzenpollen ist häufig, die Nichtbaumpollenwerte sind hoch.

Zone XII a: Buchenphase.

Die Werte von *Quercus* bleiben auffallend gering, wenn man mit den Profilen aus Schalkenmehren und Strohn vergleicht, entsprechen aber darin dem Profil Hattlich (Hohes Venn) und dem Dürren Maar am Holzmaar.

[1]) Das Ende der Zone IX gehört wohl schon zur Späten Wärmezeit.

[1]) Wegen der Größe des Getreide-Pollens vgl. STRAKA 1952, S. 10!

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Zone XII b: Kiefern-Fichten-Phase.

Ähnlich wie in Schalkenmehren und Strohn (Profil a) beherrscht *Pinus* zuletzt das Bild; auch *Picea* nimmt stark zu. Bis in die vorletzte Probe steigt auch die *Carpinus*-Kurve an. *Fagus* nimmt ab, *Quercus* anfangs auch, zuletzt aber eher zu, und *Ulmus*, *Tilia* und *Fraxinus* treten nur vereinzelt auf. Die gesamten NBP-Werte steigen an, erreichen aber im Verhältnis zu den anderen Profilen aus der Eifel nur geringe Werte. Getreidepollen tritt regelmäßig jedoch nur in vrhältnismäßig geringen Werten auf, auch die Kulturanzeiger unter den Unkräutern *(Plantago, Rumex,* Chenopodiaceae, *Artemisia)* sind mehr oder minder regelmäßig vorhanden. *Calluna* und *Vaccinium* (schon in der Zone XI) und andere Ericales treten immer wieder auf. Ein *Fagopyrum*-Pollenkorn ist am Beginn der Zone XII a auch in diesem Profil schon sehr früh zu finden (vgl. STRAKA 1952, S. 36, 72 ff.). Möglicherweise gab es den Buchweizen schon Ende des 11. bis Anfang des 12. Jhdts. in der Eifel.

6. Vergleich vorgeschichtlicher und geschichtlicher Daten mit den Pollendiagrammen.

Es ist bedauerlich, daß in dem Profil II zwischen Zone IX und XI (oder Ende X) eine große Lücke klafft. Möglicherweise könnte sie mit Hilfe weiterer Bohrprofile noch überbrückt werden. Es ist mir jedoch z. Zt. nicht möglich, die nötigen Bohrungen und Zählungen auszuführen. Wenn also auch zur Zeit nur wenig pollenanalytisches Material zum Vergleich mit vorgeschichtlichen und geschichtlichen Daten vorliegt, so möchte ich doch eine Zusammenstellung versuchen, um sie mit dem Pollendigrammabschnitt der letzten Zonen zu vergleichen (vgl. auch STRAKA 1952, S. 66 ff.). Leider sind die absoluten Zeiten für die Pollenzonen VIII bis XII heute noch nicht genau anzugeben.

Kleine Zeittafel (nach TACKENBERG 1954 u. a.):

Jüngere Steinzeit: Beginn 3. vorchr. Jahrtausend.
Bronzezeit: Beginn etwa 1800 v. Chr.
Jüngere Bronzezeit (Urnenfelderleute): Beginn vor 1000 v. Chr.
Jüngste Urnenfelderkultur: 650—500 v. Chr.
Ältere Hunsrück-Eifel-Kultur (I): 500—400 v. Chr.
Jüngere Hunsrück-Eifel-Kultur (II): 400—100 v. Chr.
Spätlatène-Zeit: 100 v. Chr.—Chr. Geb.
Römerzeit: Ende etwa 400 n. Chr.
Frankenzeit (Merowinger): 400—750 n. Chr.
Karolingerzeit: 750—900 n. Chr.

a) Jüngere Steinzeit: Nach WACKENRODER wurden vereinzelte Funde u. a. bei Laufeld, ferner im Gebiet von Eisenschmitt und Schwarzenborn, viele Steinbeilfunde im Kreise Daun gemacht. TACKENBERG (1954, Tafel 8) gibt in der Nähe des Mosenberges Quarzitbeile aus Laufeld, Bettenfeld und Karl an. Aus den *Calluna*- und *Vaccinium*-Pollenfunden der Zone IX (Hinkelsmaar I und II) auf Rodungen zu schließen ist jedoch nicht sicher möglich (vgl. S. 8), wenn auch im Zusammenhang mit den vorgeschichtlichen Funden annehmbar. Getreidepollen fehlt, vielleicht nur zufällig.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

b) Bronzezeit: Für die ältere Bronzezeit gibt TACKENBERG (1954) keine Funde aus dem Gebiet an, auch nicht aus der Jüngeren Urnenfelderzeit (Hallstatt B), während aus der Älteren Urnenfelderzeit (Hallstatt A) bei Laufeld Funde gemacht wurden. Das Pollendiagramm hat in dieser Zeit eine Lücke.

c) Eisenzeit: Nach WACKENRODER wurden im Kreise Wittlich viele Hügelgräber, im Kreise Daun Hügelgräber und urgeschichtliche Burgen der „Mehrener Kultur" (= Ältere Hunsrück-Eifel-Kultur) gefunden, letztere allerdings in größerer Entfernung vom Mosenberg bei Mehren und Gerolstein. Nahe am Hinkelsmaar liegen die Hügelgräber von Laufeld (6 km), die nach STEINHAUSEN (1936) und nach WACKENRODER der Mehrener Kultur angehören. Die Hügelgräber von Wallscheid (8 km) gehören nach den gleichen Autoren der Frühlatènezeit (5./4. Jhdt. v. Chr.) an. Überhaupt werden Hügelgräber an der vorgeschichtlichen Höhenstraße, die an Laufeld vorbeiführt, reichlich gefunden. Nach TACKENBERG (1954, Tafeln 15, 16, 17 und 20) sind Funde aus mehreren Stufen der Eisenzeit in unserem Gebiet gemacht worden: Jüngste Urnenfelderkultur = Hallstatt C = Laufelder Horizont bei Laufeld und Eckfeld (5 km); Ältere Hunsrück-Eifel-Kultur = Hallstatt D bei Laufeld und Eckfeld; Jüngere Hunsrück-Eifel-Kultur = Latène A—C bei Eckfeld, Laufeld und Wallscheid; Spätlatène = Latène D bei Eckfeld.

Nach WACKENRODER sind römische Baureste von Siedlungen und Gräbern im Gebiete recht häufig: so bei Laufeld, bei Pantenburg (etwa 5 km vom Mosenberg), wo sich auch ein Heiligtum befunden hat, und bei Manderscheid [1]). Am bekanntesten ist die „römische Villa von Manderscheid", die am rechten Ufer der Kleinen Kyll über einem Wiesental im Bogen der alten Straße Manderscheid — Bettenfeld gefunden wurde. Auch direkt am oberen nordwestlichen Rand des Hinkelsmaar-Kraters fand man römische Reste. SCHANNAT (2. Bd., 2. Abt., S. 81) schreibt hierzu: „Bei Bettenfeld in der Nähe des Mosenberges hat man im Jahre 1841 in einem Felde ein unterirdisches Gewölbe entdeckt und die Fundamente von Gebäuden, nebst einer Menge Römischer Ziegel und anderer Gegenstände aufgefunden. In geringer Entfernung von den Gebäuden ist ein rund aufgeworfener Hügel, unter dem man einen Sarg aus Sandstein fand, der eine gläserne mit Asche gefüllte Urne enthielt und mit einer schweren steinernen Platte zugedeckt war. In der Umgegend hat man häufig Römische Münzen und Geräthschaften gefunden."

Die Zonen (Ende X?), XI und XII a und b des Diagramms II reichen von einem nicht genau festzulegenden Zeitpunkt des 1. vorchristlichen Jahrtausends bis heute. Offenbar ist die Ablagerung des Torfes während dieser Zeit, zumindest anfangs, nur sehr langsam erfolgt, so daß selbst die in 5 cm Abstand gezählten Proben noch ziemlich weite zeitliche Abstände haben, wodurch kurzfristige Schwankungen im Verlauf der Pollenkurven hier oft gar nicht zum Ausdruck kommen können. Die Auswertung ist daher nur mit Vorbehalt möglich. Wenn der erste *Fagus*-Gipfel (F_1) richtig bestimmt ist, dann wäre er allerdings schon in die Zeit um Christi Geburt einzureihen. Dann aber wäre auch der erste kleine etwas jüngere Getreidewert und -gipfel in 40 cm Tiefe der römischen Zeit nach Christi Geburt gleichzusetzen. Die Zeit der Urnenfelder- und der Hunsrück-Eifel-Kulturen fehlten dann ganz im Profil II. Wenn auf dem Kraterwall selbst ein Gehöft stand, dann darf man mit

[1]) Nach der Trierer Zeitschrift (13, 1938, S. 231) fand man bei Eckfeld zwei Brandgräber der Spätlatène-Zeit, die allerdings zeitlich schon in die römische Zeit gehören können.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Sicherheit annehmen, daß auf dem fruchtbaren Vulkanboden Ackerland lag. Von der Rodung waren offenbar Buchenwälder betroffen, während Birken und Haselnuß dadurch gefördert wurden.

d) Germanische Zeit bis heute (Mittelalter und Neuzeit):

Nach Böhner (1958) lag unser Gebiet in der fränkischen Zeit im „toten Winkel" etwa mitten zwischen den alten Römerstraßen Trier — Jünkerath, Jünkerath — Mayen und Mayen — Trier (siehe auch Karten 9 und 11 im Geschichtlichen Handatlas 1950), in näherer und weiterer Umgebung wurden keine Funde gemacht. Manderscheid liegt am nordöstlichen Rande des Bitgaues (Gesch. Handatlas). Ob die „-feld"-Namen in die merowingische Periode gehören, ist unsicher (Wackenroder), so daß man aus den Ortsnamen nahe am Mosenberg gelegener Dörfer wie Bettenfeld, Meerfeld, Deudesfeld, Eckfeld und Laufeld keinen Schluß auf frühe Rodung ziehen kann. Jüngere „-scheid"-Namen sind später für Rodungsorte verwendet worden. Dazu wäre Manderscheid zu rechnen, das bereits 973 urkundlich erwähnt wird. Es gehört vermutlich seit der Mitte des 12. Jhdts. zum Erzbistum Trier. Die Herren (später Grafen) von Manderscheid bezogen damals die Burg Niedermanderscheid als Residenz. Die Burgen und der Ort wurden während des Dreißigjährigen Krieges vielfach von durchziehenden Truppen heimgesucht. 1673 zerstörte Ludwig XIV. die Burgen.

1138 wurde das Zisterzienserkloster Himmerod gegründet, das insbesondere anfänglich ein Rodungskloster war. Zwischen Lieser und Kyll entstand eine geschlossene Grundherrschaft. Etwa 2 km südwestlich des Mosenberges und 1 km südlich Bettenfeld findet sich auf dem Meßtischblatt der Flurname „Rotenbüsch". Vor 1152 hat Himmerod von Kono von Malberg hier 3 Morgen „terra" (also bereits vorhandenes Ackerland) erworben (Wilkes 1924, S. 148, sowie Müller 1957). Bis 1158 war hier der Himmeroder Hof („grangia") Rodenbüsch ausgebaut worden. Das westlich und südlich anschließende, heute noch sehr ausgedehnte Waldland Hochscheid („Hoenscheit"), an welchem Rodenbüsch Nutzungsrechte hatte, hat sich als luxemburgischer Lehnwald und später als Gemeindewald erhalten. Rodungen waren dort nicht zulässig. Der Wald Birkscheid („Bierscheid") gehörte Rodenbüsch. Einen Rückgang in wirtschaftlicher Beziehung machte das Kloster zwischen dem 13. und 15. Jahrhundert mit, als es durch hohe Abgaben, Raub, Brand und Enteignung litt [1]). Ähnlich war es im Dreißigjährigen Kriege. 1802 wurde das Kloster aufgehoben und sein Besitz säkularisiert. 1827 kaufte die Gemeinde Bettenfeld den Hof Rodenbüsch und riß ihn nieder.

Die zunehmenden NBP-Werte am Beginn der Zone XII a gehören entweder der Karolingischen Rodungsperiode oder der Zeit der Rodungen durch die Himmeroder um Rodenbüsch (Mitte 12. Jhdt.) an. Die Lücke in der Getreidekurve wäre der Zeit nach dem Ende der römischen Herrschaft und vermutlich auch noch dem Beginn der fränkischen Zeit zuzuordnen. Pollen von Getreide und kulturanzeigenden Unkräutern ist von nun an regelmäßig vorhanden. Auffällig sind allerdings die geringen Getreidepollenwerte, wenn man mit den Profilen von Schalkenmehren und dem Strohner Maarchen vergleicht. Ähnlich geringe Werte fand Hummel (1949) übrigens auch im Dürren Maar. Hier wie dort war also offenbar nur relativ wenig Ackerland in ausgedehntem Waldland vorhanden. Nach frdl. mdl. Angabe von Herrn

[1]) 1508 wurden die inzwischen vermehrten Bettenfelder Güter des Klosters verpachtet.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Forstmeister Reinhard, Manderscheid, sind in einem Teilungsakt im Amt Manderscheid aus dem Jahre 1825 Angaben über den Waldbestand enthalten. Danach war fast der ganze Mosenberg Ödland. 1825 wurden hier zum ersten Mal 8 Morgen etwa 10—12jährige Kiefern erwähnt; von Fichten war nicht die Rede. Der Bettenfelder und der Meerfelder Wald waren damals Mittelwald, sehr reich an Oberholz; Buchen überwogen, außerdem gab es Eichen, Hainbuchen, Birken und Aspen. Dieser Zeit könnte die Probe 5 cm, Profil II, entsprechen. Dann wäre der *Picea*-Pollen dieser und tieferer Proben dem Ferntransport zuzuschreiben. Die übrigen Pollenprozente, wenn man vom lokalen *Alnus*- und *Betula*-Pollen absieht, entsprechen gut dieser Angabe.

Das einzige *Fagopyrum*-Pollenkorn in 25 cm Tiefe tritt verhältnismäßig früh auf, was aber mit den Befunden in Schalkenmehren übereinstimmt (vgl. Straka 1952, S. 72 ff.) und unsere Ansicht über eine sehr frühe Einführung dieser Pflanze unterstützen könnte.

Aus den Nichtbaumpollenkurven, die mit 5 cm Abstand offenbar nicht eng genug gezählt sind, lassen sich weitere Vergleiche mit geschichtlichen Daten nicht mehr ziehen. Der *Calluna*-Pollenwert von 3 % in 5 cm Tiefe müßte, wenn die oben geäußerte Meinung, daß es sich um eine Probe aus dem Beginn des 19. Jhdt. handelt, richtig ist, den Verwüstungen in den Napoleonischen Kriegen entsprechen. Auch dem Baumpollendiagramm sind für diesen Zeitraum Gesetzmäßigkeiten nicht zu entnehmen. Sicher ist die Buche durch den Einfluß des wirtschaftenden Menschen seit der Frankenzeit stark zurückgedrängt und sind Lichthölzer gefördert worden. In den ansteigenden Kiefern- und Fichten-Pollenwerten drückt sich die Überfremdung der heimatlichen Forsten mit fremden Nadelhölzern auch in der Umgebung des Mosenberges aus.

Versuchen wir, nach den Unterlagen des Forstamtes Manderscheid das Alter der ersten Nadelholzpflanzungen im Gebiet festzustellen, dann ergibt sich folgendes: 1825 wurden im Bettenfelder und Meerfelder Wald erstmals 8 Morgen = 2 ha Kiefern gepflanzt (s. o.). 1913 gab es nach dem Betriebsplan am Mosenberg selbst 40—45jährige Kiefern und Fichten. Die ältesten Kiefern und Fichten des Bettenfelder Waldes sind nach demselben Betriebsplan 70 bis 80 Jahre alt, stammten also etwa aus der gleichen Zeit wie die ältesten Kiefern des Staatsforstes, die 1834 gepflanzt wurden. Am Hinkelsmaar standen 12—15jährige Fichten. Der starke Anstieg der beiden Nadelholzkurven zwischen den Proben 0 und 5 cm liegt also in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts.

7. Vergleich der Oberflächenprobe (0 cm) mit dem Waldbestand der Umgebung des Mosenberges:

In der Tabelle 3 sind die Prozentzahlen für das Areal des bewaldeten und des waldfreien Landes in näherer und weiterer Umgebung des Hinkelsmaares nach Messungen auf Landkarten zusammengestellt. Es wurden abgerundete Zahlen angegeben, da die Genauigkeit dieser Messungen und der Angaben der Kartenwerke nicht sehr groß sein kann. Dennoch liefern sie uns brauchbare Vergleichszahlen. Wenn wir mit Tabelle 3 (Straka 1952) für die Gebiete um Daun und Kelberg vergleichen, dann zeigt es sich, daß die nähere Umgebung des Mosenberges mit den Verhältnissen in der Eifel in Höhenlagen um 400 bis 500 m gut übereinstimmt, daß aber die weitere Umgebung viel stärker bewaldet ist. Nun liegt der Wert der NBP

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tabelle 3

Vergleich zwischen der Bewaldung des Gebietes und dem Baumpollen-Nichtbaumpollen-Verhältnis

	Waldland	waldfrei
Umkreis von etwa 7 km um den Mosenberg	58 %	42 %
Nächste Umgebung, etwa 1,5 km um das Hinkelsmaar	40 %	60 %
	Baumpollen	Zwergsträucher + Landkräuter
Pollengehalt der Probe Hinkelsmaar II 0 cm	77 %	23 %
	BP + Corylus	alle NBP
dieselbe Probe	71 %	29 %

Berechnung der Flächen nach der Karte 1 : 100 000, Zahlen abgerundet.

im Hinkelsmaar tatsächlich weit unter denen des Schalkenmehrener Maares und des Mosbrucher Weihers (Tabelle 4, STRAKA 1952), was man einerseits auf die oben genannte stärkere Bewaldung der weiteren Umgebung, andererseits aber auch auf den im Kessel des Hinkelsmaares selbst und auf dem Mosenberg gelegenen Waldbestand zurückführen mag.

In Tabelle 4 sind die Prozentwerte nur für die vier Haupt-Waldbildner und -Forstbäume (diese zusammen 100 % gesetzt) angeführt. Vergleicht man die Kolonnen 4—6 der Tabelle 4 mit den Angaben der Tabelle 4 bei STRAKA (1952), dann fällt auf, daß *Fagus* in größerer Entfernung vom Mosenberg wohl sehr stark, in

Tabelle 4

Vergleich der Flächenbedeckung waldbildender Bäume mit dem Pollenanteil in der obersten Probe 0 cm des Profils II

	1	2	3	4	5	6
Fagus	1,0	4,9—6,0	18	43	35	10
Quercus	1,6	2,9—4,0	14	15	5	5
Picea	13,4	6,8—8,7	21	28	39	78
Pinus	15,8	2,5—4,4	47	14	23	7

Kolonne 1: Pollenproduktion nach REMPE 1937, vgl. FIRBAS 1949, S. 19, Relativzahlen, *Fagus* = 1 gesetzt.
Kolonne 2: Sinkgeschwindigkeit der Pollenkörner nach versch. Autoren aus FIRBAS 1949, S. 22, in cm/sec.
Kolonne 3: Pollenanteil der 4 Baumarten in der Probe 0 cm Profil II, %.
Kolonne 4: Fläche im Umkreis von etwa 5—7 km um den Mosenberg, nach den Betriebswerken der Forstämter Manderscheid und Daun 1912—1919, in %.
Kolonne 5: dasselbe nur für die Forsten von Meerfeld, Bettenfeld, Deudesfeld und Bierscheid, die in der näheren Umgebung (überwiegend westlich) des Hinkelsmaares liegen, in %.
Kolonne 6: dasselbe für den Mosenberg allein, in %. (Alle Prozentzahlen wurden abgerundet.)

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

nächster Nähe aber sehr gering vertreten ist. Ähnliches gilt in geringerem Maße auch von *Pinus* und *Quercus*. Umgekehrt verhält es sich allerdings bei *Picea*, von der ein Reinbestand von 11,7 ha um Hinkelsmaar und Windsborn stockt. Dieser Umstand muß auch die im Verhältnis zu *Fagus* relativ hohen *Picea*-Pollenwerte in der Oberflächenprobe des Hinkelsmaares bedingen. Aus der Tabelle 4 scheint auch klar hervorzugehen, daß die beiden Nadelhölzer infolge ihrer hohen Pollenproduktion (Kolonne 1) wesentlich übervertreten sind. Vergleicht man dann ferner die beiden Pollentypen mit geringerer Fallgeschwindigkeit — *Quercus* und *Pinus* — mit dem jeweils etwa in den gleichen Mengen produzierten aber schneller fallenden *Fagus*- bzw. *Picea*-Pollen, dann möchte man an eine Bevorzugung der ersteren denken. Es muß außerdem bemerkt werden, daß gerade am Mosenberg in der Zahl von 78 % für *Picea* (Kolonne 6) ein großer Anteil an Jungpflanzen enthalten ist, die noch keinen Blütenstaub liefern.

Es ist ferner zu bedenken, daß die dem Wurzelwerk der Carices entnommene Oberflächenprobe „0 cm" eigentlich 0—etwa 1,5 cm enthält und daher einen größeren Zeitraum von möglicherweise 50 Jahren umfaßt. Tabelle 5 dient daher dem Versuch aufzuzeigen, wie sich das Buchenareal in den letzten 40 Jahren vermindert, das Fichtenareal dagegen zugenommen hat, während die Entwicklung des Eichen-

Tabelle 5

Veränderungen in den Forsten der Gemeinden Bettenfeld und Meerfeld 1913—1953 nach den Betriebswerken (Flächen in ha)

	Fagus	*Quercus*		*Picea*	*Pinus*	*Carpinus*	and. ausl. Nadelhölzer
		gesamt	Hochw.				
Meerfeld							
1913	128,9	72,7	24,8	143,3	75,5	25,9	—
1927	133,5	83,2	?	213,0	56,7	29,2	*Abies* 1,7
1953	97,1	?	20,6	252,0	53,7	0	*Abies* 23,0
Bettenfeld							
1913	168,7	60,4	?	208,2	117,4	29,2	3,0
1927	179,8	42,8	?	269,1	101,2	31,8	2,6
1953	140,9	25,0	?	317,2	73,0	0	17,2

hochwaldes und der Kiefernforsten nur etwas rückläufig war. Stark abgenommen haben die Eichen- und die Hainbuchenniederwälder, die teilweise ganz verschwunden sind. Das Areal der ausländischen Nadelhölzer einschl. der Weißtanne wurde erheblich vergrößert, erreichte aber absolut gesehen zuletzt nur geringe Werte. Betrachtet man die Entwicklung der *Picea*- und *Fagus*-Areale, dann wird auch aus diesem Grund *Picea* in den Pollenspektren von „0 cm" etwas geringer vertreten sein, als man auf Grund ihres gegenwärtigen Areals vielleicht erwartet hätte.

8. Zusammenfassung.

Das Hinkelsmaar ist der jüngste Krater des westlich Manderscheid in der Vulkaneifel gelegenen Mosenbergvulkans. Der Kratergrund ist vermoort und wird von einem verarmten *Juncetum filiformis* eingenommen. Früher wurde hier Torf ge-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

stochen. An Hand von mehreren Lotungen wurde die Form des Untergrundes nach dem Kontakt Gyttja/Tuff bestimmt. Zwei Bohrprofile wurden vollständig entnommen. Das Profil I reicht von Pollenzone I—IX, Profil II umfaßt die Zone IX und XI bis XII. Der spätglaziale Abschnitt wurde zusammen mit der Altersbestimmung des Vulkanismus des Mosenberges und des Meerfelder Maares bereits früher veröffentlicht. S. 221 ist die letztere im Rahmen der bisher datierten Maarausbrüche nochmals in Tabellenform angegeben. Die Vegetationsgeschichte, die sich aus der Pollenzonierung der Diagramme ergibt, ist im Gebiet des Mosenberges folgende:

Hoch- und Späteiszeit:

I Älteste arktische Zeit, älteste waldlose Tundrenzeit: „Steppentundren".
II Ältere subarktische Zeit, ältere waldarme Tundrenzeit: lichte Birkenbestände.
III Mittlere subarktische Zeit, Allerödwärmeschwankung: Birken-Kiefern-Zeit.
IV Jüngere subarktische Zeit, jüngere Birken-Parktundrenzeit: lichte Birken-Parktundra.

Nacheiszeit:

V Vorwärmezeit, Präboreal: Kiefern-Birken-Zeit.
V a ohne, V b mit den ersten Wärmeliebenden.
VI und VII Frühe Wärmezeit, Boreal: Haselzeit.
VI Kiefern-Hasel-Zeit.
VII Haselzeit mit dem absoluten *Corylus*-Maximum.
VIII und IX Mittlere Wärmezeit, Atlantikum: EMW-Hasel-Zeit.
VIII Älterer Teil.
VIII a ulmenreicherer, VIII b lindenreicherer Teil.
IX Jüngerer Teil (hier lokale Birken-Erlen-Zeit).
(IX gehört wohl teilweise schon zur Späten Wärmezeit, siehe Overbeck 1950, S. 67).
X Späte Wärmezeit, Subboreal: Eichen-Buchen-Zeit (fehlt in den Diagrammen vom Hinkelsmaar).
XI und XII Nachwärmezeit, Subatlantikum: Buchen-Eichen-Zeit.
XI Älterer Teil: Buchen-Zeit.
XII Jüngerer Teil: Zeit der genutzten Wälder und Forsten.
XII a Buchen-Phase, XII b Kiefern-Fichten-Phase.

Der Vergleich mit vorgeschichtlichen und geschichtlichen Daten ergibt folgendes: *Calluna*- und *Vaccinium*-Pollenfunde vom Ende der Zone VIII b und aus Zone IX könnten möglicherweise für eine Rodungstätigkeit des jungsteinzeitlichen Menschen sprechen; doch fehlen weitere Hinweise darauf (kein Getreide-, kein Unkrautpollen). Für die Bronzezeit und die ältere Eisenzeit fehlen die Ablagerungen (Zone X, wohl auch Beginn der Zone XI). Am Kraterrand des Hinkelsmaares stand ein römisches Gebäude. Die Getreidekurve zeigt um die Römerzeit einen kleinen Gipfel. Die folgende Lücke in dieser Kurve könnte der Zeit nach der römischen Herrschaft und dem Anfang der fränkischen Zeit entsprechen. Die Karolingische Rodungsperiode oder die Rodung durch das Kloster Himmerod prägen sich in einer Zunahme der Nichtbaumpollen aus. Getreide und Kulturanzeiger sind von nun an regelmäßig vorhanden. Ihre geringen Pollenwerte lassen aber eher auf eine nicht sehr große Ausdehnung des Ackerlandes und auf relativ ausgedehntes Waldland schließen. Beim

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Vergleich der obersten Probe aus dem Hinkelsmaar (Oberflächenprobe) mit den Zahlen der Betriebswerke der Forstämter Manderscheid und Daun und der Karten ist für die wichtigsten Waldbildner (Buche, Eiche) und Forstbäume (Fichte, Kiefer) sowie das Verhältnis von Waldland zu waldfreiem Gebiet eine gute Übereinstimmung zu finden, wenn man möglichst alle Faktoren berücksichtigt, die auf den Polleneinflug in dieser Probe Einfluß gehabt haben könnten.

Bei den Geländearbeiten half mir meine Frau, ebenso bei den Laborarbeiten und der Auswertung der Bohrprofile, wobei ich auch die Unterstützung von Fräulein Lisa Schäfer hatte. Die Herren Forstmeister Reinhard (Manderscheid) und Böcher (Daun), haben mir bereitwillig alle Auskünfte erteilt und die Betriebswerke ihrer Forstämter zur Einsicht gegeben. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (Bad Godesberg) hat mich finanziell unterstützt. Allen Genannten sei hiermit mein herzlichster Dank ausgesprochen.

SCHRIFTTUMSVERZEICHNIS

Ahrens, W.: Der geologische Bau des Mosenberges bei Manderscheid. Verh. Naturhist. Ver. Rheinl. Westf. 66, 111—128 (1929).

Ders. und Steinberg, K.: Jungdiluvialer Tuff im Eichsfeld. Ber. d. Reichamtes f. Bodenforschg., 17—30 (1943).

Böhner, K.: Die fränkischen Altertümer des Trierer Landes. 1. und 2. Teil. Berlin 1958.

Dechen, H. von: Geognostischer Führer zu der Vulkanreihe der Vorder-Eifel. Bonn 1861. — 2. Aufl. Bonn 1886.

Firbas, F.: Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. 1. und 2. Bd. Jena 1949 u. 1952.

Frechen, J.: Vulkane der Westeifel. In: Hopmann—Frechen—Knetsch, Die vulkanische Eifel. 2. Aufl. Bonn 1958.

Ders. und Straka, H.: Die pollenanalytische Datierung der letzten vulkanischen Tätigkeit im Gebiet einiger Eifelmaare. Die Naturwiss. 37, 184—185 (1950).

Hagen, J.: Die Römerstraßen der Rheinprovinz. 2. Aufl. Bonn 1931.

Hummel, M.: Zur postglazialen Wald-, Siedlungs- und Moorgeschichte der Vordereifel. Planta 37, 451—497 (1949).

Lehner, H.: Vorgeschichtliche Grabhügel in der Eifel und im Hochwald. Jahresber. Ges. nützl. Forschgn. Trier, 1882/83.

Müller, Pater E. (P. E.): Rodenbüsch — versunkener Hof bei Bettenfeld. Trierische Landeszeitung „Der Sonntag". Die Porta, Heimatbeilage. Sonntag 27. Jan. 1957.

Overbeck, F.: Die Moore. In: Känozoikum in Niedersachsen 4. Abt. 2. Aufl. Bremen-Horn 1950.

Persch, F.: Zur postglazialen Wald- und Moorentwicklung im Hohen Venn. Decheniana 104. 81—93 (1950).

Rempe, H.: Untersuchungen über die Verbreitung des Blütenstaubes durch die Luftströmungen. Planta 27, 93—147 (1937).

Renn, H.: Die Geschichte der Eifel. Die Eifel, S. 1—32. o. o. 1956.

Schannat, J. F.: Eiflia illustrata oder geographische und historische Beschreibung der Eifel A. d. Latein. übersetzt von G. Bärsch. 1. u. 2. Band. Achen und Leipzig 1852—1855.

Schneider, Pater A.: Die Cisterzienserabtei Himmerod im Spätmittelalter. Quellen und Abhandlungen zur mittelrheinischen Kirchengeschichte Bd. 1. Himmerod 1954.

Ders.: Kloster U. L. Frau von Himmerod. (Führer.) Himmerod 1956.

Schumacher, K.: Siedlungs- und Kulturgeschichte der Rheinlande von der Urzeit bis in das Mittelalter. Bd. I—III. Mainz 1921—1925.

Schwickerath, M.: Über einige bemerkenswerte Pflanzengesellschaften der Maare und Maarmoore in der Umgebung Dauns und Gillenfelds. Bl. f. Heimatpfl., Der Naturfreund 2, 1—2. 1938.

Ders.: Eifelfahrt 1937, Beih. Bot. Centralbl. 60, B. 52—65 (1940).

Ders.: Das Hohe Venn und seine Randgebiete. Jena 1944.

Sieper, W.: Die Burgen von Manderscheid. Wittlich o. J.

Steinhausen, J.: Archäologische Siedlungskunde des Trierer Landes. Trier 1936.

Straka, H.: Zur spätquartären Vegetationsgeschichte der Vulkaneifel. Arb. rhein. Landeskunde, H. 1. Bonn 1952.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Ders.: Pollenanalytische Datierung zweier Vulkanausbrüche bei Strohn (Eifel). Planta 43, 461—471 (1954).
Ders.: Die pollenanalytische Datierung von jüngeren Vulkanausbrüchen. Erdkunde 10, 204—216 (1956 a).
Ders.: Von den letzten deutschen Vulkanen in der Eifel. Natur u. Volk 86, 69—79 (1956 b).
Ders.: Zwei C^{14}-Bestimmungen zum Alter der Eifelmaare. Naturw. Rdsch. 10, 109—110 (1957).
Ders.: Pollenanalyse und Vegetationsgeschichte. Die Neue Brehm-Bücherei, Heft 202. Wittenberg 1957 (a).
Ders.: Ein spätglaziales Pollendiagramm aus dem Hinkelsmaar bei Manderscheid (Vulkaneifel). Flora 146, 412—424 (1958).
Ders. und de Vries, H. L.: Eine Radiokarbon-Datierung zum Alter der Eifelmaare. Die Naturwiss. 43, 13 (1956).
Tackenberg, K.: Fundkarten zur Vorgeschichte der Rheinprovinz. Bonn 1954.
Wackenroder, E.: Die Kunstdenkmäler der Rheinprovinz. Bd. 12, 3, Die Kunstdenkmäler des Kreises Daun. Düsseldorf 1928.
Ders.: Dass. Bd. 12, 4, Die Kunstdenkmäler des Kreises Wittlich. Düsseldorf 1934..
Wilkes, C.: Die Zisterzienserabtei Himmerode im 12. und 13. Jahrhundert. Münster Westf. 1924.
Geschichtlicher Handatlas der deutschen Länder am Rhein. Mittel- und Niederrhein. Köln und Lörrach 1950.

Anschrift des Verfassers: Dozent Dr. Herbert Straka, Botan. Institut, Kiel, Düsternbrooker Weg 17.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1959-1960

Band/Volume: 112

Autor(en)/Author(s): Straka Herbert

Artikel/Article: Zwei postglaziale Pollendiagramme aus dem Hinkelsmaar bei Manderscheid (Vulkaneifel) 219-241