Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Pollenanalytische Untersuchungen an nordwestdeutschen Kleinstmooren - ein Beitrag zur Waldgeschichte des Syker Flottsandgebietes

Pfaffenberg, Kurt

1952

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:30:4-90958

Visual Library

Pollenanalytische Untersuchungen an nordwestdeutschen Kleinstmooren.

Ein Beitrag zur Waldgeschichte des Syker Flottsandgebietes

von

KURT PFAFFENBERG, Sulingen.

Die Pollendiagramme von großen Hochmooren NW-Deutschlands zeigen im allgemeinen große Übereinstimmung, weil die Baumpollen auf dem Wege über weite Moorflächen gut durchmischt werden; denn die weiten nw-deutschen Sphagnum-Moore waren, wie ihre Profile zeigen, während ihres Wachstums fast baumlos. Die Randgebiete zeigen allerdings den örtlichen Einfluß der hier wachsenden Bäume, besonders der Birke und Erle. Sonst aber lassen die Hochmoore in guten Durchschnittsdiagrammen die Entwicklung des Waldes in ihrer weiten Umgebung erkennen.

Anders verhalten sich sehr kleine Moore, die weniger als 100 m Durchmesser haben. Sie lagen, solange ihre Umgebung vom Menschen unbeeinflußt blieb, wohl immer inmitten größerer Waldgebiete. Eine Durchmischung der verschiedenen Pollenarten dieser Wälder konnte hier nicht erfolgen, weil eine größere baumlose Fläche nicht überweht wurde. Darum zeigen die Pollen-Diagramme von Kleinstmooren die in unmittelbarer Nähe wachsenden Holzarten an. Bei einer größeren Walddichte ist zudem der Ferntransport der Pollen bedeutungslos, so daß auch aus diesem Grunde die Diagramme von sehr kleinen Mooren das Waldbild ihrer nächsten Umgebung gut wiedergeben (vgl. FIRBAS 1949, S. 21).

Diese Waldentwicklung auf engstem Raum aufzuzeigen und damit die Vorstellungen der Pflanzensoziologie zu prüfen, soll das Ziel dieser Untersuchung sein. Wir verwirklichen damit eine alte Anregung, die TÜXEN schon 1931 (S. 86 ff.) und 1935 (S. 103) gegeben hat.

Die für die Untersuchung gewählten kleinen Moore liegen innerhalb der Staatsforsten Syke und Erdmannshausen. Der mineralische Untergrund ist überall Flottsand, d. h. ein staubartiger, kalkfreier, gelblicher Feinsand äolischer Bildung aus der letzten Vereisung der Weichseleiszeit (DEWERS 1932, 1934/35; WOLFF). Sein Liegendes sind Ablagerungen der Saalevereisung. In diesem Flottsandgebiet finden sich zahlreiche rundliche Vertiefungen von nur geringem Umfange. Durchmesser von einigen 100 m sind selten. „Über ihre Entstehung als Windmulden kann kein Zweifel sein. Dafür spricht die enge räumliche Bindung an Flugsandgebiete und die Tatsache, daß man in jungen Verwehungsgebieten, z. B. des Hümmlings, ihre Entstehung auch heute noch beobachten kann." (DEWERS 1941, S. 198.) Diese Hohlformen, die örtlich Schlatts genannt werden, sind jetzt mit Torf angefüllt, der in den untersuchten Flächen eine Mächtigkeit von 32—165 cm hat.

Försterei Syke, Jagen 37[1]

Das untersuchte Schlatt in Jagen 37 liegt in einem Kiefernforst ö der Stadt Syke und ist etwa 80 m breit und 120 m lang.

[1]) Pollendiagramme im Anhang.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Pflanzendecke:

In der Moosschicht nimmt Sphagnum recurvum den größten Platz ein. Dazwischen findet sich vereinzelt unter Gebüsch Sphagnum squarrosum. Dieser Moosteppich wird namentlich am Rande durch große Polster von Polytrichum commune unterbrochen. In der Krautschicht überwiegt Agrostis canina var. stolonifera, worin Brachythecium rutabulum und Drepanocladus aduncus versteckt sind. Die Strauchschicht bilden Salix cinerea, Populus tremula und Rhamnus frangula. Dazwischen stehen große Birken.

Entwicklung des Profils:

0—10 cm: sehr viele kleine Birken- und Erlenreiser; Sphagnum recurvum Stengelstück; Carex sp. 9 Nüßchen; Gramineae 2 Samen; Betula pendula 53 Nüßchen, meist mit Flügel, und 6 Knospenschuppen; Rubus idaeus 4 Samen; toniger Feinsand etwa 10%.
Birkenbruchwaldtorf (Auflagehumus).

10—20 cm: sehr viele Wurzelfasern; mehrfach Birken- und Erlenreiser; Epidermisreste; Carex sp. 6 Nüßchen; Betula pendula 23 Nüßchen, meist mit Flügel; Rubus idaeus 5 Samen; Feinsand etwa 20%.
Birkenbruchwaldtorf.

20—30 cm: außer rezenter Durchwurzelung wenig pflanzliche Reste, meist einzelne Pflanzenzellen; Feinsand etwa 30%.
Stark zersetzter Radizellentorf.

30—40 cm: kleine Reiserstückchen; Epidermisreste wenig; Carex sp. 2 Nüßchen; Feinsand 50%.
Sandiger Humus.

40—50 cm: Reiser und Rindenstückchen; Scirpus silvaticus 1 Nüßchen; Betula sp. 1 Nuß; Rubus idaeus 1 Same; Rubus spec. 7 Samen; toniger Feinsand 70—80%.
Humoser Sand.

Das Schlatt enthält eine stark zersetzte Torfdecke von etwa 40 cm mit nur geringen pflanzlichen Resten. Der Untergrund ist gelber Flottsand, der an seiner Oberfläche durch humose Beimengungen schwarz gefärbt ist. Auffallend ist der hohe Gehalt des Torfes an Feinsand, der eine Lockerung und damit eine größere Durchlüftung der Bodenschichten bedingt, wodurch die Zersetzung des Torfes begünstigt wurde. Ein Teil des Sandes kann durch die Niederschläge in das Schlatt eingeschwemmt sein. Wahrscheinlicher aber ist, daß der feine Staubsand eingeweht wurde. Wie beträchtlich solche Sandmengen sein können, zeigt sich im Flottsandgebiet noch jetzt bei trockenem Frost mit nachfolgendem Schnee. Die Oberfläche des Schnees ist dann schwarz gefärbt und der Schnee selbst ist sandstreifig. Die oberen Torfschichten sind weniger versandet und daher dichter und viel nasser als die unteren Horizonte. Infolgedessen sind die Pflanzenreste hier besser erhalten geblieben. Die zahlreichen Nüßchen von Betula pendula zeigen, daß die Birke am Moorrande und wohl auch auf dem Torf selbst gestockt hat. Wenn auch keine Samen, so wurden doch kleine Reiserstückchen von der Erle im Torf gefunden. Auch Himbeeren und Brombeeren wuchsen neben Süß- und Sauergräsern in diesem Bruchwalde.

Pollenanalyse: Von allen Waldbäumen herrscht die Birke mit 40—53% fast bis zur Gegenwart. Nur im obersten Spektrum tritt die Kiefer an ihre Stelle. Bis dahin hat sie nur eine untergeordnete Bedeutung. Aber bei 4 cm Tiefe steigt ihr Wert von 1% auf 8% und bei 2 cm auf 34% an. In diesen beiden Spektren kommt der forstliche Anbau der Kiefer während der letzten 200 Jahre zum Ausdruck. Ihre örtliche Anwesenheit wird durch das Vorkommen ihrer Spaltöffnungen im Torf bezeugt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Für die Deutung des Diagramms ist der Verlauf der Buchenkurve wichtig. Ihr geschlossener Verlauf beginnt bei 28 cm Tiefe. Zwischen 20 und 18 cm erfolgt ihr erster Anstieg und damit kündigt sich auch ihre Ausbreitung an. Das erste Maximum liegt bei 14 cm.

Die Hainbuche erreicht nur Werte bis zu 3%, obwohl ihre Kurve geschlossen bleibt.

Auffallend ist der Verlauf der Haselkurve. Ihre hohen Prozente im unteren Diagrammteil entsprechen den allgemeinen Verhältnissen, wie sie auch durch die Hochmoorprofile aufgezeigt werden. Dann aber sinken in den Hochmoordiagrammen ihre Werte unter 10%. In unserem Diagramm aber erreicht die Hasel auch später noch Werte von 35%. An den Rändern des Schlatts war die Hasel als Unterholz reichlich vertreten.

Als bedeutender Pollensender zeigt die Erle im Diagramm Werte, die um 30% schwanken. Auch sie dürfte also, wie auch ihre Rindenstückchen im Torf zeigen, um das Schlatt reichlich gewachsen sein.

Für die Beurteilung der Wald-Zusammensetzung in etwas weiterer Entfernung vom Schlatt sind die Anteile des „Eichenmischwaldes" wichtiger. Von seinen Baumarten Eiche, Linde, Ulme erreicht die Eiche Höchstwerte bis zu 30%. Sie muß, weil sie verhältnismäßig wenig Pollen erzeugt, bis zum forstlichen Anbau der Kiefer neben der Birke der herrschende Baum gewesen sein. Die älteren Spektren des „Eichenmischwaldes" sind reich an Linden, deren Werte in den oberen Torfschichten stark zurückgehen. Ob die Linde ganz aus dem natürlichen Walde verschwunden ist, kann nicht entschieden werden, weil sie ein schlechter Pollensender ist. Auch die Ulme ist im unteren Diagrammteil stärker vertreten als im oberen. Ihre Prozentzahlen bleiben aber bedeutend niedriger als die der Linde. Die Ulme hat danach zuerst nur geringen und später keinen Anteil an der Zusammensetzung des Waldes in diesem Gebiet gehabt.

Die Heide (Calluna) war in der Umgebung des Schlatts nur wenig verbreitet. Ihr Pollenwert schwankt nur zwischen 1 und 6%. Seit der Einwanderung der Buche wird der Heidepollen etwas häufiger, ohne jedoch eine geschlossene Kurve zu bilden. Eine Verheidung des Waldgebietes kann also nicht nachgewiesen werden.

Bei der Pollenzählung wurde der Wildgras-Typ vom Getreide-Typ unterschieden. Getreidepollen treten zuerst in wenigen Prozenten mit der Buche auf. In den jüngsten Spektren steigt die Getreidekurve auf 8% an und bestätigt damit die Vergrößerung der Ackerflächen. Wie die Süßgräser, so treten auch Sauergräser regelmäßig in allen Horizonten auf. Ihre hohen Werte lassen auf eine Vergrasung der Mooroberfläche und vielleicht der anschließenden Waldteile schließen.

Zeitliche Eindatierung: Zur Gewinnung von Fixpunkten kann in diesem Diagramm nur die Buche dienen. Ihre Einwanderung erfolgte um 2000 v. Chr. (PFAFFENBERG 1947). Ihr erster Anstieg bei 18 cm entspricht ihrer ersten Ausbreitung zur Zeit des Grenzhorizontes um 700 v. Chr. Ihr Maximum dürfte bei 14 cm liegen (600 n. Chr.). Der forstliche Anbau der Kiefer begann um etwa 1740.

Försterei Syke, Jagen 45

Etwa 1 km nw von dem beschriebenen Schlatt liegt im Jagen 45 ein anderer Sumpf, der etwa 75 m breit und 200 m lang ist. Diese kleine mit Torf gefüllte Senke wird heute von tiefen Gräben durchzogen. Ihre Böschungen zeigen, daß der Torf etwa 12—14 cm übersandet worden ist.

Pflanzendecke: Sie ist die gleiche wie bei dem vorhergehenden Schlatt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Entwicklung des Profils:

0—14 cm: Sand (Grabenauswurf).

14—20 cm: reichlich Blätter und Blattreste von Sphagnum; wenig Epidermisreste; Carex sp. 3 Nüßchen; Betula sp. eine Nuß; Centaurea cyanus Pollen; Lycopodium annotinum Sporen.
Stark zersetzter Sphagnumtorf.

20—28 cm: wenig pflanzliche Reste; Carex sp. 9 Nüßchen; Gramineae 1 Same; Centaurea cyanus Pollen; Lycopodium Sporen; Feinsand 30%.
Stark zersetzter Radizellentorf.

28—32 cm: wenig pflanzliche Reste; Betula sp. 1 Nuß.
Humoser Sand.

Der mineralische Untergrund ist auch hier ein gelblicher kalkfreier Flottsand, der an seiner Oberfläche durch humose Beimengungen schwarz gefärbt ist. Figurierte Pflanzenteile sind darin selten. Meist zeigen sich unter dem Mikroskop ausgeflockter Humus und spärliche Zellreste. Nur ein Nüßchen von Betula wurde aus dem Torf in 28—32 cm Tiefe herausgeschlämmt.

Nach oben hin nimmt der Sandgehalt des Torfes ab. Pflanzenreste, wie Epidermis-Fetzen und Radizellen, insbesondere von Seggen, von denen 9 Nüßchen gefunden wurden, nehmen zu.

Die Torfschicht von 32—20 cm bildet gegen den mineralischen Untergrund eine so starke Isolierschicht, daß darauf Torfmoose gedeihen konnten. Noch jetzt bilden sie unter einem Gebüsch von Salix cinerea, Populus tremula und Rhamnus frangula dichte Polster.

Pollenanalyse: Dieses Diagramm umfaßt einen wesentlich kürzeren Zeitraum als das vorhergehende. Sonst aber zeigen die Kurven beider den gleichen Verlauf. Die Birke erreicht wieder hohe Prozentzahlen. Die Kiefern-Kurve bleibt zuerst unter 10%. Erst nahe der Oberfläche schnellt sie auf 65% empor und spiegelt damit den forstlichen Einfluß wider.

Die Kurve der Erle zeigt den gleichen Verlauf wie in dem vorigen Diagramm. Ihre hohen Prozentzahlen lassen auch hier vermuten, daß ihre Pollen aus dem w gelegenen Hachetal und noch mehr wohl aus dem ö Bruchgebiet stammen. Die Eiche erlangt Höchstwerte von 20—24%. Gemeinsam mit der Birke hat sie das Waldbild bis zum Kiefernanbau beherrscht. Der Verlauf der Buchenkurve läßt keine besonderen Ausschläge erkennen. Die Buche hat wohl in der näheren Umgebung des Schlatts gefehlt. Dasselbe gilt von der Hainbuche. Besonders hoch sind aber die Pollenwerte der Hasel.

Von den Nichtbaumpollen sind die Ericaceen nur gering vertreten. Ihr höchster Wert beträgt 7%. Ihre Kurve steigt aber kurz vor dem Kiefernanbau und während desselben an. Die Werte der Wildgraspollen sind höher als in Hochmoorprofilen, weil das Moor selbst und der lichte Eichen-Birkenwald in seiner Nähe reichlich Graswuchs besaßen. Die Getreidekurve steigt bis zur Gegenwart allmählich an entsprechend der Zunahme der Ackerflächen. Als Unkrautpollen wurde mehrfach die Kornblume festgestellt.

Eindatierung: Die Buchenkurve ist wenig ausgeprägt, so daß sie zur Eindatierung nicht benutzt werden kann. Als einziger Fixpunkt ist im Diagramm nur der Kiefernanstieg brauchbar, der den forstlichen Anbau der Kiefer seit 1740 erkennen läßt.

Försterei Schwaförden, Jagen 28

Das untersuchte Schlatt liegt in der Staatsforst Nechtelser Holz w der Eisenbahn Sulingen — Bassum, nahe der Ortschaft Schwaförden. Das

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Moor hat einen Durchmesser von 70 m. An seiner W-Seite ist es von Buchen-, im O von Kiefern-Forst umgeben.

Pflanzenwelt: Die nassen Stellen des Schlatts werden von Sphagnum recurvum, die trockenen von Hypnum cupressiforme bedeckt. Polytrichum commune steht in großen Polstern am Rande. Das häufigste Gras ist Agrostis canina var. stolonifera. Auch Bulten von Molinia coerulea sind zahlreich. Juncus effusus ist dagegen weniger häufig. Eichen und Birken umrahmen das Schlatt. Birken wachsen auch auf dem Torf.

Entwicklung des Profils:

0—10 cm: Sphagnum sp. Blätter und einzelne Blattzellen; Sphagnum cuspidatum-Blätter; Aulacomnium palustre-Stengel; Epidermisreste und Radizellen; Pinus-Spaltöffnungen; Gramineae 1 Same; Betula pendula 53 Nüßchen und 20 Fruchtschuppen; Scirpus z. T. silvaticus 39 Nüßchen; Rubus idaeus 1 Same; Hydrocotyle 7 Samen.

10—20 cm: Zuerst viele Sphagnumblätter und einzelne Blattzellen, dann mehr Epidermisreste und amorpher Humus; Scirpus silvaticus 7 Nüßchen, Carex sp. 3 Nüßchen; Betula pendula 2 Nüßchen und 4 Fruchtschuppen; Hydrocotyle 7 Samen; Centaurea cyanus Pollen; etwas Sand.
0—12 cm Birkenbruchwaldtorf mit Torfmoos, bis 20 cm Radizellentorf.

20—30 cm: sehr viele Epidermisreste und Radizellen; Cenococcum geophilum 1 Peridie; Carex sp. 3 Nüßchen; Scirpus silvaticus 3 Nüßchen; Betula pendula 3 Nüßchen; Rubus spec. 3 Samen; Rubus idaeus 5 Samen; Hydrocotyle 1 Same; etwas Sand.
Radizellentorf.

30—40 cm: wenig Epidermisreste und Radizellen; viel amorpher Humus; bei 38 cm Blattreste von Sphagnum; Carex sp. 1 Nuß; Rubus spec. 3 Samen; Rubus idaeus 5 Samen; Hydrocotyle 1 Same; etwas Sand.
Radizellentorf.

40—50 cm: wenig Pflanzenreste; Epidermisreste und Radizellen; Rubus idaeus 1 Same; Feinsand bis 80%.
Humoser Sand.

In der zeitweilig wohl nassen Senke siedelten sich Sauergräser (Carex und Scirpus), begleitet von Hydrocotyle vulgaris an. Auch Himbeere und Brombeere fanden in dem feuchten und nährstoffreicheren Boden noch geeignete Standorte. In die Flachmoorgesellschaften dringen zuletzt Laub- und Torfmoose ein. Ungestört würde die Weiterentwicklung wohl zum Hochmoor überleiten. Schon von 30 cm Tiefe an finden sich in allen Horizonten die Nüßchen von der Birke. Sie hat also stets in der Nähe des kleinen Moores gestanden oder ist auf dem Torf selbst gewachsen. Wie die vorhergehenden Profile, zeigt auch dieses Einwehungen von Sand in allen Horizonten.

Pollenanalyse: Das Diagramm wird fast ganz von den Pollen der Birke beherrscht, deren Werte um 40% schwanken. So weit der Wald sich natürlich entwickeln konnte, hat also die Birke daran einen bedeutenden Anteil gehabt. Neben ihr tritt die Eiche stark hervor. Ihr Durchschnittswert beträgt 15%. Die Ulme wurde nur einmal mit nur 1% gefunden. Danach hat sie, solange das kleine Moor wuchs, wohl in seiner nächsten Umgebung gefehlt. Die Linde dagegen tritt mit 15% schon in das Diagramm ein. In vielen späteren Spektren fällt sie aber aus; erst kurz vor dem Kiefernanstieg erreicht sie noch einmal 4 und 5%. Die Kiefer erreicht zu Beginn des Diagramms nur wenige Prozente. Ihre geringen Werte bleiben bis zu ihrem forstlichen Anbau bestehen. Dann

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

aber schnellt ihre Kurve von 4% auf 19% und sogar auf 63% in die Höhe. War vorher der Eichen-Birkenwald für das Waldbild bestimmend, so ist es jetzt der Kiefernforst. Die Buche war bereits eingewandert, als die Vermoorung begann. Schon bei 40 cm Tiefe beginnt ihr erster Anstieg. Zwischen 20 und 24 cm Tiefe erreicht sie ihr Maximum von allen untersuchten Diagrammen mit 21%. Ähnlich verhält sich die Hainbuche. Die Haselkurve dagegen fällt seit ihrem Maximum bis zur Ausbreitung der Buche zunächst ab, steigt dann aber wieder an und erreicht kurz vor dem forstlichen Anbau der Kiefer ihren Gipfel mit 38%.

Die Heidekurve ist nicht hoch. Heidepollen wurden zwar in geringer Zahl in allen Horizonten gefunden. Erst kurz vor dem forstlichen Anbau der Kiefer steigt ihre Kurve etwas an. Eindrucksvoller ist der Verlauf der Wildgraskurve, die der Haselkurve parallel läuft. Nach einem Maximum in den tieferen Horizonten fällt sie ab, um kurz vor dem Anbau der Kiefer zu kulminieren.

Eindatierung: Die Vermoorung setzt nach der Einwanderung der Buche ein. Schon bei 40 cm beginnt ihre Ausbreitung (um 700 v. Chr.). Ihr Maximum erreicht sie um 600 n. Chr. Der letzte Fixpunkt wird durch den künstlichen Anbau der Kiefer gegeben, der um 1740 begann.

Försterei Hardenbostel, Jagen 75

Dieses kleine Moor liegt dicht ö der Straße Mallinghausen — Affinghausen. Es hat einen Durchmesser von 125 m. Mit 1,65 m ist es das tiefste Schlatt, das erbohrt wurde.

Pflanzendecke: Weil das Schlatt lange Zeit hindurch der Torfgewinnung gedient hat, war es nicht möglich, ein vollständiges ungestörtes Profil zu finden. Die zahlreichen Torflöcher sind mit Sphagnum cuspidatum und S. recurvum angefüllt. Daneben hat das Wollgras (Eriophorum vaginatum) den größten Anteil an der Zusammensetzung der Pflanzendecke. Das Moor ist stark mit jungen Birken bewachsen, zwischen denen einzelne tote Kiefern stehen.

Entwicklung des Profils:

0— 51 cm: Profil durch Torfgraben gestört.
51— 60 cm: reichlich Sphagnum-Blätter, z. T. S. cuspidatum; wenig Epidermisreste; Carex sp. 7 Nüßchen.
Sphagnumtorf.
60— 70 cm: sehr viele Epidermisreste; Carex sp. 6 Nüßchen.
70— 80 cm: Epidermisreste, z. T. Eriophorum; Sphagnum sp. ein Stengelstück; Carex 2 Nüßchen.
80— 90 cm: meist Epidermisreste und Radizellen; wenig Sphagnum sp. Blattreste; Carex sp. 18 Nüßchen; Carex inflata 4 Nüßchen mit Schlauch; Betula sp. 7 Nüßchen.
90—100 cm: meist Epidermisreste und Radizellen, z. T. von Eriophorum; wenig Sphagnum cuspidatum; Drepanocladus fluitans Stengel; Carex 7 Nüßchen.
100—110 cm: Epidermisreste und Radizellen; Pinus Spaltöffnungen; Acrocladium cuspidatum Moosstengel; Carex sp. 2 Nüßchen; Comarum palustre 1 Same.
110—120 cm: Epidermisreste und Radizellen; Sphagnum sp. Blattreste; Pinus Spaltöffnungen; Betula 1 Nuß.
120—130 cm: Epidermisreste und Radizellen; Pinus reichlich Spaltöffnungen; Drepanocladus sp. Stengel.
Carextorf.
130—140 cm: viele Epidermisreste und Radizellen; Moose: Acrocladium cuspidatum; Drepanocladus aduncus; Aulacomnium palustre; Carex sp. 1 Nüßchen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

140—150 cm: Epidermisreste und Radizellen; viel Sphagnumblätter, meist Sphagnum cuspidatum; Drepanocladus fluitans Moosstengel; Carex sp. 4 Nüßchen; Potamogeton natans 6 Steinkerne; Potamogeton sp. 2 Steinkerne; Betula sp. 7 Nüßchen; Menyanthes trifoliata 2 Samen.

150—160 cm: Epidermisreste und Radizellen; Sphagnum cuspidatum Blätter; Drepanocladus fluitans Stengel; Potamogeton natans 3 Steinkerne; Carex sp. 4 Nüßchen; Betula sp. 12 Nüßchen und einige Fruchtschuppen.

160—170 cm: Epidermisreste und Radizellen; Laubmoosstengel; Sphagnum cuspidatum; Eriophorum vaginatum Epidermisreste; Pinus Spaltöffnungen.

Bryalestorf.

Der mineralische Untergrund ist auch hier Flottsand. Die vom Winde geschaffene Hohlform füllte sich mit Wasser, in dem Schwimmpflanzen sich ansiedeln konnten. Von den Blütenpflanzen nahm das Laichkraut Potamogeton natans wohl den größten Raum ein. Aber auch Drepanocladus fluitans, Acrocladium cuspidatum und Sphagnum cuspidatum waren an der Verlandung des Teiches beteiligt. Wohl wurden in dem Horizont von 165—130 cm auch einige Nüßchen und Radizellen von Carex gefunden, doch kommt ihnen wie auch Menyanthes trifoliata, von der nur 2 Samen festgestellt wurden, als Torfbildner keine Bedeutung zu. In der Schicht von 140—130 cm treten Drepanocladus aduncus und Aulacomnium palustre auf, die Nässe lieben, aber kein offenes Wasser brauchen.

In dem folgenden Horizont nehmen die Seggen so sehr zu, daß man sie als Torfbildner ansehen muß (von 130—60 cm). Noch immer ist das Schlattgelände sehr naß, wie Carex inflata, Comarum palustre und Drepanocladus fluitans zeigen.

Schließlich dringen Torfmoose in das Flachmoor ein und bauen das Profil bis zur Gegenwart auf.

Pollenanalyse: Von den untersuchten Profilen reicht dieses am weitesten zurück. Es beginnt mit dem Kiefernmaximum. Auch die Birke erreicht in den unteren Spektren 30—50%. Alle übrigen Waldbäume bleiben dagegen unter 6%. Danach setzte die Vermoorung des Teiches im Boreal (7000—6000 v. Chr.) ein.

Bei 85 cm tritt die Kiefer ihre Vorherrschaft an die Birke ab. Gleichzeitig breiten sich Erle, Eiche, Linde und Ulme aus. Diese bedeutsamen waldgeschichtlichen Ereignisse traten zu Beginn des Atlantikums etwa 5500 v. Chr. ein. Die Zusammensetzung des Waldes bleibt von da an dieselbe, wenn auch später um 2000 v. Chr. die Buche einwandert. Das Diagramm zeigt mit aller Deutlichkeit, daß der Eichen-Birkenwald sich schon zu Beginn des Atlantikums herausgebildet hat.

Försterei Freidorf, Jagen 106

Das hier untersuchte Schlatt liegt etwa 2 km ö der Landstraße Sudwalde — Neubruchhausen in der Kiefernforst Jagen 106. Es ist etwa 70 m breit und 120 m lang.

Pflanzendecke: Das Schlatt lag bis vor kurzem in einem Kiefern-Forst, der jetzt abgeholzt ist. An einigen Stellen der kahlen Fläche breitet sich jetzt Heide aus. Das Pfeifengras (Molinia coerulea) ist häufig. An den Rändern der mit Torfmoosen erfüllten Torflöcher wächst Wollgras.

Entwicklung des Profils:

0—10 cm: Epidermisreste zahlreich; z. T. Eriophorum vaginatum; Pinus zahlreiche Spaltöffnungen; Sphagnum sp. einige Stengel;

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Campylopus piriformis Stengel; Pohlia nutans Stengel; Betula pendula 5 Nüßchen mit Flügel.
Auflagehumus.

10—20 cm: Epidermisreste wenig; Sphagnum sp. reichlich Stengel; Betula sp. 1 Nüßchen; Pinus Spaltöffnungen.
Sphagnumtorf.

20—30 cm: Epidermisreste wenig; Campylopus piriformis Stengel; Betula pendula 3 Nüßchen.

30—40 cm: Einzelne Epidermisreste, meist Einzelzellen; Pohlia cf. nutans Stengel; Betula pendula 2 Nüßchen.

40—66 cm: Epidermisreste und Radizellen sehr viel; Betula Borke; bei 60 cm Spaltöffnungen von Pinus; viel amorpher Humus.
Stark zersetzter Radizellentorf.

66—70 cm: wenige Pflanzenreste; viel Feinsand.
Humoser Sand.

Die schwache Hohlform ist mit einem terrestrisch gebildeten Torf ausgefüllt. Torfbildner sind auch hier Sauergräser und Moose, die auf nicht zu nassem Torfboden gedeihen, wie Campylopus piriformis und Pohlia nutans. Der stark zersetzte Torf enthält in allen seinen Horizonten etwas Sand. Bei 20 cm Tiefe stellen sich die Torfmoose ein. Sie würden das Profil wohl auch weiter aufgebaut haben, wenn das Gelände nicht forstwirtschaftlich genützt würde. Die Torfmoose gingen als Folge einer tiefgehenden Entwässerung zurück. Die Laubmoose Pohlia nutans, Dicranum scoparium, Hypnum cupressiforme und das Heidekraut breiten sich auf dem jetzt trocken gewordenen Torf aus.

Pollenanalyse: Das Diagramm wird bis auf die beiden Oberflächenproben ganz von der Birke beherrscht. Ihre Prozentzahlen schwanken zwischen 40 und 70%. Damit zeigt sich auch hier die außerordentlich starke Verbreitung dieses Waldbaumes in dem untersuchten Gebiet. Im unteren Diagrammteil erreicht auch die Kiefer hohe Werte. Dann aber sinkt ihre Kurve steil ab und bleibt unter 10%. Erst in den beiden oberen Spektren erreicht sie wieder 51 und 52% und bekundet damit wieder ihren forstlichen Anbau. Die Eiche beginnt ihre Kurve mit nur wenigen Prozenten. Erst nachdem sie die Kiefern überflügelt hat, erlangt sie im Waldbilde größere Bedeutung und behält diese Stellung bis zur Gegenwart. Die Lindenkurve bleibt von 45 cm Tiefe an geschlossen. Sie erreicht dabei auch Werte bis zu 8%, hat also in der Umgebung des Schlatts nicht gefehlt. Gering erscheint dagegen die Ulme vertreten. Sie taucht kurz vor der Hainbuche auf, deren Prozentzahlen ebenfalls niedrig bleiben. Sie dürfte in der Nähe des Schlatts gefehlt haben. Wie in allen Profilen erreicht die Hasel auch hier wieder sehr hohe Werte. Von den Nichtbaumpollen verdient besonders der Heidepollen Beachtung. In der unteren Hälfte des Diagramms geht er nicht über 1% hinaus, die Heide hat also zunächst völlig gefehlt. Erst nach der Einwanderung der Buche steigen ihre Werte etwas an. Kurz vor dem forstlichen Anbau der Kiefer kulminiert aber die Heide-Kurve mit 45%.

Eindatierung: Das Kiefernmaximum wird zu Beginn des Diagramms durch das örtlich vermehrte Vorkommen der Birke überdeckt. Alle übrigen Kurven sind aber so niedrig, daß auch aus diesem Grunde dieser Diagrammteil dem Boreal zuzurechnen ist. Durch die Überschneidung der Kiefernkurve mit der Erlen- und Eichenmischwaldkurve findet diese Periode ihren Abschluß (Beginn des Atlantikums um 5500 v. Chr.). Ein weiterer Fixpunkt ist durch den Eintritt der Buche in das Diagramm gegeben (2000 v. Chr.). Ihr erster Anstieg fällt um die Zeit des Grenzhorizontes (700 v. Chr.). Das Maximum der Buche ist in diesem Diagramm nicht ausgebildet, so daß dieser Abschnitt nicht zeitlich festgelegt werden kann. Der forstliche Anbau der Kiefer um 1740 tritt wieder deutlich hervor.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Zur Geschichte des Waldes während der letzten Jahrhunderte

In allen Diagrammen ist der Verlauf der Kiefernkurve am ausgeprägtesten. Diese Kurven zeigen auch unter sich größte Übereinstimmung. Seit dem Maximum der Kiefer im Boreal erfolgt ein steiles Absinken ihrer Kurven, die zunächst unter 10% bleiben. Erst in den Oberflächenproben steigt sie wieder als Folge der künstlichen Begünstigung bedeutend an. Über den forstlichen Anbau der Kiefer geben die Forst-Bereitungsprotokolle aus den Jahren 1776 und 1779 Auskunft. In dem letzteren heißt es S. 97: „Der älteste Camp ist etliche 40 Jahre alt, und der neueste Fuhren-Camp ums Jahr 1770 angelegt." Und an anderer Stelle (S. 59): „In der Trenthorst hat der bisherige Betrieb allein darin bestanden, daß anno etliche Dreißig ein Fuhrenkamp etwa 4 Morgen groß angelegt ist. Die Fuhren sind darin sehr gut herangewachsen. Zwey Fuhren-Besaamungen von respective 16 und 18 Morgen groß sind angelegt." Danach haben also die ersten nachweisbaren Kiefern-Ansamungen in den Jahren 1730—1740 begonnen. Häufiger werden sie erst nach 1774. Im Torf verrät sich die Zunahme der Kiefer zuerst durch das zahlreiche Vorkommen der Spaltöffnungen von Kiefernnadeln (vergl. HESMER 1933, PFAFFENBERG u. HASSENKAMP 1934). Erst als die Kiefern blühfähig wurden, zeigten sie sich durch den steilen Anstieg ihrer Pollenkurve. Heute haben die Kiefern in den Staatsforsten Syke und Erdmannshausen den größten Anteil am Waldbild, im Forstamt Syke z. B. 39% (HASSENKAMP 1948).

Die Erlenkurve fällt in den 4 Diagrammen, die bis zur Gegenwart reichen, seit Beginn der Buchenkurve, also seit der Bronzezeit, ab. Die Gründe hierfür sind einerseits in der Ausbreitung der Hochmoore zu suchen, wodurch Erlenbrücher vernichtet wurden (vgl. TÜXEN 1931, S. 90), zum anderen auch in der frühen Beweidung der Brücher im Neolithikum und in der Bronzezeit. Überhaupt ist die Erle der erste Baum, der durch den Rückgang seiner Kurve einen menschlichen Einfluß erkennen läßt (OVERBECK u. SCHMITZ, PFAFFENBERG 1930, 1939). Wie die Ausgrabungen am Dümmer in den Jahren 1938/39 zeigten, ist bereits gegen Ende des Neolithikums in unserem Gebiet eine bedeutende Viehzucht festzustellen. Reste vom Schwein wurden in erheblicher Menge gefunden. Nicht so häufig waren Knochenfunde vom Schaf. Dagegen war das Hausrind durch zahlreiche Skelettstücke nachweisbar. Ungemein zahlreich waren auch die Knochenfunde vom Pferd (VOGEL). Die Viehherden fanden vielfach Nahrung im Erlenbruchwald. Durch diese frühzeitige Beweidung wurde aber der Jungwuchs vernichtet und damit die Erhaltung des Waldes unmöglich. Ein weiterer Rückgang der Erlenkurve erfolgte später durch die Umwandlung der Brücher zu Wiesen. Die Diagramme zeigen auch kurz vor dem Kiefernanstieg diesen durch die Kultur bedingten Rückgang der Erle, der etwa zu Beginn der Karolingerzeit liegt. Heute sind die ehemaligen Erlenbrücher fast sämtlich durch Rodung und Entwässerung in Wiesen gelegt.

Wichtiger und weit verbreitet ist in dem Gebiet der Eichen-Birkenwald. Übereinstimmend zeigen alle Diagramme das Vorherrschen der Birke. Damit stehen sie ganz im Gegensatz zu den Profilen aus großen Hochmooren, die diese bevorzugte Stellung der Birke nicht zeigen. Während ihre erste Ausbreitung in der subarktischen Periode klimatisch bedingt ist, muß ihre spätere Häufigkeit seit dem Atlantikum mehr auf den Boden zurückgeführt werden (FIRBAS 1949, S. 120), der durch lange Zeiträume hindurch gealtert und entkalkt ist.

Die starke Ausbreitung der Birke ist jedoch nicht allein durch natürliche Ursachen zu erklären; zu diesen kommt vielmehr eine starke Förderung durch den Menschen. So führt IVERSEN ihre starke Ausbreitung

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

nach der Brandrodung seit dem Neolithikum an. Bis jetzt haben sich für diese Eingriffe bei uns allerdings keine Anhaltspunkte ergeben. Die zahlreichen Moorbrände bedingen wohl einen kräftigen Birkenanflug, der jedoch auf die Hochmoore begrenzt bleibt. Dagegen dürfte wohl eher die Lichtung der Wälder durch den Menschen für die hohen Prozentzahlen der Birke in unseren Diagrammen verantwortlich zu machen sein, worauf wir später noch einmal zurückkommen werden.

Wie die Samenanalysen zeigen, hat die Birke auf den Mooren und in ihrer Nähe gestanden (Birkenbrücher). Doch lassen auch die zahlreichen untersuchten Rohhumusprofile erkennen, daß sie ebenso häufig auf dem Mineralboden stockte (HESMER, PFAFFENBERG u. HASSENKAMP).

Neben der Birke ist vor dem künstlichen Kiefernanbau die Eiche der verbreitetste Waldbaum in unserem Gebiet gewesen. Der von TÜXEN für das Untersuchungsgebiet zuerst als natürlich erkannte Eichen-Birkenwald zeigt sich deutlich in unseren Diagrammen. Die weit zurückgehenden Profile Freidorf und Hardenbostel lassen erkennen, daß dieser Eichen-Birkenwald sich schon sehr frühzeitig entwickelt hat. Der Abfall der Kiefernkurve und ihre Überschneidung mit derjenigen der Erle zeigt gleichzeitig auch die Überschneidung der Kiefern- und Eichenmischwaldkurve zu Beginn des Atlantikums etwa um 5500 v. Chr. Die später erfolgte Einwanderung der Buche hat dem Eichen-Birkenwald keinen Abbruch getan!

Der erhöhte Anteil der Eiche an der Waldzusammensetzung, den die Diagramme von Profilen aus großen Hochmooren in einem solchen Ausmaße nicht immer zeigen, ist in unserem Gebiet gewiß auf menschlichen Einfluß zurückzuführen. HESMER (1932, S. 588) berichtet nach SCHWAPPACH von Eichenpflanzungen seit Mitte des 16. Jahrhunderts. Die Anpflanzung der Eiche erfolgte, um wertvolles Bauholz zu gewinnen und wegen der hohen Bedeutung der Eichelmast für die Schweine. Die erwähnten Forst-Bereitungsprotokolle berichten oft über die Mastnutzung der Eiche, die meistens von der Landesregierung verpachtet wurde. Doch auch die umliegenden Dörfer hatten häufig „vom Hergebrachten" das Recht der Eichelmast. Im Protokoll von 1779 heißt es (S. 53—54): „An der Mast-Nutzung hat die Herrschaft sich gar keinen Antheil vorbehalten. Sie ist dem Herkommen nach in allen 3 Hörsten den Unterthanen allein gegönnet." Diese Eichelmast brachte den Vorteil, daß die fruchttragenden Eichen sehr geschont und auch neue Eichenkämpe angelegt wurden. Diese einseitige Bevorzügung der Eiche gegenüber allen anderen Waldbäumen hat in dem Pollenniederschlag ihren Ausdruck gefunden. Denn kurz vor dem forstlichen Anbau der Kiefer zeigen die Diagramme einen ausgeprägten Eichengipfel, so Schwaförden bei 8 cm, Freidorf bei 12 cm und Syke bei 6, 8 und 20 cm. Die Eichelmast brachte mit der Förderung der Eichen gleichzeitig aber auch eine Überalterung der Bestände. Denn die Bäume ließ man stehen, so lange sie Eicheln trugen.

Viel stärker als die Eichelmast wirkte sich in den Eichenwäldern aber die Weidenutzung aus. Für den Forstort Wiehe bei Vilsen werden in dem Forst-Bereitungsprotokoll von 1779 45 Pferde, 160 Kühe, 28 Schweine, 360 Schafe und 100 Gänse als weideberechtigt angegeben. Weiter heißt es (S. 57): „Die Trenthorst ist mit einem übermäßigen Weide-Gang beschweret und soll denen 45 aufgenommenen Weide-Genossen zugehörigen 2250 Stück Schaafe Nahrung geben." Ähnlich belastet waren auch alle übrigen Forstorte; denn der Weidegang in den Wäldern war für die damalige bäuerliche Wirtschaftsform dringend erforderlich, weil den Bauern nur wenige andere Futtermittel zur Verfügung standen. Die Wiesen und Weiden reichten kaum für die Stallfütterung im Winter aus. Die Bauern waren also auf die Weide ihres Viehes in den Wäldern angewiesen. „Aber der Preis, der dafür dem Walde gezahlt wurde, war zu

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

hoch; denn zu Gunsten der Waldmast und des Weideganges wurde die Holzertragssteigerung vernachlässigt" (JÖRDENS). Wohl waren die Bauern zur Wiederbepflanzung verpflichtet. „Aber niemand soll mit einem Heister-Camp versehen sein, woraus er die zu liefernden Heister nehmen könnte" (Protokoll 1779, S. 55).

Zu dieser übersteigerten Weidenutzung kam noch die Berechtigung der Interessenten des Plaggenhiebs und des Heidhiebs (Forstbereitungsprotokolle 1776/79, HASSENKAMP 1948). Rechnet man nun noch den gewaltigen Holzbedarf des 30jährigen Krieges und der späteren Kriege hinzu, so muß man sich wundern, daß überhaupt noch Parzellen übriggeblieben sind, die den Namen Wald verdienen. So heißt es im Protokoll von 1779 (S. 36): „Auf dem Finkenheert sind viele Heidblößen mit nur struppichten Buchen bestanden"; (S. 51): „Die Trenthorst ist im Vergleich der beiden übrigen Örter, als eine gänzlich verfallene und fast verödete Abteilung vorzustellen, in dem sie durchgängig nur einzelne, und zwar allein mit schlechten Birken bestanden, zwischen welchen überher verschiedene Distrikte in kahler Heide liegen". Und die Folge war (S. 112), „der verödete Forstgrund gebe dem Vieh keine Nahrung mehr". Die übergroße Waldnutzung führte zur Waldverwüstung, und an Stelle des Waldes breitete sich immer mehr die Calluna-Heide, aber auch die Birke aus, wie die Diagramme zeigen. Denn besonders die Birke war vor allen anderen Laubbäumen imstande, weil sie so leicht aussamt, die Waldblößen und die entstehenden Heideflächen wieder zu besiedeln.

Die Linde hat neben der Eiche nur eine bescheidene Rolle im Waldbilde gespielt. Wohl erreicht sie in der Vorbuchenzeit 10—15%. Dann verläuft ihre Kurve nach oben sehr unterschiedlich. Während sie im Diagramm Schwaförden oft ausfällt, erreicht sie in den Diagrammen Syke Frequenzen bis zu 10%, in den übrigen bleiben sie niedriger. Im Altmoränengebiet NW-Deutschlands geht sie nach ihrem Maximum nicht nur aus klimatischen, sondern auch aus edaphischen Gründen zurück. Auf den besseren Böden, wozu auch der Flottsand zu rechnen ist, hat sie sich wohl länger und häufiger gehalten. Wenn auch nicht so sehr in den Wäldern, so hat sie doch in unmittelbarer Nähe der Siedlungen Wuchsorte gefunden. Hier wurde die Linde als Bienenweide geschätzt und geschont.

Die Ulme tritt in den Diagrammen nur wenig hervor, sie hat also an der Waldzusammensetzung nur wenig oder keinen Anteil gehabt.

Bedeutungsvoller ist dagegen die Buche. Ihr Verhalten im Gebiet selbst auf kleinem Raum ist allerdings sehr unterschiedlich. So kulminiert sie in Syke, Jagen 37 mit 15%, im Jagen 45 mit nur 5%. In Schwaförden erreicht sie 21%, in Hardenbostel aber nur 4%. Diese Unterschiede sind teils durch die Böden, teils durch den Einfluß des Menschen bedingt. Neben der Eiche war auch die Buche als Mastbaum für die Schweine sehr geschätzt. So heißt es in dem Protokoll von 1779 (S. 35): „Wenn im Herbst das Buch an der Erde liegt, kann eine Heerde Schweine verschiedene Tagen nacheinander, nicht den ganzen Tag, sondern Nachmittages, unter Aufsicht des Forst-Bedienten in den Zuschlag getrieben werden, damit die Schweine den Boden umbrechen, und zugleich das Buch mit unter die Erde wühlen, damit es desto gewisser und häufiger aufgehen möge." Neben diesem durch die Schweine geförderten Nachwuchs der Buche wurde aber auch in besonderen „Cämpen" die Buche ausgesät. In dem gleichen Protokoll heißt es (S. 39): „Im Jahre 1749 ist ein Buchen-Camp angelegt, der misrathen. Im Jahr 1776 ein Kleinerer der von Hoffnung ist". Die übermäßige Inanspruchnahme der Buchenbestände, wohl meist zur Brennholzgewinnung, machte den künstlichen Anbau der Buche erforderlich, woraus sich z. T. ihr wechselndes Verhalten in den Diagrammen erklärt. Bei einer starken Förderung und Schonung der Buchen steigt ihre Kurve an (Schwaförden und

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Syke). Daß es neben diesen künstlich begründeten Buchenbeständen im Flottsandgebiet auch solche gibt, die aus reiner Naturverjüngung hervorgegangen sind, ist nicht zu bezweifeln. Doch reichte ihr natürliches Vorkommen bei weitem nicht aus, den Brennstoffbedarf der Bevölkerung zu decken, weshalb später ihre künstliche Ansamung notwendig wurde.

Der Raubbau am Walde führte besonders seit der mittelalterlichen Rodungszeit zu seiner Verwüstung und die Calluna-Heide breitete sich immer mehr aus. Übermäßige Holzentnahme aus dem Walde, Weidenutzung und Plaggenhieb haben nicht nur die Ausbreitung der Heide, sondern auch ihre Erhaltung gefördert (TÜXEN 1932, S. 32). Die starke Lichtung der Wälder gab den lichthungrigen Heidepflänzchen Wachstumsmöglichkeiten. Der Weidegang verhinderte das Aufkommen des Jungwuchses von Waldbäumen und trug damit zur Erhaltung der Lichtungen und der Waldblößen bei. Der Plaggenhieb endlich zwang die Heidepflanzen, sich ständig zu verjüngen. Was dem Walde also so sehr schadete, förderte und erhielt die Heide.

Die schon mehrmals genannten Protokolle sprechen oft von „Heidblößen" und „ungebauten Blößen". So heißt es vom Papenhuser Sunder. „Dicke Heide hat den Boden durchgängig überzogen, die Saamen-Bäume stehen an den mehresten Stellen einzeln, daß von der natürlichen Besaamung nicht viel zu erwarten steht" (S. 104).

Dieses Vordringen der Calluna-Heide spiegeln auch die Diagramme wider. Am vollständigsten zeigt das Profil Freidorf die Entwicklung ihrer Kurve. Bis zur Einwanderung der Buche ist Calluna in einigen Spektren mit nur 1% vertreten. Ihre späteren kleinen Gipfel von 6,8 und 10% künden die Auflockerung der Wälder in der Umgebung des Schlatts seit der Bronzezeit an. Der gewaltige Anstieg der Ericales-Kurve auf 41% kurz vor dem forstlichen Anbau der Kiefer zeigt, daß die Heide nun dem Walde weite Gebiete abgerungen hat; denn zu 9/10 gehören diese Pollen zu Calluna. Auch das Diagramm Schwaförden zeigt kurz vor dem Kiefernanbau einen kleinen Calluna-Gipfel. Ein zweiter darunter liegender fällt mit dem Buchenmaximum zusammen, ist also mittelalterig. Von dem Hardenbosteler Profil kann nur gesagt werden, daß hier die Heide nach der Bucheneinwanderung, vielleicht zu Beginn der Klimaverschlechterung, sich ausbreitete. Von den Syker Profilen zeigt nur Jagen 45 einen kleinen Ericales-Gipfel von 7%. Im Jagen 37 wird dieser geringe Wert nicht einmal erreicht. Auch liegen diese schwachen Gipfel im Diagramm so unregelmäßig, daß in diesem Waldgebiet keine Schlüsse auf eine größere Verheidung gezogen werden können.

Wohl aber erreichen die Wildgraspollen in den Syker Diagrammen eine bedeutende Höhe. Im Diagramm Schwaförden kulminiert ihre Kurve sogar mit 34%. Regelmäßig liegen diese hohen Werte der Wildgräser kurz vor dem forstlichen Anbau der Kiefer. Vor dieser Zeit haben wir also in den Wäldern ö Syke und in Schwaförden, wenigstens in der näheren Umgebung der Schlatts, nicht mit einer starken Verheidung, wohl aber mit einer Vergrasung zu rechnen.

Der Verlauf der Hasel-Kurve während der Buchenzeit steht ganz im Gegensatz zu den Diagrammen aus großen Hochmooren, in denen die Hasel viel geringere Frequenzen aufweist. In Schwaförden kulminiert die Hasel kurz vor dem forstlichen Anbau der Kiefer. Gleiches oder Ähnliches gilt auch von den übrigen Diagrammen (vgl. a. HESMER 1933, PFAFFENBERG u. HASSENKAMP 1934). Häufig wurden bis zu 15 Pollen zusammengeballt unter dem Mikroskop festgestellt. Aus diesen Tatsachen folgt, daß die Hasel in der Nähe des Schlatts wuchs. Diese feuchten Standorte werden vom Feuchten Eichen-Hainbuchen-Wald eingenommen. Heute ist die Hasel in den Wäldern des Flottsandgebietes eine Seltenheit. In den letzten 200 Jahren wurden viele ihrer Wuchsorte in Wiesen umgewandelt.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Nach dem Buchenmaximum, also seit dem frühen Mittelalter, hat der Wald immer mehr an Ausdehnung verloren. Seine Lichtung durch Hutung und übermäßige Holznutzung findet in dem Ansteigen der Pollenwerte von Birke, Eiche, Heide und Wildgräsern seinen Ausdruck.

Siedlungsgeschichte und Waldgesellschaften

Die Torfbildung in den untersuchten Schlatts reicht bis ins Boreal zurück. Die Diagramme Schwaförden, Freidorf und Hardenbostel zeigen, daß der Eichen-Birkenwald sich hier schon früh entwickelte. Der erste Abschnitt des Atlantikums war von Natur buchenfrei. Man darf annehmen, daß die Auswaschung des Bodens zu dieser Zeit noch nicht so weit fortgeschritten war wie heute.

Es ist unwahrscheinlich, daß während dieser Zeit schon eine starke oder gar übermäßige Beweidung erfolgte. Jungsteinzeitliche Hügelgräber und damit auch Siedlungen sind in unserem Gebiet selten. Umfangreiche Rodungen sind in dieser Zeit also noch nicht anzunehmen.

Im Subboreal um 2000 v. Chr. wanderte die Buche ein und breitete sich aus. Nach den Ergebnissen der Ausgrabungen von SPROCKHOFF nahm seit der Bronzezeit die Dichte der Besiedlung zu. Die Einführung des Getreidebaus bedingte nun größere Rodungen der Wälder. Seit dem Buchen-Maximum, d. h. seit dem frühen Mittelalter, zeigen die Diagramme ein Ansteigen der Birken-, Eichen-, Hasel- und Nichtbaumpollen, die, wie schon gezeigt, nur durch die Lichtung der Wälder infolge übermäßiger Nutzung zu erklären sind. Lichtungen und Blößen werden von der Heide erobert, die schließlich auf großen Gebieten an die Stelle des Waldes trat. Die Verarmung des Bodens ist, worauf WALTER (S. 237) hinweist, nicht nur dem niederschlagsreichen Klima, sondern in ebenso hohem Maße der übermäßigen Nutzung des Waldes zuzuschreiben. Dem kann noch hinzugefügt werden, daß zuletzt auch der nicht standortsgemäße Anbau von Buche und Kiefer den Waldboden weiter verschlechtert hat.

Unser Flottsandgebiet gehört also, wie die Pollendiagramme zeigen, zum größten Teile dem Eichen-Birkenwald (TÜXEN 1937) an, der sich seit Beginn des Atlantikums (rd. 5500 v. Chr.) entwickelt hat. Seit dieser Zeit hat sich also zwischen Boden und Wald ein Gleichgewicht (= Paraklimax im Sinne TÜXENs) herausgebildet, das, wenn auch durch den Menschen oft und stark gestört, immer wieder zu dieser Waldgesellschaft zurückpendelt, wie jeder Kahlschlag und jede Sandgrube innerhalb ihres Areals beweisen.

In ihrer sehr genauen Vegetationskarte gibt S. JAHN in unserem Flottsandgebiet den Trockenen und den Feuchten Stieleichen-Birkenwald an. Diese beiden Waldgesellschaften können pollenanalytisch nicht unterschieden werden. Sie sind durch den verschiedenen Feuchtigkeitsgehalt des Bodens bedingt. Dafür ist der Flottsand selbst aber nicht verantwortlich zu machen, sondern vielmehr sein Liegendes, die Grundmoräne der Saalevereisung, die sehr unterschiedlich ausgebildet ist. Meistens ist sie stark ausgewaschen, also als sandige Fazies ausgebildet. Doch finden sich im Gebiet verstreut auch mächtige Lehmklötze. Wo nun der Flottsand auf der sandigen Grundmoräne liegt, ist der Boden durchlässig und trocken. Auf dem Geschiebelehm staut sich aber das Wasser.

Die meisten Pollenanalysen zeigen den geringen Anteil der Hainbuche an der Waldzusammensetzung. Im Jagen 28 (Schwaförden) tritt aber neben der Hainbuche gleichzeitig die Buche durchgehend stark hervor. Die Waldgesellschaft dieses Gebietes dürfte dem Frischen Buchen-Mischwald in der Variante von Majanthemum bifolium und damit zum Querceto-Carpinetum gehören. Ohne Zweifel liegen hier besonders günstige Bodenverhältnisse vor.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Nach der pflanzensoziologischen Kartierung von S. JAHN ist der (Feuchte) Eichen-Hainbuchenwald nur im Freidorfer Holz in fragmentarischer Ausbildung in einer kleinen Senke vorhanden. Der Nasse Eichen-Hainbuchenwald[1]) wurde nur einmal am Rande einer Wiesenniederung aufgefunden. Leider wurde das Jagen 28 von S. JAHN nicht kartiert. Früher werden diese Eichen-Hainbuchen-Wälder etwas weiter verbreitet gewesen sein. Ihr Gelände ist jetzt fast überall in Wiesen verwandelt.

Die Vegetationskarten kleinen Maßstabs von TÜXEN (1937, 1939) und HUECK zeigen in unserem Gebiet ebenfalls ein Vorkommen des Eichen-Hainbuchen-Waldes. Während HUECK das Gebiet flächenhaft darstellt, bezeichnet TÜXEN es nur durch Punkte, um damit anzudeuten, daß das Gebiet des Eichen-Birkenwaldes nur kleinflächig mit dem Eichen-Hainbuchenwald durchsetzt ist.

Wenn für das Gebiet auch nicht eine eigene Buchengesellschaft anzunehmen ist, so kann doch an dem natürlichen Vorkommen der Buche nicht gezweifelt werden. Denn obwohl die Buche ein schlechter Pollensender ist, bleibt ihre Kurve geschlossen, und mit Ferntransport ist, da die Schlattuntersuchungen aus Waldgebieten stammen, nicht zu rechnen. Pflanzensoziologisch zählt TÜXEN im Gebiet der Altmoräne die Buche zu den natürlichen Holzarten des Frischen Buchenmischwaldes und in geringerem Maße auch des Traubeneichen-Birkenwaldes.

Über die Verbreitung der Buche und der Eiche in Nordwestdeutschland sind verschiedene Meinungen geäußert worden (FIRBAS 1938, S. 13). OVERBECK u. SCHMITZ (S. 154) weisen darauf hin, daß seit dem Ende der Älteren Moostorfzeit die Pollen des „Eichenmischwaldes" w der Weser wesentlich höhere Werte als ö derselben erreichen. Das sei ein Zug, der auch während und nach der Massenausbreitung der Buche bis in die jüngste Zeit hinein seine Gültigkeit behält. Die Buche verhalte sich gerade umgekehrt. Diese schon 1933 bekanntgegebenen pollenanalytischen Befunde haben später zahlreiche Diagramme bestätigt. Die Eichenwerte sind w der Weser in den allermeisten Fällen so hoch, daß ihre Kurve nicht von der Buchenkurve geschnitten wird, selbst dann nicht, wenn wie in unseren Schlatt-Diagrammen beträchtliche Buchenwerte gefunden werden. OVERBECK u. SCHMITZ sprechen von einem lokalen Mosaik der Buchenwerte innerhalb eines Gebietes, in dem die Eiche ihre größte Entfaltung zeigt.

Dagegen vertrat HESMER (1932, S. 604) die Ansicht, daß die von TÜXEN in NW-Deutschland als natürlich angesehenen Eichen-Hainbuchenwälder und -Birkenwälder nachweislich vielfach künstlich durch Degradation von Buchenwäldern entstanden seien. Aber unzählige Ödland-Flecken im nw-deutschen Flachland zeigen heute noch die natürliche Erneuerung des Eichen-Birkenwaldes und unsere Diagramme beweisen seine Natürlichkeit. Es soll auch nicht bestritten werden, daß die Waldbesitzer gelegentlich Birken und Eichen gepflanzt haben; aber daß dies „vielfach" und schon so frühzeitig geschehen sei, wie wir den Eichen-Birkenwald nachweisen konnten, ist wohl doch nicht anzunehmen. HESMER maß sicher der Buche für unser Gebiet eine zu große Bedeutung bei, wenn er schrieb (S. 584): „Erst in der jüngsten Kulturzeit zeigt sich ein Absinken der Buchenpollenkurve in den Diagrammen, ein Überschneiden mit der Eichenpollenkurve findet nicht statt". Buchen-Reinbestände, wie HESMER sie annimmt, hat es nach den pollenanalytischen Ergebnissen in unserem Gebiet nicht gegeben. Hier wuchsen vielmehr nur Buchen-Mischbestände, wie sie TÜXEN im Gebiet des Eichen-Hainbuchenwaldes (einschließlich des Frischen Buchenmischwaldes) und des Traubeneichen-Birkenwaldes angibt.

---

[1]) In der Vegetationskarte von LOHMEYER als Erlen-Eichenwald bezeichnet.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Wie HESMER, so glaubte auch SELLE (S. 97) eine Unterschätzung der Buche und eine Überschätzung des Eichen-Hainbuchen- und des Eichen-Birkenwaldes durch TÜXEN feststellen zu können. SELLE übertrug die waldgeschichtlichen Befunde der Lüneburger Heide auf das Gebiet w der Weser: „Die in der Lüneburger Heide, im Gebiet n von Braunschweig und Hannover und in der Aller-, Fuhse- und Wümmeniederung gefundenen Ergebnisse ermöglichen es uns, die Pollenanalysen im übrigen nordwestdeutschen Flachlande richtig zu verstehen. Auch hier liegen im Durchschnitt die Buchenwerte höher als die Eichenwerte." Die Unhaltbarkeit dieser Anschauung für unser Gebiet ist schon dargelegt. Es ist wohl zuviel behauptet, daß die Pollenanalysen aus dem Gebiet ö der Weser es erst ermöglichen, die Diagramme aus dem W richtig zu deuten. Auch seine Feststellung, daß w der Weser die Buchenwerte höher liegen als die der Eiche, entspricht ebensowenig wie die gleiche Äußerung HESMERs den pollenanalytischen Ergebnissen. Vielmehr umschließt in den meisten Diagrammen die Eichenkurve diejenige der Buche. Die Zahl der Diagramme, die diese Verhältnisse eindeutig zum Ausdruck bringen, ist so groß, daß sie aus Raummangel nicht mitgeteilt werden können.

Dagegen stimmen wir SELLE durchaus zu in der Behauptung, daß es auch in NW-Deutschland buchenfähige Böden gäbe, was ja auch nie bestritten worden ist. Aber man sollte doch dafür zur Beweisführung nicht so alte Autoren wie FOCKE (1871) und GRAEBNER (1896) heranziehen, um mergelhaltige Böden auch für das Gebiet der Altmoräne nachzuweisen. Die geologische Kartierung zeigt immer wieder, daß es diese hier nicht gibt. Aus der angeblichen Verbreitung von mergelhaltigen Böden auf ein natürliches Vorkommen von Buchenwaldungen zu schließen, muß daher zu falschen Vorstellungen führen.

Weder HESMER noch SELLE kann daher auf Grund der neueren Pollenanalysen zugestimmt werden, wenn sie dafür eintreten, daß die Buche in NW-Deutschland eine größere Bedeutung gehabt hat als jetzt die Pflanzensoziologen annehmen. Auch die hier mitgeteilten Diagramme beweisen, daß selbst in unserem Gebiet, das als besonders buchenfreundlich galt, die Eiche stark hervortritt, die Buche aber nur, um mit OVERBECK u. SCHMITZ zu sprechen, mosaikartig eingesprengt ist.

Von der Zentralstelle für Vegetationskartierung in Stolzenau wurde mir freundlicherweise nach Abschluß meiner Untersuchung eine Naturlandschaftskarte von W. LOHMEYER zur Verfügung gestellt, die auch das untersuchte Gebiet enthält. Auf dieser Karte wird das Gebiet ö von Syke dem Trockenen und Feuchten Stieleichen-Birkenwald zugerechnet. Darin liegen unsere Profile Syke, Jagen 45 und 37. Die Umgebung dieses Waldgebietes wird als Frischer Buchenmischwald und Traubeneichen-Birkenwald angegeben. Das Diagramm aus dem Jagen 45 zeigt nur geringe Buchen- und Hainbuchenwerte, entspricht also dem Eichen-Birkenwald. Das Diagramm aus dem Jagen 37 läßt jedoch höhere Buchen- und Hainbuchenwerte erkennen und nähert sich damit dem Frischen Buchenmischwald und dem Traubeneichen-Birkenwald. Die pflanzensoziologische Auffassung der natürlichen Waldgesellschaften in der Umgebung von Syke, wie sie TÜXEN und LOHMEYER vertreten, steht also in keinerlei Widerspruch zu unseren Diagrammen.

Das Forstgebiet Schwaförden wird auf der Naturlandschaftskarte z. T. als Frischer Buchenmischwald und Traubeneichen-Birkenwald bezeichnet. Das untersuchte Schlatt liegt im Buchen-Mischwald-Gebiet. Da sein Diagramm die höchsten gefundenen Buchen- und Hainbuchenwerte aufweist, so bestätigt auch hier die Pollenanalyse die pflanzensoziologische Feststellung.

Für das Forstgebiet Freidorf gibt die Naturlandschaftskarte Traubeneichen-Birkenwälder mit Übergängen zum Stieleichen-Birkenwald an. Nach dem Pollendiagramm ist an dieser Stelle ein Eichen-Birkenwald zu

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

erwarten, da die Anteile der Buche und der Hainbuche hier sehr gering sind.

Der Vergleich der Naturlandschaftskarte von LOHMEYER mit unseren Pollen-Diagrammen zeigt also eine völlige Übereinstimmung. Damit dürfte zugleich bewiesen sein, daß pollenanalytische Untersuchungen an Kleinstmooren innerhalb größerer Waldgebiete sehr wohl geeignet sind, die Waldgeschichte dieser Gebiete aufzuklären.

Die Anregung zu dieser Arbeit gab mir Herr Forstmeister HASSENKAMP in Syke. Sie wurde ausgeführt mit Unterstützung des Landesforstamtes szt. in Sarstedt. Dem Landesforstamt sowie Herrn Forstmeister HASSENKAMP und Herrn Forstmeister VOLK in Erdmannshausen sage ich für die mir gewährte Unterstützung meinen verbindlichsten Dank.

Schriften

Dewers, F.: Flottsandgebiete in Nordwestdeutschland, ein Beitrag zum Lößproblem. — Abh. Nat. Ver. Bremen. Weber-Festschrift 1931. Sonderheft zum **28.** Bd. Bremen 1932.

— — Probleme der Flugsandbildung in Nordwestdeutschland. — Ibid. **29.** Bremen 1935.

— — Geologie und Lagerstätten Niedersachsens. 3. Känozoikum. — Oldenburg 1941.

Firbas, F.: Über einige Ergebnisse der Pollenanalyse für die jüngere Waldgeschichte Deutschlands. — Hannover 1938.

— — Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. 1. Allgemeine Waldgeschichte. — Jena 1949.

Forstbereitungs-Protokolle aus den Jahren 1776 und 1779.

Hassenkamp, W.: Führer zur Lehrwanderung . . . am 30. April und 1. Mai 1948. — Hann.-Münden 1948.

Hesmer, H.: Die Entwicklung der Wälder des nordwestdeutschen Flachlandes. — Ztschr. Forst- u. Jagdwesen. **10.** Berlin 1932.

— — Alter und Entstehung der Humusauflagen in der Oberförsterei Erdmannshausen. — Forstarchiv. Hannover 1933.

Hueck, K.: Pflanzengeographie Deutschlands. — Berlin 1936.

Iversen, J.: Landnam i Danmarks Stenalder. — Danm. geol. Unders. II/**66.** Köbenhavn 1941.

Jahn, S.: Wald- und Forstgesellschaften der Erdmannshauser Forsten. — Manuskript. Stolzenau 1949.

Jördens, C.: Wirtschaftsgeschichte der Forsten in der Lüneburger Heide vom Ausgang des Mittelalters bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts. — Inaug. Diss. Braunschweig 1931.

Lohmeyer, W.: Naturlandschaftskarte des Kreises Nienburg. — (Manuskript.) Stolzenau 1949.

Overbeck, F. u. Schmitz, H.: Zur Geschichte der Moore, Marschen und Wälder Nordwestdeutschlands. I. Niederweser — Ems. — Mitt. Prov. Stelle Naturdenkmalpflege. Hannover 1931.

Pfaffenberg, K.: Stratigraphische und pollenanalytische Untersuchungen an einigen Mooren nördlich des Wiehengebirges. — Jb. Preuß. Geolog. Landesanstalt. **54.** Berlin 1933.

— — Entwicklung und Aufbau des Lengener Moores. — Abh. Nat. Ver. Bremen. **31.** Bremen 1939.

— — Getreide- und Samenfunde aus der Kulturschicht des Steinzeitdorfes am Dümmer. — **94.—98.** Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover. Hannover 1947.

— — u. Hassenkamp, W.: Über die Versumpfungsgefahr des Waldbodens im Syker Flottsandgebiet. — Abh. Nat. Ver. Bremen. **29.** Bremen 1934.

Selle, W.: Der Bestockungsanteil der Buche, Hainbuche, Eiche und Birke in Nordwestdeutschland auf Grund von pollenanalytischen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Untersuchungen. — Ztschr. Forst- u. Jagdwesen. **73**,3. Berlin 1941.

Sprockhoff, E.: Hügelgräber bei Stocksdorf und Harmhausen. — Nachr. Niedersachsens Urgeschichte. Hildesheim 1927.

— — Hügelgräber bei Vorwohlde im Kreise Sulingen. — Praehist. Ztschr. **21**. 1930.

— — Einige Bestattungsbräuche in Westhannover. — Urgeschichtsstudien beiderseits der Niederelbe. Hildesheim 1939.

Tüxen, R.: Die Grundlagen der Urlandschaftsforschung. — Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte. **5**. Hildesheim 1931.

— — Wald- und Bodenentwicklung in Nordwestdeutschland. — Ber. 37. Wanderversammlung nw-deutschen Forstver. Hannover 1932.

— — Die Bedeutung der Pollenanalyse für die Urgeschichte. — Die Kunde. **3**,6. Hannover 1935.

— — Vegetationskarte von Niedersachsen. 1 : 800 000. In: Brüning, K., Atlas Niedersachsen. Bl. 13. Oldenburg 1934.

— — Die Pflanzendecke NW-Deutschlands in ihren Beziehungen zu Klima, Gesteinen, Böden und Mensch. — Deutsche Geogr. Blätter. **42**. Bremen 1939.

— — Pflanzendecke (Vegetationskarte von NW-Deutschland mit Erläuterungen). — In: Schnath, G. Geschichtlicher Handatlas Niedersachsens. Berlin 1939.

— — Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. Flor.-soz. Arb. Gem. Niedersachsens. **3**. Hannover 1937.

Vogel: Die Jagd- und Haustiere. — Ber. in Reinerth: Ein Dorf der Großsteingräberleute. — Germanen-Erbe. **4**. Leipzig 1939.

Walter, H.: Ökologische Pflanzengeographie. — Fortschr. d. Bot. **2**. Berlin 1933.

Wolff, W.: Geologische Beschreibung der Oberförsterei Syke. — Jahrb. Preuß. Geol. Landesanstalt. **47**. Berlin 1926.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: NF_3

Autor(en)/Author(s): Pfaffenberg Kurt

Artikel/Article: Pollenanalytische Untersuchungen an nordwestdeutschen Kleinstmooren - ein Beitrag zur Waldgeschichte des Syker Flottsandgebietes 27-43