Ein Beitrag zur Kenntnis der Diluvialflora von Ingramsdorf in Schlesien.

Von

Dr. **Richard Kräusel.**

Mit Taf. III und 1 Textfigur.

Im Verfolg früherer Untersuchungen über die Pflanzen des schlesischen Tertiärs wurden vom Geologischen Institut Breslau Proben angeblich „tertiärer" Braunkohle von Ingramsdorf übergeben. Sie bestanden aus einer tiefbraunen, leicht zerfallenden, stark sandigen Masse sowie zahlreichen Holzeinschlüssen und Samenresten. Nun sind bisher von diesem Fundorte noch niemals tertiäre Reste beschrieben worden, wohl aber hat Hartmann (1) uns mit einer von Gürich (2) entdeckten Flora aus diluvialen Schichten bekannt gemacht. Diese zeigen nach beiden Untersuchern folgendes Profil:

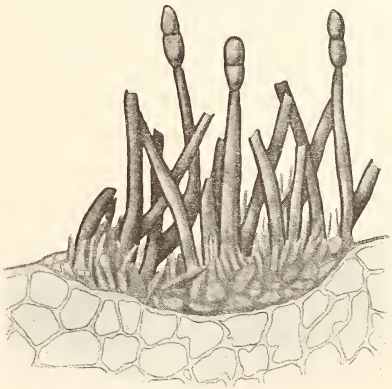
12. Alluvialer Lehm mit Torfeinlagerungen.
11. Alluvialer Flußkies.
10. Gröberer Kies mit äolischen Kantengeschieben.
9. Sandiger Ton mit humosen Einlagerungen, fossilienfrei.
8. Torf mit toniger Einlagerung in der Mitte.
7 c., 7 b., 7 a. } Schneckenmergel.
6 a. Humose dünne Schicht.
6. Mergeliger geschichteter Ton.
5. Einfache Lage haselnußgroßer Quarzgerölle.
4. Sand des unteren Diluviums mit Einlagerungen von lehmigem Sande.
3. Lehm mit Andeutung von Bankung und nordischen Geschieben.
2. Bändertonartiger Lehm.
1. Tertiärer bunter Ton.

Es stellte sich bald heraus, daß die von mir untersuchten Proben der Schicht 8 Gürich's angehörten. Daran kann kein Zweifel herrschen, wenngleich sie im Aussehen ganz an mulmige Braunkohle erinnern, wie sie anderwärts im Miocän auftritt. Nachforschungen an Ort und Stelle, die mir durch das Entgegenkommen des Direktors der Ida- und Marienhütte, Herrn Schönfelder, sowie des Betriebsleiters der Ingramsdorfer Tongruben, Herrn Werner, möglich waren, ergaben indessen, daß im tertiären Ton derartige Einschlüsse sicher nicht auftreten. Auch stimmten die Pflanzenreste mit solchen aus an Ort und Stelle entnommenen Proben der Schicht 8 sowie mit den von Hartmann aus dieser untersuchten völlig überein. Die von ihm genannten Arten konnte ich fast alle wieder finden, ebenso wie die Trümmer von Diatomeen und Insekten. Daneben fanden sich eine Anzahl gut erhaltener Samen, die Hartmann nicht beschreibt, deren sichere Deutung aber zurzeit noch nicht möglich ist. Dagegen lassen einige kryptogame Reste eine mehr oder weniger genaue Bestimmung zu und bieten so eine Ergänzung der bis jetzt einzigen Diluvialflora der Provinz.

Fungi.

Textfigur.

Die von Hartmann erwähnten Reste von *Phragmites communis* Trin. sind äußerst zahlreich. Einige Knotendiaphragmen lassen im Gewebe starke Hyphenstränge eines parasitischen Pilzes erkennen. Es lag nahe, sie mit den sehr zahlreich vorhandenen Sporen in Verbindung zu bringen, die sich in dem Torf finden. Unter diesen fallen besonders tiefschwarze, meist zweiteilige, große Formen auf, die sehr an die Teleutosporen mancher Rostpilze erinnern. Schließlich gelang es, den Nachweis der Zusammengehörigkeit zu führen. Ein Halmstück des diluvialen Schilfrohres war



durch schwärzliche unregelmäßige Flecken ausgezeichnet, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als subepidermal angelegte Sporenlager des Parasiten erwiesen. Besonders gut erhalten war eines, das gerade einem Stengelknoten aufsaß. Aus dem ziemlich dünnwandigen und helleren Hyphengeflecht erheben sich die zweiteiligen Sporen auf langen, aufrechten Stielen. Wenn es auch kaum möglich ist, die nähere systematische Stellung des Pilzes nach dem vorliegenden Material zu ermitteln, ist der Nachweis dieses vielleicht zu den Uredinaceen gehörenden Parasiten auf *Phragmites communis* nicht ohne Interesse.

Filicales.

Polypodiaceae.

Taf. III Fig. 1—3.

Farnreste fehlen unter den von Hartmann beschriebenen Pflanzen vollständig. Es muß dies auffallen, da sie ziemlich häufig beobachtet werden konnten. Mehrfach fanden sich Blattfragmente, deren Nervatur auf Farne weist, auch enthält fast jedes Präparat langgestreckte, kreisförmig gewundene Gewebebruchstücke, die unschwer sich als Reste des Annulus eines Farnsporangiums erkennen lassen. Wohlerhaltene Sporangien sind seltener. Sie sind mehr oder weniger kreisförmig, meist in die Länge gezogen und seitlich stark zusammengedrückt (Breite 180—200 μ, Länge 220—240 μ). Nach unten zu verjüngen sie sich und gehen in den Stiel über. Dieser selbst ist stets abgebrochen. Der breite Ring beginnt dicht oberhalb des Stieles und endet auf der anderen Seite in der Regel etwas höher. Sporen enthalten die Sporangien meist nicht mehr, nur einmal waren sie undeutlich erkennbar als elliptische, dunkelgefärbte Körper mit unregelmäßiger Oberfläche (Länge 40—45 μ). Da es sich hier aber um eine vereinzelte Beobachtung handelt, darf man ihr keinen allzu großen Wert beilegen, da zudem nicht sicher festzustellen ist, ob die Sporen ihre Form und Färbung nicht irgendwelchen äußeren Einflüssen verdanken.

Die Sporangien sind bei *Polypodium vulgare* L. vom gleichen Bau. Eine genaue Bestimmung ist indessen kaum durchführbar, da einerseits bei den verschiedenen, zu den Polypodiaceen

gehörenden Gattungen gleichgebaute Sporangien auftreten, die sich nur schwer unterscheiden lassen, andererseits die äußere Form der Ingramsdorfer Stücke stark variiert, wie Fig. 1—3 der Tafel deutlich erkennen lassen. Daß es sich aber um einen den Polypodiaceen zugehörenden Farn handelt, steht außer Zweifel.

Salviniaceae.

Salvinia natans L.

Taf. III Fig. 4—10.

Betrachtet man den Torf mit einer Lupe, so heben sich aus der braunen Masse eine große Zahl heller, weißer Gebilde heraus, die von sehr verschiedener Größe sind. Die kleinsten erweisen sich als Pollenkörner einer *Pinus*-Art. Die größeren, 200—210 μ Durchmesser besitzenden sind von kugeliger Gestalt und haben eine polyedrisch abgeplattete Oberfläche. Daneben finden sich andere, in der Form ganz damit übereinstimmend, aber von bräunlicher bis braunroter Färbung. Die polyedrische Ausbildung der Oberfläche tritt um so deutlicher hervor, je dunkler sie gefärbt ist. Nach Behandlung mit Kalilauge war auch die innere Struktur erkennbar. Das ganze Gebilde besteht aus kleinen, sehr dünnwandigen Zellen, die ein schaumiges Gewebe bilden. In diesem liegen eingeschlossen zahlreiche größere, runde oder länglich ovale, an einer Seite geschweifte, 20—25 μ messende, dickwandigere, meist durchsichtige Zellen. Die Kugel wird von einer derben Membran umgeben, die mitunter an einer Stelle Reste eines Stieles aufweist. Es handelt sich also um Sporangien (Fig. 5—7). Sie stimmen vollständig mit den Mikrosporangien von *Salvinia natans* L. überein. Struktur und Form sind die gleiche, und auch hier sind die Sporangien anfangs weißlich, später werden sie braun und rötlichbraun. Der Teich des Botanischen Gartens in Breslau lieferte reichlich rezentes Vergleichsmaterial. Hier hatte sich im Herbst 1916 der Farn so üppig entwickelt, daß er den Teich rasenartig bedeckte. Im nächsten Frühjahr stiegen die Sporangien nun in solchen Massen an die Oberfläche, daß sie in einer mehrere Zentimeter dicken Schicht das Wasser vollständig erfüllten. Lingelsheim hat über diese eigenartige „Wasserblüte“ berichtet (3).

Sollte sich die Vermutung über die Stellung der diluvialen Sporangien bewahrheiten, so mußten sich auch die viel selteneren und größeren Makrosporangien nachweisen lassen. Schon beim Beginn der Untersuchung waren etwa 1 mm große, mehr oder weniger kugelig geformte Gebilde isoliert worden, die ebenfalls von schaumigem Bau, einen dunkleren, festeren Kern einschlossen und anfangs für Pilzkörper gehalten wurden. Es sind die Makrosporen von *S. natans* (Fig. 9 u. 10), deren Hülle zerstört ist. Sie werden von einem dickwandigen, soliden Exinium eingeschlossen. Um dieses bildet das schaumige Perinium eine unregelmäßige, lockere Hülle. Wohlerhaltene ganze Makrosporangien sind sehr selten (Fig. 4 u. 8), fehlen aber nicht völlig. Meist weißlich, sind sie länglich oval mit gefelderter, dicker Membran und sitzen an einem kurzen Stiel.

Danach gehört *S. natans* L. zu den im Diluvialtorf von Ingramsdorf sicher nachgewiesenen und offenbar häufigen Pflanzen. Es ist kaum anzunehmen, daß sie in gleicher Menge in den von Hartmann untersuchten Proben sich befand, da er sie bei seiner sorgfältigen Untersuchung dann wohl nicht übersehen hätte. Ganz scheinen die Sporangien aber in seinen Präparaten nicht gefehlt zu haben, wenigstens kann man vermuten, daß einige der von ihm als Incerta leider unzulänglich beschriebenen „Samen“ hierher zu stellen sind. Die von Lingelsheim beschriebene fluktuierende Massenentwicklung der *Salvinia*-Sporangien, die auch bei der nahe verwandten Gattung *Azolla* beobachtet worden ist, erklärt vollauf, daß sie sich nur in vielleicht sehr beschränkten Schichten häufiger finden. Die von mir untersuchten Torfproben stammen ja von anderen Stellen des Aufschlusses als die Hartmann's, der sein Hauptaugenmerk zudem auf die Schneckenmergel richtete.

Er kommt zu dem Ergebnis, daß die Flora der unteren Schichten sich in den Schmelzwässern eines sich zurückziehenden Inlandgletschers und an seinen Ufern angesiedelt habe, während die der oberen (7 c und 8), die auf wärmeres Klima weist, eine zunehmende Verlandung wahrscheinlich macht. Es muß aber betont werden, daß auf Grund der zoologischen Befunde F. Pax, der Untersucher der schlesischen Tierwelt, die Berechtigung dieser klimatischen Gliederung bezweifelt,

zu der ja Hartmann im wesentlichen nur durch das Auftreten der Zwergbirke veranlaßt worden ist. Damit würde das Vorkommen von *Salvinia natans*, die noch heute in stillen Teichen Schlesiens anzutreffen ist, gut übereinstimmen. Auch die übrige Zusammensetzung des Torfes läßt auf ein solches ruhiges Gewässer schließen. Neben zahlreichen Diatomeen finden wir da Reste von Wasserkäfern, namentlich sehr schön erhaltene Eier, sowie die Gehäuse mehrerer *Anuraea*-Arten.

Häufig sind auch Pollenkörner, wie solche schon Hartmann erwähnt. Es ist vielleicht nicht ohne Interesse, daß sich darunter Formen befinden, wie sie auch in miocänen schlesischen Braunkohlenlagern gefunden worden sind. Die an anderer Stelle (4) gegebenen Abbildungen könnten ebensogut von Ingramsdorf stammen. Eine Bestimmung läßt sich kaum durchführen. Die gleichen Formen findet man leicht in einem Teich oder Torfmoorwasser. Sicher erkennbar sind nur die typischen *Pinus*-Pollen. Hartmann hat *P. silvestris* L. nur in Schicht 7 c gefunden, das häufige Auftreten des Pollens in Schicht 8 macht ihre Anwesenheit auch hier höchst wahrscheinlich. Die *Pinus*-Pollen treten in zwei Größen auf. Die größeren, schon mit bloßem Auge erkennbaren, messen bis 100—150 μ, die kleineren dagegen höchstens 70 μ. Vielleicht deutet dies auf die Anwesenheit einer zweiten Kiefernart (*P. uncinata??*).

Bezüglich des Alters der Ingramsdorfer Schichten, die von Gürich und Hartmann als interglazial angesehen werden, ergeben sich keine neuen Gesichtspunkte. Pax (5) hat neuerdings auf Grund eines Vergleichs der Ingramsdorfer mit anderen Diluvialfloren Norddeutschlands jene Ansicht bestätigt.

Ergebnisse.

1. Zu den von Hartmann aus den interglazialen Schichten von Ingramsdorf beschriebenen Pflanzen treten ein parasitärer Pilz auf *Phragmites communis*, ein den Polypodiaceen angehöriger Farn sowie *Salvinia natans* L. Sie finden sich in der obersten fossilführenden Schicht (Schicht 8).
2. *Pinus silvestris* tritt höchst wahrscheinlich ebenfalls hier auf, vielleicht auch eine zweite *Pinus*-Art. Weitere

Reste konnten noch nicht näher bestimmt werden. Dies, sowie die schon von Hartmann geäußerte Erwartung, daß eine spezielle Bearbeitung der Diatomeen von Ingramsdorf zahlreiche weitere Formen ergeben würde, lassen erkennen, daß eine fernere Untersuchung der fossilführenden Ingramsdorfer Schichten nicht ergebnislos sein würde.

Literatur.

1. Hartmann, F., Die fossile Flora von Ingramsdorf. Breslau 1907.
2. Gürich, G., Der Schneckenmergel von Ingramsdorf und andere Quartärfunde in Schlesien. Jahrb. preuß. geol. Landesanst. 26. Berlin 1905.
3. Lingelsheim, A., Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kult. f. 1918.
4. Kräusel, R., Nachträge zur Tertiärflora Schlesiens I. Jahrb. preuß. geol. Landesanst. f. 1918. Berlin.
5. Pax, F., Schlesiens Pflanzenwelt. Jena 1915.

Tafel-Erklärung.

Tafel III.

Die Handzeichnungen sind mit dem Abbe'schen Zeichenapparat angefertigt, die Lichtbilder im Laboratorium des Zoologischen Instituts Breslau, dessen Direktor, Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Kükenthal, ich für die freundliche Erlaubnis hierzu ebenso wie Herrn Dr. Moser, Assistent am Zoologischen Institut Breslau, für freundliche Mithilfe bei ihrer Anfertigung zu Dank verpflichtet bin.

Fig. 1—3. Sporangien einer Polypodiacee mit Ring, Sporen und Stielansatz. $\frac{180}{1}$.

„ 4. Makro- und Mikrosporangien von *Salvinia natans* L. $\frac{10}{1}$.

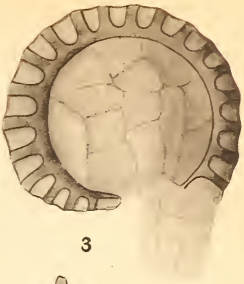
„ 5—7. Mikrosporangien von *Salvinia natans* L. mit Sporen. $\frac{180}{1}$.

„ 8. Makrosporangium von *Salvinia natans* L. $\frac{50}{1}$.

„ 9 u. 10. Makrosporen von *Salvinia natans* L. Die runde Spore wird von einem festen Exinium und einem schaumig lockeren Perinium eingeschlossen. $\frac{50}{1}$.

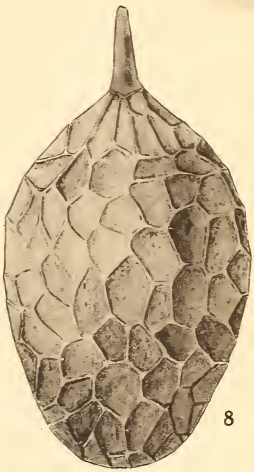
1

2

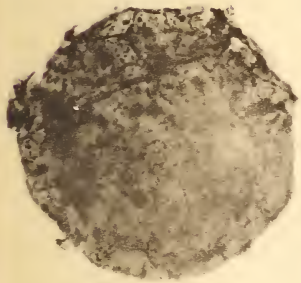


3

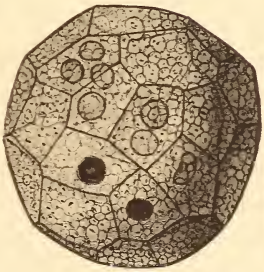
4



8



5



6

7

9

10

d phot. u. gez. Carl Ebner, Stuttgart.

R. Kräusel: Diluvialflora von Ingramsdorf.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: 1920

Autor(en)/Author(s): Kräusel R.

Artikel/Article: Ein Beitrag zur Kenntnis der Diluvialflora von Ingramsdorf in Schlesien. 104-110