

# Mikrosporenhorizonte in Süd- und Ostkärnten

Von WILHELM KLAUS

Nördlich der Karawanken, etwa vom Mittagkogel bis in die Gegend Bleiburg—Eisenkappel, sind seit langem eine Anzahl von Kohlen- und Tonaufschlüssen bekannt. Das Problem ihrer stratigraphischen Stellung im Jungtertiär hat — besonders auch durch die Arbeiten und Anregungen F. KAHLERS — vielseitige Beachtung gefunden. Die vorliegende pollenanalytische Untersuchung verdankt ihr Zustandekommen der Übereinstimmung des Arbeitsprogrammes der Geologischen Bundesanstalt mit den Bemühungen F. KAHLERS, weitere neue Untersuchungsmöglichkeiten zur Klärung der Altersfragen heranzuziehen. Für zahlreiche geologische Hinweise sowie Unterstützung bei der Probeentnahme in den Jahren 1954/1955 sei besonders Herrn Dr. F. KAHLER gedankt.

Durch mehrfache Begehungen bot sich die Möglichkeit, in den verschiedenen Aufschlüssen eine Anzahl von „sporenhöflichen“ Proben aufzusammeln. Im folgenden seien die Fundorte und die in den Proben enthaltenen Sporen angeführt:

## I. Rosenbacher Schichten

### 1. Rosenbach.

Entnahmestelle unweit Bahnhof Rosenbach, etwa 80 m südl. Lichtensteinsche Fortsverwaltung.

Am Ostufer des Bachbettes sind etwa 50 m mächtige Schichten, die eine Wechselagerung von Sanden und Schottern mit grauen, sandigen Tonen und vereinzelt Kohleneinschlüssen erkennen lassen und gegen Norden mit etwa 30° einfallen, aufgeschlossen. Wegen der starken Sandkomponente erwies sich die größere Zahl der Proben als sporenleer. Drei vorwiegend tonige Proben ergaben folgendes Spektrum:

<i>Sporites speciosus</i>	<i>Taxodioipoll. sp.</i>
<i>Lygodioisporites solidus</i>	<i>Abietineaepoll. sp.</i>
<i>Sabaloipoll. areolatus</i>	<i>Quercopoll. henrici</i>
<i>Osmudaspor. primarius</i>	<i>Quercopoll. microhenrici</i>
<i>Polypodiaceospor. neddeni</i>	<i>Engelhaardtioipoll. sp.</i>

Die Proben enthalten sehr wenig organisches Material und Mikrosporen. Lediglich *Sporites speciosus* und *Lygodioispor. solidus* sind wegen ihrer Häufigkeit und guten Erhaltung besonders auffällig. Bemerkenswert ist vielleicht auch der Fund eines vereinzelt Palmepollenkornes. Auffällig wenig *Taxodiaceae*, die sonst in Kohlengebieten zu dominieren pflegen.

### 2. Ari-Bach.

Im Ari-Bach, nördl. der Ari-Wand, im Süden der Ortschaft Mallenitzen, stehen im Bachbett graue sandige Tone an. Davon erwiesen sich einige Proben als sporenführend und ergaben folgende Fossilgemeinschaft:

<i>Sporites speciosus</i>	<i>Quercopoll. henrici</i>
<i>Lygodioisporites solidus</i>	<i>Quercopoll. microhenrici</i>
<i>Abietineaepoll. sp.</i>	

Weiters einige umgelagerte mesozoische Sporen (*Sporites reclusus*) und Tracheidenbruchstücke von *Torreya sp.*

### 3. Worounica-Graben.

Im Bachbett südl. der Ortschaft Unter-Aichwald, unweit des Bauerngehöftes Aschim, etwa 150 m von der Staumauer aufwärts, ist ein etwa 6 m mächtiges, nach Norden steil einfallendes Schichtpaket von grauen, sandigen Tonen, welche mit Feinsandlagen wechseln, aufgeschlossen. Zuweilen sind auch stark humose Tone eingeschaltet. Diese ergaben eine gute Sporenführung, und zwar:

*Sporites speciosus*  
*Lygodiosporites solidus*  
*Sporites neddeni*  
*Osmudaspor. primarius*  
*Abietinaepoll. sp.*  
*Taxodioipoll. sp.*  
*Quercoipoll. henrici*  
*Quercoipoll. microhenrici*  
*Rhoopoll. sp.*

*Caryapoll. simplex*  
*Pterocaryapoll. stellatus*  
*Engelhaardtioipoll. sp.*  
*Symplocoipol. vestibulum*  
*Pollenites marcodurensis*  
*Tiliapoll. sp.*  
*Ilicoipoll. iliacus*  
*Alnipoll. sp.*

Umgelagerte mesozoische Sporen und Tracheidenbruchstücke von *Torreya sp.*

Die Sporenführung der drei angeführten Fundpunkte der Rosenbacher Schichten stimmt gut überein. Sie ist ausgezeichnet durch das stets bemerkenswerte Auftreten von *Sporites speciosus* sowie *Lygodiosporites solidus* mit sehr wenigen Taxodiaceae. Die Proben sind nie sandfrei. Soweit die Mikroflora über die Genesis der Sedimente Anhaltspunkte geben kann, wäre aus der sehr ärmlichen Flora mit vorwiegend Farnsporen und nur ganz vereinzelt Taxodiaceen auf eine Süßwasserbildung in bewegtem Wasser zu schließen, in deren unmittelbarer Umgebung jedenfalls keine nachhaltige Moor- und Kohlenbildung stattgefunden haben kann.

## II. Ober-Loibach

Aus dem Jauntaler Kohlenbergbau bei Bleiburg konnten einige Ton- und Kohlenproben aufgesammelt werden. Eine auswertbare Sporenführung fand sich besonders im unmittelbar Liegenden und in den dünnen, tonigen Zwischenmitteln der zahlreichen, geringmächtigen Flözblätter. Unmittelbar in der Umgebung des Bergbaues befindet sich auch eine Tongrube, wo Kohlen und humose Tone anstehen, die jedenfalls im Zusammenhang mit den Tiefbauflözen stehen. Zum Vergleich wurden auch von dort einigen Proben untersucht.

Die gut erhaltene und artenreiche Mikroflora dieser Proben ergab im Durchschnitt folgendes Spektrum:

*Sporites speciosus*  
*Lygodiosporites solidus*  
*Abietinaepoll. sp. sp.*  
*Abiespollenites absolutus*  
*Tsugaepollenites igniculus*  
*Tsugaepollenites sp. (mit feinen Stacheln)*  
*Tsugaepollenites macroserratus*  
*Sciadopytispoll. serratus*  
*Laricoipoll. sp.*  
*Nysoipoll. rodderensis*

*Taxodioipoll. sp.*  
*Quercoipoll. henrici*  
*Quercoipoll. microhenrici*  
*Araliaceoipoll. edmundi*  
*Pollenites marcodurensis*  
*Juglanspoll. verus*  
*Pterocaryapoll. stellatus*  
*Caryapoll. simplex*  
*Symplocoipoll. vestibulum*  
*Sapotaceoipoll. manifestus*  
*Sabalopoll. areolatus*

Auf Grund des deutlich feststellbaren Auftretens von *Sporites speciosus*, *Lygodiosporites solidus*, *Quercopoll. henrici* usw., scheint sich eine floristische Übereinstimmung mit den Rosenbacher Schichten erkennen zu lassen. Allerdings findet sich hier zusätzlich noch eine Anzahl von Formen, welche durch die faziellen Gegebenheiten einer Kohlenbildungslagesstätte bedingt sind.

### III. Penkener Kohlschichten

Südl. des Wörthersees liegen an der Basis der Sattnitzkonglomeratplatte Tone und Braunkohlen, die in einzelnen kleinen Aufschlüssen zugänglich sind.

#### 1. Roach-Penken.

Die Analyse von zwei Ton- und einer Kohlenprobe ergaben folgendes Durchschnittsspektrum:

<i>Tsugaepoll. macroserratus</i>	<i>Quercopoll. sp.</i>
<i>Tsugaepoll. igniculus</i>	<i>Fagoipoll. sp.</i>
<i>Tsugaepoll. sp.</i> (Form mit kleinen Stacheln)	<i>Juglanspoll. sp.</i> (aff. <i>regia</i> )
<i>Abietinaepoll. sp.</i>	<i>Caryapoll. simplex</i>
<i>Abiespoll. absolutus</i>	<i>Pterocaryapoll. stellatus</i>
<i>Sciadopityspoll. serratus</i>	<i>Zelkovidites</i>
<i>Taxodiaceapoll. sp.</i>	<i>Tiliapoll.</i> (kleine Form)
<i>Osmundaspor. primarius</i>	<i>Alnipoll. sp.</i>

Trotz guter Erhaltung sind verhältnismäßig wenig Arten vorhanden. Am häufigsten tritt die kleine *Tilia*-Form auf, sowie *Quercopoll.*, *Fagoipoll.*, *Juglanspoll.* und geflügelte Koniferenformen, wie sie bei *Pinus* und *Cedrus* vorkommen.

Weitere Aufschlüsse, welche sich in Richtung Keutschach hinziehen, enthalten Tone und Kohlen mit praktisch der gleichen Mikroflora.

#### 2. Buchheim.

Am Fuße des Petelin, unweit der Ortschaft Buchheim, im Walde oberhalb des Gasthauses Worth, fanden sich in einem Hohlweg kleine Tonaufschlüsse. Die Tone sind braun und stark humos und erwiesen sich für Pollenuntersuchungen als sehr gut geeignet. Auch hier zeigte die Mikroflora eine völlige Übereinstimmung mit dem Bild von Penken.

#### 3. Triebblach bei St. Margarethen.

Von Triebblach weiter östl. im Rosental stammt eine Probe, welche nach brieflicher Mitteilung von Herrn Dr. KAHLER noch im Barentalkonglomerat liegt. Es handelt sich um einen grauen Ton mit etwas Pflanzenhäkssel. Die Untersuchung ergab aus dieser Probe sehr gut erhaltene Mikrosporen, die ebenfalls in ihrer Vergesellschaftung gut mit jener von Penken übereinstimmen.

Für die Kohlen- und Tonablagerungen nördl. der Karawanken scheinen sich also zwei mikrofloristisch verschiedene Horizonte erkennen zu lassen. Und zwar der Horizont der Rosenbacher Kohlschichten, dem die Fundpunkte Rosenbach, Ari-bach, Worounica-Graben und Ober-Loibach zuzurechnen sind, und davon mikrofloristisch verschieden ein weiteres Niveau, welchem die Tone und Kohlen von Penken, Roach, Buchheim sowie Triebblach angehören würden.

Um diese beiden Horizonte bezüglich ihrer Altersstellung näher betrachten zu können, wurden die nach BECK-MANAGETTA und PAPP bereits faunistisch datier-

ten Kohlenablagerungen des Lavanttales profilmäßig besonders an Hand der Bohrung Wolkersdorf 3 analysiert. Die ins Unter-Sarmat gestellten St. Stefaner Flözzüge enthalten die Mittel-Obermiozäne Sporenvergesellschaftung mit zahlreichen Koniferen, wie *Tsugaepoll.* in drei Arten, besonders auffallend ist die Häufigkeit von *Abiespoll. absolutus* und *Juglanspoll. verus*. An Sporen zeichnet sich deutlich *Sporites speciosus* und *Lygodiosporites solidus* ab.

Im Profil der Bohrung W<sub>3</sub> geht diese nach faunistischen Daten Unter-Sarmatische Flora mehr oder weniger unverändert bis weit in das Hangende des Kuchler-Horizontes durch. Das wird besonders deutlich durch das Verhalten von *Nysoipoll. rodderensis*, deren häufiges Auftreten wohl faziell bedingt sein wird, die aber mit ähnlichen Prozentsätzen tief im Liegenden des Kuchler Horizontes einsetzt und unverändert durch beide Kuchlerflöze bis hoch ins Hangende festzustellen ist. Mikrofloristisch ist der bezeichnete Schichtkomplex eine Einheit. *Sciadopytispoll. serratus* setzt etwa 50 m unter der Kuchler Unterbank ein und geht dann bis ins Hangende durch. Die hohe *Abies*-Frequenz der St. Stefaner Flöze nimmt über dem Kuchler Horizont allmählich wieder ab. Etwa 80 m über der Kuchler Oberbank läßt sich allerdings mehr oder weniger unvermittelt eine mikrofloristische Veränderung feststellen, die sich besonders auszeichnet durch das zahlreiche Auftreten von *Quercopoll.*, *Fagoipoll.* und *Juglanspoll. aff. regia* sowie einen beträchtlichen Rückgang der *Abies*-Formen.

Im Profil der Bohrung W<sub>3</sub> im Lavanttal lassen sich also im großen und ganzen zwei Vergesellschaftungen unterscheiden:

a) Die Mikroflora des Untersarmates, welche bis 80 m über den Kuchler Horizont durchgeht. Durch das Auftreten von *Sciadopytispoll* etwa 50 m unter dem Kuchler Horizont könnte das Profil des Untersarmates in sich noch untergliedert werden, und zwar in sehr ähnlicher Weise wie das Profil von Carnuntum (vgl. H. KÜPPER, 1955). Dort setzt bei einer allgemein genau übereinstimmenden Flora im höheren Untersarmat *Sciadopytispoll.* ein. Der Kuchler Horizont würde demnach einem höheren Untersarmat gleichkommen.

b) Die Vergesellschaftung, welche unvermittelt etwa 80 m über der Kuchler Oberbank auftritt und ihrer floristischen Zusammensetzung nach einem Unter-Mittel-Pannon entsprechen würde.

#### Vergleich mit den Kohlen am Nordfuß der Karawanken.

Der Verband der Rosenbacher Schichten mit den Fundpunkten Rosenbach (vgl. Abb. 1), Ari-Bach, Worounica-Graben und Oberloibach entspricht in wesentlichen mikrofloristischen Merkmalen dem Untersarmat des Lavanttales. Zufolge des Auftretens von *Sciadopytispoll.* ist ein höheres Untersarmat, ähnlich wie im Kuchler Horizont, wahrscheinlich.

Der Verband der Kohlenschichten von Penken—Keutschach mit den Fundpunkten Penken, Roach, Buchheim und Trieblach hat im Lavanttal keine deutlich erkennbaren Äquivalente. Vielmehr deutet die Vergesellschaftung auf einen noch jüngeren Abschnitt als das Hangendste der Bohrung W<sub>3</sub> und könnte einem obersten Pannon entsprechen.

#### Literatur

- BECK-MANNAGETTA, P.: Schichtfolge und Tektonik des unteren Lavanttales. — Anz. d. Oesterr. Akad. d. Wiss., Wien, math.-naturw. Klasse, 1950, S. 33.  
— Zur Geologie und Paläontologie des Tertiärs des unteren Lavanttales. — Jahrb. Geol. B.-A., Wien, 1952, H. 1.



- BECK-MANNAGETTA, P.: Über die heutige Kenntnis des Tertiärs im unteren Lavanttal. — Verh. Geol. B.-A., Wien, Sonderheft C, 1952.
- BERGER, W.: Jungtertiäre Pflanzenreste aus den unteren Lavanttal in Ostkärnten. — Neues Jahrb. Geol. u. Paläontol., Abh. 100, 3, S. 402—430, Stuttgart 1955.
- CANAVAL, R. in: Die Mineralkohlen Österreichs. Wien 1903, S. 160.  
— Das Kohlenvorkommen von Lobnig bei Eisenkappel in Kärnten und das Alter der Karawanken. — Berg- u. Hüttenm. Jahrb., 1919, S. 111.
- DREGER, J.: Geologischer Bau der Umgebung von Griffen und St. Paul in Kärnten. — Verh. k. k. R.-A., 1907, S. 87.
- HERITSCH, F. - KAHLER, F.: Nordrand der Karawanken. — Anz. d. Österr. Akad. d. Wiss., Wien, 1938.
- HÖFER, H.: Das Alter der Karawanken. — Verh. k. k. R.-A., 1908, S. 293.
- KAHLER, F.: Der Nordrand der Karawanken. — Carinthia, II, 1935.  
Die Kohlenlagerstätten der Karawanken und ihres Vorlandes. — Berg- u. Hüttenm. Monatsber., 86, 1938.  
— Über das Kohlenvorkommen des Turiawaldes, südl. Velden am Wörthersee. — Carinthia, II, 1951, S. 45.  
— Der Bau der Karawanken und des Klagenfurter Beckens. — Carinthia, II, Sonderheft 16, 1953.  
— Kleine Beiträge zur Versteinerungskunde Kärntens. Die Säugetierfauna von Penken. — Carinthia, II, 1928.  
— Die Herkunft des Sedimentes der Tertiärablagerungen am Karawanken-Nordrand. — Zentralbl. f. Miner. etc. B., 1929, S. 230.  
— Zwischen Wöhrersee und Karawanken. — Mitt. d. Naturw. Verh. f. Stmk., 68, 1931.  
— Über die Verteilung der Tertiärablagerungen im Gebiete der Karawanken. — Zentralbl. f. Miner. etc. B., 1932, S. 115.  
— Über die Verbreitung kohlenführenden Jungtertiärs in Kärnten. — Verh. Geol. B.-A., Wien, 1933, S. 125.
- KIESLINGER, A.: Die Tektonik in den östlichen Karawanken. — Zentralbl. f. Miner. etc., B, 1929, S. 201.
- KÜPPER, H.: Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich, Abschnitt Wien—Neusiedlersee. — Verh. Geol. B.-A., Wien, Sonderheft D, 1955, S. 134.
- MOTTL, M.: Neuer Beitrag zur Säugetierfauna von Penken bei Keutschach in Kärnten. — Carinthia, II, 1955, S. 60.
- PAPP, A.: Über die Einstufung des Jungtertiärs im Lavanttal. — Anz. Österr. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Klasse, Wien 1950.  
— Über die Altersstellung der Tertiärschichten von Liescha bei Prävali und Lobnig. — Carinthia, II, Klagenfurt 1951.
- PETRASCHEK, W.: Kohlengologie der österreichischen Teilstaaten. — 1. Teil, 1922—1924, Wien.
- POTONÉ, R.: Revision stratigraphisch wichtiger Sporomorphen des mitteleuropäischen Tertiärs. — Palaeontographica, Abt. B, 1951.
- SCHÄRINGER, W.: Notizen aus dem Lavanttaler Braunkohlentertiär. — Der Karinthin, Knappenberg 1948—1950.
- TELLER, F.: Geologie des Karawankentunnels. — Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wiss., Wien, 1910, 82.
- WINKLER-HERMADEN, A.: Die jungtertiären Ablagerungen an der Ostabdachung der Zentralalpen und das inneralpine Tertiär. — In Schaffers Geologie von Österreich. Neue Auflage, Wien 1951, S. 414.  
— Ergebnisse und Probleme der quartären Entwicklungsgeschichte am östlichen Alpensaum außerhalb der Vereisungsgebiete. — Österr. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Klasse, Denkschriften, Bd. 110, Abh. 1, Wien 1955.
- ZAPPE, H.: Die geologische Altersstellung österreichischer Kohlenlagerstätten nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis. — Berg- u. Hüttenm. Monatsb., 101, H. 4, 1956.