

Anzeiger der Österreichischen Akademie der Wissenschaften,
math.-naturwiss. Klasse 126 (1989), 33—42

Das wirkliche Mitglied Helmuth ZAPPE legt für die Aufnahme in den Anzeiger die folgende Arbeit vor:

ZUR GEOLOGIE UND LITHOSTRATIGRAPHIE DER SANDGRUBE
GÖTZENDORF AN DER LEITHA, NIEDERÖSTERREICH

Von Friedrich BRIX¹

1. Die geologische Position

Das Gebiet nordwestlich des Leithagebirges bei Mannersdorf, in dem die Sandgrube Götzendorf liegt, gehört zum Südlichen Wiener Becken. Wie aus einer früheren Bearbeitung durch K. FRIEDL und durch die laufende Kartierungstätigkeit von F. BRIX auf Blatt Eisenstadt (77) zu erkennen ist, begleiten den West- und Nordwestbereich des Leithagebirges gegen das Becken zu einige Bruchstaffeln, die alle mit ihren Bruchflächen gegen Westnordwesten bis Nordwesten einfallen. Die Sprunghöhen sind beträchtlich, wie aus der Tiefbohrung Götzendorf 1, die etwa 3,6 km nordnordwestlich der Sandgrube Götzendorf liegt, zu erkennen ist.

Das Profil der Tiefbohrung Götzendorf 1, gebohrt 1966 von der ÖMV AG, wurde von K. KMOCH, I. MAURER und K. TURNOVSKY bearbeitet:

Seehöhe Gelände rund 169 m über Adrianull

0—1 m	Quartär
1—408 m	Pont
408—748 m	Pannon E
748—963 m	Pannon B—D
763—1340 m	Sarmat
1340—2370 m	Baden
2370— <u>2413</u> m	Semmeringmesozoikum, Beckenuntergrund, Quarzite und bunte Tonschiefer des Keuper

Das Pont besteht vorwiegend aus Sandlagen und führt häufig Flöze und Linsen aus Weichbraunkohle im tieferen Teil. Das Pannon E (= früheres Mittelpannon) ist, so wie im übrigen Wiener Becken fast durchwegs in einer Tonmergelfazies mit typischer Ostrakoden- und Molluskenfauna entwickelt. Kohlige Lagen kommen praktisch nicht vor, dünne Sandlagen sind selten. Diese Fazies ist auch immer wieder in Aufschlüssen am Beckenrand anzutreffen.

¹ Anschrift: Prof. Dr. F. BRIX, Donhartgasse 98, 1140 Wien

Der Beckenuntergrund liegt, unter Berücksichtigung der Verkürzung durch die Bohrlochabweichung, bei -2197 m. Die tiefste aufgeschlossene Stelle mit Gesteinen des kristallinen Untergrundes am Beckenrand bei Mannersdorf hat eine Seehöhe von $+230$ m. Daraus ergibt sich eine Gesamtabenkung von rund 2430 m zwischen dem Beckenrand bei Mannersdorf und dem Beckenuntergrund bei der Bohrung Götzendorf 1. Da die jungtertiären Schichten alle nur flach gegen das Becken einfallen, wie auch in der Sandgrube Götzendorf zu sehen ist, ist der Großteil dieser Teufendifferenz durch die Bruchtektonik zu erklären.

Die Schichten des Baden und des Sarmat bilden am Leithagebirge bei Mannersdorf nur einen schmalen Saum, sodaß an der Erdoberfläche gegen das Becken zu rasch wesentlich jüngere Ablagerungen folgen, die synsedimentär mit der Bruchstätigkeit abgelagert wurden. Eben diese Brüche begrenzen jeweils die obertägige Verbreitung von Baden—Sarmat, Pannon B—E und Pont F—G. Die Sandgrube Götzendorf liegt im Bereich des Pont, wie später näher dargelegt wird.

2. Aufschlußbeschreibung der Sandgrube Götzendorf

Die Lokation liegt etwa 800 m südsüdöstlich der Kirche von Götzendorf an der Leitha an einem gegen Westen bis Nordwesten schauenden Hang. Dieser stellt den östlichen Erosionsrand der Leitha einschließlich eines Nebenbaches dar. Der obere Rand dieses Hanges liegt zwischen 6 und 12 m über dem Flußbett. Die Entfernung der Lokation vom Rand des Leithagebirges im Südosten bei Mannersdorf beträgt etwas mehr als 4 km.

Die Sandgrube besteht aus mehreren Grubenteilen, bildet also einen Komplex. Einige ältere Abbaue werden derzeit als Müll- und Schuttdeponie verwendet. Ein anderer Teil wird von einem Teich eingenommen, was darauf hinweist, daß dort dichte Lagen vorhanden sein müssen. Wieder andere Teile des Grubenkomplexes, die offenbar schon seit vielen Jahre nicht mehr abgebaut wurden, sind durch Buschwald überwuchert. Nur ein relativ kleiner Teil, der etwa in der Mitte aller Abbaue und mehr gegen Osten zu liegt, ist derzeit (1989) noch in Betrieb. Von hier stammen die nachfolgend genannten Daten.

Die in der offenen Sandgrube aufgeschlossenen Sedimente zeigen eine unruhige Lagerung mit einem durchschnittlichen Einfallen von $3-4^\circ$ gegen Nordnordwesten. Die Gesamtmächtigkeit aller Sedimente, die im Aufschluß selbst zu beobachten ist, beträgt etwa $12-13$ m. Die Schichtfolge setzt sich aus folgenden Gliedern zusammen (von oben nach unten):

- 0,0—1,80 m Humus z. T. lehmig; Mächtigkeit stark schwankend
- 1,8—7,80 m Sand, hellgrau, feinkörnig, kreuzgeschichtet, gelegentlich mit Fossilspittern

- Probe 1 und Probe 2 wurden ca. 3—4 m unter der Sandoberkante entnommen, die beiden Stellen sind etwa 30 m voneinander entfernt, liegen aber etwa im gleichen Niveau
- 7,8—8,20 m Sand mit weißen Konkretionen, rostroten Lagen und Bändern, viel Fossilgrus; unregelmäßig gelagert
- 8,2—8,40 m Weiße Konkretionen und Feinsand, teilweise in hellgrüngrauen, feinsandigen Mergel übergehend
- 8,4—9,40 m Feinsand, grau bis hellgrau, mit dünnen, weißgelben konkretionären Lagen. Probe 3 aus einer Feinsandlage (leicht mergelig)
- 9,4—9,60 m Sand, rostrot umkrustet, Lagerung wellig
- 9,6—10,80 m Feinsand, grau, mergelig
- 10,8—10,90 m Mergel, grau bis hellgrau
- 10,9—12,90 m Feinsand, grau, z. T. kreuzgeschichtet; reicht bis zur Wasseroberfläche des Teiches; Probe 4 wurde etwa 1 m unter der Schichtoberkante entnommen.

Es wird bemerkt, daß es sich bei dem eben beschriebenen Profil um eine Kombination der Gegebenheiten von mehreren Aufschlußteilen handelt, da das Gesamtprofil nirgends vollständig aufgeschlossen ist. Hervorzuheben ist die Art der Sedimentation, die auf rasch wechselnde Ablagerungsverhältnisse hinweist, wie sie bei starker Sedimentzufuhr, bewegtem Wasser und bedeutenden Umlagerungsvorgängen aufzutreten pflegen.

3. Sedimentologische Untersuchungen

Der Autor hat, wie schon bei der Profilbeschreibung der Sandgrube Götzendorf erwähnt, 4 Proben genommen, die im Labor für Aufschluß und Produktion der ÖMV AG von Herrn Dr. R. SAUER untersucht wurden. Dafür sei Herrn Chefgeologen Dr. G. WESSELY und Herrn Dr. SAUER herzlicher Dank gesagt.

Tabelle 1: Sandgrube Götzendorf, Schwermineraluntersuchungen ausgeführt von R. SAUER, 1989

Schwerminerale in Stück — %	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4
% Zirkon	1	1	1	1
% Rutil	2	1	1	1
% Turmalin	1	2	2	1
% Granat	36	54	48	51
% Staurolith	5	5	—	3
% Disthen	1	1	—	1
% Epidot und Zoisit	32	19	32	34
% Hornblende	20	13	12	4
% Apatit	2	4	4	4

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Schwermineraluntersuchungen dargestellt, wobei Minerale mit weniger als 1% hier nicht berücksichtigt wurden. Es fällt zunächst auf, daß alle beprobten Sande eine sehr ähnliche Schwermineralassoziati on zeigen, was wohl auf ein einheitliches Liefergebiet hindeutet. Sodann spricht die geringe Anreicherung der stabilen Minerale Zirkon, Rutil und Turmalin für ein relativ nahes Liefergebiet. Es kommt zunächst der kristalline Anteil des Leithagebirges, der einen meist monotonen Gesteinsbestand aufweist, in Frage. Es sollen jedoch entsprechend den wahrscheinlichen küstenparallelen Strömungsverhältnissen zumindest für Teile der angelieferten Sedimente auch andere Liefergebiete in Betracht gezogen werden.

Tabelle 2: Sandgrube Götzendorf. Leichtminerale aus der Sandfraktion, ausgeführt von R. SAUER, 1989

Gemengteile in Stück — %	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4
Monokristalliner Quarz	38	39	50	41
Polykristalliner Quarz	12	11	9	5
Feldspäte — Kalinatronfeldspat, Kalifeldspat, Mikroklin, Plagioklas, z. T. gefüllt	10	11	9	8
Gesteinsbruchstücke — Quarz-Chlorit-Klinozoisitaggregate, Glimmerschiefer, z. T. granatführend, Quarz-Glimmeraggregate, Quarzit	14	13	6	4
Glimmer, Chlorit	8	7	17	31
Schwerminerale	1	2	2	—
Opake Substanz	—	—	2	2
Sedimentgesteinsbruchstücke — Hornstein, Siltstein, Metaarenit	1	2	1	1
Sparitischer Kalk	—	—	1	—
Dolosparit	16	15	3	8
Vorwiegend Kristallinkomponenten	83	83	95	91
Vorwiegend Komponenten aus Sedimentgesteinen	17	17	5	9

In Tabelle 2 werden die Ergebnisse der Untersuchung der Leichtminerale aus der Sandfraktion wiedergegeben. Unter den kristallinen Gesteinsbruchstücken wird auf das Vorkommen granatführender Glimmerschiefer aufmerksam gemacht, was gut mit dem relativ hohen Granatanteil der Schwermineralfraktion übereinstimmt. Am Ende dieser Tabelle hat der Autor eine Gegenüberstellung der Komponenten aus dem kristallinen und dem sedimentären Bereich vorgenommen. Als aus dem kristallinen Lieferbereich stammend wurde angenommen: Mono- und polykristalliner Quarz, verschiedene Feldspäte, sodann Glimmer, Chlorit, opake Substanzen, kristalline Gesteinsbruchstücke und die Schwerminerale. Als aus dem sedimentären Lieferbereich stammend wurde angenommen: Dolosparit, Kalkstein. Sedimentgesteinsbruchstücke.

Ein Problem stellt der hohe Quarzanteil dar, weil dieser z. T. auch aus jungtertiären Sanden stammen könnte. Einen gewissen Hinweis dürften die wohl umgelagerten Fossilgruslagen geben, die wahrscheinlich aus Sandschichten kommen. Läßt man diese Überlegungen außer Betracht, so fällt der ziemlich gleichmäßig hohe Anteil aus dem Kristallinbereich auf, ebenso wie die praktische Identität der Proben 1 und 2, die aus derselben Schicht stammen. Der geringe Anteil aus dem sicheren sedimentären Lieferbereich spricht dafür, daß zur Zeit der Ablagerung der Sedimente der Sandgrube Götzendorf in der näheren Umgebung offenbar nur wenig ältere Sedimente abgetragen wurden. Der Dolomitanteil dürfte von Gesteinen des Semmeringmesozoikums abzuleiten sein.

Tabelle 3: Sandgrube Götzendorf, Korngrößen in Gew.-%, Einwaage 50 g, ausgeführt von R. SAUER, 1989

Korngrößenklassen	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4
0,5—0,3 mm	0,6	2,0	0,0	1,0
0,3—0,2 mm	7,2	19,6	0,4	1,0
0,2—0,1 mm	82,8	70,4	58,0	24,8
0,1—0,05 mm	2,2	2,8	30,4	26,4
kleiner als 0,05 mm	7,2	5,2	11,2	46,8

In Tabelle 3 sind die Korngrößenverhältnisse angegeben. Die Daten zeigen, daß es sich bei allen 4 Proben um feinkörnige bis sehr feinkörnige Sande handelt. Dies könnte einerseits auf mehrfache Umlagerungen hindeuten, da bei der relativen Nähe des möglichen Liefergebietes Leithagebirge (etwa 4 km bis zum Kristallin von Mannersdorf) gröbere Komponenten zu erwarten gewesen wären. Nimmt man aber andererseits einen Ferntransport an, so könnte sogar der Bereich Wechsel—Bucklige Welt als Liefergebiet in Frage kommen. Es sei bemerkt, daß vergleichsweise vom Flußsystem Pitten—Leitha kristalline Komponenten weit ins Wiener Becken hinein wohl schon seit dem Pliozän und erst recht im Quartär transportiert worden sind.

4. Die Bohrung CF Trautmannsdorf 25

Weitere für das Verständnis der Lithostratigraphie sehr wichtige Informationen stammen aus Counterflush (CF)-Bohrungen der näheren und weiteren Umgebung der Sandgrube Götzensdorf. Eine CF-Bohrung ist eine Flachbohrung bis etwa 400 m Bohrtiefe, bei der der Spülungsstrom zwischen Bohrlochwand und Bohrgestänge in die Tiefe gepreßt wird, um dann, beladen mit dem durch den Meißel erbohrten Gesteinsmaterial, durch das hohle Bohrgestänge wieder zutage zu gelangen. Der Bohrmeißel hat in der Mitte seiner Aufstandsfläche auf der Bohrlochsohle ein 2—3 cm großes Loch. Das erbohrte Gesteinsmaterial gelangt dadurch in das Bohrgestänge hinein und daher in den wieder aufsteigenden Spülungsstrom. Der Bohrgeologe erhält damit ein praktisch lückenloses Bild von der durchbohrten Strecke.

Die der Sandgrube am nächsten gelegene Bohrung dieser Art ist CF Trautmannsdorf 25 (= CF T 25). Sie wurde vom 21. März bis 25. März 1942 von der damaligen Rohöl-Gewinnungs AG niedergebracht, liegt in einer Seehöhe von etwa 180 m und hat eine Endteufe von 223,5 m. Etwa 300 m westlich dieser Bohrung liegt der Steilhang mit der Sandgrube Götzensdorf. Auf der Geologischen Karte der Republik Österreich, Blatt 60, Bruck an der Leitha, liegt die Bohrung in der Südweststrecke und trägt die laufende Nummer 7.

In der Abbildung 1 wird ein Überblick der stratigraphischen Zuordnung von CF T 25 gegeben, wobei außerdem fossilführende und lignitische Lagen (= Weichbraunkohle) angegeben sind. Die Bohrung beginnt in den Unteren Neufelder Schichten (F. BRIX 1988) mit der lignitischen Serie F₂, die bis zur Bohrteufe 93,0 m reicht. Darunter folgt bis 146,2 m die lignitfreie Serie F₁. F₂ und F₁ gehören zum Unteren Pont, das ist Pannon F nach A. PAPP 1951. Ab 146,2 m bis zur Endteufe von 223,5 m verbleibt die Bohrung im Pannon E, d. h. im früheren „Mittelpannon“.

In der Abbildung 2 ist in vergrößertem Maßstab die Bohrstrecke von 0—25,0 m detailliert mit nur geringen Vereinfachungen dargestellt. Lignitlagen treten schon ab 4,3 m (besonders im Bereich von 5,4—5,6 m) auf.

Die eben geschilderten stratigraphischen Zuordnungen des Bohrprofils entsprechen den Erfahrungen, die der Autor bei der Bearbeitung der Bohrungen im südlichen Wiener Becken gemacht hat, wobei natürlich auch die Literatur berücksichtigt wurde. So wurden im Raum östlich Wiener Neustadt zahlreiche durchgekernte Kohlenbohrungen bearbeitet und mit den Kartierungsergebnissen des Autors am West- und Ostrand des südlichen Beckens in Einklang gebracht (F. BRIX 1981 und 1988). Eine große Zahl von CF-Bohrungen und seismischen Schlußbohrungen auf Blatt Eisenstadt (77) südwestlich der Sandgrube Götzensdorf, weisen immer wieder gleichartige Schichtfolgen auf, sodaß sehr wohl aus dem Raum östlich Wiener Neustadt bis in den Raum Götzensdorf an der Leitha korreliert werden kann. Das gleiche gilt für die

Abb. 1

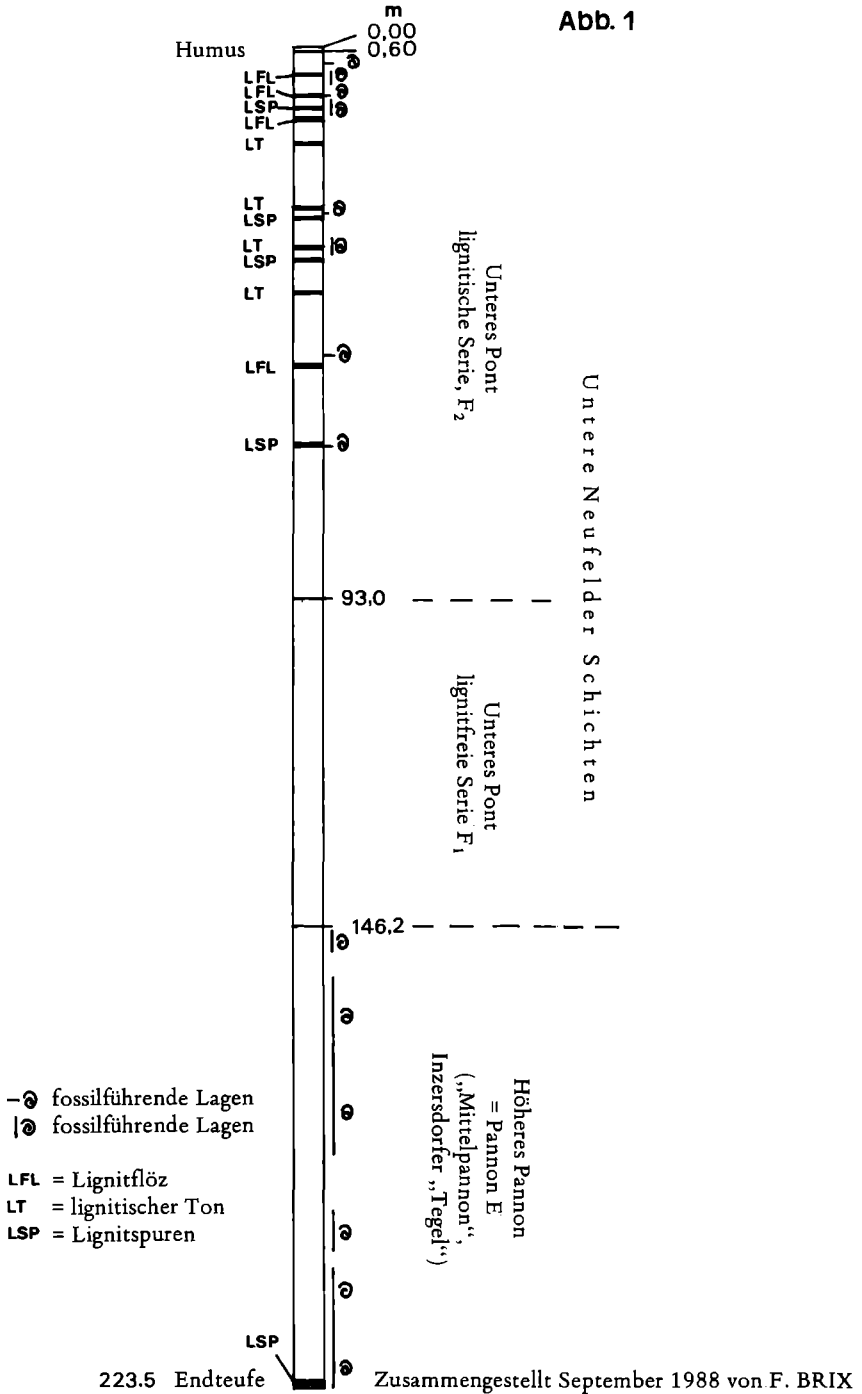
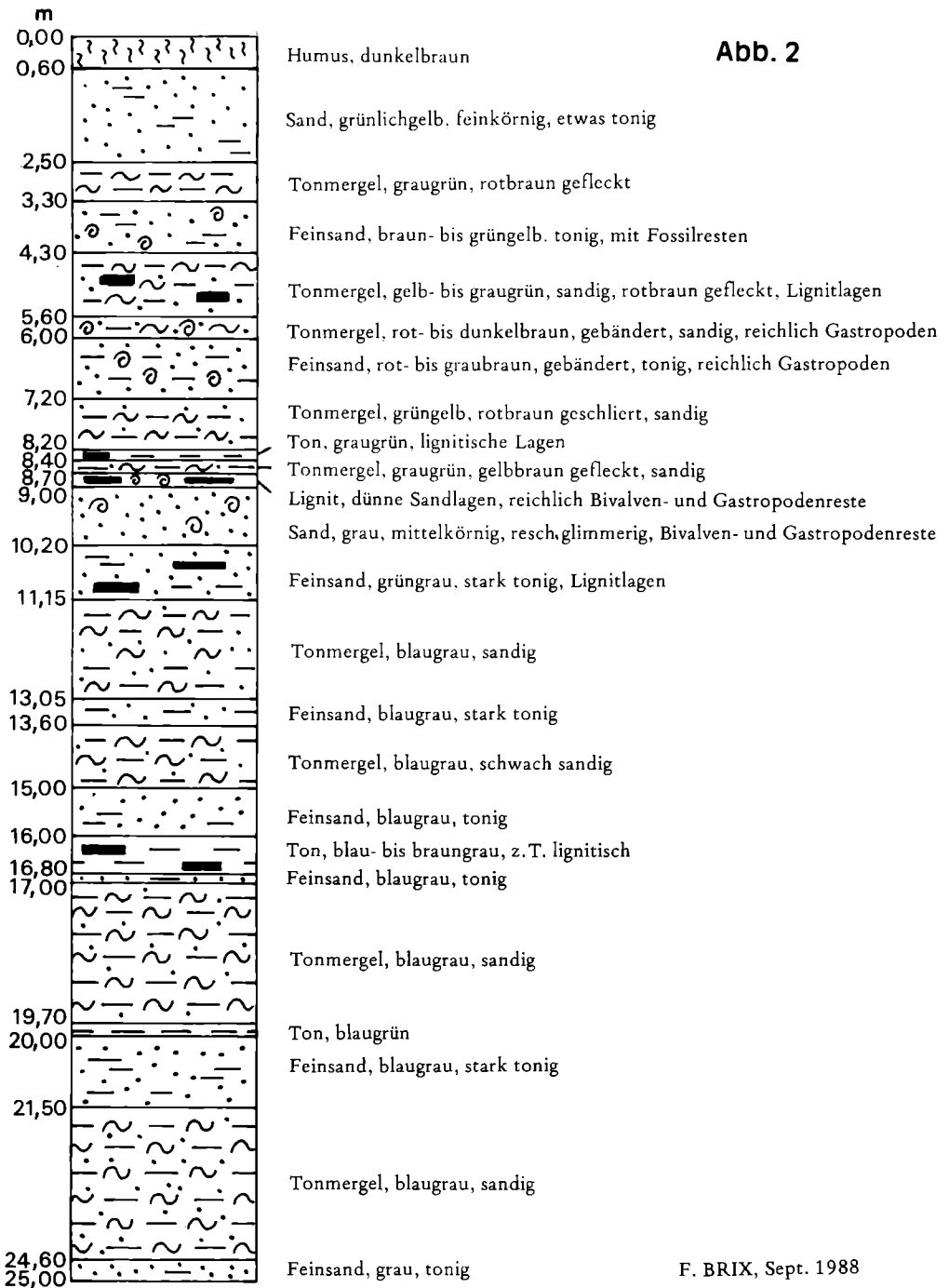


Abb. 1: Stratigraphisches Profil der Bohrung CF-Trautmannsdorf 25



F. BRIX, Sept. 1988

Abb. 2: Lithologisches Profil der Bohrung CF-Trautmannsdorf 25 von 0–25 m

Flachbohrungen und Tiefbohrungen im Südteil des Kartenblattes Wien (59).

Ein Beispiel möge dies erläutern. So verläuft im Nordosten des Kartenblattes Eisenstadt (1:50000) eine Aufeinanderfolge von 9 CF-Bohrungen. Diese Bohrserie beginnt etwa 800 m südöstlich der Kirche Reisenberg und endet 1300 m nordnordöstlich der Kirche von Hof, unmittelbar am östlichen Blattrand, ist daher 4500 m lang. In diesen 9 CF-Bohrungen (CF-Leithagebirge 17, 18, 19, 20, 21 und 27, CF-Reisenberg 2, 3 und 4) sowie in weiteren, südlicher gelegenen Bohrungen sind die geologischen Verhältnisse vom Bereich nahe dem östlichen Beckenrand bis zum Ostrand der Mitterndorfer Senke zu studieren. Es ist deutlich zu erkennen, daß über der kohlenführenden Serie der Unteren Neufelder Schichten ziemlich unmittelbar die mächtigen Sandlagen der Oberen Neufelder Schichten folgen, die keine Weichbraunkohle mehr führen.

Eine wichtige Frage ist daher, ob die in der Bohrung CF T 25 durchbohrten Schichten in der etwa 300 m westlich liegenden Sandgrube Götzendorf wiederzufinden sind oder nicht. Nach dem Studium des Aufschlusses und der Bohrdaten ist zu schließen, daß die Sande der Sandgrube Götzendorf stratigraphisch höher liegen müssen, als dem höchsten Punkt der Bohrung entspricht. Nimmt man nämlich ein Einfallen von 3° von der Bohrung in Richtung Sandgrube an, was durch die Messungen in der Sandgrube durchaus berechtigt ist, so lägen die obersten Schichten der Bohrung bei der Sandgrube in rund 16 m Tiefe, gerechnet von der Oberkante der Grube. Diese Oberkante und die Geländehöhe der Bohrung wurden durch eine barometrische Messung des Autors miteinander verglichen und gefunden, daß beide etwa gleich hoch sind. Das bedeutet zunächst, daß die kohlenführende Serie erst einige Meter unter der Sohle der Sandgrube zu liegen käme, da in der Sandgrube nur eine Gesamtmächtigkeit von etwa 13 m aufgeschlossen ist. Diese Überlegung gilt aber nur, wenn zwischen Bohrung und Sandgrube ein stetes Einfallen von 3° besteht und keine Bruchstörung vorliegt. Im letzteren Fall würde die kohlenführende Serie noch um die Sprunghöhe des Bruches tiefer liegen.

Ein Nachsuchen des Autors im Archiv der ÖMV AG ergab nun, daß 140 m und 600 m südwestlich von CF T 25 zwei seismische Schußbohrungen vorliegen, deren Spülproben von Frau Dipl.-Geol. S. KÖVES beschrieben wurden. In beiden Bohrungen wurden im Bereich bis 24 m Teufe Lignitreste angetroffen. Da diese beiden Schußbohrungen knapp östlich und südlich der Sandgrube Götzendorf liegen, in der keine Lignite angetroffen wurden, bedeutet das, daß knapp südöstlich der Sandgrube ein Südwest—Nordost streichender Bruch durchziehen muß, der allerdings nur eine Sprunghöhe von 5—10 m haben dürfte und gegen Nordwesten einfallen sollte. Dazu kommt, daß im Bohrprofil von CF T 25 die mächtigen Sandlagen der Sandgrube nicht vorhanden sind, was ebenfalls dafür spricht, daß Sandgrube und CF T 25 nicht miteinander korreliert werden können. Daraus ist der Schluß abzuleiten, daß die kohlenführenden Schichten von CF T 25 erst etwa 8—13 m unter der tiefsten Abbausohle der Sandgrube Götzendorf liegen dürften.

5. Die lithostratigraphische Einordnung der Sandgrube Götzensdorf

Die bisherigen, oben geschilderten Beobachtungen und Überlegungen lassen eine lithostratigraphische Einordnung der in der Sandgrube Götzensdorf aufgeschlossenen Schichten zu.

Es besteht kein Zweifel, daß aufgrund der Lagerungsverhältnisse und des Schichtbestandes in der Sandgrube sowie aufgrund des Studiums der Tiefbohrung Götzensdorf 1, der CF-Bohrung Trautmannsdorf 25 und zahlreicher anderer Bohrungen, das Alter dieser Schichten in der Sandgrube jünger sein muß als Pont F_2 (= Untere Neufelder Schichten, Pannon F nach A. PAPP). Weiters haben die sedimentologischen Untersuchungen ergeben, daß doch eher mit einer größeren Transportweite der Ablagerungen gerechnet werden muß, wenn auch ein Teil aus dem Leithagebirge stammen dürfte. Von Bedeutung ist die Schlußfolgerung, daß erhebliche Umlagerungen stattgefunden haben müssen, bevor die Sedimente endgültig zur Ablagerung kamen. Was den Fossilbestand der etwa 40 cm mächtigen Lage von 7,8—8,2 m in der Sandgrube betrifft, sollten zur Altersbestimmung daher nur die jüngsten Formen herangezogen werden, alle älteren Fossilien liegen offenbar auf heterochronalochthoner Lagerstätte.

Nach den lithostratigraphischen Vergleichen, die der Autor angestellt hat, gehören die Schichten der Sandgrube Götzensdorf in die Oberen Neufelder Schichten (= Pannon G nach A. PAPP), das heißt in das höhere Pont.

6. Danksagungen

Abschließend möchte ich der ÖMV-Aktiengesellschaft und der Rohöl-Aufsuchungs G.m.b.H. für die Erlaubnis danken, einige Bohrdaten in diesem Artikel verwenden und publizieren zu dürfen. Den Herrn Dr. G. WESSELY und Dr. R. SAUER sei nochmals für ihre Hilfsbereitschaft gedankt. Ich danke Herrn Prof. Dr. H. ZAPPE, der die Anregung zu dieser Arbeit gegeben hat.

Literatur

Brix, F., 1981, in B. Plöschinger und F. Brix: Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt 1981, Thema: Blatt Wr. Neustadt der Geologischen Karte der Republik Österreich 1:50000. Geologische Bundesanstalt, Wien 1981.

Brix, F., 1988, in F. Brix und B. Plöschinger: Erläuterungen zu Blatt 76 Wiener Neustadt. Geologische Bundesanstalt, Wien 1988.

Fuchs, W., 1985: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50000, 60, Bruck an der Leitha. Geologische Bundesanstalt, Wien 1985.

Papp, A., 1951: Das Pannon des Wiener Beckens. Mitt. Geol. Ges. in Wien, 39.—41. Band, Jg. 1946—1948, S. 99—193, Wien 1951.

Papp, A., F. Steininger und F. Rögl, 1971: Bericht über die Ergebnisse der 3. Sitzung der Arbeitsgruppe Parathethys des Committee Mediterranean Neogene Stratigraphy 1970 in Wien. Verh. Geologische Bundesanstalt, Jg. 1971, S. 59—62, Wien 1971.