

ist bedeutend genug. Die Ergebnisse bis 1912 sind, abgesehen von mehreren freigelegten Hofmauern, zwei größere und sieben kleinere Gebäude. Im ersten der beiden größeren Häuser, dem sogenannten „Hauptgebäude Nr. 1“, fand man Bruchstücke von Fresken, die über die Art der Freskenmalerei des 4. Jahrhunderts fragmentarische Daten enthalten. Dieses Gebäude hat übrigens fast dieselbe Einteilung wie das Hauptgebäude von Pogánytelek, beide stehen auf einem freie Aussicht gewährenden höheren Punkt der Umgebung. Ein Blick auf ihren Grundriß läßt das römische Wohnhaus erkennen.

Das „Hauptgebäude Nr. 2“ nimmt eine kleinere Fläche ein und dürfte ein öffentliches Bad gewesen sein, da hier sehr viel Bleirohr- und an die heutige Keramitröhre erinnernde Tonrohrstücke gefunden wurden. Das Atrium fehlt, die meisten Räume waren heizbar. Doch stimmt diese Anlage nach Größe und Einteilung nicht mit den Bädern der Limesgarnisonen überein, die wieder dem Bade von Pogánytelek sehr ähneln. Daraus ersieht man auch den besonderen Charakter dieser Siedlung.

Innerhalb der Hofmauern der beiden Hauptgebäude liegen mehrere kleinere Gebäude. Vom „Hauptgebäude Nr. 1“ zieht eine lange Mauer zum Bade, setzt sich jenseits desselben fort und trennt so die Anlage in zwei gesonderte Teile, wahrscheinlich ein Männer- und ein Frauenbad. Zum Bade gehören auch ein kleines, nicht sicher nachweisbar römisches Gebäude, eine mit einem Kanal versehene Küche und ein kleines Wohnhaus. Ein isoliertes Haus dürfte als Basilika gedient haben. Soviel über den Grundriß der bisherigen Grabungen.

Da für eine genaue Altersbestimmung der Siedlung die Grundlagen fehlen, kann man nur aus den römischen Münzfunden, die sich auf die ganze Dauer der Römerherrschaft in Pannonien vom 2. bis zur Mitte des 4. Jahrhunderts erstrecken, auf den Zeitraum römischen Lebens in dieser Siedlung schließen. Auf eine eingehende Beschreibung kleinerer Funde kann hier nicht eingegangen werden. Das gesamte Grabungsgebiet hat eine Ausdehnung von 6 ha, wovon aber noch viel in der Zukunft aufzudecken bleibt.

## Kohlenvorkommen und -bergbau in der Umgebung von Fünfkirchen.

(Mit 1 Skizze im Text.)

Von Diplomkaufmann **Georg Winter-Laczay**.

Unter den Kohlenvorkommen des heutigen Ungarn sind die in der Nähe von Fünfkirchen als Steinkohlen zu bezeichnen. Der Abbau dieser Lager geschieht in der modernsten Weise, so daß die Einrichtungen auch von zahlreichen reichsdeutschen Bergbaufachleuten zu Studienzwecken besucht werden. Eine Lehrwanderung des Geographischen Institutes der Hochschule für Welthandel im Juli 1928 konnte unter der

Führung der Herren Oberinspektor Julius Ozanics, Inspektor Johann Kocsis und Ingenieur Szeeb die Anlagen besichtigen, die im nachfolgenden beschrieben werden. Die Darstellung ist im wesentlichen die Wiedergabe eines Berichtes der Werksbehörden, der für Ausstellungszwecke geschrieben wurde und dem auch die Skizze entnommen worden ist.

Die Ausläufer des Mecsekgebirges, die das kohlenhaltige Becken (untere Lias) einsäumen, erstrecken sich von der königlichen Freistadt Fünfkirchen, der Hauptstadt des Komitats Baranya, in nordöstlicher Richtung über die Gemeinden Pécsbányatelep, Szabolcs, Somogy, Vasas, Hosszuhetény und Komló. Die Schichtengruppe der Kohlengruben hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 700 m und eine Länge von 15 km und ist hauptsächlich aus Tonschiefer und Sandstein, ferner in geringerem Maße aus einzelnen Mergelschichten aufgebaut. Die Anzahl der Flöze von bedeutenderer Mächtigkeit beträgt 39, während die Zahl der mit Spuren nachweisbaren Kohlenvorkommen nahezu 100 ausmacht. Der Vorrat dieser Lager wird mit 115 Millionen Tonnen angegeben, ohne daß man noch weitere größere Mengen erhoffen könnte.

Die Kohlenlager sind teils trog-, teils linsenartig, ihre Neigung wechselt von 20 bis 90°. In diesen Ablagerungen findet man oftmals sogenannte knollenartige Kohle, die kegel-, ellipsoid-, kugel- oder walzenförmige Gestalt angenommen hat, aus reiner Kohle entstandene Rotationskörper, an der Oberfläche glatt und glänzend geschliffen, die als mächtige Eier aus ihren Kohlennestern hervorrollen. Alle Kohlenlager gehören zur Lias-Schwarzkohlengattung.

Die vorteilhafte Verwendungsmöglichkeit der Kohle sowohl für häusliche als auch für industrielle Zwecke veranlaßte die Erste Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft, die in der Umgebung von Fünfkirchen bereits zu Beginn des vorigen Jahrhunderts (1808) bestehenden, jedoch nur wenig ausgenützten Schürfrechte teils zu pachten, teils käuflich zu erwerben und den rationellen Bergbau im Jahre 1908 zu beginnen.

Im Anfang erfolgte der Abbau nur für die Zwecke der Schifffahrt, aber die gute Qualität der Kohle und die große Nachfrage bewogen die Gesellschaft, die Förderung rasch und stark zu steigern. Die Entwicklung des Bergbaus veränderte bald Leben und Verkehr in der Umgebung Fünfkirchens durch Anwachsen der Bevölkerung und Vermögensvermehrungen.

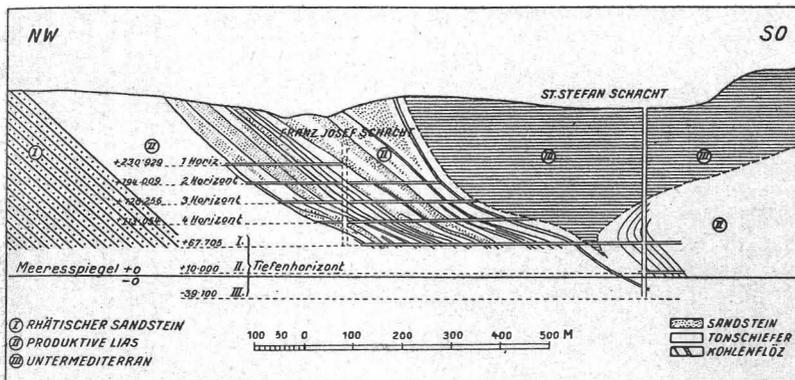
#### Kohlenförderung in 1000 t 1853 bis 1927:

1853 .	0·26	1900	733
1860 .	116	1910	687
1870 .	251	1920	474
1880 .	455	1926	628
		1927	572

Die Steinkohlengewinnung der D. D. S. G. erfolgt in drei Grubenbezirken: im Fünfkirchner Bezirk sind Andreas-, Karl- und Schroll-

schacht in Betrieb, von denen letzterer mit den modernsten Einrichtungen ausgestattet ist und jährlich 500.000 t liefert; im Szabolcser Bezirk ist die St. Stefansgrube der Hauptschacht mit der gleichen Leistungsfähigkeit wie der Schrollschacht; im Vasaser Bezirk ist die Thommengrube für eine Jahresleistung von 250.000 t eingerichtet.

In jeder Grube befinden sich in mehreren Stockwerken (Horizonten) gezimmerte und teilweise betonierte Stollen, Gänge usw. in einer Gesamtlänge von 130 km, damit die Arbeiter, die Grubenwagen (Hunte) und die Luft zu den zerstreut liegenden Arbeitsstellen gelangen und die Kohlen abtransportiert werden können. In den Stollen verkehren wegen



Profil des Franz-Josefs- und St. Stefansschachtes.

der Schlagwettergefahr mit Preßluft betriebene Lokomotiven. Das angesammelte Grubenwasser wird durch Pumpen, die eine Leistungsfähigkeit von 1000 bis 3000 l pro Minute haben, 400 m hoch gehoben; endlich gibt es von mächtigen Elektromotoren getriebene Ventilatoren, die die nötige Luftmenge von 2000 bis 6000 m<sup>3</sup> in der Minute in die Grube hineinpressen oder herausaugen.

Wenn die St. Stefansgrube voll beschäftigt ist, arbeiten in ihr 1800 Arbeiter und 90 Aufseher teils mit Hand-, teils mit maschinellen Werkzeugen, die mit Preßluft betrieben werden. Die Grube benötigt jährlich 25.000 m<sup>3</sup> Holz, 200 t Eisen, 25 t Sprengmittel, 10 t Öl, ferner 1,5 Mill. Kubikmeter Luft und 8,4 Mill. Kilowattstunden elektrischen Strom.

Aus der Grube gelangt die Kohle nach entsprechender Sortierung auf Gummibändern in 120, bzw. 250 Waggone fassende Behälter, aus diesen durch im Boden angebrachte Schiebetüren in die 40 t fassenden, automatisch entleerbaren sogenannten Talbotwagen und dann mit Hilfe einer elektrischen Lokomotive (260 H. P.) in das Kohlenverarbeitungs- und Waschwerk in Fünfkirchen-Neuberg (Pécs-Ujhegyi). Das Kohlensortierungs- und Waschwerk dient dazu, die aus den Gruben erhaltene Rohkohle nach den im Handel gewünschten Gattungen zu sortieren und den bei-

gemengten Schiefer zu entfernen. Dies erreicht man durch Sortieren der einzelnen Kohlenstücke nach ihrer Größe und Trennung derselben vom Schiefer nach dem spezifischen Gewicht und Ausschleppen (= entschiefeln, waschen).

Den ausgewaschenen Schiefer bringt ein eigenes Band und ein automatischer Aufzug auf die Schlackenhalde, während die reine Kohle durch eigene Füllbänder in die Eisenbahnwagen gefüllt und die minderwertige Kohle durch ein anderes Band zur elektrischen Zentrale gebracht wird, wo man sie zur Stromerzeugung verwendet. In Verbindung mit der Wäscherei steht noch die Brikettfabrik, die imstande ist, stündlich 1500 kg Brikette zu 10 kg das Stück zu pressen.

Entsprechend der raschen Entwicklung der Gruben wachsen die Schächte sehr schnell in die Tiefe, so daß einzelne bereits 400 m erreicht haben. Damit sind alle die Schwierigkeiten verbunden, die Tiefbau überall mit sich bringt, besonders aber in einem Gebiete mit so vielen wechselnden Schichten. Dieser Umstand erklärt es, daß die Steinkohlenförderung nie so leicht erfolgen und im selben Maßstab erweitert werden kann, wie dies bei der Braunkohlen- und Lignitgewinnung der Fall ist. Nur aus diesem Grunde hat sich der Aufschwung, den der Steinkohlenbergbau von Fünfkirchen in der ersten Hälfte seines Bestehens gezeigt hat, verlangsamt, so daß heute nur der Bedarf jener Verkehrsanstalten und Industrien gedeckt wird, die eine besonders gute Steinkohle benötigen. Der größte Kohlenverbraucher Ungarns, die „Ungarischen Staatseisenbahnen“, weiß die Vorzüge der Fünfkirchner Kohle immer mehr zu schätzen, besonders weil ihre gründliche Bearbeitung (Waschen) sie der bisher auf Schnellzugslokomotiven bei schwierigen Strecken verwendeten ausländischen Kohle vollkommen gleichwertig macht.

Der Wert einer jeden Kohle wird durch ihren Gehalt an Asche, Wasser, Koks und Bitumen charakterisiert. In bezug auf den Aschengehalt gehört die Fünfkirchner Kohle zur mittelmäßig reinen Steinkohlengattung. Im Vergleich zu sämtlichen in- und ausländischen Kohlenarten kann die Kohle wasserarm genannt werden, und dies ist einer der Gründe für ihren hohen Heizwert. Da das spezifische Gewicht der Kohle hoch ist, kann sie zu den klebrigen Arten gezählt werden und ist infolgedessen nicht nur für die Verkokung und Briketterzeugung, sondern auch, mit den spezifisch leichteren Braunkohlenarten, die einen geringeren Heizwert haben, gemischt, zur Heizung von stehenden und Lokomotivkesseln verwendbar.

Der Bitumengehalt ist im Vergleich zu anderen Kohlenarten gering, dementsprechend hoch ist jedoch der Koksgehalt; die Ausbeute beim Verkokeln beträgt ungefähr 75%. Die kalorimetrischen Analysen ergaben für die aus den verschiedenen Gruben gewonnenen Kohlenstücke einen Durchschnittsheizwert von 6364 Kalorien. Doch hängt der praktische Heizwert aller Kohlengattungen nicht nur von der Güte der Kohlen ab, sondern auch von dem Grade der Vollkommenheit der Heizanlage, von deren Instandhaltung, von der Behandlung der Kohle beim Heizen und endlich von der Intensität des Heizens.