

PLANUNG UND ENTWICKLUNG
DES TAGEBAUES OBERDORF

von

Franz Gößler

Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie;
Grundlagen der Rohstoffversorgung, Heft 6, Geotechnik und
Sicherheit im Bergbau - Seminar in Köflach am 22. und
23. November 1979, Wien 1982.

PLANUNG UND ENTWICKLUNG DES TAGBAUES OBERDORF

von Franz Gößler

Einleitung

Im Jahre 1973 hat nach der Erstellung eines Projektkataloges die Österreichische Draukraftwerke AG (ÖDK) ihre Absicht, das Dampfkraftwerk Voitsberg III und die Steirische Wasserkraft- und Elektrizitäts-AG (STEWEG), ein 2. Fernheizwerk in Graz-Nord zu bauen mitgeteilt, und von der GrazKöflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft (GKB) mindestens eine 25-jährige Versorgung mit Braunkohle verlangt.

Zur Klärung, ob die Rohstoffbasis für neue kalorische Kraftwerke gegeben sei, hat die GKB beschlossen, Prospektions- und Explorationsarbeiten im Weststeirischen Raum einzuleiten, und hat mit der Durchführung des Programms die Firma AUSTROMINERAL, Wien, beauftragt. Zur Finanzierung dieses Vorhabens haben ÖDK und STEWEG zusammen 6 Mio Schilling als zinsfreies Darlehen und die Bundesregierung auf Grund des Bergbauförderungsgesetzes 1973 sowie die Steiermärkische Landesregierung Beihilfen in der Höhe von je 2,5 Mio Schilling gewährt.

Im Zuge dieser Arbeiten hat das "Institut für Erdölgeologie und Angewandte Geophysik" der Montanuniversität Leoben, unter der Leitung von Univ.Prof. Dr. Franz Weber, innerhalb des Bezirkes Voitsberg refraktionsseismische Profile mit insgesamt 26,8 km Länge vermessen.

Der Seismik war insbesondere die Aufgabe gestellt, die Mächtigkeit des Tertiärs zu bestimmen und das Relief des hauptsächlich aus Dolomiten bestehenden Beckenuntergrundes zu ermitteln.

Im Rahmen des Untersuchungsprogramms wurden außerdem 64 Bohrungen, davon schwerpunktmäßig 46 im Bereich der Oberdorfer Mulde, niedergebracht. Die durchschnittliche Bohrlochtiefe betrug 123 m.

Die Bohrarbeiten erfolgten in der Regel in zwei Abschnitten:

- a) Als Vollbohrung
in den Hangendschichten bis knapp vor das vermutete Auftreten von Kohle mit Rollmeißel und
- b) Als Kernbohrung
in der Kohlenformation bis hinab zum Grundgebirge mit Doppelkernrohren. Die Kohlekerne sind durchgehend einer Beprobung unterzogen worden.

Ein wesentliches Ergebnis der Untersuchungsarbeiten war, daß in der bereits bekannten Oberdorfer Mulde die bisher noch nicht aufgeschlossene Unterbank substanzmäßig erfaßt und in der gesamten Lagerstätte Oberdorf gewinnbare Kohlevorräte in der Höhe von 32,8 Mio Tonnen nachgewiesen werden konnten.

Die Kohle weist im Durchschnitt bezogen auf die Kohle im Rohzustand gemäß DIN 51700 folgende Kennwerte auf:

Unterer Heizwert	10500 kJ 2505 kcal/kg
Wassergehalt	35 %
Aschegehalt	21 %
Gehalt an Verbrennungsschwefel	0,7 %

Herr Univ.Prof. Dr. Walther E. Petrascheck von der Montanuniversität Leoben hat in seinem Gutachten das Ergebnis der Substanzberechnung, die eine Übereinstimmung der Dreiecksmethode aus dem Grundriß mit der Profilmethode ergeben hat und nur Kohle mit mindestens 2200 WE beinhaltet, bestätigt.

Der Aufbau des Flözes, erscheinend als Vertaubung bis zur Unterschreitung der Heizwerttoleranz und als Zwischenmittel, ist unregelmäßig, von Bohrung zu Bohrung verschieden und nicht korrelierbar.

Auf Grund dieser Vorarbeiten konnten jedoch die geologischen Verhältnisse in der Oberdorfer Mulde so weit geklärt werden, daß mit der allgemeinen Planung zum Aufschluß der Lagerstätte begonnen werden konnte.

Allgemeine Planung

Die allgemeine Planung wurde von der Planungsabteilung der Bergdirektion Köflach durchgeführt.

Auf Grund der veränderlichen Eigenschaften des Flözes hinsichtlich Einfallens, Mächtigkeit und Vertaubung war an eine vollständige und wirtschaftliche Gewinnung der Kohle im Grubenbetrieb von vornherein nicht zu denken.

Als Alternative kam nur der Tagbau in Frage.

Nach Festlegung der Feldesform, Feldesgröße, der Neigung der Endböschung, konnte dem Tagbau ein gewinnbares Kohlevermögen von 31,225.000 t zugeordnet werden. Dem steht ein Gesamtabraum, der sich aus dem Deckgebirge, den Zwischenmitteln und dem Böschungsabraum ergibt, von 139,000.000 m³ gegenüber. Daraus errechnet sich ein Abraum : Kohle-Verhältnis (A : K-Verhältnis) von 4,45 : 1. Für den alpinen Lagerstättenbereich bedeuten diese Mengen eine ungewöhnliche Größenordnung, was uns veranlaßt, von einem Großtagbau zu sprechen.

Die kreisförmige Feldesform ergab sich im wesentlichen aus den natürlichen Grenzen der Lagerstätte. Lediglich im Südwesten zieht die Lagerstätte in das Siedlungsgebiet der Stadt Bärnbach, so daß hier ein Kohleschutzpfeiler verbleiben wird.

Die Feldesgröße beträgt ca. 2 km², genau 185 ha.

In der Studie der AUSTROMINERAL war die Endböschung mit 27 - 33° angenommen worden. Auf Grund von Standsicherheitsberechnungen, die sich speziell auf den Nordteil der Lagerstätte bezogen und einer Stellungnahme der Universitätsprofessoren Dr. Fettweis und Dr. Lechner wurde die Steigung der

Endböschung beginnend von der Kohlenlinie mit 20 - 30° angelegt und von der Berghauptmannschaft genehmigt.

Als nächster Schritt mußten die für den Aufschluß bedeutsamen Faktoren untersucht werden. Diese sind:

- a) Aufschlußfeld des Tagbaues,
- b) Unterbringung des Abraumes,
- c) Kapazität des Tagbaues,
- d) Auswahl der Geräteart,
- e) Standort der Kohleverarbeitungsanlagen.

Da der Aufschluß eines Tagbaues in der Regel mehrere Jahre benötigt, war zur Verkürzung der Aufschlußzeit ein günstiges Aufschlußfeld zu suchen. Dabei hat sich das Westfeld des Tagbaues angeboten.

Im Westfeld ist ein Flöz mit zwei Bänken mit einer Mächtigkeit von 30 bzw. 20 m, und einem Kohlevermögen von 10,350.000 t, ausgebildet. An Abraum sind nach dem letzten Stand 34,350.000 m³ zu tätigen. Das A : K-Verhältnis ist hier mit 3,30 : 1 günstiger als das A : K-Verhältnis 5 : 1 der Ostmulde. Die Qualität der Kohle in der Westmulde ist im Durchschnitt mit 10.900 Kilojoule etwas besser als der Gesamtdurchschnitt. Außerdem ergeben sich beim Aufschluß der Westmulde kürzere Zufahrts- und Abförderwege, nach Auskohlung dieser Mulde besteht darüber hinaus eine Innenkippmöglichkeit.

Wegen des halbsteilen Einfallens der Lagerstätte stand von Anfang an fest, daß der Großteil des Abraumes auf Außenkippen zu fördern ist. Es waren daher die Kippmöglichkeiten im Bereich der früheren oder freiwerdenden Tagbaue örtlich und mengenmäßig zu erfassen, wobei sich schließlich folgender Verteilungsplan ergab (Abb. 1):

Karlschacht Tagbau 1	50 Mio m ³ fest
Karlschacht Tagbau 2	11 Mio m ³ fest
Marienschacht	5 Mio m ³ fest
Zangtal West	12 Mio m ³ fest
Zangtal Ost	6 Mio m ³ fest
Oberdorfer Westmulde	24 Mio m ³ fest
Oberdorfer Ostmulde	31 Mio m ³ fest

Als Größenordnung für die künftige Jahresproduktion waren 1,2 - 1,3 Mio t Kohle vorgegeben. 1 Mio t für das ÖDK Werk Voitsberg III; 200.000 t für das bestehende Fernheizwerk der STEWEAG; 50.000 t Option für das bestehende Fernheizwerk der STEWEAG; 50.000 t für Hausbrand und sonstige. Ein 2. Fernheizwerk der STEWEAG auf 25 Jahre mit Kohle zu beliefern, war auf Grund der Lagerstättenvorräte nicht realisierbar. Bei der Vergabe von 1,2 - 1,3 Mio t Kohle pro Jahr müssen 5 - 6 Mio m³ Abraum getätigt werden. Die Auslegung der Gewinnungsgeräte hatte daher auf 1,3 Mio t Kohle und 6 Mio m³ Abraum pro Jahr zu erfolgen.

Bei dieser Größenordnung konnte nur der Einsatz der heute in Kohlentagbauen bewährten Technologie mit Schaufelradbaggern, Bandförderern und Bandabsetzern zum Erfolg führen. Die Geräteerzeuger stellen in dieser 1. Planungsphase ihre Standardgeräte mit Baggerleistungen von ca. 1700 m³ lose je Stunde, Dienstmasse der Geräte bis 700 t, 300 - 400 kW Antriebsleistung am Schaufelrad, vor. Erste Rechnungen ergaben, daß mindestens 3 Stück solcher Bagger, zwei für den Abraum und einer für die Kohle, zum Einsatz kommen müßten. Wie weit diese Schaufelradbagger zur Kohlegewinnung herangezogen werden können, war in diesem Planungsstadium unklar. Es konnte aber angenommen werden, daß diese Bagger wegen der hohen Kohlefestigkeit an die Grenze ihres Einsatzbereiches gelangen werden.

Als Gurtbreite für die Abraumsammelbänder waren für die beiden Abraumbagger 1200 mm im Gespräch. Die Planung der Bandtrassen von Oberndorf zum Karlschacht durch das verbaute Gebiet der Stadt Bärnbach erwies sich als äußerst schwierig und war nur durch genaueste Vermessung zu lösen. Trassen nach Süden schieden aus, weil sich die Zentralanlagen der GKB in Bärnbach als Hindernis entgegenstellten. Zur Herstellung von Kraftwerkskohle in der Größe von 0 - 30 mm ist eine geeignete Sieb- und Brechanlage zu errichten, wobei als Aufstellungsort der Depotplatz der Zentralsortierung gewählt wurde. Die Bandbreite für die Kohlebänder von Oberndorf zur Zentralsortierung wurde mit 1000 mm, die Förderleistung mit 1000 t/h festgelegt.

Investitions- und Projektplanung

Mit der Investitions- und Projektplanung hatte der Vorstand der GKB das bewährte Team der Bergdirektion Köflach beauftragt. Das Planungsteam bestand personell aus dem Projektleiter und den Leitern der Technischen Abteilungen der Bergdirektion zuzüglich von Fachleuten. Dieses Team hatte die Bergbauplanung, Maschinenplanung, Energieplanung, Bauplanung und sonstige Planung durchzuführen. (Abb. 2)

Im einzelnen war im Rahmen der Bergbauplanung ein Abbauplan für das Aufschlußfeld, der Bedarf an Gewinnungs- und Förderanlagen für Abraum und Kohle, ein Zeitplan, der Personalbedarf und die Ermittlung des Vorabraumens auszuarbeiten.

Die Maschinenplanung hatte die Aufgabe, Informationsangebote für Gewinnungs-, Förder- und Aufbereitungsmaschinen sowie Hilfsgeräte einzuholen und Kontakt mit einschlägigen Firmen aufzunehmen, Umfang und Kosten der Stahlkonstruktionen für Brücken und Gebäude zu ermitteln.

Die Energieplanung hatte vom Bedarf an elektrischer Leistung auszugehen. Die Ermittlung ergab, daß der Bedarf an Leistung in Oberdorf ca. 10 MW betragen und der Bedarf der GKB auf rund 20 MW steigen wird. Es mußte daher für die gesamte GKB im Umspannwerk der STEWEAG in Bärnbach ein 22 MVA Umspanner 110/20 kV (Kilovolt) vorgesehen und errichtet werden. Von diesem wird mittels Kabels die neue Schaltstelle GKB I gespeist und die Hochspannungsverteilung vorgenommen. Für den Tagbau selbst war eine eigene 20 kV Freileitung in einer Länge von rund 1,7 km zu errichten. Diese Freileitung führt bis zur Tagbaurandstation Oberdorf. Von dort ist geplant, sukzessive einen 20 kV Freileitungsring um das Tagbaugelände zu bauen. Von diesem Ring erfolgt die Anspeisung der mobilen Umspannstationen für die Bandanlagen (20.000/500 V) und für die Gewinnungsgeräte (20.000/5000 V). Zur Sicherung des Betriebes bzw. der Wasserhaltung ist eine Notanspeisung über Zangtal-Tregisttal vorgesehen. Weiters ist eine direkte Anspeisemöglichkeit vom STEWEAG-Netz in die Tagbaurandstation eingeplant und gebaut worden. Die Stromversorgung der Abraumbänder bis zum Kippenbetrieb erfolgt aus bestehenden 20 kV-Leitungen.

Die Bauplanung hatte die Straßen, Brückenfundamente, Gebäude und Bandstraßen zu planen und kostenmäßig zu erfassen.

Die sonstige Planung hatte sich mit der Grund- und Gebäudeablösung zu beschäftigen.

Das Ergebnis der Investitionsplanung war die Zusammenstellung der Investitionskosten. Die Grundlagen für die in der Projektplanung enthaltenen Kosten und Preiskalkulation waren somit gegeben. Die Projektstudie hat ergeben, daß unter Bedingungen das "Projekt Großtagbau" wirtschaftlich realisierbar ist.

Die Projektstudie Oberdorf wurde von Univ.Prof.Dr. Fettweis und Univ.Prof.Dr. Lechner im Auftrage des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie überprüft und im wesentlichen bestätigt, wobei sich die Stellungnahme auf Tagbauböschungen und Abraum, Kohlegewinnung, Kostenrechnung und den Zeitplan bezogen hat.

Detailplanung

Das besondere Problem des Tagbaues Oberdorf ist die große Abraumbereckung und Mächtigkeit der Lagerstätte. Das zeigt sich besonders in den großen Höhenunterschieden, die vom Schachtplatz Oberdorf zur höchsten Erhebung mit 195 m und vom Schachtplatz Oberdorf zum Muldentiefsten der Westmulde mit 90 m betragen, was einen Gesamthöhenunterschied von 285 m ergibt (Abb. 3).

Der Abbau dieser mächtigen Lagerstätte kann am wirtschaftlichsten durch einen Mehrstrossenabbau bei einem Minimum an Hauptförderschlen gelöst werden. Die Sohleneinteilung ist daher unter dem Gesichtspunkt der geringsten Anzahl der Förderschlen und einer weitestgehenden Sicherung der Kohlenförderung erfolgt.

Aus diesem Grund wurde die Westmulde in einen Vorschnittbereich und unter SH 484 m in einen Hauptschnittbereich mit 4 Förderschlen bei einem Abstand von 34 m eingeteilt. Nach Be-

endigung der Vorschnitte über SH 484 m, die in einem Süd- und Nordabschnitt erfolgen, wird neben der Hauptfördersohle 1 auch die Hauptfördersohle 2 in Betrieb stehen. Das wesentliche dabei ist, daß mit Hilfe eines Bandwagens auf 5 Strossen von der Hauptfördersohle aus sowohl auf der Hochschnitt- als auch auf der Tiefschnittseite gearbeitet werden kann. Der Detailplanung des Gewinnungssystems mußten eingehende sicherheitstechnische Überlegungen vorangestellt werden. Die vom Schaufelrad geschnittene Arbeitsböschung sollte 60 Grad nicht überschreiten, die Generalneigung des Gewinnungssystems sollte nahe 15 Grad liegen, die Arbeitsspur des Baggers soll die Sicherheitslinie von 1 : 3 bzw. 18 Grad nicht überschreiten. Die Sicherheitslinie ist die gedachte Linie vom Böschungsfuß zur Fahrspur des Großgerätes auf der nächst höheren Stufe (Abb. 4).

Das Ergebnis waren Einzelstrossen mit Höhen von 12 m, 5 m über der Hauptfördersohle und 7 m unter der Hauptfördersohle. Zusammen ergibt dies eine Abtraghöhe von 34 m mit einer Gewinnungsgruppe.

Auf Grund des Flözverlaufes wird das Westfeld im Südwesten durch einen Graben aufgeschlossen und entgegen dem Uhrzeiger schwenkend abgebaut. Mit einem derartigen Aufschluß wird zum Beginn des Abbaues die Südwestseite des Tagbaues geöffnet, so daß die im Einschnitt und in der Böschung anstehende Kohle frühzeitig - ab 1980 - gewonnen werden kann. Die Vollproduktion setzt 1983 ein.

An die beiden Gewinnungsgeräte mußten, in Anpassung an den Mehrstrossenbetrieb und hinsichtlich der Erbringung der Leistung eine Reihe von Forderungen gestellt werden: Kompaktgerät mit geringer Dienstmasse, große Leistung, große Beweglichkeit, große Abtraghöhe, selektive Gewinnung von Kohle und Zwischenmittel, große Schnittkraft am Schaufelrand zur Gewinnung der Kohle, Stabilität des Gerätes, geringe Kosten.

Diese entgegengesetzten Parameter stellten die Lieferfirmen vor eine große Aufgabe. Durch Versuche mit einem Löffelbagger bzw. kleinem Schaufelradbagger, durch Untersuchung von Kohleproben konnten Aussagen über die erforderliche spezifi-

fische Schneidekraft zur Gewinnung der harten Kohle, über die Schnittgeometrie und Stückigkeit des hereingewonnenen Gutes gemacht werden.

Diese Aussagen, alle Erfahrungen und Erkenntnisse, die bei der Entwicklung des Tagbaugerätebaues in der DDR gesammelt wurden, bildeten die Grundlage für die Konstruktion der Bagger, die folgende Gerätedaten aufweisen:

14 m Abtragshöhe, 500 kW installierte Antriebsleistung am Schaufelrad, 3500 m³ lose/h theoretische Leistung bei 84 Schüttungen/min., 2900 m³ lose/h theoretische Leistung bei 70 Schüttungen/min., 460 t Dienstgewicht, 2 Raupenfahrwerke, 0,85 daN/cm² Bodendruck, 1400 mm Gurtbreite, 4,6 m/s. Gurtgeschwindigkeit, 3650 N/cm maximale spezifische Grabkraft bezogen auf cm-Zahnschneidlänge.

Ein weiteres Ergebnis der Maschinendetailplanung war, daß die Tagbaubänder einheitlich mit 1400 mm breiten Gummigurten mit Gewebereinlagen, 4,2 m/s. Geschwindigkeit, ausgelegt wurden. Die Sammelbänder bis zum Bandabsetzer besitzen ebenfalls 1400 mm Gummigurte mit Stahlseileinlagen, 5,2 m/s. Geschwindigkeit und 4140 m³/h Leistung. Die Berechnung der Bandanlagen hinsichtlich Gurtzüge und Leistungsbedarf erfolgte durch die VÖEST-ALPINE AG, Linz, der Entwurf und die Konstruktion der Bandantriebe durch die Fa. Binder & Co. Gleisdorf. Von der GKB wurden einheitliche Bandantriebsstationen und einheitliche Antriebseinheiten, die nach Bedarf im Baukastensystem angeschlossen werden können, verlangt. Es ist daher möglich, bei einer Kopfantriebsstation bis zu 4 Antriebseinheiten, bestehend aus Turbokupplung, Bremslüfter, Getriebe mit 250 kW Motor, zusammen mit 1000 kW und bei einer Umkehrstation 2 Antriebseinheiten mit je 250 kW Leistung zu installieren. Die Bandgeschwindigkeit von 5,2 m/s. wird durch Antriebstrommeln von 1000 mm, die Geschwindigkeit von 4,2 m/s. durch Antriebstrommeln von 800 mm Durchmesser erreicht. Durch diese überlegte Maschinenplanung ist es gelungen, die ständig erforderliche Anpassung der Förderbänder hinsichtlich Antriebseinheiten optimal zu lösen und die Ersatzteilhaltung auf ein Minimum zu reduzieren. Diese Anpassungsmöglichkeit ist zum Beispiel beim Band 1, das eine Län-

ge von 1200 m besitzt, zum Tragen gekommen. Es hat sich im Zuge des 2 Baggerbetriebes gezeigt, daß bei Spitzenbelastung die Antriebsleistung, bestehend aus 3 Antriebseinheiten, zu gering ist und es zu Überhitzungen der Motoren und Kupplungen mit häufigen Bandausfällen kommt. Durch den Einbau einer zusätzlichen Antriebseinheit konnten die Störungen ausgeschaltet werden.

Die stationären Samelbänder besitzen eine hydraulische Gurtspanneinrichtung, wodurch die erforderlichen Gurttzüge beim Anfahren und im Normalbetrieb zur Gurtschonung geregelt werden.

Auf der Kippe bilden der Bandabsetzer und Bandschleifenwagen eine funktionelle Einheit. Bei der Festlegung der Leistung für den Bandabsetzer wurde die Erfahrung berücksichtigt, daß die Förderkapazität des Fördersystems von der Gewinnung bis zur Verkippung sich möglichst vergrößern soll. So hat der Bandabsetzer eine theoretische Leistung von $5500 \text{ m}^3/\text{h}$, 30 m Auslegerlänge, 12,5 m Hochschüttung, 1600 mm Gurtbreite, 5,2 m/s. bzw. 6,5 m/s. Bandgeschwindigkeit, 300 t Dienstgewicht und $0,7 \text{ da/N/cm}^2$ Bodenpressung. Alle Tagbaugeräte mit Ausnahme der Bagger sind Erzeugnisse des VÖEST-ALPINE-Konzerns.

Bei der Planung der Sieb- und Brechanlage war die Aufgabe gestellt, für die Verarbeitung auch von Schmantkohle geeignete Maschinen zu finden. Unter Schmantkohle verstehen wir Kohle mit großem Bergeanteil und voller Wassersättigung. Die herkömmlichen und derzeit eingesetzten Siebe erwiesen sich als ungeeignet oder zu leistungsschwach, es wurde daher eine Spannwellensiebmaschine eingesetzt. Versuche, die Schmantkohle mit einer Schwenkbalkenprallmühle zu brechen, brachten nicht den gewünschten Erfolg. Die VÖEST-ALPINE AG wird einen Hammerbrecher mit rotierenden Walzen anstelle von Prallplatten herstellen.

Die Energieplanung hatte die Stromzuleitung, die Steuerung und Überwachung der Bandanlagen zu projektieren.

Die Steuerung sämtlicher Bandanlagen erfolgt über eine zentrale Steuerwarte, den Bandleitstand am Werkplatz Oberdorf. Nur von dort aus können die Bandanlagen in Betrieb gesetzt werden, mit Ausnahme des nur für Reparatur- und Wartungsfälle vorgesehenen Vorortbetriebs. Die Steuerung der Bandanlagen ist in einzelne Förderstreckenabschnitte bzw. Staffeln unterteilt, und zwar in zwei Zubringerstaffeln für die Bagger 1 und 2 und in 2 Abtransportstaffeln für Kohle und Abraum. Die Kohlenförderanlagen werden im Jänner 1980 den Betrieb aufnehmen. Die einzelnen Staffeln werden vom Leitstand aus angewählt und entsprechend der dadurch entstehenden Bandkette miteinander verriegelt und überwacht.

In jeder Trafostation und in der Warte sind Übertragungsrelais angeordnet, welche die Übertragung der Signale von Station zu Station übernehmen. Diese Signale werden in jeder Station aus einer Batterie mit Pufferladegerät aufgefrischt.

Jede Bandanlage hat im Nahbereich des Antriebes eine Trafostation als Stationsverteiler, bei den Großgeräten ist der Stationsverteiler auf dem Gerät selbst montiert. Von diesen Stationen wird über Relaiskreise die gesamte Überwachung und Steuerung aufgenommen, optisch aufgezeigt und zum Leitstand übertragen.

Die Motorspannung für die Großgeräte und Bandanlagen beträgt einheitlich 500 V, lediglich die beiden Schaufelradmotoren werden mit 500 V separat angespeist.

Die Steuerkreise werden durchwegs mit Niederspannung 48 V Gleichstrom betrieben, wobei die schweren Schaltschütze in den Stationen mit 500 oder 220 V Schaltspannung betätigt werden. Mit dieser Batterie ist gewährleistet, daß die Sicherheitseinrichtungen, die Befehls- und Meldeübertragung bei Spannungsausfall funktionieren. Die Überwachung erfaßt den gesamten mechanischen und elektrischen Anlagenteil.

Für die Einschaltung einer Bandanlage oder Staffel müssen die sicherheitlichen Startvoraussetzungen gegeben sein, damit bei einer Anlaufverzögerung von 1,5 Sekunden die 1 - 6 Motoren einer Bandanlage auf Nenndrehzahl gehen.

Mit Ende der Vorwarnzeit verstummen die Hupen. War der Hupenkreis überwachungsmäßig in Ordnung, werden mit Ende der Vorwarnzeit alle Bremsgeräte des Bandes einschließlich der Heckbremsen an Spannung gelegt und damit gelöst.

Gleichzeitig wird der erste Einzelbetrieb eingeschaltet und die Stufenzeit 1 beginnt zu laufen.

Mit Ablauf der letzten Stufenzeit (max. der sechsten) des letzten Einzelantriebes am Heck wird die Drehzahlüberwachung eingeschaltet. Mit Erreichen der Nenndrehzahl wird die Laufmeldung an die Kopfstation gegeben. Das Band ist in Betrieb. Nach einer weiteren Stufenzeit von 5 Sekunden beginnt die Stufenzeit für die Antriebe der nächsten vorgeschalteten, zu fördernden Bandanlage.

Jede einzelne Stufe der Anlaufautomatik wird überwacht. Fehlt bei den einzelnen Stufen die zugehörige Rückmeldung, so wird der weitere Ablauf unterbrochen und die bereits eingeschalteten Antriebe sofort abgeschaltet mit entsprechender Meldung an die Warte. Das Band bleibt bis zur Quittierung in der Bandstation blockiert.

Entwicklung des Tagbaues

Bei der Entwicklung des Tagbaues können 3 Phasen unterschieden werden:

Erste Abraumphase 1977, 1978;

Einlaufphase der Großgeräte 1. Halbjahr 1979;

Vollbetrieb mit 2 Gewinnungsgruppen ab Juli 1979.

Erste Abraumphase 1977, 1978

Nach schwierigen Aufschließungsarbeiten im unwegsamen Gelände haben die Abraumarbeiten im September 1977 begonnen. Auf Grund der um ein Jahr verzögerten Bestellung und Auslieferung der Großgeräte ist für die ersten Abraumarbeiten ein Schaufelradbagger angemietet worden.

Die Auffahrtsrampen für die Großgeräte vom Werkplatz in den Tagbau sollten mit werkseigenen Löffelbaggern hergestellt werden. Das plastische und klebrige Abraummateriale, bestehend aus Lehm, vermischt mit Steinen, hat die Löffelbaggerleistung so stark herabgesetzt, daß der Löffelbaggerbetrieb nach einigen Monaten wegen zu hoher Kosten eingestellt wurde. Der Schaufelradbagger hat die Arbeiten auf Kote 520 in Angriff genommen. Hier gab es die ersten Erschwernisse, weil die Tragfähigkeit der oberflächennahen Lehm- und Tegelschichten sehr gering und ein normaler Blockbetrieb infolge Einsinkens der Fahrwerke nicht möglich war. Diese Erfahrung veranlaßte uns, bei den bereits bestellten Großgeräten breitere Bodenplatten in Auftrag zu geben. Ende Februar 1978, gleich nach der Schneeschmelze, ist auf einer Länge von etwa 300 m eine Hangbewegung aufgetreten. Die Ursache dieser Rutschung war die Unterbauung durch den Grundbetrieb verbunden mit Wasserzuflüssen. Es hat sich also gezeigt, daß in diesem Bereich Böschungen mit 25 Grad nicht standsicher sind und eine Verflachung der Böschung auf 15 Grad vorzunehmen ist. Die schwierige Umstellung im Abraumbetrieb erfolgte im Juni 1978. Der Schaufelradbagger wurde auf Kote 560 m angesetzt, nachdem ein fallendes Band von der Bergkuppe verlegt worden war. Der Abraum im Bereich der Bergkuppe bestand aus Schotter, Geröllen und Konglomeraten. Das Gewinnungsgerät war so stark beansprucht, daß große Reparaturen und bei den Bandanlagen eine Verstärkung der Rollenstützen notwendig waren. Durch den Einbau eines Rostes am Aufgabewagen konnten die großen Steine größtenteils ausgehalten werden. Der Abraum wurde im Bereich des ehemaligen Marienschachtes verkippt.

Einlaufphase der Großgeräte 1. Halbjahr 1979

Am Jahresanfang 1979 war die 4,2 km lange Bandstraße vom Tagbau Oberdorf bis zum Karlschacht Tagbau 1 installiert, ebenso der Bandabsetzer, der am Tagbaurand stationär zur Aufstellung kam. Nach Beendigung der Montage und der Leerlauf funktionstests ist der 1. Schaufelradbagger SRs 400 über mit Schubraupen verbreitete Rampen, Neigung 1 : 30, Länge 2,6 km, vom Montageplatz bis zur Gewinnungsstrosse, SH 540 m, in den Tagbau eingefahren und hat am 24.1.1979 mit der Funktionsprobe unter Belastung begonnen.

Der Abraumabtrag erfolgte überwiegend im Tiefstufenbereich. Das parallele Absenken der Strossenbandanlage war in kurzen Perioden durchzuführen. Unregelmäßig große Steineinlagerungen (bis 1,5 m Kantenlänge) in den Schotterschichten und das Arbeiten auf der Rutschung erschwerten den Gewinnungsbetrieb. Am 26.3.1979 kam der 1. Bandwagen in den Einsatz. Dieser Einsatz wirkte sich auf den Gewinnungsbetrieb vorteilhaft aus. Am Bagger selbst waren diverse Nachbesserungen wie Verstärkung des Hauptträgers am Schaufelradausleger, Austausch der Getriebeschutzwand, der Kabelsättel, der Hydrauliktanks und der Schneideorgane zu tätigen.

Am 18. Juni 1979 wurde die 2. Gewinnungsgruppe zum Abtrag der ersten 34 m - Scheibe in Betrieb genommen, wobei schlammige Bodenverhältnisse den Gewinnungsbetrieb äußerst erschwerten. Im Zeichen äußerst ungünstiger berg- und geräte-technischer Bedingungen und schlechter Witterungsverhältnisse, wozu noch die Einschulung des Personals kam, standen die Abraumarbeiten in der 1. Jahreshälfte 1979. Insgesamt konnten 1,029.500 m³ festes Material, das sind je Arbeitstag (108) im Durchschnitt 9532 m³ festes Material, gebaggert werden.

Vollbetrieb mit 2 Gewinnungsgruppen ab Juli 1979

Ab Juli 1979 arbeiten beide Gewinnungsgruppen im Schwenkbetrieb. Die Gruppe 1 über SH 484 m, die Gruppe 2 in der Scheibe 1 zwischen 450 m und 484 m. Während im Antriebsbereich der Strossenbänder lehmige, zum Abrutschen neigende Schichten anstehen, haben sich die Großgeräte im Heckbereich in die mächtigen Tegelschichten eingeschnitten. Durch Versuche wurde festgestellt, daß diese Tegelschichten örtlich Schnittkräfte bis zu 1200 N/cm erfordern. Durch eine Zahnbestückung und verbesserte Schaufeln konnte auch in diesen Schichten die Baggerleistung angehoben werden. Weiters ist es gelungen, die aus den Schotterschichten ausfließenden Grundwässer aus dem Tagbaubereich abzuleiten. Mit dem Bagger 1 wurde im September ein Leistungstest gefahren, wobei die von der Herstellerfirma garantierte Leistung von 1520 m³ festes Material je Stunde nachgewiesen werden konnte.

Der bisherige Verlauf des Vollbetriebes ist äußerst positiv gewesen. Er hat die erwarteten Leistungen erbracht, wobei bei guter zeitlicher Ausnützung der Betriebszeit auch die effektiven Baggerleistungen verbessert werden konnten.

Die monatlichen Abraumleistungen konnten wie folgt gesteigert werden:

Juli	1979	450.500 m ³
August	1979	638.500 m ³
September	1979	654.000 m ³
Oktober	1979	787.400 m ³
November	1979	784.800 m ³
Dezember	1979	<u>555.300 m³</u>
Summe 2. Jahreshälfte	1979	3,870.500 m ³

Im Durchschnitt konnten in der 2. Jahreshälfte pro Arbeitstag 30.718 m³ feste Abraummassen abgeräumt werden. Im Dezember 1979 wurden außerdem 11058 t Kohle mit dem 2. Schaufelradbagger gewonnen. Nach einjährigem Einsatz haben die Schaufelradbagger SRs 400, die Bandwagen und anderen Geräte ihre Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit nachgewiesen und wurden optimal angepaßt, so daß eine plangemäße Entwicklung des Tagbaues Oberdorf erwartet werden kann.

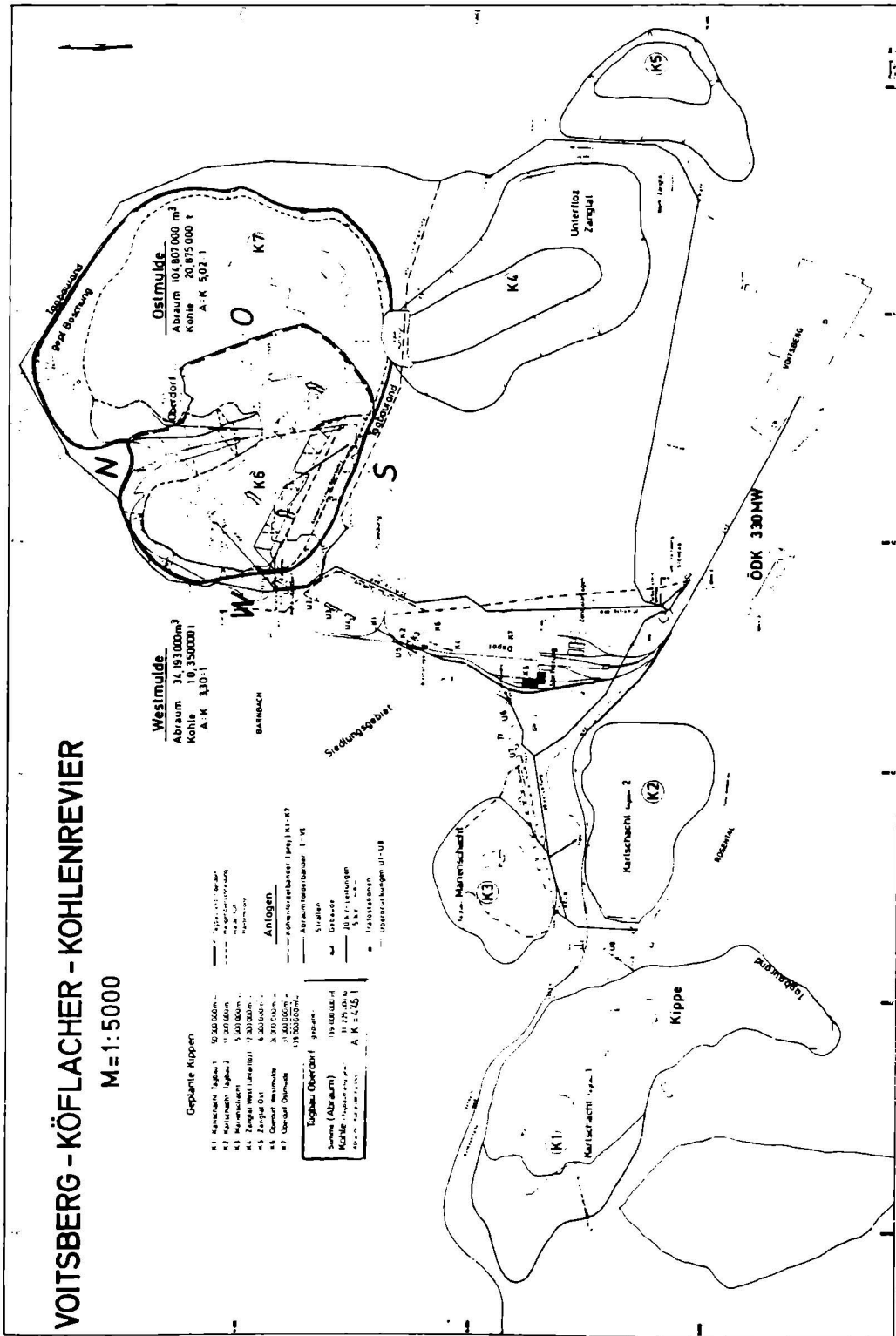


Abb.1: Übersichtskarte des Voitsberg-Köflacher-Kohlenreviers

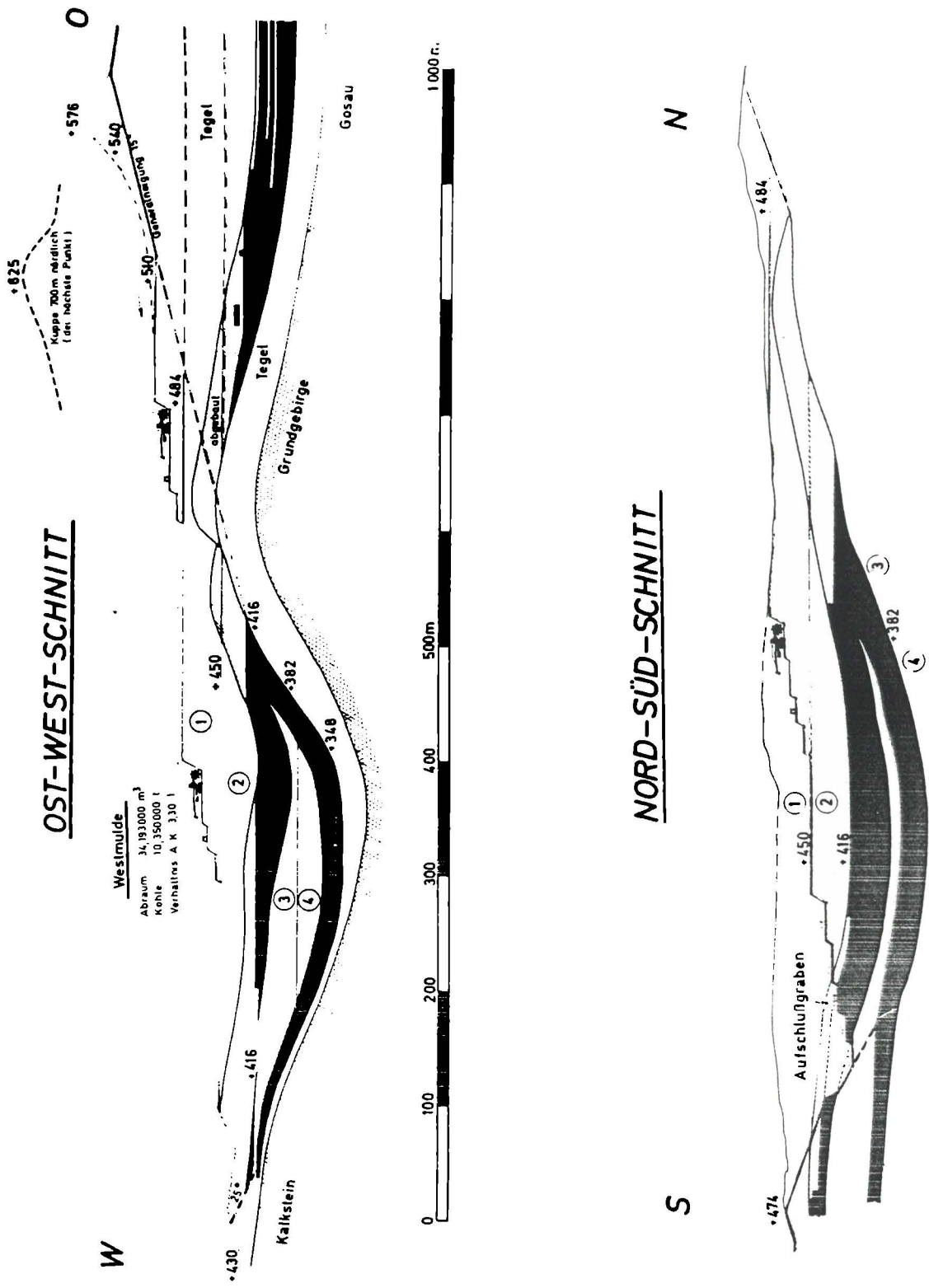


Abb.3: Schnitte durch die Lagerstätte Oberdorf

