

Der neue Schacht Lohberg 3

Am 11. September 1962 kam die fünfzig-millionste Tonne Kohlen aus der Schachtanlage Lohberg. Diese Förderung verteilt sich auf einen Zeitraum von 50 Jahren, denn im Jahre 1912 begann die planmäßige Förderung auf der Schachtanlage Lohberg. Um 50 Millionen Tonnen Kohle mit der Eisenbahn fortzuschaffen, brauchte man 2 500 000 Waggons; diese würden aneinandergereiht einen Zug von 25 000 km Länge ergeben, eine Strecke, die von Lohberg über den Nordpol bis zum Südpol reichen würde. Es handelt sich bei diesen Kohlen im wesentlichen um hochflüchtige Gasflammkohlen. Diese Kohlenart war früher auf dem Markt nicht besonders begehrt. Erst umfangreiche und

erfolgreiche Versuche in der Aufbereitung haben zu besseren Absatzverhältnissen geführt. Vor allem ist es nach langjährigen Untersuchungen und Erprobungen gelungen, die Lohberger Gasflammkohle durch ein besonderes Aufbereitungsverfahren — die sogenannte selektive Aufbereitung — in wesentlich größeren Mengen als früher in den Kokereien einzusetzen und daraus in Mischung mit anderen Kohlenarten einen brauchbaren Hüttenkoks herzustellen. So geht heute über die Hälfte der Lohberger Förderung in die Kokereien. Die Tagesförderung der Schachtanlage Lohberg ist seit 1912 ständig gestiegen: 1915 betrug die tägliche Förderung im Jahresdurchschnitt etwas

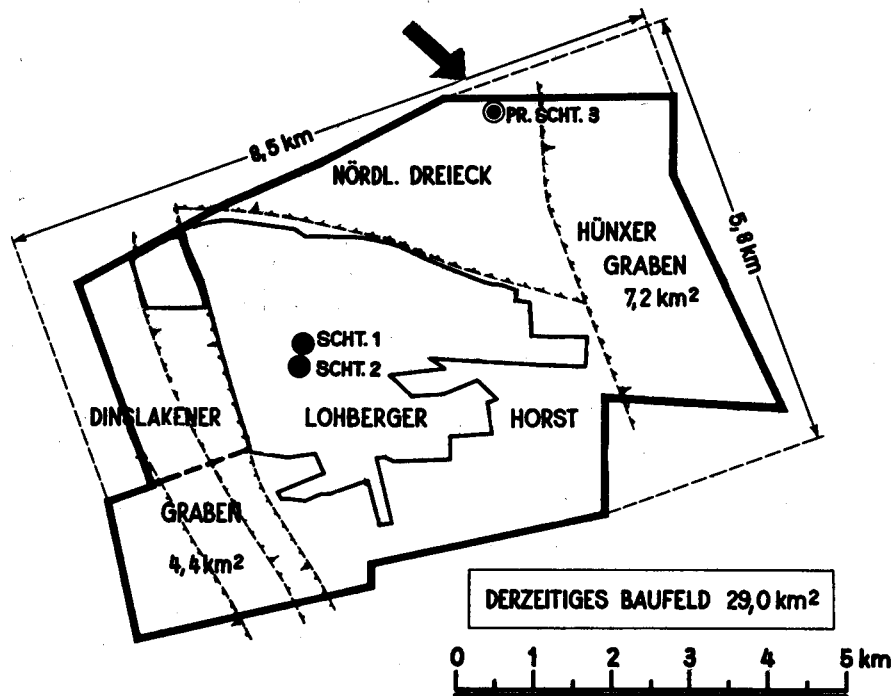


Abb. 1 Das Grubenfeld der Schachtanlage Lohberg. Der Ansatzpunkt des neuen Schachtes 3 ist im oberen Bildteil eingezeichnet.

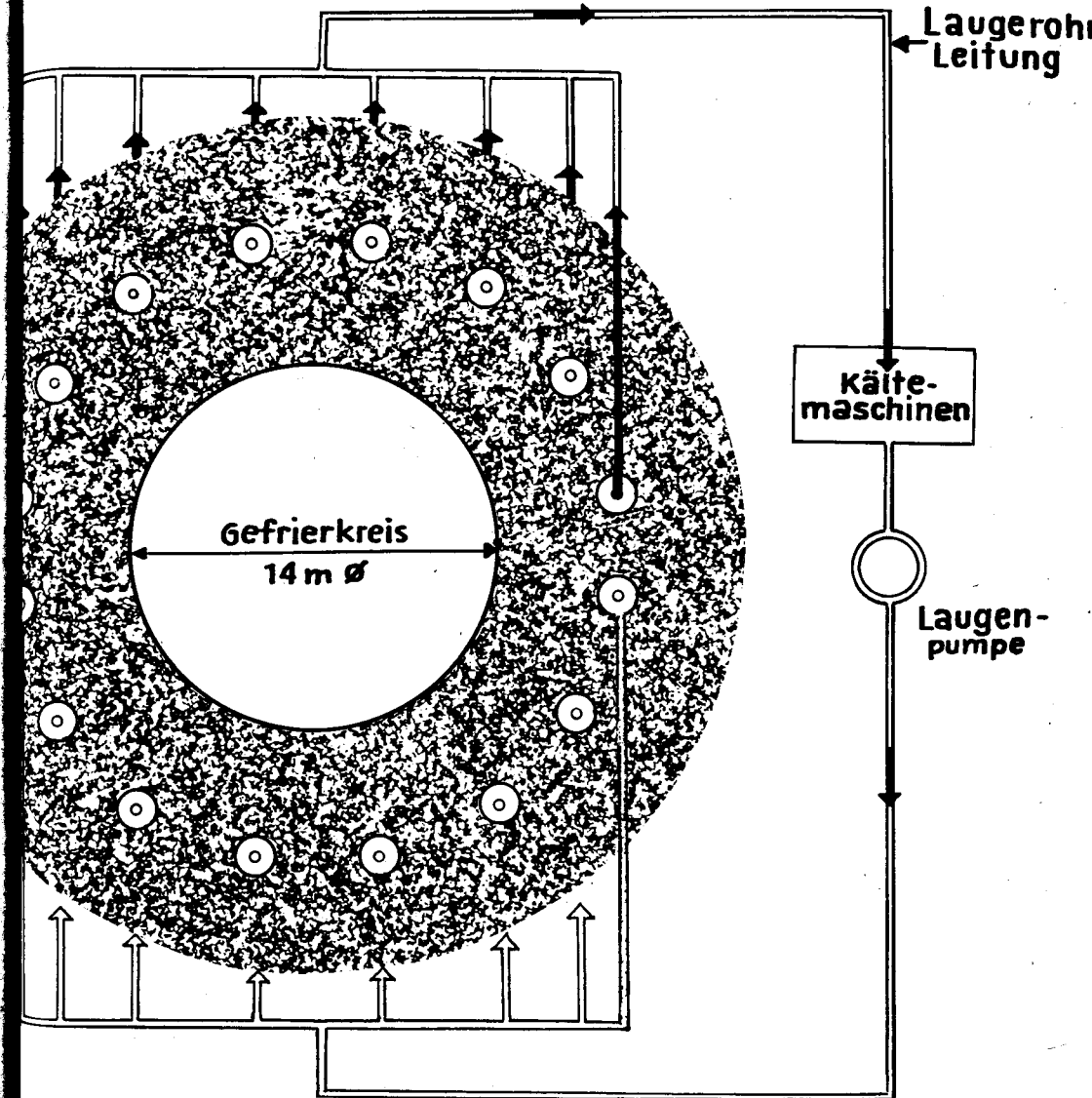


Abb. 2 Kreislauf der Gefrierlauge.

über 1000 Tonnen; im Jahre 1917 etwa 2000 Tonnen, im Jahre 1924 rund 3000 Tonnen und im Jahre 1937 etwa 4000 Tonnen täglich. Die Tagesförderung ging dann in den ersten Nachkriegsjahren stark zurück und erreichte 1950 wieder den Tagesdurchschnitt von 4000 Tonnen. In den fünfziger Jahren wurde die Kapazität der

Schachtanlage von 4000 auf 6500 Tages-tonnen erweitert; diese Kapazitätserweiterung kam im Herbst 1958, also während der Kohlenkrise, zum Abschluß.

Die technische und wirtschaftliche Entwicklung führt aber zwangsläufig unter Ausschaltung kleinerer Schachtanlagen, zu

immer größeren Einheiten für die Kohlenförderung. Trotz oder gerade wegen der Kohlenkrise entschloß sich die Hamborner Bergbau AG deshalb, die Schachtanlage Lohberg weiter auszubauen und in ihrer Kapazität auf 8500 Tonnen zu stellen, während die Schachtanlage Beeckerwerth der gleichen Gesellschaft mit einer Tagesförderung von rund 3300 Tonnen im Frühjahr 1963 stillgelegt werden soll. Die größten Schachtanlagen der Ruhr fördern zur Zeit rund 10 000 Tonnen täglich. Wenn Lohberg im Frühjahr 1963 die erhöhte Förderung aufnimmt, gehört die Anlage nach ihrer Förderhöhe zu den ersten 10 Schachtanlagen der Ruhr von insgesamt heute noch vorhandenen 102 Schachtanlagen.

Die Durchschnittsgröße einer Schachtanlage an der Ruhr liegt zur Zeit — gemessen an der Förderung — bei rund 4250 Tonnen täglich. Die Kapazitätserweiterung der Schachtanlage Lohberg erfolgte bzw. erfolgt in mehreren Bauabschnitten: in dem bereits genannten

ersten Bauabschnitt 1954 bis 1958 wurde die Kapazität der Füllort- und der Schachtförderanlage sowie der Waschkau und Lampenstube bereits auf die höhere Förderung von 8500 Tonnen täglich zugeschnitten. Im zweiten Bauabschnitt, der gleichfalls im wesentlichen abgeschlossen ist, mußte eine Erweiterung der Wäsche, der Zechenwerkstätten, sowie weiterer Anlagen des Zechenplatzes vorgenommen werden. Dieser Bauabschnitt ist in der Öffentlichkeit am stärksten beachtet worden, weil er das nach außen hin sichtbare Bild der Schachtanlage ganz neu gestaltet hat. Jetzt liegt der Schwerpunkt der Lohberger Erweiterungsarbeiten auf dem dritten Bauabschnitt, dessen Kernstück das Abteufen des neuen Schachtes Lohberg 3 bildet.

Der seit Jahrzehnten betriebene Abbau der Kohle hat dazu geführt, daß sich die Arbeitsplätze der Lohberger Bergleute immer weiter von den Schächten 1 und 2 entfernen. Mit der Entfernung von den

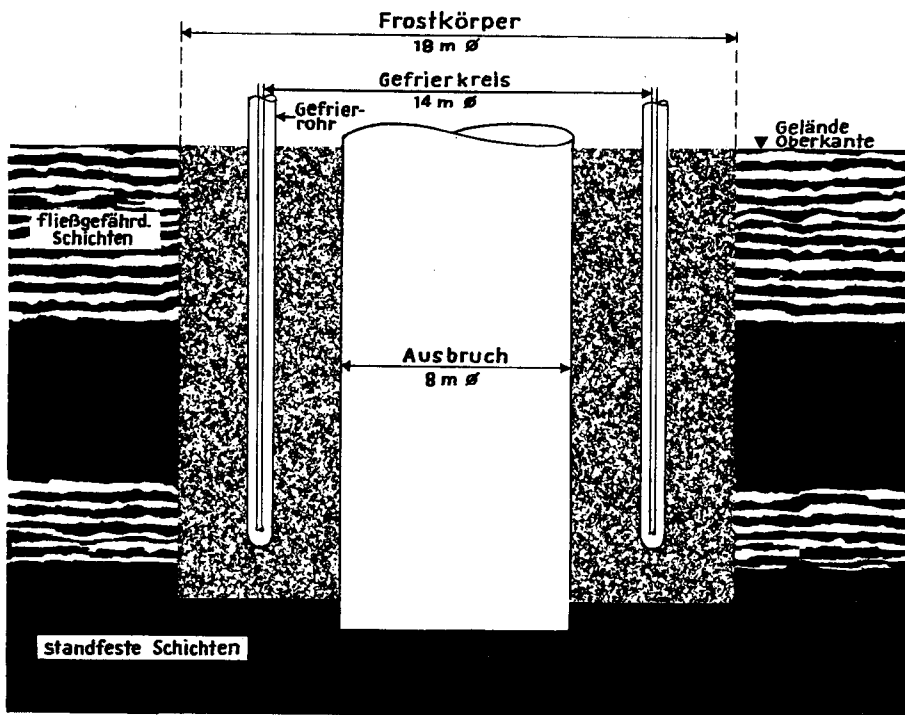


Abb. 3 Schematische Darstellung des Frostkörpers.

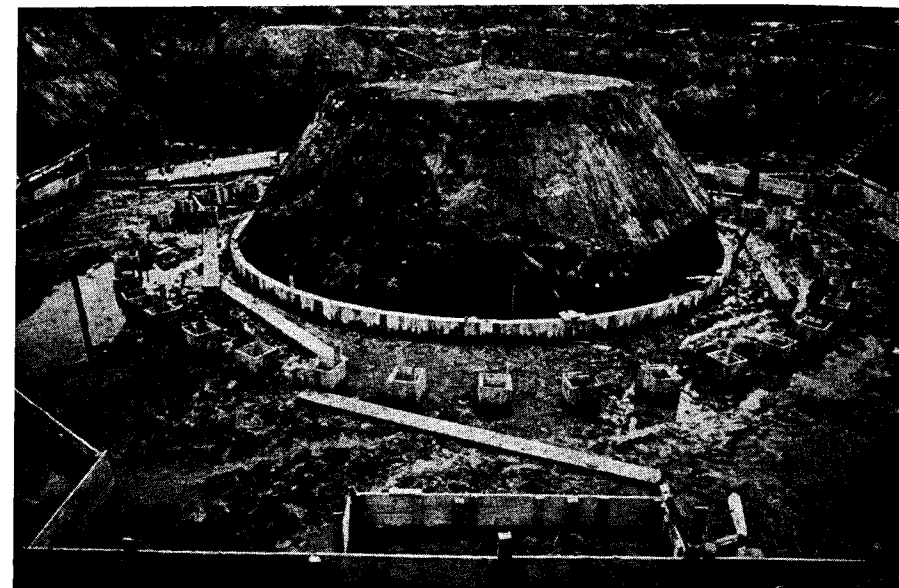


Abb. 4 Erdarbeiten für das Schachtfundament. Auf dem stehengebliebenen Erdssockel markiert der Holzpflock den Schachtmittelpunkt. Die kreisförmig angeordneten Holzkästen sind die Ansatzpunkte für die Bohrlöcher zur späteren Aufnahme der Gefrierrohre.

Schächten und mit der Vergrößerung des Abbaufeldes erhöhen sich aber durch Verlängerung der Wetterwege die Schwierigkeiten der Wetterführung, die bekanntlich die Aufgabe hat, die unter Tage arbeitenden Bergleute mit frischer Luft zu versorgen und die in den Grubenbetrieben herrschenden Temperaturen in erträglichen Grenzen zu halten. Nach dem derzeitigen Zustande werden die „frischen Wetter“ bei Schacht 1 (kleines Fördergerüst) in die Grube eingesaugt, dann über das ganze Grubengebäude verteilt und schließlich dem Schacht 2 (großes Fördergerüst) zugeführt, wo sie, von den Grubenlüftern angesaugt, das Grubengebäude verlassen. Abbildung 1 zeigt die Lage des neuen Schachtes 3, der in der nordöstlichen Ecke des Abbaufeldes abgeteuft wird. Von dort aus können dann die einziehenden Frischwetter auf kürzestem Wege zu den neuen Kohleabbauorten gelangen. Es leuchtet ohne umfangreiche Begleiterklärungen ein, daß hierdurch die Wetterwege wesentlich verkürzt und die Arbeitsbedingungen entsprechend verbessert werden. Auch Schacht 1 soll weiterhin „einziehender Schacht“ bleiben.

Bereits im Jahre 1952 wurden die geologischen Verhältnisse in der weiteren Umgebung des Schachtansatzpunktes mit einem geophysikalischen Verfahren (Ausbreitung von Explosionswellen im Untergrund) großräumig untersucht. Die Ergebnisse zeigten, daß der neue Schacht in einer geologisch ungestörten und daher sicheren Gebirgszone liegen wird.

Zur genaueren Erkundung des Gebirges wurden dann in den Jahren 1953 und 1960 Kernbohrungen niedergebracht und die zutage gebrachten Bohrkerne von Geologen gründlich untersucht. Die Ergebnisse solcher Aufschlußbohrungen sind für das Abteufen des Schachtes von größter Bedeutung. Insbesondere kommt es auch auf die Feststellung der Lage und Mächtigkeit von „fließgefährlichen Schichten“ an. Das sind Gebirgsschichten aus feinem Sand, die innerhalb einer Wasserzuflußzone liegen und infolge mangelnder Standfestigkeit große Schwierigkeiten bereiten. Ein gewöhnliches Schachtabteufen ist in solchen Schichten unmöglich, wenn sie nicht durch besondere Verfahren standfest gemacht werden.



Abb. 5 Das fertige Fundament. Auf dem Schachtmittelpunkt steht das Meßgerät. Die Ansatzpunkte für die Bohrlöcher sind mit Holz abgedeckt.

Die Versuchsbohrungen ergaben, daß auch im Falle des Lohberger Schachtes 3 in verschiedenen Teufenlagen solche fließgefährlichen Schichten zu durchstoßen sind, und daß deshalb die notwendigen Maßnahmen zur Erhöhung ihrer Standfestigkeit getroffen werden müssen. Wie man so etwas machen kann, hat uns die Natur selbst gelehrt: sumpfige Bodenstrecken, die im Sommer für Fußgänger unpassierbar sind, können im Winter selbst mit schweren Fahrzeugen befahren werden, wenn der Sumpf vollständig durchgefroren ist. Die Möglichkeit, fließgefährliche Schichten durch Gefrieren standfest zu machen, wird auch für das Abteufen des Lohberger Schachtes 3 durch Anwendung des Gefrierverfahrens ausgenutzt.

Zu diesem Zweck werden (siehe Abbildung 2) rings um den Schachtansatzpunkt auf einem Kreis von 14 m Durchmesser insgesamt 40 Stahlrohre bis zu einer Teufe von 450 Metern in das Gebirge eingelassen. In diese „Gefrierrohre“ werden „Fallrohre“ von geringerem Durchmesser eingebracht. Diese Fallrohre und Gefrierrohre sind durch Rohrleitungen mit einer großen Kältemaschine verbunden, die auf

der Schachtbaustelle aufgestellt ist. Diese Maschinenanlage kühlt eine salzhaltige Lauge bis auf minus 20° C ab. Die Lauge wird durch die Laugenpumpe in einem dauernden Kreislauf gehalten, wobei sie in den Fallrohren in die Tiefe geht und durch die Gefrierrohre wieder nach oben kommt. Hierbei entzieht die kalte Lauge die in den Gebirgsschichten vorhandene Wärme und kommt mit etwa minus 17° C wieder in die Kältemaschinenanlage zurück, um wiederum auf minus 20° C abgekühlt zu werden usw. Durch den ständigen Kreislauf der Lauge gefriert das im Gebirge befindliche Wasser rings um jedes einzelne der 40 Gefrierrohre (Abbildung 3). Im Verlaufe von einigen Wochen haben sich diese 40 zylinderförmigen Gefrierzonen soweit vergrößert, daß sie sich berühren und ineinander übergehen. So entsteht im Laufe von mehreren Monaten eine einzige, wiederum zylinderförmige Gefrierzone mit einem Durchmesser von rund 18 Metern. Innerhalb dieser Zone ist das gesamte, in den Gebirgsschichten befindliche Wasser gefroren, wodurch sämtliche fließgefährlichen Schichten standfest geworden sind. Eine solche Gebirgszone wird als „Frostkörper“ bezeichnet.

In diesem Frostkörper kann nun mit dem Ausbruch für den Schacht mit einem Durchmesser von 8 Metern begonnen werden, wie Abbildung 3 zeigt. Die außerhalb des Frostkörpers liegenden fließgefährlichen Schichten werden durch eine rund 5 Meter starke Frostmauer vom Schachtausbruch ferngehalten, deren Festigkeit jede Gefährdung des Abteufens ausschließt, solange die Gefrieranlage in Betrieb gehalten wird. Das Gefrierverfahren ist erstmals im Jahre 1883 angewendet und späterhin durch die von August Thyssen gegründete Schachtbau Thyssen GmbH vervollkommenet und zu weitweirer Bedeutung gebracht worden.

Auch nach dem Abstellen der Kältemaschine und dem Auftauen der Frostmauer muß ein Eindringen der fließgefährlichen Schichten in den Schacht verhindert werden. Zu diesem Zweck wird in den Schacht eine gußeiserne Röhre von 6,5 Meter lichter Weite eingebracht, die

aus einzelnen kreisförmig gebogenen Platten (Tübbinge) zusammengeschraubt ist. Die Wandstärke dieser Tübbinge beträgt oben 35 mm und an der tiefsten Stelle 130 mm. Durch Einlegen von Bleidichtungen in die Fugen wird der gußeiserne Tübbing-Ausbau wasserdicht gemacht. Der Hohlraum zwischen der Tübbingsäule und dem Frostkörper wird mit hochwertigem Beton ausgefüllt. Nach Fertigstellung dieser Arbeiten können die Gefriermaschinen abgestellt werden, so daß der Frostkörper auftaut. Die fließgefährlichen Schichten werden jetzt durch die Betonwand und die Tübbingsäule an einem Eindringen in den Schacht gehindert.

Im Bereich der standfesten Schichten ist weder ein Gefrieren des Gebirges noch der Einbau einer Tübbingsäule erforderlich. Hier genügt ein Ausmauern der Schachtwandung mit Ziegelsteinen oder die Herstellung eines Betonmantels, wodurch sich die Kosten des Schachtausbaus

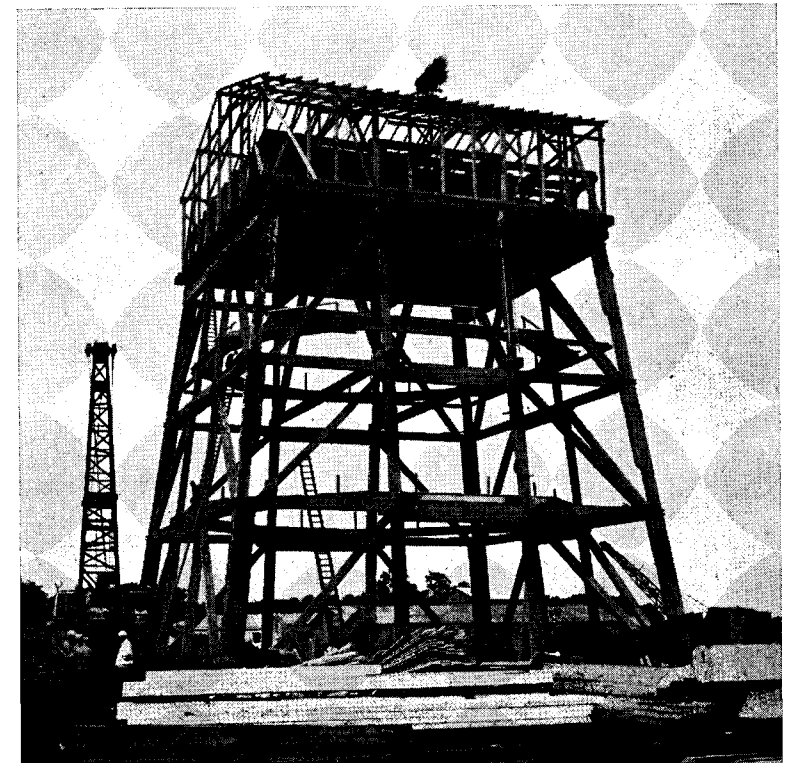


Abb. 6 Dieses Bild wurde am 16. August 1962 aufgenommen. Es zeigt über dem Fundament das Gerüst des Bohrturmes.

auf 25 % der Kosten für den Tübbingausbau mit Gefrierverfahren erniedrigen. Für den neuen Schacht 3, der bis zu einer Tiefe von 910 Metern abgeteuft wird, müssen rund 30 % der Tiefe mit Tübbing und rund 70 % mit Mauerwerk oder Beton ausgebaut werden.

Folgende Zahlenangaben mögen den großen Umfang der Abteufarbeiten verdeutlichen:

19 000 Meter Bohrlöcher müssen zum Einlassen der Gefrierrohre in das Gebirge eingebracht werden.

115 000 m³ Gebirge werden gefroren. 2 200 Tübbinge mit einem Gewicht von 4 300 Tonnen werden mit 26 000 Schrauben zur Tübbingsäule zusammengefügt.

6 700 m³ Beton sind herzustellen und einzubringen.

3 400 000 Ziegelsteine werden vermauert und 85 000 m³ Gestein werden ausgebrochen und abgefahren.

Deshalb ist die Bauzeit trotz des Einsatzes modernster Maschinen erheblich: sie dürfte vier Jahre betragen.

Im Jahre 1966 werden voraussichtlich die Frischwetter erstmalig durch den Schacht 3 in die inzwischen neu aufgeschlossenen Abbaureviere einziehen und den Abbau der dort lagernden Kohlevorräte überhaupt erst ermöglichen. Damit wird ein neuer Abschnitt in der Geschichte der Schachtanlage Lohberg beginnen.