

Darex-Beton der Staumauer Castelo do Bode, Portugal

Autor(en): **Schnitter, Erwin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **68 (1950)**

Heft 27

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-58045>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

des Preisgerichtes, nochmals Gelegenheit zur Ueberarbeitung ihrer Entwürfe zu geben. Das Preisgericht stellt deshalb dem Regierungsrat den Antrag:

1. Es sei den Verfassern der Entwürfe Nr. 4 und 43 der Auftrag zu erteilen, die Entwürfe in oben erwähntem Sinne zu überarbeiten und ein Modell 1:500 auf Grund erhaltener Unterlagen zu erstellen.

2. Es sei der hierfür erforderliche Kredit zu bewilligen. St. Gallen, 13. April 1950.

Das Preisgericht:

A. Kessler, Regierungsrat, Vorsitzender, Dr. S. Frick, Regierungsrat, die Architekten C. Breyer, A. Ewald, W. M. Moser, F. Scheibler, K. Scherrer, Dr. H. R. Gautschi, Strafanstaltsdirektor St. Gallen und H. Kellerhals, Strafanstaltsdirektor Witzwil, beratendes Mitglied.

*

Die vom Preisgericht angeregte Weiterbearbeitung der Bauaufgabe wurde durch den Beschluss zur Gründung einer Arbeitsgemeinschaft zwischen dem ersten und zweiten Preisträger begonnen. — Siehe ferner S. 371.

Wettbewerb für ein Sekundarschulhaus in Muri bei Bern

DK 727.1 (494.24)

Die unterzeichneten Fachpreisrichter sehen sich veranlasst, zur Zuschrift an die SBZ, veröffentlicht in Nr. 20 vom 20. Mai 1950, folgende Erklärung abzugeben:

1. Der Inhalt der Eingabe der vier Architekten war uns nicht bekannt. Wir hatten somit keine Gelegenheit, dazu Stellung zu nehmen. [Der Präsident des Preisgerichts hat seine auf S. 274 der SBZ abgedruckte Erklärung abgefasst, ohne die Fachpreisrichter zu begrüssen. Red.]

2. Die Beurteilung der Entwürfe erfolgte auf Grund der vom Preisgericht aufgestellten Richtlinien, wobei die wirtschaftlichen Belange an vierter und letzter Stelle standen. Diese waren für die Aufstellung der Rangordnung von untergeordneter Bedeutung.

3. Im Gelände aufgestellte Profile ergaben die Erkenntnis, dass dem kürzeren und knapp gehaltenen Baukörper der Vorzug zu geben sei. Vier von den fünf eingelangten Projekten haben übrigens ihre Lösung im Sinne des erstprämierten Projektes gesucht.

4. Grundsätzlich stehen wir auf dem Standpunkt, dass dem Projekt der Vorzug gegeben werden muss, das der vom Preisgericht für richtig erkannten Lösung am nächsten steht. Dies trifft zu für das in den 1. Rang gestellte Projekt, auch wenn dieses den in der Zuschrift aufgestellten Leitgedanken — die uns wohl bekannt sind — nicht absolut entspricht.

Den von den Einsendern eingeschlagenen Weg halten wir im übrigen nicht für richtig, sogar an der Grenze der Kollegialität stehend. Für das Wettbewerbswesen im allgemeinen wird sich daraus kein Gewinn ergeben. Mit dieser Erwiderung möchten wir die Diskussion als abgeschlossen betrachten.

Bern, 27. Mai 1950. J. Ott, H. Daxelhofer, H. Dubach

Bemerkungen zum Aufsatz über Darex AEA

in der SBZ vom 18. Februar 1950

DK 666.974.191

Im Aufsatz über Darex AEA in der SBZ (Nr. 7, S. 81) wird die neue Betonherstellung mit Air-entraining-Zusätzen als ausserordentlich bedeutungsvoller Fortschritt dargestellt. Die Meinungen über diese Mittel sind jedoch geteilt. Wenn im folgenden einige Richtigstellungen von Aussagen im vorerwähnten Aufsatz gebracht werden, so sollen diese den Air-entraining-Zusätzen in keiner Weise Abbruch tun, sondern nur der Wahrheit dienen. Die Angaben beziehen sich auf die Verhältnisse bei der Staumauer Rätherichsboden, wo der Schreibende von 1947 bis 1950 der Bauleitung angehörte und neben anderem mit den Vorversuchen und der Beaufsichtigung der Betonverarbeitung betraut war.

1. Es wird behauptet, nur mit Hilfe von AE-Zusätzen liesse sich der Grob beton mit maximalem Korn von $D = 180$ mm wirtschaftlich verarbeiten und später wird dort dargestellt, dieser AE-Grob beton sei dann sogar leicht zu verdichten. Diese Aussagen sind ausserordentlich übertrieben. Tatsache ist, dass anfänglich wochenlang guter Füll beton ohne irgend welchen Zusatz eingebracht wurde. Später gelegentlich auftretender Sandmangel erforderte zur Ueberbrückung des Mankos vorübergehende Sandreduktionen bis

zu rd. 4 Gew. % der Gesamtzuschlagmenge. Um die Verarbeitbarkeit dieser Mischungen zu verbessern, wurde versuchsweise zur Beigabe von Darex geschritten und es konnte damit tatsächlich eine kleine Qualitätserhöhung erzielt werden. Bei normalem Sandgehalt verminderte sich diese Wirkung des Zusatzmittels. Doch entschloss sich die Unternehmung zu einer reduzierten Beigabe von Darex in allen Füllbeton in der Menge von $0,25 \text{ cm}^3/\text{kg}$. Sie glaubt annehmen zu dürfen, dass die Kosten von $11\frac{1}{2}$ Rp. pro m^3 Beton aufgewogen werden durch Schonung der Vibratoren und durch eine minime Verkürzung der Vibrationszeit.

Für die Darex-Beigabe von $0,25 \text{ cm}^3/\text{kg}$ wurden mit dem ACME-Gerät höchstens 3 % Luftgehalt gemessen. Da für diese Bestimmungen nur die Korngrößen bis $D = 30$ mm verwendet werden, so ergibt sich der Luftgehalt, bezogen auf das ganze Betonvolumen, zu höchstens 1,8 %.

2. Der Wasser-Zementfaktor wird im genannten Aufsatz zu 0,70 i. M. angegeben. Dieser Wert dürfte bestritten und die Grösse zu 0,80 bis 0,85 gesetzt werden. (Der Sandanteil beim Füllbeton beträgt normalerweise 30 bis 31 Gew. %).

Für den Vorsatzbeton P 280 schreibt die Bauherrschaft der Staumauer Rätherichsboden einen Darexzusatz von $0,45 \text{ cm}^3$ pro kg vor, welche Zusatzmenge einen Luftgehalt von 3,5 bis 4 % i. M., gemessen mit dem ACME-Gerät, ergibt oder 2,5 bis 2,8 absol. Vol. %, bezogen auf das ganze Betonvolumen.

Bezüglich der um ein Vielfaches erhöhten Wasserundurchlässigkeit und Frostbeständigkeit des Darex-Betons gilt:

3. Versuche an der EMPA an je zwei Prüfkörpern ergaben für Beton mit $0,40 \text{ cm}^3/\text{kg}$ Darexzusatz eine halb so grosse Durchlässigkeit wie für Beton ohne Zusatz.

4. Weitere Versuche an der EMPA an je zwei Prüfkörpern ergaben nach 50 Frostzyklen für die Spannungsstufe 5 bis $50 \text{ kg}/\text{cm}^2$ rd. den halb so grossen Abfall des E -Moduls für Beton mit $0,40 \text{ cm}^3/\text{kg}$ Darexzusatz, verglichen mit dem Beton ohne Zusatz. Für die Spannungsstufe 5 bis $25 \text{ kg}/\text{cm}^2$ waren beide Betonarten praktisch gleichwertig.

Wenn beim Arbeiten mit AE-Zusätzen Klarheit darüber bestehen sollte, welche Luftmenge damit im Beton entsteht, so ist diese Frage, absolut betrachtet, mit dem ACME-Gerät nicht bestimmbar, weil die Messung hierbei für unvibrierten Beton erfolgt. Es ist wahrscheinlich, dass beim Vibrieren ein gewisser Luftanteil ausgetrieben wird. Der Schreibende erhielt bei mehrmaligen Messungen für AE-Beton, welcher im Prüftopf mit einem Nadelvibrator vibriert wurde, gleichen Luftgehalt wie beim gewöhnlichen Beton (ohne Vibration jedoch zwischen 3,5 bis 4 %). Diese Frage ist nur eine von vielen.

Zum Schlusse sei der Wunsch zum Ausdruck gebracht, es möchten der EMPA, z. B. durch die Kraftwerkgesellschaften, die Mittel zur Verfügung gestellt werden für eine umfassende wissenschaftliche Untersuchung der grundsätzlich gemeinsamen Eigenschaften der AE-Zusätze, um dem Betoningenieur mehr zuverlässige Kenntnisse dieser Mittel in die Hand zu geben, als dies bis jetzt der Fall ist. Dipl. Ing. M. Widmer

Darex-Beton der Staumauer Castelo do Bode, Portugal

DK 666.974.191

DK 627.82(469)

Von ERWIN SCHNITTER, Lissabon, Oberingenieur der A.-G. Conrad Zschokke, Genf-Zürich

In Staumauer und Maschinenhaus Castelo do Bode¹⁾ am Zêzere in Portugal wurden von Oktober 1948 bis Januar 1950 $350\,000 \text{ m}^3$ Beton mit Zusatz von Darex AEA eingebracht. Vorausgehend waren $50\,000 \text{ m}^3$ ohne Darex verwendet worden.

Da der im Zêzere gebaggerte Sand-Kies $\varnothing 0 \div 200$ mm zu wenig Sand unter $0,3$ mm für einen gut verarbeitbaren Beton geringen Zementgehaltes enthielt, war weit hergeholt Feinsand zugesetzt worden im Verhältnis von 20 % des Sandes, bzw. $80 \text{ l}/\text{m}^3$. Während dieser Zeit prüfte man durch eine längere Versuchsreihe den Ersatz des Feinsandes durch Darex. Es ergab sich ein ausgezeichnet verarbeitbarer Beton, der noch eine zusätzliche Reduktion des Sandes zulies. Eine Versuchsreihe mit P 220 zeigte eine Erhöhung der Proben-Festigkeit von 9 %, während Mischungen über P 250 keine Erhöhung feststellen liessen. Die Ursache der höheren Festigkeit liegt im geringern Sand- und Wassergehalt.

Die gewölbte Staumauer von 40 m Fundamentstärke bei 110 m Höhe und 300 m Kronenlänge zwischen den Gewölbe-

¹⁾ Siehe SBZ 1949, Nr. 44, S. 627 und Nr. 50, 711*.

widerlagern, bei 400 m Gesamtkronenlänge, ist aus folgenden Betonsorten aufgebaut: P 220 für die grosse Masse des Mauerkörpers, P 250 für die 23 m hohe Mauerkrone, P 270 für den 3 m starken wasserseitigen Mantel und zur ersten Ueberdeckung der Felsoberfläche, P 300 für das gewaltige Eisenbetonbauwerk des Hochwasserüberlaufes.

Für das letztgenannte wurde das Korn auf 100 mm beschränkt und eine diskontinuierliche Granulometrie gewählt. Der aufbereitete Sand-Kies musste deshalb in Granulometrien für P 220 und für P 300 so zerlegt werden, dass sich für beide Betonsorten höchste Festigkeit und einwandfreie Verarbeitbarkeit bei möglicher Ausnutzung des natürlich vorhandenen Flusskieses ergaben. Immerhin verblieb ein nicht verwendbarer Ueberschuss an Sand $0 \div 4$ mm von $12 \div 16$ %. Beste Ergebnisse wurden dabei beispielsweise mit folgenden Granulometrien erreicht:

| P 220: | mm \varnothing | % | P 300: | mm \varnothing | % |
|--------|------------------|------|--------|------------------|-----|
| | 0 \div 4 | 22 | | 0 \div 4 | 25 |
| | 4 \div 10 | 8 | | 10 \div 25 | 17 |
| | 10 \div 25 | 18,5 | | 50 \div 100 | 58 |
| | 25 \div 50 | 18,5 | | | |
| | 100 \div 200 | 33 | | | |
| | | 100 | | | 100 |

Dem P 220 wird Darex AEA im Betrage von $0,46 \text{ cm}^3/\text{kg}$ Zement zugesetzt, wodurch ein Luftgehalt von $4 \pm 1,5$ % in dem Teil des Betons erzeugt wird, der durch das $1\frac{1}{2}$ " Sieb fällt. Je m^3 Beton P 220 werden $60 \div 90$ l Wasser zugesetzt je nach Witterung und Material-Feuchtigkeit. Diese ändert mit der Betoniergeschwindigkeit, d. h. der Zeit zwischen Aufbereitung und Mischung. Die Kontrolle des Wasserzusatzes geschieht durch laufende Messung des Slump auf der Stau-mauer; er soll 30 mm betragen.

Sämtliche Komponenten werden in den zwei Betontürmen, Fabrikat Blaw-Knox, durch Druckknopfsteuerung automatisch abgewogen. Die Zugabe des Darex erfolgt in der Weise, dass das langsam auslaufende Messgefäss sich in das Wassermessgefäss entleert während dessen Füllung, wodurch sich die beiden Flüssigkeiten innig mischen. Ein Turm mit zwei $1,5 \text{ m}^3$ -Mischern leistet 60 m^3 pro Stunde. Eine an die Betontürme angebaute Anlage zur Erzeugung von Splittereis²⁾, Fabrikat Escher Wyss, Zürich, ermöglichte im heissen Spätsommer 1949 einen Teil des Wassers als Eis zuzusetzen und so die Mischung auf der als zweckmässig erachteten Temperatur zu halten.

Die Verteilung durch die vier radial fahrbaren 10t-Kabelkrane von 500 m Spannweite, Fabrikat Henderson (Aberdeen), erfolgt in 3 m^3 -Kübeln, Blaw-Knox, deren Verschluss aus Gummiplatte und Stahlrollen beste, ruhige Verteilung des Betons gewährleistet. Die Stau-mauerblöcke besitzen $1,5 \text{ m}$ Schalungshöhe. Diese mit Rücksicht auf Wärmeabstrahlung gewählte Höhe ist wohl nicht als ein Optimum zu betrachten; eine Blockhöhe von 2 m im unteren, $2,5 \text{ m}$ im oberen Teil einer solchen Stau-mauer erscheint uns wirtschaftlicher und technisch besser im Hinblick auf Verminderung der Zahl der Arbeitsfugen. Die Blöcke werden in Schichten von $30 \div 35 \text{ cm}$ betoniert unter strenger Beachtung der Vorschrift, dass keine Schichtoberfläche bis zur Aufbrin-

gung der folgenden Lage älter als $2\frac{1}{2}$ h werden darf. Nach Entleerung eines Kübels bildet der Beton einen trockenen, steilen Haufen, von Steinen bedeckt. Je Betonkübel, der alle 3 Minuten ankommt, werden zwei Vibratoren eingesetzt. Sie werden steil eingetaucht, bis die untere Schicht eben berührt wird, und langsam gezogen zur Vermeidung von Hohlräumen. Der Beton verändert sein Aussehen vollständig. Die Oberfläche verwandelt sich in eine plastische, feste Mörtelmasse, in die die grossen Steine einschlüpfen. Seit der Verwendung des Darex ist die Bildung von Oberflächenwasser verschwunden. Zu langes Vibrieren führt zu Hohlräume bildenden Luftblasen.

Die elektrischen Vibratoren, Fabrikat Procédés Techniques (Paris), von $95 \text{ mm } \varnothing$ bei 71 cm Länge, ergeben bei 2850 U/min des $2,4 \text{ kW}$ -Motors und drei bis vier Anschläge 10000 Schläge je Minute. Sie arbeiten mit 36 Volt und benötigen tragbare Trafos $380/36 \text{ V}$ von 4 kVA . Sie leisten mit 14 kg Gewicht, auch bei dem grossen Korn von 200 mm die notwendige intensive Vibration. Die anfänglich sehr häufigen Reparaturen konnten stark vermindert werden durch die Einführung des Darex, geringere Belastung durch Vermeidung von Schichtstärken über 35 cm und regelmässige Revision nach je 24 h Arbeit.

Druckluftvibratoren der Chicago Pneumatic Tool Co. mit $140 \text{ mm } \varnothing$ und 7000 Schlägen je Minute (Gewicht 38 kg , Luftbedarf $2,4 \text{ m}^3/\text{min}$) ergeben eine etwas weniger intensive Vibration; das Arbeiten ist mühsamer und verlangt etwas feuchteren Beton. Doch traten kaum Reparaturen auf. Bei kaltem Wetter muss die Druckluft erhitzt werden, um Eisbildung zu vermeiden.

Die Dosierung des Darex ist gelegentlichen Störungen unterworfen, da Kupfer, Messing, Bronze und Eisen angefressen werden, was den Schwimmer im Messgefäss und Hahnen beschädigt. Fehlt Darex, so wird die Mischung unverarbeitbar, die Druckluftvibratoren dringen nicht mehr, die elektrischen nur mühsam in den Beton ein. Mit zuviel Darex zerfliesst der Beton. Darex-Beton verlangt auch eine auf 2 l/m^3 genaue Wasserdosierung. Der richtige Darex-Zusatz wird an den Betonproben im Laboratorium laufend kontrolliert durch Prüfung des Luftgehaltes mittels des ACME Entrained Air Meter (Zimmermann, Chicago). Der durch das $1\frac{1}{2}$ "-Sieb gefallene Beton-Anteil wird im Messtopf eingerüttelt; nach Aufschrauben der Instrumentenhaube wird Wasser eingefüllt und Luft eingepumpt, bis das Manometer den vorgeschriebenen



Bild 1. Stau-mauer Castelo do Bode, Portugal, am 25. Febr. 1950. Die Wasserseite wird gebildet durch einen 300 m weit gespannten Vertikal-Zylinder, $r = 150 \text{ m}$, mit über 100 m freier Höhe. Die vorgebauten Rechenbahnen, an deren Fuss die Rechen vor den drei Wasserfassungen liegen, haben die Höhe erreicht, wo die Aufbauten für Revision und Bedienung von Rechen und Schützen ansetzen. Beidseitig der Wasserfassungen liegen die Grundablässe, darüber deren Schützen-Bahnen. In den Bahnen sind die Belüftungen der Einläufe untergebracht. Die Einläufe bleiben geschützt durch die Gewölbemauer des Fangdammes. Die Stau-mauer hat in den obersten Blöcken die volle Höhe erreicht; der Hochwasserüberfall in Eisenbeton folgt nach

²⁾ Siehe SBZ 1948, Nr. 46, S. 639.

Druck anzeigt. Die durch den Druck erzeugte Volumenänderung der im Feinbeton enthaltenen Luft wird an einer Skala angezeigt, die so geeicht ist, dass sie direkt den Luftgehalt in % angibt.

Zusatz von Darex ist besonders vorteilhaft bei mageren Mischungen. P 150, \varnothing 200 mm liess sich mit Druckluftvibratoren bei minimaler Wasserabscheidung bestens verarbeiten. Dem P 250 und P 270 wird Darex zugesetzt; wenn auch in den Proben keine Festigkeitssteigerung feststellbar ist, so sichert doch die bessere Verarbeitbarkeit eine höhere Qualität des Gesamtkörpers. Dem P 300 wird kein Darex zugesetzt für normalen Eisenbeton mit 50 mm-Kies. Bei den grossen Massen des Ueberlaufes mit 100 mm-Kies und schwerer Bewehrung soll der Darex-Zusatz bestmögliche Bedingungen schaffen für die Verarbeitung dieses hochbeanspruchten Betons.

So hergestellter Beton zeichnet sich aus durch grosse Homogenität. Die Sichtflächen (Holzschalungen verkleidet mit 0,7 mm-Blech) erscheinen gleichmässig geschlossen. Kiesnester sind selten. Nah gesehen, zeigt die Oberfläche zahlreiche Poren, an Bimsstein erinnernd, auch Luftblasen von 2 bis 8 mm Weite. Bohrkerne zeigen feine Poren, auch grössere Bläschen, sehr guten Gesamtverband; die grossen Steine sind allseitig gut umschlossen. Einige typische 20 cm-Würfelproben des mit 1 1/2 " ausgesiebten Betons zeigen beispielsweise folgendes Bild (Januar 1950):

| P 220: 28 Tage: | % Luft | mm Slump | kg/cm ² Bruch |
|----------------------------|--------|----------|--------------------------|
| | 3,6 | 27 | 288 |
| | 4 | 25 | 265 |
| Mittel aus grösserer Reihe | | | 240 \pm 9 % |
| 90 Tage: | 3 | 20 | 343 |
| | 3,5 | 40 | 385 |
| P 300 (Ueberlauf) | | | |
| 90 Tage: | 4,2 | 40 | 441 |

Der Staumauerbeton ist charakterisiert durch: Geringen Zementgehalt: Senkung von Kosten und Wärme; geringen

Wasserzusatz: niedriger Wasser/Zement-Faktor und Schwinden. Dieser magere, trockene, sandarme Beton ist schlecht einzubringen und zu verarbeiten; er schliesst in sich die Gefahr der Entmischung, der Nesterbildung, schlechter Sichtflächen, von Unregelmässigkeiten längs Einbauten. Diese Gefahren akzentuieren sich bei der im übrigen so vorteilhaften Steigerung des Kiesdurchmessers auf 200 mm. Hier hat sich der Zusatz von Darex AEA als wertvoller Helfer erwiesen. Er verleiht dem Staumauerbeton eine geschmeidige Verarbeitbarkeit; er ermöglicht dadurch bessere Arbeit. Diese und die leichte Erhöhung der Probenfestigkeit führen zu erhöhter Gleichmässigkeit und Festigkeit des Gesamtbauwerkes.

MITTEILUNGEN

Stahlbeton-Fertigträger-Brücke über die Enz bei Niefern (Kreis Pforzheim). Diese Brücke mit fünf Oeffnungen von zusammen 76,09 m Länge ist im Maiheft von «Die Bautechnik» eingehend beschrieben. Da die Pfeiler der 1,2 + 6,0 + 1,2 m breiten Strassenbrücke ungleiche Fundationsverhältnisse aufweisen, wurden die Brückenträger als einfache Balken ausgebildet. Pro Oeffnung sind je neun I-förmige Stahlbeton-Fertigträger von 15 m Länge und 90 cm Maximalhöhe angeordnet, die nach dem Verlegen unter Verwendung von steilgewölbten, verbleibenden Betonschalnkörpern rippendeckenartig einbetoniert wurden. Gegen die Auflager zu tritt aus den Trägern oben eine Schubbewehrung heraus, zur Verankerung im Ueberbeton. Zwecks guter Verbindung mit dem umhüllenden Beton weisen die Fertigträger ausserdem fachwerkartige Aussparungen und Durchbrüche von 6 cm \varnothing auf. Vorgängig des Bauens hat man sicherheitshalber an der Techn. Hochschule Karlsruhe mit zwei Plattenbalken einen Bruchversuch durchgeführt, der ergab, dass sich die Spannungen im Fertigträger und Ueberbeton frühzeitig ausgleichen. Ein Loslösen des Ueberbetons vom Fertigträger fand auch beim Bruch nicht statt. Der Plattenbalken-Querschnitt verhielt sich vollkommen homogen. Die einfache Arbeitsausführung, unter Verwendung normaler Rundstahlarmerung, hat sich als sehr wirtschaftlich erwiesen. Auch wirkt das Objekt ästhetisch sehr befriedigend.

Hollands Wiederaufbauwerke. Nach fünf Jahren Krieg und Besetzung und danach fünf Jahren Frieden und Wiederaufbau lebt Holland wieder auf. Drei Jahre wirksame Marshall-Hilfe zeigen jetzt greifbare Resultate: zerstörte Wohnungen, Bauernhöfe, Brücken, Wasserbauten, Strassen sind grosszügig wieder hergestellt worden. Die enorme Bevölkerungszunahme, zusammen mit einem durch den Krieg entstandenen Rückstand im Wohnungsbaubau, macht den Entwurf von neuen Stadtvierteln notwendig, die jetzt mit einer überraschenden Geschwindigkeit verwirklicht werden. Holland hat mit seinem Wiederaufbau Resultate erzielt, welche die Aufmerksamkeit der ganzen Welt auf sich ziehen und es hat den Wunsch, dem Ausland zu zeigen, was es seit 1945 erreicht hat. Daher organisiert das Bouwcentrum in Rotterdam sogenannte Wiederaufbaufahrten für ausländische Baufachleute: Architekten, Ingenieure, Bauunternehmer, Fabrikbesitzer, Beamte auf dem Gebiete der Stadtplanung und des Wohnungsbaues, Studierende. Anmeldungen für eine dieser Fahrten, welche erstmals in der zweiten und vierten Woche September d. J. abgehalten werden, können individuell oder auch gruppenweise bis zum 15. August an das Bouwcentrum, Rotterdam, gerichtet werden. Preis für Reise- und Aufenthaltskosten (alles inbegriffen) 275 Gulden.

Das Motorschiff «Claude Bernard», das im Auftrag der Compagnie Maritime des Chargeurs Réunis von der Société des Ateliers et Chantiers de la Loire in Saint-Nazaire gebaut worden war, hat am 18. März 1950 für seine erste Fahrt den Hafen von Le Havre mit Bestimmung Buenos Aires verlassen. Das Schiff ist insgesamt 163,6 m lang (zwischen Perpendikel 153 m); seine Wasserverdrängung beträgt 17500 t. Es fasst 100 Reisende 1. Klasse, 230 Reisende 3. Klasse und enthält ausserdem grosse Güterräume. Es wird durch zwei umsteuerbare Sulzer-Zweitakt-Dieselmotoren angetrieben, die direkt auf die beiden Propellerwellen wirken und bei 120 U/min je 5000 PS leisten. Sie erteilen dem Schiff eine Geschwindigkeit von 16 Knoten. Jeder Motor weist acht Zylinder von 720 mm Bohrung und 1250 mm Hub auf. Das Bordnetz wird von vier Diesel-elektrischen Gruppen von je 240 kW gespeisen. Die sechszyindrigen Sulzer-Viertaktmotoren laufen mit 500 U/min

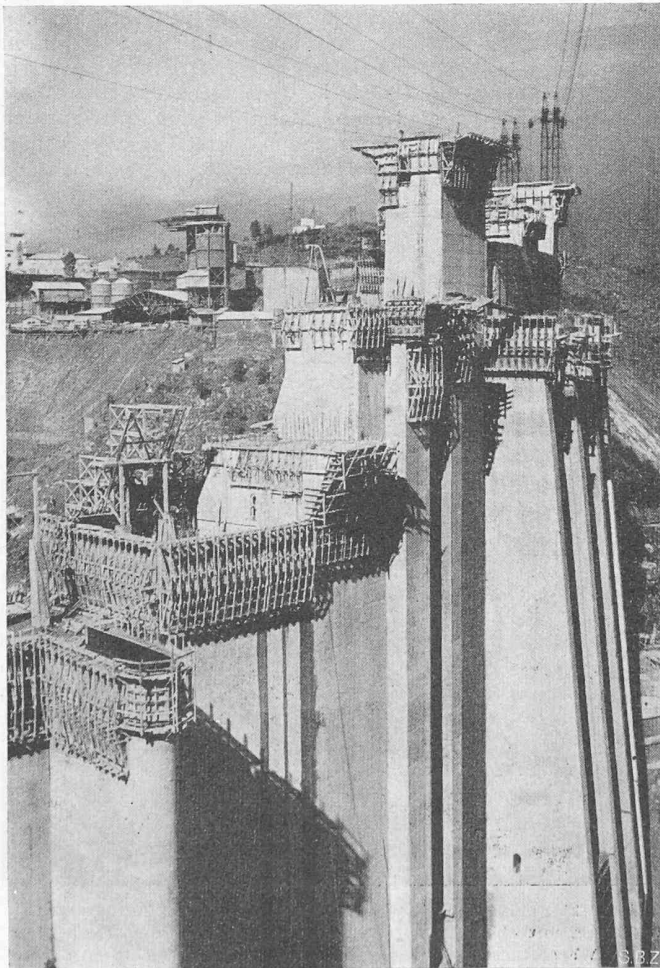


Bild 2 zeigt das Aussehen der Betonoberflächen. Rechts die Rechen- und Schützenbahnen; links Ueberlauf, dessen Kante 18 m unter der Krone liegen wird. Aufbau des Eisenbetons in 3 m-Blöcken