Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 68 (1950)
Heft: 17

Artikel: Künstlich gekühlte Zuschlagstoffe im amerikanischen Staudammbau
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-58009

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Kleinen während der Geschäftszeit in die Obhut geeigneten Pflegepersonals geben können. Mittels einer Rampe sind diese Räume zur Dachterrasse verbunden, deren südlicher Teil den Kindern als Spielplatz vorbehalten wird. Der Rest der Dachfläche dient den Einrichtungen des Sports und der Erholung für die Erwachsenen. Gymnastiksäle, Duschen und Bäder stehen den Bewohnern hier zur Verfügung. Ausserdem wird im Gebäude ein besonderer ärztlicher und zahnärztlicher Dienst eingerichtet.

Konstruktion

Das auf 36 Pfeilern ruhende Gebäude weist höchst eigenartige Konstruktionsdetails auf. Die Pfeiler stehen in zwei Reihen, die einen Abstand von rd. 12 m haben. Die Pfeiler sind 1 m dick, am Fuss 2,50 m und am Kopf 4,00 m breit. In der Längsaxe beträgt der Pfeilerabstand 8,00 m. Jeder Pfeiler musste der grossen Belastung wegen mit mehreren Betonpfählen fundiert werden, deren Köpfe mit einer durchgehenden Betonplatte verbunden wurden, auf der die Pfeiler ruhen. Der Raum zwischen den Säulen ist frei, mit Ausnahme jener Partie, wo die Eingangshalle und die Einsteigestelle zu den Lifts liegt. Ueber den Pfeilern liegen quer zum Gebäude die Hauptunterzüge, die das Eisenbetonskelett tragen, das zur Hauptsache mit vorfabrizierten Elementen ausgefacht wird. Diese Querträger sind untereinander in der Längsaxe des Bauwerkes mit Längsträgern verbunden. Auf jedem Querträger ruhen sechs Stützen, die sich auf die ganze Höhe des Gebäudes erheben. In jeder Geschosshöhe befinden sich Unterzüge, die die Stützen verbinden.

Die Höhe der Hauptträger, die 2,35 m beträgt, wurde für die Einrichtung eines «Kellers» ausgenutzt. In 36 untereinander verbundenen Kammern von 12 × 3 m befinden sich die technischen Einrichtungen für Heizung und Lüftung, die Pumpen, und ausserdem wurden diese Räume für die Haupt-Kanalisationsleitungen ausgenutzt.

*

Wir entnehmen die Darstellung und Beschreibung der «Unité d'habitation» der bekannten französischen Zeitschrift «Le Génie Civil», die in ihrer Ausgabe vom 1. Nov. 1949 eine ausführliche Publikation des Bauwerkes vornahm. Auf die kritischen Schlussfolgerungen des Mitarbeiters Paul Calfas wollen wir ebenfalls kurz eintreten, denn sie scheinen uns völlig berechtigt zu sein. Seine Zweifel begründet er nicht nur von der technischen und finanziellen, sondern auch von der soziologischen Seite her. Eine Ansammlung von 1600 Einwohnern auf so kleinem Raum kann beträchtliche Reibungen zwischen den einzelnen Familien mit sich bringen, besonders, wenn man bedenkt, dass die gemeinsame Benützung einzelner Räume (Waschküchen usw.) in den gewöhnlichen Mietshäusern mit sechs bis zehn Partien schon heute Anlass zu manchen unliebsamen Auseinandersetzungen gibt. Es ist klar, dass wegen dieses sehr engen Beisammenwohnens die Gefahr der nachbarlichen Streitereien erhöht wird. Die schmalen, niedern und äusserst langen Korridore (Breite 3,20 m, Höhe 2,26 m, Länge 100 m) werden die Träger des Zündstoffes sein, ganz abgesehen davon, dass sie rein vom hygienischen und ästhetischen Standpunkt aus nicht befriedigen können. Auch die Anordnung einzelner Läden in der Mitte des Gebäudes lässt berechtigte Zweifel aufkommen, denn die französische Hausfrau ist gewohnt, ihre Wahl in den Auslagen verschiedener Läden zu treffen; sie wird ihre Käufe auch ausserhalb des Hauses tätigen. Ob sich Kunden von auswärts in den 7. oder 8. Stock einfinden werden, scheint fraglich und man kann daher annehmen, dass sich die Läden auf die Dauer als finanzielle Belastung des Hauses auswirken werden.

Eine andere Kritik bezieht sich auf die grundrissliche Gestaltung der Wohnungen, wo sich die einzelnen Räume dicht aufeinander folgen, so dass viele der Zimmer das sind, was wir unter den Begriff «gefangene Räume» einreihen. Ferner ist zu sagen, dass weder Küche, Esszimmer, Bad noch die Schlafzimmer direkt belichtet und belüftet sind, sie alle hängen an den künstlichen Mitteln, was die dauernde Bereitschaft einer Dieselanlage erfordert. Eine weitere Kritik ist in bezug auf das nicht ausgenutzte Erdgeschoss (7 m hoch) anzubringen. Wohl scheint die Idee verlockend, unter einem Hause hindurch wandelnd die Landschaft zu geniessen; auch der Gedanke, das Erdgeschoss für die Zwecke des Verkehrs auszunutzen, ist nicht ganz abzulehnen; vorausgesetzt, dass mehrere Häuser, ganze Strassenzüge oder Stadtteile dieser Art entstünden. Bleibt aber die «Unité d'habitation» längere Zeit als Einzelerscheinung ohne Nachahmung bestehen, so kann ein zukünftiger Besitzer auf den Gedanken kommen, das Erdgeschoss auszunutzen. Die wesentlichsten Raumelemente sind schon vorhanden; durch den Abschluss und die Unterteilung der Säulenhalle mit Wänden können auf billige Art Kinos, Kaffeehäuser, Läden usw. eingebaut werden. Ob diese Zutaten dann zur Bereicherung des Bauwerkes dienen oder ob sie seine Konzeption empfindlich stören, möge heute noch dahingestellt sein.

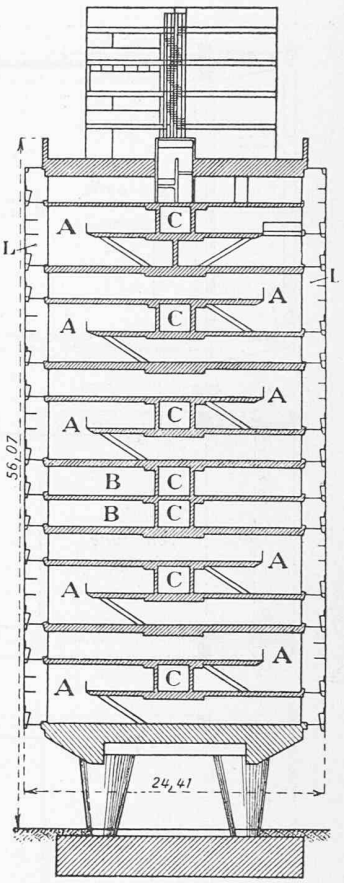


Bild 6. Querschnitt 1 : 600
A Wohneinheiten, B Läden, C Gänge, L Loggien

Die Erfahrungen, die in Marseille mit diesem Gebäude gesammelt werden, können auch für andere Städte von grossem Nutzen sein, denn es ist bekannt, dass selbst bei uns das Problem ernsthaft diskutiert wird, mehr Menschen auf kleinem Platz unterzubringen.

Künstlich gekühlte Zuschlagstoffe im amerikanischen Staudammbau

DK 666.97.033.53

Beim Bau des Harlan-County-Staudammes am «Republican River» bei Alma, Nebraska (USA), werden die Zuschlagstoffe für den Betonkern des Dammes (330 000 m³ Beton) durch künstlich gekühlte Luft derart gekühlt, dass die Einbringtemperatur des Betons nicht über + 18° C ansteigt; bei kalter Witterung werden sie mit warmer Luft geheizt, so dass die Einbringtemperatur nie unter + 10° C fällt. Die Kühlluft wird in grossen Luftkühlern, die mit direkter Verdampfung des Kältemittels arbeiten, auf etwa 0° C gekühlt, dann durch vier Doppelventilatoren den in einem Turm von sechseckigem Grundriss angeordneten Silos zugeführt, wo sie unten durch Düsen eingeblasen wird, durch das

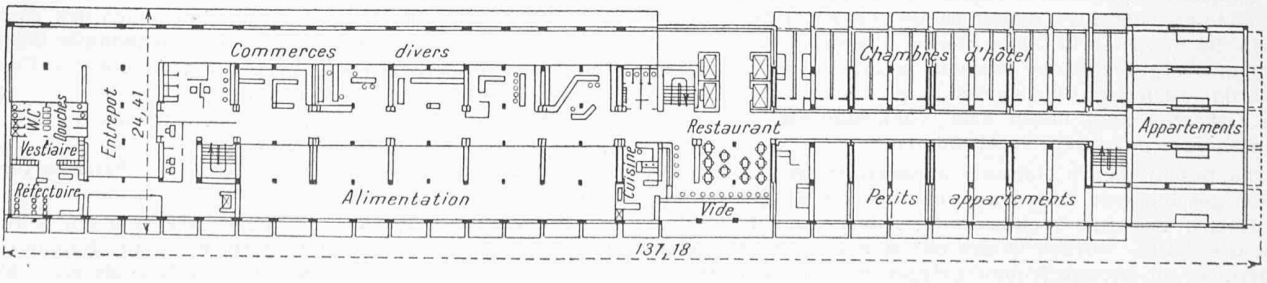


Bild 7. Grundriss des 8. Geschosses mit Läden, Restaurants, Hotel und Appartements, 1 : 800

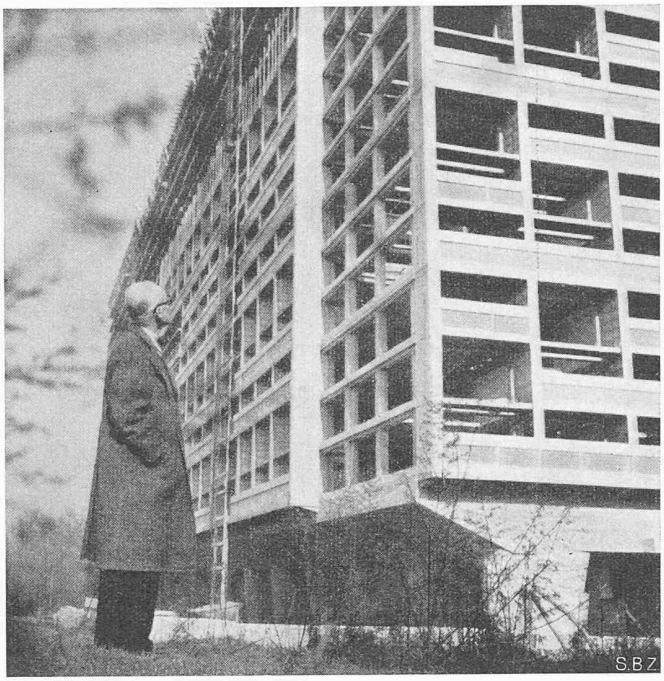


Bild 8. Aussenansicht des Rohbaues

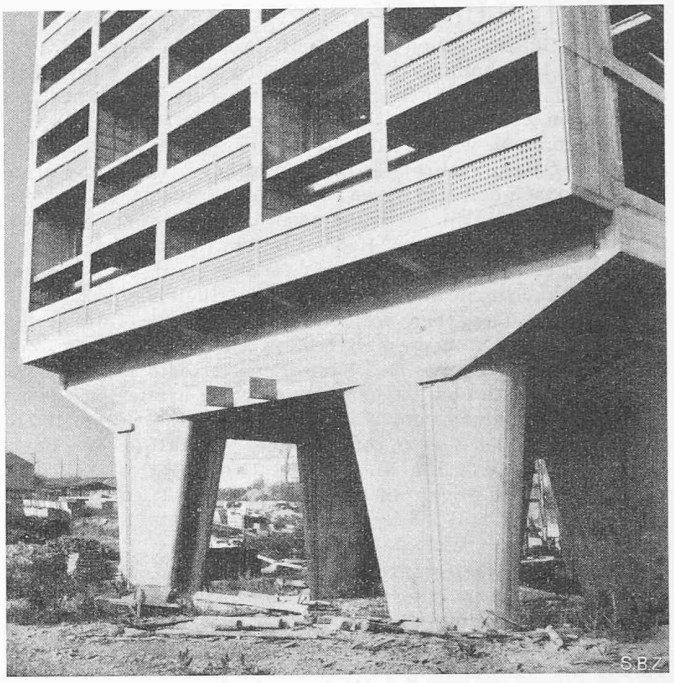
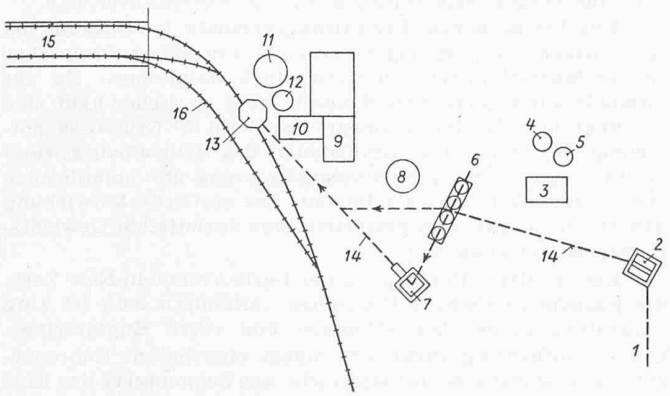


Bild 9. Betonpfeiler

Füllgut empor steigt, dieses kühlt, oben aufgefangen und in einem geschlossenen Kanal den Luftkühlern wieder zugeführt wird. Die Luft strömt somit im Gegenstrom zum Kühlgut. Besondere Massnahmen verhindern das Durchfallen einzelner Teile des Kühlgutes.

Die Kältemaschinenanlage besteht aus neun mehrzylindrigen Kompressoren, die mit Freon F 12 arbeiten; sie leisten bei einer Verdampfungstemperatur von — 1° C und einer Verflüssigungstemperatur von 39° C insgesamt 1,4 Mio kcal/h. In einem besonderen Verdampfer wird Mischwasser auf nahezu 0° gekühlt. Bei geringem Kältebedarf der Luftkühler kann im Mischwasserkühler Kälte durch Eisbildung an den Verdampferrohren gespeichert werden (rd. 14 t). Der stündliche Kältebedarf setzt sich wie folgt zusammen: Abkühlung von 227 t/h Steine um 22° C = 1,00 Mio kcal/h; Kälteverluste (10%) 0,10 Mio kcal/h; Abkühlung von 16 t/h Wasser um 15° C = 0,24 Mio kcal/h; Ventilationsverlust 0,10 Mio kcal/h; gesamter Kältebedarf 1,44 Mio kcal/h. Die Anlage hat sich in einjährigem Betrieb bei Aussentemperaturen von + 2° C bis + 40° C bewährt; insgesamt sind bis jetzt 140 000 m³ Beton verarbeitet worden. Eine ausführliche Beschreibung mit Bildern findet sich in «Engineering News-Record» vom 17. November 1948.

Beim Bau des Buggs-Island-Dammes wird ein anderes Verfahren angewendet, das in der selben Zeitschrift im Heft



Bauplatzorganisation beim Buggs-Island-Damm (linke Hangseite), 1 Transportband für Zuschlagstoffe vom Anfuhrlager 2 Sortieranlage 3 Wasseraufbereitungsanlage 4 Rohwassertank (Flusswasser) 5 Tank für behandeltes Wasser 6 Kühltank für vier Komponenten 7 Trockentrommel für gekühlte Zuschlagstoffe 8 Isolierter Kaltwasserbehälter 9 Kältemaschinenzentrale 10 Flockeneislager, darüber Flockeneismaschinen 11 Portlandzement 12 Uebriger Zement 13 Mischanlage 14 Transportbänder 15 Linker Dammteil mit Materialbrücke 16 Rollbahngleis

vom 25. August 1949 beschrieben wird. Dieser Staudamm dient zur Regulierung der Abflussverhältnisse des Roanoke-Flusses im Südteil von Virginien (USA) und zur Energieerzeugung. Er besteht aus einem 840 m langen Mittelteil aus Beton von 44 m Höhe und anschliessenden Teilen aus Erde von insgesamt 5900 m Länge und rd. 14 m grösster Höhe. Die Kraftzentrale wird im ersten Ausbau drei Einheiten zu je 32 000 kW, eine Einheit zu 12 000 kW und zwei kleine Gruppen zu je 1000 kW, insgesamt also eine Ausbauleistung von 110 000 kW erhalten; später kommen nochmals drei Einheiten von je 32 000 kW hinzu.

Für die Herstellung der erforderlichen 535 000 m³ Beton werden das Wasser und die Zuschlagstoffe künstlich gekühlt, und überdies wird bei der Mischung Flockeneis zugesetzt, so dass die Betoneinbringtemperatur nicht über 17° C und nicht unter 4,5° C liegt. Hierfür sind in einer Kältezentrale aufgestellt: eine Freonkühlanlage mit zweistufigem Turbokompressor für das Kühlwasser zur Kühlung der Zuschlagstoffe, eine mit Ammoniak betriebene Solekühlanlage für die Flockeneisherstellung, ein Süsswasserkühler für das Anmachwasser und die Flockeneismaschine und ein Kühlelement, das im Eislagerraum eine Temperatur von — 5,5° C aufrecht hält.

Die drei Flockeneismaschinen bestehen je aus einer langsam rotierenden, geschlossenen Trommel aus rostfreiem Stahl, deren Innenseite mit Sole von — 19,5° C besprengt wird, während die Aussenseite in einen Behälter mit vorgekühltem Wasser eintaucht. Die sich dabei bildende Eisschicht von rd. 3 mm Dicke wird durch Messer an der höchsten Stelle abgeschabt; die Flocken rutschen auf einer beweglichen Rinne nach einer Oeffnung im isolierten Gehäuse und werden von dort dem einen der beiden Eislager im Untergeschoss des Gebäudes zugeführt.

In den Eislagern verhindern Rührwerke das Zusammenbacken der Flocken. Diese werden von dort mit einem Förderwerk nach dem obersten Teil der Mischanlage gefördert. Die Zuschlagstoffe werden in fünf Grössen sortiert. Der Sand wird ungekühlt verwendet; die Steine gelangen in vier nach der Korngrösse geordneten, isolierten Kühlbehältern, in denen gekühltes Wasser solange über sie heruntertieselt, bis sie eine Temperatur von 13 bis 15° C angenommen haben. Zum nachherigen Trocknen durchlaufen die Steine ein Entwässerungssieb und anschliessend einen intensiven Luftstrom, um dann in isolierten Behältern gespeichert zu werden. Dem Mischer werden die einzelnen Komponenten, insbesondere auch das Flockeneis und das gekühlte Wasser, in abgewogenen Chargen zugeteilt. Mit der Betonierung wurde im April 1949 begonnen. Die Arbeiten sollen so gefördert werden, dass die Generatoren bereits im September 1952 Energie abgeben können.