Wassertürme mit vorgefertigten Behältern in Riyadh (Saudi Arabien)

Autor(en): **Boll, K. / Münzner, J. / Najjar, N.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE structures = Constructions AIPC = IVBH Bauwerke**

Band (Jahr): **6 (1982)**

Heft C-22: **Water towers**

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-17593

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

4. Wassertürme mit vorgefertigten Behältern in Riyadh (Saudi Arabien)

Bauherr: *Königreich Saudi Arabien, Ministerium für Verteidigung und Luftfahrt*
Gesamtplanung: *Boll und Partner, Stuttgart*
Unternehmer: *Gustav Pegel und Sohn SA*
Inbetriebnahme: *1980*

Für die Wasserversorgung dreier moderner Neubaugebiete waren Wassertürme von je ca. 50 m Höhe zu bauen. Sie stehen exponiert in der Stadtsilhouette von Riyadh. Es war deshalb wünschenswert, sie mit den vorhandenen Mitteln und Möglichkeiten nicht als Allerweltstürme zu gestalten (Bild 1). Da die Wohnungsbauten wegen kurzer Termine weitgehend vorgefertigt worden waren, stand ein modernes Fertigteilwerk zur Verfügung.

Diese Gegebenheiten legten nahe, auch die Türme vorzufertigen. Gefordert war unbedingte Dichtigkeit nicht nur des Hochbehälters, sondern auch des Grundtanks, der auftriebsgefährdet im verseuchten Grundwasser steht, sowie eine Abdeckung des Hochbehälters, damit die Sonne das Wasser nicht zu sehr erhitzt.

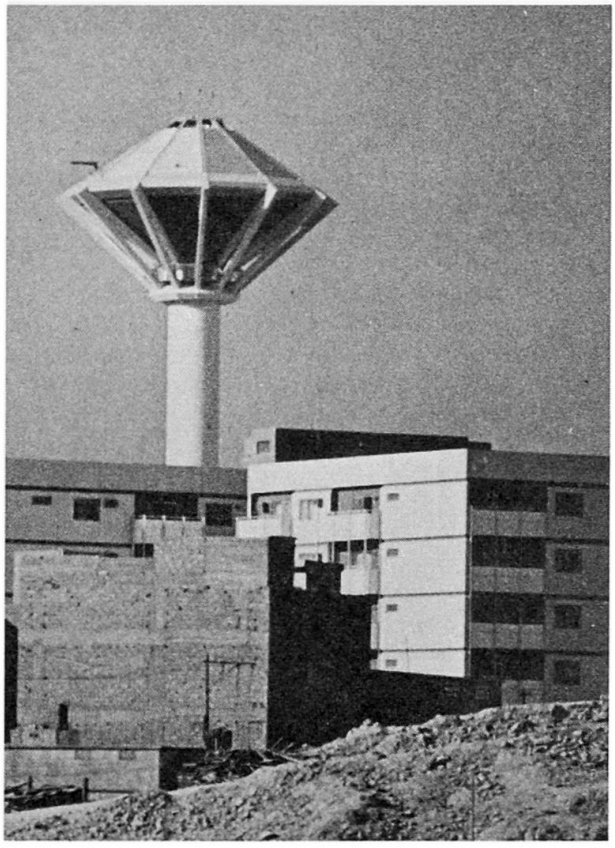

Bild 1

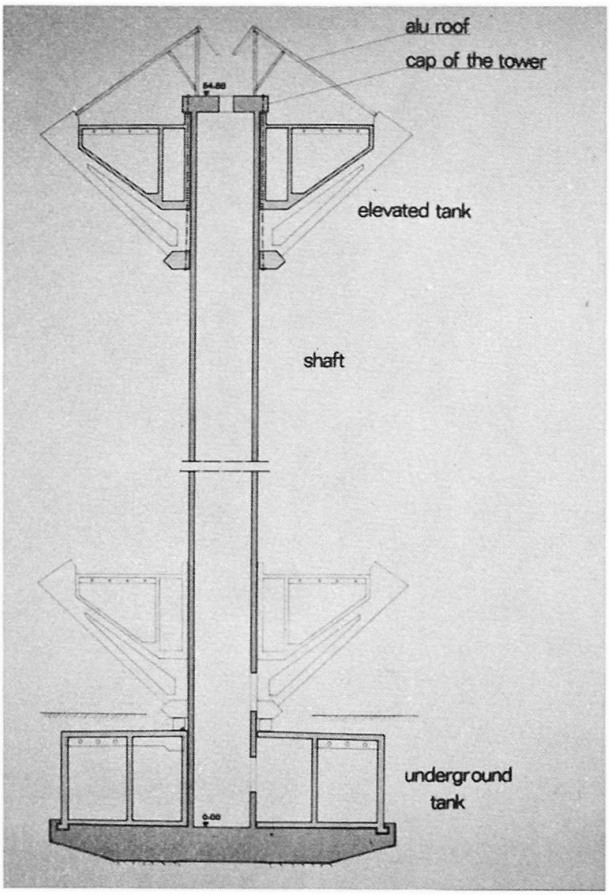

Bild 2

Fundamente in Ortbeton, Schäfte in Gleitschalungsbauweise

Die 2 m dicke Fundamentplatte gründet den Turm ringförmig; der zentrale Plattenbereich wurde durch weiche Zwischenlagen vom felsartigen Baugrund getrennt. Der Grundtank wurde horizontal verschieblich auf die Fundamentplatte aufgesetzt. Gegen Auftrieb schützt ihn aussen eine Verzahnung in der Fundamentplatte, im Schaftbereich eine Verankerung mit Hilfe von Gewi-Stäben. Die Tankdecke wurde auf vorgefertigte Stahlbetonschalungsplatten aufbetoniert. Sie liegen auf vorgefertigten Stahlbetonträgern, die sich auf die Tankwände stützen.

Der etwa 55 m hohe Turmschaft wurde mit Hilfe von Gleitschalung hergestellt, während die Kopfplatte im Werk 8 cm dick mit 30 cm hohen radialen Rippen teilvorgefertigt wurde (Bild 2). Die gesamte Bewehrung einschliesslich der Spanngliedverankerungen war vorhanden, bevor der Kran die Platte auf den Schaftkopf setzte. Innerhalb der am Fertigteil befestigten Stirnschalungen konnte ohne weitere Arbeiten der Ortbeton eingebracht werden.

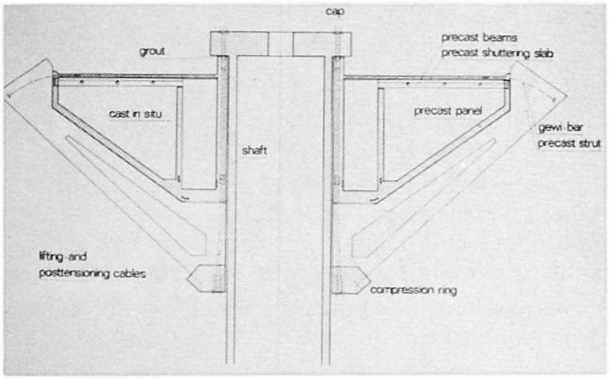

Bild 3

Hochbehälter aus Fertigteilen

Der Hochbehälter (Bild 3) besteht aus:

— dem Haupttragwerk, dessen bemerkenswerteste Bestandteile die 12 vorgefertigten zweiarmigen Schrägstreben sind. Sie sind im Endzustand vertikal gehalten durch die im Strebenfuss verankerten Spannglieder. Horizontal sind sie im unteren Bereich durch den massiven Ortbetondruckring und die Ortbetonbodenplatte des Behälters gestützt. Die Horizontalkräfte am oberen Strebenende werden mit Gewi-Stäben in die Kreisringscheibe der Behälterdecke eingeleitet.

— dem Nebentragwerk, das die raumabschliessenden Teile des Hochbehälters umfasst. Die äussere Behälterwand — also die Kegelfläche — setzt sich aus vorgefertigten Stahlbetonsegmentplatten zusammen, die auf den Streben aufliegen. Auf das Tragverhalten einer Kegelschale wurde bewusst verzichtet.

Zur Herstellung des Hochbehälters auf dem Grundtank wurden zunächst die Streben auf Hilfsunterstützungen versetzt, und dann der Druckring zwischen des Streben betoniert (Bild 4). Auf diesen wurden die trapezförmigen Platten verlegt, in die die Fugenbänder bereits einbetoniert waren. Letztere wurden nach dem Verlegen verschweisst. Dann wurde der Behälterboden betoniert und die vertikalen Behälterwände und schliesslich die Behälterdecke am Ort ergänzt. Für letztere wurden wieder vorgefertigte Träger und Stahlbetonschalungsplatten verwendet.

Abschliessend erhielt der Hochbehälter eine Innenauskleidung. Sie musste wegen der zu erwartenden Bewegungen zwischen den Fugen der Trapezplatten flexibel sein.

Der Hochbehälter wurde dann mit Litzenspanngliedern System Losinger bis unter die Kopfplatte des Turmes hochgezogen (Bild 5); die zu hebende Last betrug ca. 6500 kN. Gehoben wurde mit 12 auf der Schaftkopfplatte verankerten Pressen.

Die Kontaktfläche zwischen dem Hochbehälter und der Kopfplatte wurde mit Fliessmörtel verfüllt. Die Hub-Spannglieder wurden gekürzt und litzenweise vorgespannt.

Die dachförmige Abdeckung besteht aus Aluminium. Für Kontroll- und Wartungszwecke ist zwischen den Streben ein Umgang angeordnet.

(K. Boll, J. Münzner, N. Najjar)

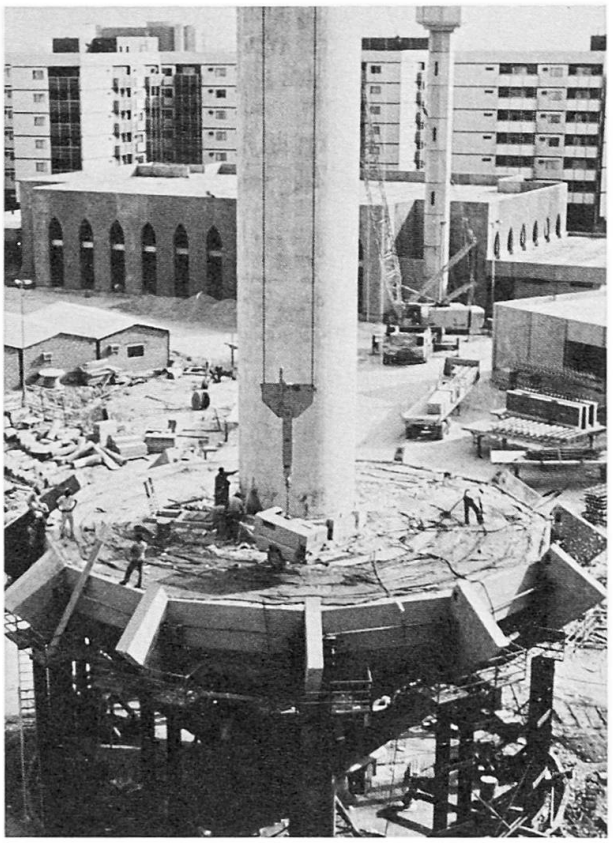

Bild 4

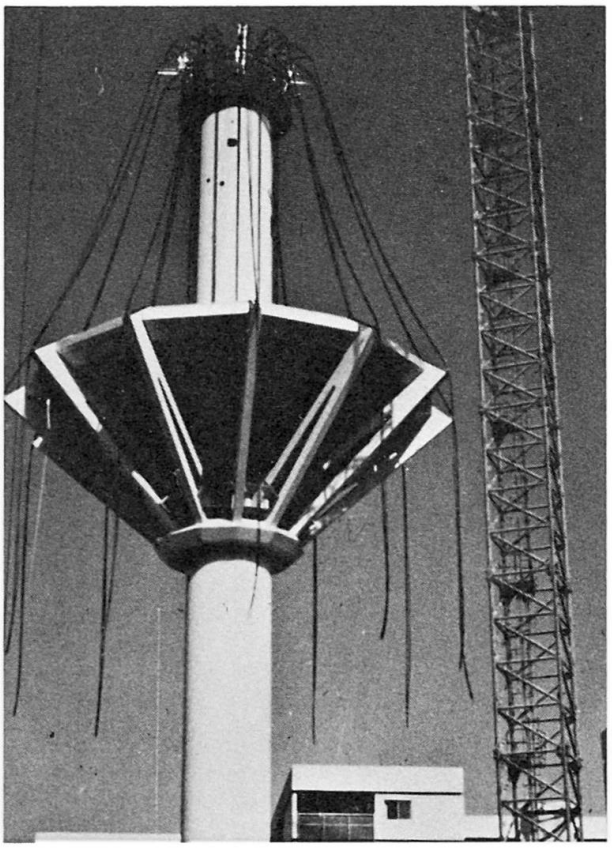

Bild 5