

# Kraftwerk Neka, am Kaspischen Meer (Iran)

Autor(en): **Bratz, K.D.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **5 (1981)**

Heft C-18: **Structures in the Middle East**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-16982>

## **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.



### 3. Kraftwerk Neka, am Kaspischen Meer (Iran)

*Bauherr: Ministry of Energy, Iran Power and Transmission (TAVANIR)*

*Entwurf: Commonwealth Ass. Inc. (CAI), Jackson mit Comiran, Teheran*

*Schlüsselfertige Planung und Ausführung:*

*Firmenkonsortium:*

*Brown, Boveri & Cie. AG, Mannheim*

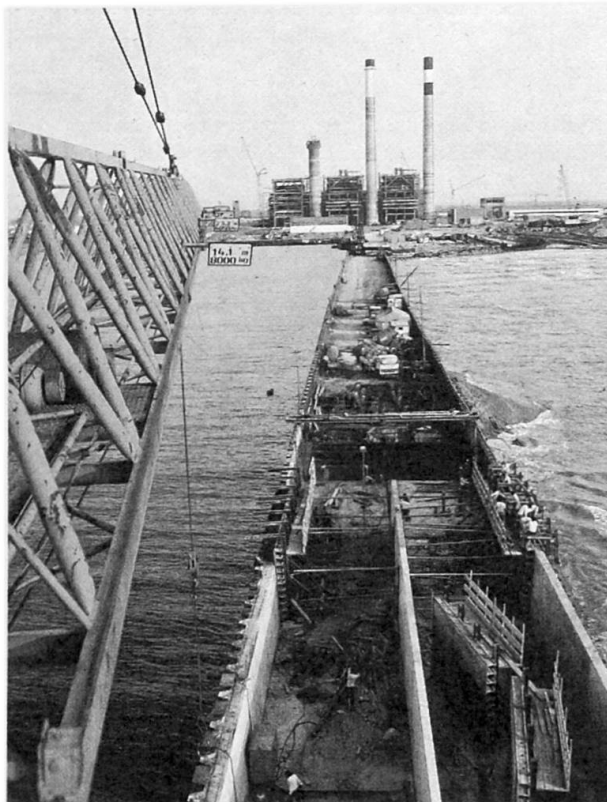
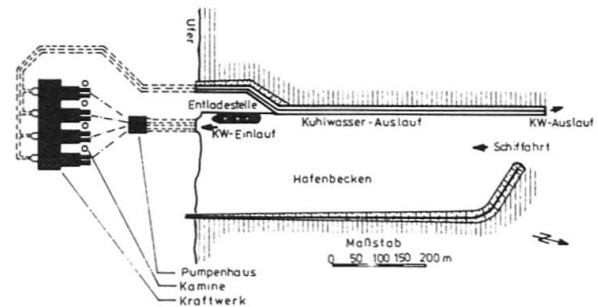
*Deutsche Babcock AG, Oberhausen*

*Bilfinger + Berger Bauaktiengesellschaft,*

*Mannheim/Wiesbaden*

*Bauzeit: 1975-1981*

*Inbetriebnahme: 1979 (1. Block).*

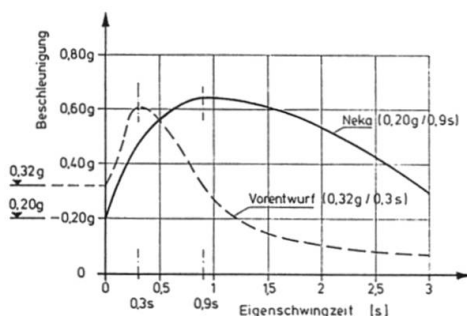


#### Standort und Baugrund

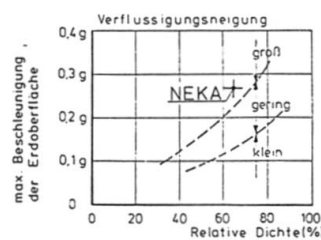
Das Kraftwerk Neka hat 4 Blöcke zu je 440 MW für wahlweisen Betrieb mit Erdgas oder Schweröl, es versorgt Teheran und die nordiranischen Städte. Der Standort unmittelbar am Kaspischen Meer ist gekennzeichnet einerseits durch die Nähe zu den seismisch sehr aktiven Bruchzonen des Elbursgebirges, andererseits durch mächtige Sedimentschichten aus Feinsanden und Tonen. Erdbebenwirkung und Baugrundeigenschaften beeinflussen sich gegenseitig:

Die Erdbebenenerregung im Felsgestein unter dem Standort liegt bei fast 0,3 g Horizontalbeschleunigung und 0,3 sec Erregerperiode. Typisch für die über 100 m dicken weichen Bodenüberlagerungen ist, dass sich daraus Antwortspektren mit 0,6 g Maximum erst bei 0,9 sec ergeben. Damit liegen die grössten Erregerbeschleunigungen nahe beim Eigenfrequenzbereich der Kraftwerksbauten, die Erdbebenkräfte bestimmen die Tragwerksbemessung.

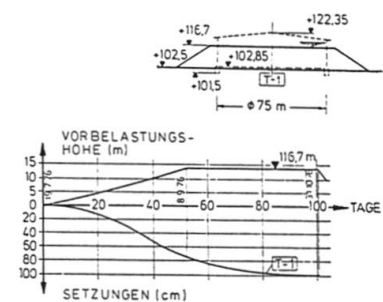
Die wassergesättigten, feinkörnigen Sandschichten haben gleichförmigen Kornaufbau und geringe Lagerungsdichte. Bei Erdbeben war Bodenverflüssigung zu erwarten. Als Gegenmassnahme wurden Stahlbetonpfähle zur Bodenverdichtung gerammt.



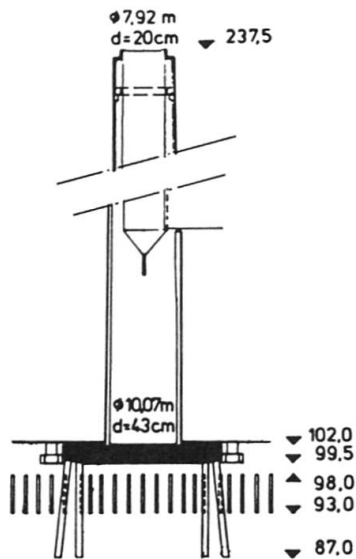
**ERDBEBEN:**  
Beschleunigungs - Antwortspektren bei 5% Dämpfung



**BODENVERFLÜSSIGUNG:**  
der wassergesättigten Feinsande



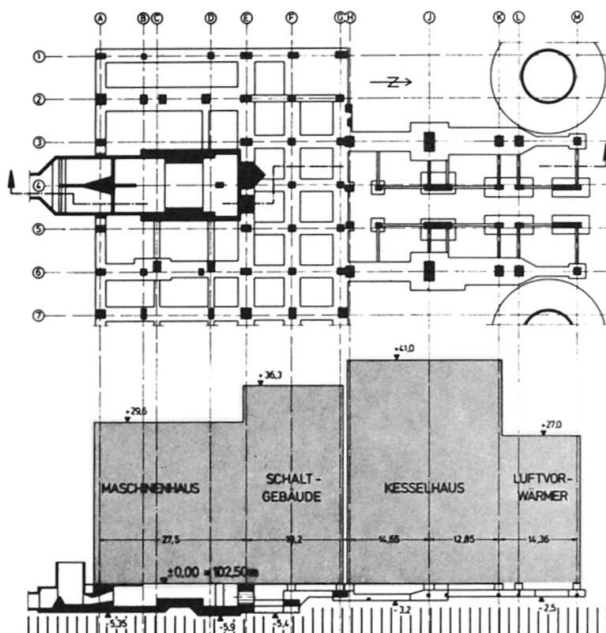
**SETZUNGEN:**  
durch Vorbelastung vorweggenommen (Beispiel Öltanks  $\phi$ 75)



Die schluffigen Tonschichten sind wenig steif, kaum vorbelastet und veränderlich dick. Unter Bauwerkslasten waren beträchtliche Setzungen und unkontrollierbare Setzungsunterschiede zu erwarten. Sie wurden durch Sandaufschüttungen vorweggenommen, nach 100 Tagen Vorbelastung wurden Setzungen bis zu 100 cm gemessen.

### Kamine

Die gegliederten Stahlbetonkamine mit eingehängtem Stahlrauchrohr stehen dicht zwischen den Kraftwerksblöcken. Unter Erdbeben entstehen Einspannmomente in der Größe des 5fachen Windmomentes, sie werden auf engem Raum durch eine kombinierte Flach-Pfahlgründung in den Baugrund übertragen. Dabei gibt die Kreisplatte  $\varnothing$  21 m etwa 35% des Momentes unmittelbar an die Gründungsfläche ab, die restlichen 75% entfallen auf 48 Grossbohrpfähle 12 m,  $\varnothing$  90 cm, die auf 2 konzentrischen Kreisen teils vertikal, teils 10:1 geneigt stehen.



### Kraftwerksblöcke

Maschinen- und Schalthaus sowie das davon durch eine Fuge getrennte Kesselhaus bestehen je Kraftwerksblock aus durchlaufenden, teils diagonal ausgesteiften Stahlrahmen mit etwa 8 m Stützenraster. Sie stehen gemeinsam auf einem durchlaufenden Stahlbeton-Gründungsrost. Voraussetzung für diese Flachgründung ist die vorherige Baugrundverbesserung durch Vorbelastung (zur Vorwegnahme von Setzungen) und durch Verdichtungspfähle (zum Vermeiden von Bodenverflüssigung). Die Stahlbetonpfähle  $26 \times 26$  cm, ca. 5 m lang, sind im Rasterabstand 1,8 m gerammt und enden mindestens 50 cm unter Unterkante Gründungsrost. Im Kaminbereich sind die Verdichtungspfähle erst nach Fertigstellung der Grossbohrpfähle gerammt.

### Kühlwasserauslauf

Die Baumassnahmen im Offshorebereich dienen der Kraftwerkskühlung mit Meerwasser sowie zur Schiffsentladung während der Bauzeit und im Betriebszustand. Der ca. 750 m lange Fangedamm bildet einerseits die westliche Begrenzung von Kühlwassereinlauf und Schifffahrtsrinne und nimmt andererseits den Kühlwasserauslaufkanal auf. Da sich der Sand zwischen den Spundwänden bei Erdbeben verflüssigt, kann nicht die Tragwirkung eines üblichen Fangedammes entstehen. Die ausgeführte Tragkonstruktion wirkt als Tiefgründung aus Spundwänden und schrägen Ramm-pfählen (14 m lang, 35/35 cm, 3:1), die alle horizontalen und vertikalen Kräfte durch den unkonsolidierten Ton hindurch in die tieferen, nicht verflüssigungsanfälligen Sandschichten überträgt.

(K. D. Bratz)

