

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 104 (1986)  
**Heft:** 23

## **Wettbewerbe**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.04.2025

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

As an example the frequency-response curve of the fundamental mode of vibration of the tower in the  $x$ -direction is shown in Figure 7 for the undamped condition.

## Transient Analysis of Guyed Tower

A thorough understanding of the behavior of guyed-tower systems requires studies of their response to wind, current and waves. They are performed in this part of the study.

### Method of analysis

The major sources of structural nonlinearities are localized at the level of the guying system and possibly at the foundation. The modal pseudo-force method is thus chosen to perform the transient analysis. The same modes of vibration and natural frequencies are used during the entire analysis and all the structural, geometric and force nonlinearities are treated as an excitation. The equation of motion is solved by using the exact piecewise linear method of integration.

### Excitations

The fluid forces acting on the structure are obtained from the linearized form of *Mor-*

*ison's* equation. The fluid velocity in this equation is the sum of the time-independent current velocity and of the time-dependent wave-induced fluid velocity. The current is represented by a fluid particle velocity varying linearly from a maximum of 1.2 m/sec at the mean water level to zero at the sea bed. The wave-induced fluid velocity is generated from a linear *Airy* wave for deep-water conditions. The wave amplitudes are obtained from the one-sided *Pierson-Moskowitz* wave-energy spectrum expressed in terms of the significant wave height,  $H_s$ , and of the average wave period,  $T_o$ . The values of  $H_s = 10.7$  m and  $T_o = 12$  sec are utilized. The phase angles necessary for the specification of the waves are selected in a random manner. The wind action is represented by a lateral static force of 890 kN acting at the top

### Results of analysis

The following conclusions follow from the numerous calculations performed for the  $x$ -direction:

The vertical forces substantially affect the fundamental period of vibration and the response of the tower.

The assumption of a constant vertical cable reaction for the guying system produces insignificant errors in response.

When performing a modal pseudo-force analysis of the guyed tower, it is necessary to consider at least the first two modes of vibration. The fundamental mode typically controls the deflections in the upper part of the tower, while the second mode affects the deflection at the base and the member forces. This has been investigated further in [9].

The drag component of the wave-induced forces dominates the inertia component by an approximate ratio of 3 to 1 for a drag coefficient of  $c_d = 1.0$ .

The nonlinearities of the guying system affect the response to various extents depending on

whether it operates mostly in the nearly linear range or not.

In Figure 8, the response time-history of top displacement in the  $x$ -direction is shown for the tower subjected to the combined action of wind, current and waves.

Author's Address: Dr. G. R. Darbre, Electrowatt Engineering Services Ltd., P.O.Box, CH-8022 Zurich. (formerly Rice University, Houston TX).

### Acknowledgements

This paper summarizes the study reported in [6] which has been performed under a research project directed by Prof. A. S. Veletsos at Rice University, Houston Texas and sponsored by Brown & Root, Inc., Houston Texas. Financial support has been provided by Rice University and the "Bata Schuh Stiftung", Zurich. The International Communication Agency, Washington DC provided travel grants and financial support; this support was placed under the administrative direction of the Institute of International Education. The generosity of these organizations is gratefully acknowledged.

### Literature

- [1] *McNabb, D.* Guyed-Tower Platform Design Nearing. The Oil and Gas Journal, July 14, 1975, 86-95
- [2] *Finn, L. D.* A New Deepwater Offshore Platform - The Guyed Tower. Paper 2688, 8th Annual Offshore Technology Conference, Houston Texas, 1976
- [3] *Mangiavacchi, A.* et al. Design Criteria of a Pile Founded Guyed Tower. Paper 3882, 12th Annual Offshore Technology Conference, Houston Texas, 1980
- [4] *Glasscock, M. S.* and *Finn, L. D.* Exxon's Guyed Tower Nears Load-Out Date. Offshore - The Journal of Ocean Business, April 1983, 47-60
- [5] - Engineering News-Record, August 4, 1983, 26-28
- [6] *Darbre, G. R.* Studies of Dynamic Response of a Guyed Tower. Ph. D. Thesis, Rice University, Houston Texas, 1982
- [7] *Veletsos, A. S.* and *Darbre, G. R.* Free Vibration of Parabolic Cables. Journal of the Structural Division, ASCE, Vol. 109, 1983, 503-509 (also in Structural Research at Rice, Report No. 23, Dept. of Civil Eng., Rice University, Houston Texas, 1982)
- [8] *Veletsos, A. S.* and *Darbre, G. R.* Dynamic Stiffness of Parabolic Cables. Earthquake Engineering and Structural Dynamics, Vol. 11, 1983, 367-401 (also in Structural Research at Rice, Report No. 24, Dept. of Civil Eng., Rice University, Houston Texas, 1982)
- [9] *Darbre, G. R.* Modal Base Forces in Structures having a Straight-Line Mode of Vibration. Earthquake Engineering and Structural Dynamics, Vol. 12, 1984, 703-707

## Wettbewerbe

### International Concept Design Competition for Advanced Information City

The Japan Association for Planning Administration (JAPA) and the Mainichi Newspapers have launched an international ideas competition to solicit conceptual designs and plans for several themes for an advanced information city, focused on Kawasaki City (Japan).

The UIA was informed only after the competition had been launched and its programme does not conform to the revised Regulations for International Competitions in Architecture and Town-Planning, approved by UNESCO and which the UIA is bound to see respected.

The composition of the jury does not in fact offer the guarantee of international representation urged by these regulations. The conditions for the adjudication do not respect the sovereignty of the jury in the sense that a pre-selection will be carried out by a committee independent of the jury. Finally the

promoters of the competition make no commitment as to the future or the carrying out of the winning project, and the sum of the prize money does not suffice, given the amount of work required of the competitors.

For these reasons the International Union of Architects cannot support this competition and warns architects intending to participate, that they do so at their own risk, and that in the event of problems with the promoter during or after the competition, the UIA will in no case be able to intervene in defense of their interests.

*Union Internationale des Architectes (UIA)*

### Sportanlage Trottacher in Kloten

Die Stadt Kloten veranstaltet einen öffentlichen Projektwettbewerb für die Sportanlage Trottacher (1. Etappe), verbunden mit einem Ideenwettbewerb für Vorschläge zur künftigen Gesamtgestaltung der Sport- und Erholungsanlage Trottacher (weitere Etappen).

*Teilnahmeberechtigt* sind Architekten, die seit mindestens dem 1. Juli 1985 ihren

Wohn- oder Geschäftssitz in Kloten oder in den angrenzenden Gemeinden Winkel, Lufingen, Oberembrach, Nürensdorf, Bassersdorf, Dietlikon, Wallisellen, Opfikon, Rümlang oder Oberglatt haben. Zusätzlich sind folgende Architekten eingeladen (Preisräger im Wettbewerb «Gwerfi»): Theo Hotz AG, Zürich, Peter Uster, Hinteregg, und René Wagner, Küsnacht, Werkgruppe für Architektur + Planung, Zürich, Atelier WW, Walter Wäschele und Urs Wüst, Zürich, Nikolaus Hajnos, Zürich, Christian Hurter, Wädenswil, Walter Schindler, Zürich, Aurelio Gal-fetti, Bellinzona, und Livio Vacchini, Locarno, und zusätzlich Rudolf Meuli, Minusio.

Ein Bewerber kann Spezialisten einer anderen Fachrichtung (Landschaftsplaner, Ingenieur usw.) beziehen, auch wenn diese die Teilnahmebedingungen nicht erfüllen; ein Spezialist, dessen Name zu nennen ist, darf nur für einen Bewerber tätig sein.

Es gelten ausdrücklich die Bestimmungen der Ordnung für Architekturwettbewerbe SIA 152 und der Kommentar zu Art. 27.

*Fachpreisrichter* sind Max Schlup, Biel, Christian Stern, Zürich, Max Ziegler, Zürich; *Erstfachpreisrichter*: Fritz Schwarz, Zürich.

Die *Preissumme* für sechs bis sieben Preise beträgt Fr. 50 000.-. Für allfällige Ankäufe stehen ausserdem Fr. 10 000.- zur Verfügung.

Für die auf dem Areal Trottacher vorgesehene Sportanlage ist eine architektonisch, betrieblich und wirtschaftlich zweckmässigste Lösung zu finden, die sich in Etappen realisieren lässt.

Aus dem Programm (1. Etappe, Projektwettbewerb): Sporthalle (Mehrzweckhalle). Truppenunterkunft für eine Kompanie, Lagerräume und Sanitätsposten für die Zivilschutzorganisation, Mehrzweckraum mit Geräteraum und Schnitzelgrube (Kunstturnen, Judo, Aufwärmen für Ballspiele), Kraftraum. Mehrzweckraum mit Tageslicht (Musikproben), Luftschutzräume für 200 Personen (verwendbar als Materialräume für Noten und Instrumente, Probelokale), Personalwohnung. Betriebsräume. Bauten und Anlagen im Freien: Geräteraum, Garderoben, gedeckte Tribüne, Reporterkabinen; Ballspiel- und Leichtathletikanlagen, Trainingsfelder, Hartplätze, Rasenplatz, Familienspielfläche, Zufahrten und Wege, Parkierung.

Spätere Etappen (Ideenwettbewerb): Zuschauertribüne, weitere Spielfelder (Erweiterung).

Das Wettbewerbsprogramm wird gratis abgegeben. Die weiteren Unterlagen können gegen Hinterlage von Fr. 250.- bezogen werden beim Bauamt Kloten, Kirchgasse 7, 8302 Kloten.

*Termine:* Fragestellung bis 27. Juni 1986, Ablieferung der Entwürfe bis 7. November, der Modelle bis 21. November 1986.

#### Erweiterung der Sekundarschule in Herisau AR

In diesem von der Gemeinde Herisau veranstalteten öffentlichen Projektwettbewerb für

eine Erweiterung der Sekundarschule Ebnet waren Architekten teilnahmeberechtigt, die seit dem 1. Januar 1985 ihren Wohn- oder Geschäftssitz in Herisau haben. Zusätzlich war ein auswärtiger Architekt eingeladen. Die Teilnehmer waren aufgrund des Wettbewerbsprogrammes berechtigt, zwei Entwürfe einzureichen. Es wurden zehn Projekte eingereicht und beurteilt. Ergebnis:

1. Preis (Fr. 13 000.-, mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Auer + Möhrle AG, Herisau

2. Preis (Fr. 10 000.-): Cremer + Schlaf AG, Herisau; Mitarbeiter: K. Hufft

3. Preis (Fr. 7000.-): Lanter + Olbrecht, Herisau

4. Preis (Fr. 6000.-): Auer + Möhrle AG, Herisau

Fachpreisrichter waren O. Baumann, St. Gallen, W. Heeb, Th. Reich, Chef kant. Hochbauamt, Herisau, K. Utz, Gemeindebaumeister, Herisau.

#### Betriebsgebäude der Autobetriebe Stadel-Neerach ZH

In diesem von den Autobetrieben Stadel-Neerach veranstalteten Projektwettbewerb auf Einladung für ein Werkgebäude mit Einstellhalle für Cars und Postautos waren sechs Architekten eingeladen. Es wurden fünf Entwürfe eingereicht und beurteilt.

1. Preis (Fr. 4500.-, mit Antrag auf Weiterbearbeitung): Bolliger Hönger Dubach, Zürich

2. Preis (Fr. 2500.-): H.U. Oberli, Bülach

3. Preis (Fr. 1500.-): Kurt Habegger, Kloten

Jedem Teilnehmer wird eine Entschädigung von Fr. 2500.- ausgerichtet. Fachpreisrichter

waren W. Hertig, Zürich, K. Hintermann, Rümlang, U. Schurter, Neerach; Ersatzfachpreisrichter: P. Birchmeier, kant. Baudirektion, Zürich.

#### Mehrzweckhalle mit Aussensportanlagen beim Schulhaus «Feld» in Grabs SG

In diesem öffentlichen Projektwettbewerb für eine Mehrzweckhalle mit Aussensportanlagen waren die Architekten teilnahmeberechtigt, die ihren Wohn- oder Geschäftssitz seit dem 1. Januar 1984 im Bezirk Werdenberg haben. Von 15 eingereichten Entwürfen wurden 12 beurteilt. Drei Projekte wurden aufgrund der Vorprüfung ausgeschlossen. Ergebnis:

1. Rang, 1. Preis (Fr. 11 000.-, mit Antrag auf Weiterbearbeitung): David Eggenberger, Buchs; Mitarbeiter: André Loretan, Grabs

2. Rang, 2. Preis (Fr. 10 000.-): Fritz Berger, Buchs; Mitarbeiter: Heinz Eggenberger

3. Rang, 3. Preis (Fr. 7000.-): Walter Nigg, Bargetze + Nigg, Buchs

4. Rang, 4. Preis (Fr. 6000.-): Werner Risch, Buchs, und Jürg Schürch, Grabs

Ankauf (Fr. 4000.-): Eduard Ladner, Oberschan

Ferner ohne Rangfolge prämiert (je Fr. 3000.-):

Paul Haltinner, Werdenberg; Architektur Lehmann AG, Buchs; S. Märk, Atelier 3a, Buchs.

Das Preisgericht beantragt der ausschreibenden Behörde einstimmig, den Verfasser des Projektes im 1. Rang mit der Weiterbearbeitung der Bauaufgabe zu beauftragen. Fachpreisrichter waren A.E. Bamert, St. Gallen, J.L. Benz, Wil, R. Schönthier, Rapperswil; Ersatzfachpreisrichter: H. Schwarzenbach, Uznach.

## Die Entwicklung der Bauinvestitionen – Erste Ergebnisse der Bauerhebung 1986

Im Rahmen des gesamtwirtschaftlichen Aufschwungs hat die Bautätigkeit in der Schweiz 1985 um nominell 4 Prozent zugenommen. Unter Berücksichtigung der leicht erhöhten Baupreise ergibt sich ein realer Zuwachs um knapp 2 Prozent. Die für das laufende Jahr gemeldeten Bauvorhaben übersteigen den Vorjahreswert zu laufenden Preisen um 5 Prozent. Werden eine etwa gleichbleibende Realisierungsquote der gemeldeten Projekte sowie eine weiterhin geringe Teuerung unterstellt, resultiert auch für 1986 eine leichte Zunahme der Bauinvestitionen. Dies sind zusammengefasst die Er-

gebnisse der Bauerhebung 1986, die aufgrund von Hochrechnungen ermittelt werden konnten.

Stellt man die Wachstumsrate des Bruttosozialproduktes derjenigen der Bauinvestitionen gegenüber, ergeben sich für letztere leicht erhöhte Sätze in den beiden ersten Jahren des laufenden Konkunkturzyklus (1983: Bau 3 %, BIP 0,7 %; 1984: Bau 4 %, BIP 2,1 %). 1985 dagegen blieb die Bautätigkeit hinter der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung, die sich auf real 4 % belief, zurück. Für das laufende Jahr ist mit einer ähnlichen Entwicklung zu rechnen. Dieses Bild

überrascht, expandieren doch in allen früheren Aufschwungszyklen die Bauinvestitionen meist stark überdurchschnittlich.

In der Bauerhebung werden jährlich über 130 000 Bauobjekte erfasst. Diese lassen sich nach verschiedenen Kriterien zusammenfassen. Die nachfolgend dargelegten Gliederungen geben einen Eindruck über die Vielfalt des Bausektors.

Alle zahlenmässigen Angaben zu den Jahren 1985 und 1986 basieren auf der Auswertung von etwa 95 % der in die Bauerhebung eingehenden Meldungen. Sie können deshalb als gesichert betrachtet werden. Die Ergebnisse sind in den drei Anhangtabellen zusammengestellt.

#### Öffentlicher Bau – privater Bau

Mit Bauaufträgen im Werte von 10,2 Mrd Franken erreichten die öffentlichen Ge-