

Traglufthalle für ein Freibad in Eindhoven

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **88 (1970)**

Heft 20

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-84513>

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.

Die Kostenanalyse kann keine Pauschalofferten umfassen, da diese die oben angeführten Anforderungen nicht erfüllen. Sofern die Beurteilungs- und Vergleichskriterien richtig gewählt werden, ist es nicht notwendig, die Gesamtkosten zu erfassen. Wesentlich ist nur der Vergleich pro Einheit.

Im Wettbewerb «Heerenschürli» ging man folgendermassen vor: In einer *ersten Stufe* wurden für alle ausgewählten Projekte Konstruktionsstudien durchgeführt, um die wirtschaftlichsten Konstruktionen und Baumethoden zu ermitteln. Dabei wurden alle Möglichkeiten vom herkömmlichen Mauerwerk bis zur totalen Vorfertigung berücksichtigt. Für die weiteren Analysen wurden die zwei wirtschaftlichsten Baumethoden erfasst. Bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit mussten die zu erwartenden Entwicklungstendenzen (Tendenz zu mechanisiertem und industrialisiertem Bauen) angemessen berücksichtigt werden.

In der *zweiten Stufe* wurden die ausgewählten Konstruktionen und Baumethoden unter Einbezug aller vom Rohbau direkt abhängenden Ausbauarbeiten kostenmässig erfasst und verglichen. Berücksichtigt wurden hier insbesondere Verputz- und Gipserarbeiten, Isolationen, Fassaden, Glaserarbeiten, Türzargen usw. Es wurden allen Projekten der gleiche Ausbaustandard und die gleichen Anforderungen zugrunde gelegt.

Unzulänglichkeiten wie mangelhafte Isolation, zu kleine Fenster, unbefriedigende Fassadengestaltung, wurden, soweit möglich, gesondert erfasst und als zu erwartende Mehrkosten aufgeführt. Gleichzeitig wurden in dieser Phase alle projektabhängigen, jedoch zum Teil konstruktionsunabhängigen Daten und Besonderheiten, welche die Baukosten wesentlich beeinflussen, erfasst und verglichen, so zum Beispiel Fundation, Grundwasserisolation, Dachflächen.

Auf Grund dieser zweiten Stufe konnte eine Voraussage erwartet werden; im vorliegenden Fall war das Ergebnis so eindeutig, dass sich eine weitere Detaillierung als unnötig erwies. Diese Detaillierung war in einer *dritten Stufe* wie folgt vorgesehen:

- Untersuchung der technischen Installationen, mögliche und wirtschaftliche Systeme, Leitungsführung usw.
- Ausbau und Finisarbeiten.

Diese dritte Stufe erübrigte sich insbesondere auch deshalb, weil die Projekte keine Unterschiede aufwiesen, die einen wesentlichen Einfluss auf diese Arbeitsgattungen ausgeübt hätten.

Traglufthalle für ein Freibad in Eindhoven

DK 72.012.351:621.54

Kürzlich wurde in Eindhoven, Holland, ein Freibad winterfest gemacht. Die Firma Fried. Krupp GmbH Universalbau, Essen, lieferte zu diesem Zweck eine Traglufthalle, die als Schwimmhalle nur ein Bruchteil herkömmlicher Bauten kostet. Die 70 m lange, 27,5 m breite und 10 m hohe pneumatische Konstruktion aus PVC-beschichtetem Polyester-gewebe überspannt ein Schwimmbecken von 21 x 50 m, Bild 1. Nur der geringe Überdruck der eingblasenen Luft von 30 mm WS genügt, um die Halle zu stützen. Dies entspricht etwa dem Druckunterschied zwischen Erdgeschoss und dem 10. Stock eines Hochhauses.

Die Halle ist so geräumig, dass man bequem um das Becken herumgehen und vom 3-m-Turm ins wohltemperierte Nass springen kann. Umkleidekabinen und sanitäre Anlagen sind in einem beheizten Nebengebäude untergebracht, erreich-

In die Untersuchung wurden nur wichtige Gebäude-teile, wie Pflegeeinheiten, Personalzimmer mit zugehörigen Nebenräumen, Wohnungen einbezogen, während untergeordnete Teile mit Nebenräumen usw. nur annähernd mittels kubischer Berechnung und Berechnung der Dach-, Fassaden- und Fundationsflächen erfasst wurden. Alle erhaltenen Werte wurden für den aufzustellenden Vergleich in Relation zu bestimmten Einheiten gesetzt, die von Gebäudetyp zu Gebäudetyp variieren.

Als *Einheiten* wurden angenommen, bezogen auf m³ umbauten Raum:

für das Krankenhaus:	m ³ pro Zimmer und m ³ pro Bett
für das Personalhaus:	m ³ pro Zimmer / Bett
für die Alterssiedlung:	m ³ pro 1 Zimmer und m ³ pro Bad, WC und Küche (gesamthaft)

Dadurch wurden eine eindeutige Vergleichsgrundlage geschaffen und Einflüsse von Differenzen in Raumprogramm und funktionellem Aufbau ausgeschlossen.

Die Durchführung von solchen Kostenanalysen erfordert vor allem bei grossen und anspruchsvollen Bauaufgaben ein sehr vielseitiges und gut eingespieltes Team, in dem Architekt, Ingenieur, Kalkulator, Baukoordinator, Wirtschaftsfachmann usw. vertreten sein müssen. Dabei ist als wesentlicher Faktor zu berücksichtigen, dass keine subjektiven, geschäftspolitisch orientierten Beurteilungskriterien angewandt werden dürfen. Ein Vergleich von Generalunternehmerofferten, auch wenn diese sehr genau gerechnet sind, vermag diesen Anforderungen nicht zu genügen, die Entwicklung der Bauwirtschaft kann diese Ergebnisse nach kurzer Zeit schon in Frage stellen. Der Vergleich der absoluten Zahlen allein wird aber auch bei einer Kostenanalyse kaum zu einem befriedigenden Ergebnis führen. Wesentlich ist zu erkennen, *weshalb* Projekte wirtschaftlicher oder unwirtschaftlicher sind, *wie* sich die einzelnen Projekte in der Weiterbearbeitung entwickeln werden, *wo* Einsparungen auf Kosten der architektonisch funktionellen Qualität gemacht wurden.

Die Kostenanalyse ist, richtig durchgeführt und angewandt, ein wertvolles Hilfsmittel zur Beurteilung von Architekturwettbewerben. Sie erlaubt es, die wirtschaftlichen Aspekte eines Projektes konkret zu erfassen, sie wird das wirtschaftliche Denken des Architekten anregen, und hilft mit, den Architekturwettbewerb auf heutige Erfordernisse und Interessen besser auszurichten.

Adresse des Verfassers: Rainer Peikert, dipl. Arch. ETH, Peikert Bau AG, 6300 Zug.

bar durch zwei Drehtüren. Die aus 1500 mm breiten und 0,7 mm dicken Gewebekonstruktionen zusammengenähte Halle sitzt auf einem Betonfundament, in dem Bügel zur Verankerung der Hallenhaut eingelassen sind. Im Sommer wird aus dem Hallen- wieder ein Freibad: man entfernt einfach die Hallenhaut, indem man die Luft ablässt. Die dann störenden Ankerbügel verschwinden unter einer Plattenabdeckung.

Zwei Gebläse mit zweistufigen Gasbrennern und einer Leistung von je $5,5 \times 10^5$ kcal/h speisen diese Traglufthalle mit Stützluft und gleichzeitig mit wohltemperiertem Sauerstoff für die Badegäste. Frischluftanteil und Lufttemperatur – im Winter liegt sie 2 bis 3°C höher als die Wassertemperatur – werden so gesteuert, dass Kondenswasserbildungen ausgeschlossen sind. Die ein- und austretende Luft (in Eindhoven wurden +25°C gemessen) lässt Zugserscheinungen praktisch verhindern.

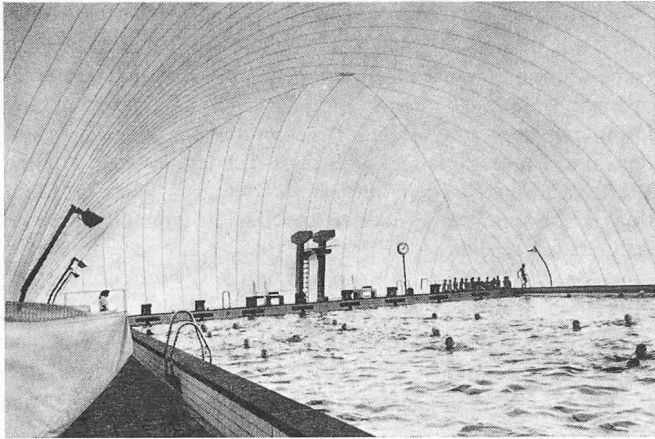


Bild 1. Innenansicht des Eindhovener Schwimmbades. Das Becken hat die Wettkampfgrosse von 21×50 m, die Halle ist 70 m lang, 27,5 m breit und 10 m hoch

Die Gebläse arbeiten elektrisch. Bei Stromausfall springt automatisch ein Verbrennungsmotor an, der über ein Reservegebläse den notwendigen Überdruck aufrechterhält.

Solche Traglufthallen, die nachweislich mindestens zehn bis zwölf Jahre halten, eignen sich nicht nur für Schwimmbäder. Sie finden auch für Messepavillons, Sporthallen, Wetterschutz für Weltraumantennen und Tiefbauarbeiten Verwendung. Sie werden für einen Mindest-Sicherheitsfaktor von 6 bemessen. Die normale Reissfestigkeit des Polyesterwebes liegt bei 300 kp/50 mm Streifenbreite, die Betriebsdehnung bei 1%. Um den Leichteinfall auf die Dauer nicht zu vermindern, kann die aufgeblasene Halle alle zwei bis drei Jahre gereinigt werden. Sonst ist keine Wartung notwendig. Besonders vorteilhaft sind das geringe Verpackungsvolumen und Gewicht sowie die schnelle Montage und Demontage. Niedrige Transportkosten sind typisch für Traglufthallen aller Grössen. Selbst orkanartige Stürme können ihnen nichts anhaben.

Gewässerschutz-Massnahmen bei Atomkraftwerken und Kernforschungsanlagen

DK 627.1.004.4:621.039

Zusammenfassung des Vortrages von Dr. Erwin Märki, Aarau, gehalten an der Generalversammlung 1969 des Schweiz. Energiekonsumenten-Verbandes in Zürich

Einleitung

Wenn man noch vor dem Zweiten Weltkrieg mit der natürlichen Radioaktivität eines Mineral- oder Thermalwassers Reklame für den Wert der Quelle gemacht hat, insbesondere um die positiven Seiten der Auswirkungen der natürlichen Radioaktivität auf die Heilwirkung und die Gesundheit hervorzuheben, so haben die ersten Atombomben 1945 und auch die nachfolgenden Atombombenversuche die Menschheit eingeschüchtert.

Auf Grund dieser Atomangst, ob berechtigt oder unberechtigt möge vorläufig dahingestellt bleiben, sind beim Bau von Atomanlagen zahlreiche besorgte Anfragen zu erwarten. Das tief verwurzelte Misstrauen aller Bevölkerungstufen wird durch gewisse Unfälle im In- und Ausland weiter genährt.

Mit dem Bundesgesetz über die *friedliche* Verwendung der Atomenergie und den Strahlenschutz vom 23. Dezember 1959, das sich auf die Art. 24quinquies, 64 und 64bis der Bundesverfassung vom 8. Dezember 1958 stützt, hat die Schweiz das rechtliche Mittel für eine Atomordnung geschaffen. Mit dem Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung vom 16. März 1955, das sich auf Art. 24quater der Bundesverfassung vom 9. Februar 1954 stützt, hat die Schweiz das rechtliche Mittel für eine Gewässerschutzordnung geschaffen und die Bereitschaft bekundet, grosse Beträge für die Verwirklichung dieses Zielles zu opfern. Art. 2 des Gewässerschutzgesetzes und Art. 10 des Atomgesetzes fordern die notwendigen Massnahmen zum Schutze der Gesundheit von Mensch und Tier einerseits gegen bakterielle und chemische Verseuchung durch Abwässer aus Industrie, Gewerbe und Siedlungen, und andererseits gegen radioaktive Verseuchung aus Atomanlagen.

Schutzmassnahmen bei Atomkraftwerken

Die Erzeugung von elektrischer Energie aus Kernbrennstoffen beruht im allgemeinen auf der Ausnutzung der beim Atomzerfall freiwerdenden Wärme zur Erzeugung von Dampf, der über eine Dampfturbine mit einem gekoppelten Generator den gewünschten elektrischen Strom erzeugt. Bei diesem Prozess wird lediglich rund ein Drittel der entstandenen Wärme in die edlere Energieform umgewandelt. Die Restwärme muss in irgend einer Form an die

Umgebung abgegeben werden. Als einfachste Art, diese Abfallwärme loszuwerden, gilt der Abtransport über Wasser. In den neueren Atomkraftwerkseinheiten, deren Leistung 300 MWe übersteigt, werden hohe Kühlleistungen erforderlich. Die Kühlwassermengen erreichen pro MWe Leistung rund 50 l/s, weshalb solche Werke nur an grösseren Flüssen, die eine dauernde genügende Wasserführung aufweisen, gebaut werden. Bei Atomkraftwerken sind Sicherheitsmassnahmen zu treffen hinsichtlich: Grundwasser, Abwasser und Kühlwasser.

Grundwasserschutzmassnahmen

Die wasserreichen Flüsse, die für Kühlwasserentnahmen prädestiniert sind, werden in den meisten Fällen von ausgedehnten Grundwasservorkommen flankiert. Kühlwassergünstige Standorte werden daher oft mit dem Nachteil der Grundwassernähe erkaufte werden müssen. Die Forderung des Gewässerschutzes, dass zwischen dem eigentlichen Reaktorgebäude und dem Grundwasser eine vollständige Leckanzeigeeinrichtung eingebaut werden muss, scheint in allen Fällen berechtigt und auch finanziell tragbar zu sein. Das Sicherheitsgebäude (Wände und Böden) muss im Untergrund mit Sickerbeton und mehreren Schichten von wasserdichten Belägen umbaut sein, wenn das Gebäude nicht sogar ganz freigestellt wird. Alle diese Sektoren entwässern in einen begehbaren Kontrollgang in der Sohle des Sicherheitsgebäudes.

Abwasserreinigung

Die Sanitärabwässer werden auf herkömmliche Art mechanisch biologisch gereinigt und beseitigt. Abwässer aus Wasseraufbereitungsanlagen für die Speisewasserversorgung müssen neutralisiert werden. Ölhaltige Abgänge gelangen über Ölabscheider zur Weiterbehandlung. Daneben entstehen auch etwas radioaktiv belastete Wasser, insbesondere dann, wenn die aus Zirkonium bestehenden Brennstoffstäbe korrodieren, und aktivierte Korrosionsprodukte ins Kühlmedium (Speisewasser, innerster Kreislauf) übertreten können. Dieses Wasser kann laufend durch die in den Kreislauf eingeschalteten Ionenaustauscheranlagen zirkuliert werden, die ihm die Aktivitäten entziehen.