

**Zeitschrift:** Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

**Herausgeber:** Bauen + Wohnen

**Band:** 16 (1962)

**Heft:** 9

**Artikel:** Ausbau und Überdachung des Eisstadions Stockholm-Johanneshov

**Autor:** Jawerth, David

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-331291>

#### **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:** 21.02.2026

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

durch Verschiebung hervorgerufenen Kräfte auf.

Die größte überhaupt auftretende berechnete Seilschellenkraft tritt an der mittleren Seilschelle auf und beträgt 7,1 t. Die Seilschellen sind mit  $2\frac{1}{2}$ facher Gleitsicherheit dimensioniert.

Die größte Beanspruchung der unteren Stahlseile,  $60 \text{ kg/mm}^2$ , tritt bei einer nach oben gerichteten Windbelastung auf. Belastung durch Eigengewicht, Vorspannung und Schnee bedeuten eine Beanspruchung von  $55 \text{ kg/mm}^2$  der oberen Tragseile.

Bei der Montage und dem Vorspannungsvorgang war man gezwungen, die Stabilität des Betonbalkens genau zu überwachen und die Vorspannung so aufzubringen, daß der Balken unter der Vorspannung durch seitliche Ausbiegung keine größeren Extraspannungen als  $50 \text{ kg/cm}^2$  erhielt.

## Ausbau und Überdachung des Eisstadions Stockholm-Johanneshov

Architekt: Prof. P. Hedquist, Stockholm; Ingenieur: David Jawerth, Stockholm.

### Bauprogramm

Das Bauprogramm umfaßte den Ausbau einer vorhandenen Anlage und die Überdachung der Gesamtanlage.

Die vorhandene Anlage war ohne eine geplante Überdachung projektiert worden. Deshalb konnten die vorhandenen Baukonstruktionen, die bereits erstellt waren, nicht für den Neubau Verwendung finden. Mit Ausnahme einiger provisorischer Bauwerkselemente lag die gesamte vorhandene Anlage tiefer als die umgebende Erdoberfläche. Die Anlage bestand aus einer ellipsenähnlichen Form, die aber keiner genaueren mathematischen Figur entsprach. Da die vorhandene Konstruktion nicht für die Überdachung herangezogen werden konnte, entschloß sich der Architekt, Professor Paul Hedquist, die Zuschauerplätze ellipsenförmig unter einer sechseckigen Überdachung anzurichten. An die Überdachung schloß sich entlang der ganzen Rundung ein einstöckiger Foyerbau an. Der Grundriß des Überbaus wurde so gewählt, daß seine Fläche stereometrisch mit der für den Wasserabfluß und dergleichen wünschenswerten Dachneigung übereinstimmte.

1 Querschnitt  
2 Schnitt A-A durch Dachelement 1:10

1 Dachpappe  
2 Holzfaserplatte 12 mm  
3 Provan-Blech  
4 Compriband 10/10 mm  
5 Steinwolle-Isolierung 80 mm für Wärmedämmung und Schallschutz  
6 Bewehrungsmatte  $150 \times 150 \times 4 \times 4$   
7 Dachelement aus Rahmen  $[100 \times 60 \times 2,5]$   
8 Bolzen mit Federring  
9 Mit Aluminiumfolie beklebtes Papier C 130 - 0,009 Al  
10 L 30 x 30 x 2  
11 Drahtseile  $\varnothing 58 \text{ mm}$

### Baukonstruktion

Die Konstruktion des Bauwerkes besteht aus 21 vorgespannten Seilfachwerken aus verschlossenen Stahlkabeln nach einem patentierten System. Das obere Kabel hat bei einem Durchmesser von 58 mm eine rechnerische Bruchlast von 341 000 kg und das untere bei 48 mm Durchmesser eine rechnerische Bruchlast von 230 000 kg. Die Diagonalstäbe bestehen aus Rundseilen St 80 Durchmesser 19 Millimeter mit gewalzten Gewinden. Auch die von der Dachkonstruktion schräg nach unten laufenden Verankerungsseile sind aus massiven Rundstahl St 80. Jede der Verankerungen besteht aus 15 Rundseilen mit je 26 mm Durchmesser, die in einem vorgefertigten Schwergewichtsanker aus Beton enden. Aus der dynamischen Berechnung ging die Gefahr hervor, daß bei diesen Rundseilen Resonanzschwingungen auftreten könnten. Aus diesem Grund mußten die Stabgruppen untereinander mit zwei Kabelschellen verankert werden.

Die Montagezeit für jeden Verankerungskörper betrug 1 Stunde. Der Untergrund besteht aus Geröll und Kies. Die Auffüllung wurde durch eine Behandlung mit Hochfrequenzröhren verdichtet. Da entsprechend große Erdverankerungen in der zugänglichen Literatur nicht ausreichend behandelt waren, führte der Prüfingenieur der Anlage, Professor Hjalmar Grandholm aus Göteborg, eine Probobelastung eines Verankerungskörpers durch. Diese Probobelastung, die ich in einem andern Zusammenhang behandeln werde, ergab günstige Ergebnisse der Sicherheit sowohl der Verformungen wie des Tragvermögens. Jede Verankerung wird bei voller Schneelast und einer gewissen Temperaturveränderung durch eine Zugkraft von 280 t belastet. Durch die Probobelastung wurde ein Tragvermögen von mehr als 440 t festgestellt. Auf Grund des besonderen Lastspiels der Seilkonstruktion nach der Theorie zweiter Ordnung entspricht dies einer reellen Bruchsicherheit von mehr als 2,8.

Die Außenwände des Überbaus bestehen aus zwei Schichten galvanisierte und kunststoffbeklebtem Profilblech und dazwischenliegenden mit Kunststoff gebundenen Mineralwollscheiben mit einem Raumgewicht von  $70 \text{ kg/m}^3$ . Die innere Blechschicht ist durch in den Fugen befindliches Dichtungsmaterial diffusionsdicht ausgebildet. Das Dach besteht von außen nach innen aus zwei Schichten Dachpappe, mit Bitumen imprägnierter Holzfaserplatte, galvanisiertem trapezförmigem Wellblech, 8 cm Mineralwolle und imprägnierter Pappe mit aufgeklebter Aluminiumfolie.

Die Pappe und die Mineralwollmatte werden von einem galvanisierten Bewehrungsnetz, Durchmesser  $5 \pm 150$  Millimeter, das in die Flansche von L-Eisen eingelegt ist, getragen. Diese Eisen sind zusammen mit dem Bewehrungsnetz, der Pappe und der Mineralwollisolierung als Fertigteile  $100 \times 25 \text{ cm}$  ausgebildet. Die Pappe ist diffusionsdicht an die Stege der L-Eisen angeklebt. Bei der Montage wurden die Spalten gegenseitig anschließender L-Eisen der Fertigteile diffusionsdicht gemacht. Die Windkräfte, die entweder von den Giebelwänden oder der Windreibung in der Dachfläche herrühren, werden durch einen Windverband an jedem der Giebel aufgenommen. Diese beiden Windverbände befinden sich in der Ebene des Daches und sind eines teils auf den längsgehenden Wänden

des Bauwerkes und andernteils auf den in der Mitte der Giebel befindlichen Wasserschacht in der Betonkonstruktion aufgelagert.

### Statische Berechnungen

Die statischen Berechnungen sind nach der Theorie zweiter Ordnung nach dem von mir früher beschriebenen Berechnungsprinzip ausgeführt. Da es sich um eine völlig neuartige Baumethode handelt, wünschten die prüfenden Behörden die Untersuchung einer großen Anzahl Belastungsfälle. Außerdem gehen in das Bauwerk elf verschiedene Spannweiten ein. Die hierzu gehörenden Montagevorspannungen, Seilführungen der Montagezustände, Seillängen, Diagonalstablängen und dergleichen konnten nur schwierig durch Extrapolation gelöst werden, und es erwies sich daher also wirtschaftlich günstig, die Berechnungen auf einer elektronischen Rechenmaschine auszuführen. Die Windkräfte werden mit folgenden Rechengrößen ermittelt:

$$p = c \cdot q, \text{ worin } q = 80 \text{ kg/m}^2 \text{ und } c = 0,5.$$

Außerdem wurde die Sicherheit des Seilsystems für  $c = -0,8$  und die Sicherheit des Dachrandes und der Verbindungen für  $c = -1,6$  nachgewiesen. Für die Beachtung der normalen zulässigen Spannungen wurden mehrere Belastungsfälle und daraus folgende Kombination zu grunde gelegt:

Belastung	Temperatur $^{\circ}\text{C}$ in den Seilen			Vorspannung in fiktiver Belastung kg/m
	Oberes Seil	Unteres Seil	Verankerung	
Vorspannung (Montage)	+ 12	+ 12	+ 12	288
Eigengewicht .....	+ 12	+ 12	+ 12	207
Eigengewichtplus Schnee	+ 10	+ 25	+ 10	47
Eigengewichtplus Schnee	+ 12	$\pm 12$	+ 0	72
Eigengewichtplus Schnee	+ 5	- 5	= 15	86

In der Montagelage neigen die Hauptpfeiler 54 mm nach außen, während sie unter Eigengewicht und Vorspannung senkrecht stehen; unter Eigengewicht, Vorspannung und Schnee dagegen neigen die Pfeiler 31 mm nach innen. D.J.

