Die Kanuslalomstrecke in Augsburg

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

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **26 (1972)**

Heft 7: **Olympische Bauten in München = Constructions olympiques à Munich = Olympic constructions in Munich**

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-334429

Nutzungsbedingungen

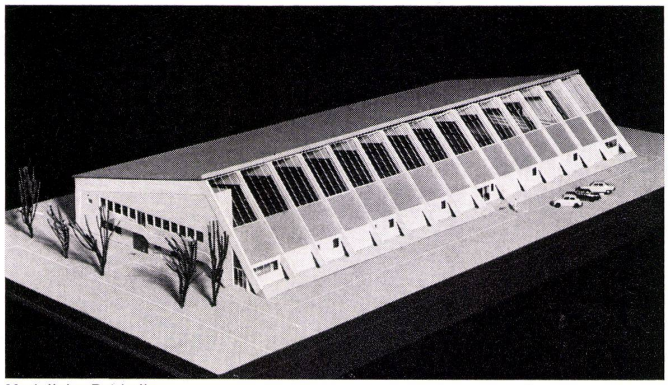
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung 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



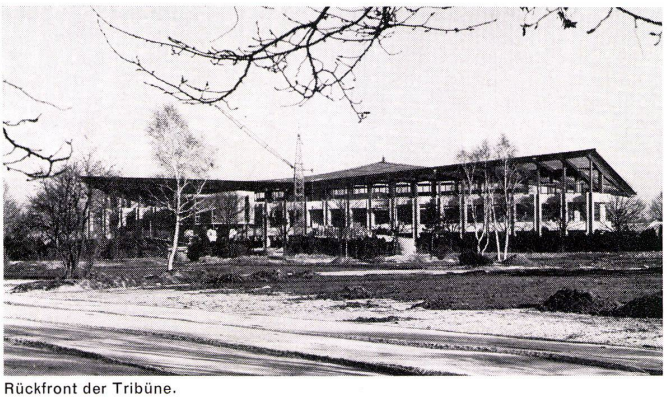
Modell der Reithalle.



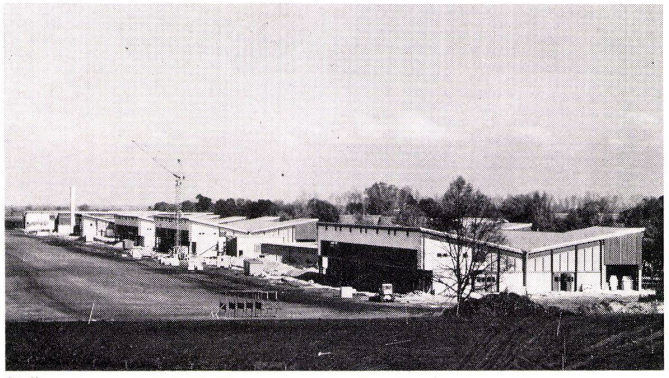
Reithalle von innen.



Haupttribüne im Reitstadion.



Rückfront der Tribüne.



Stallungen.

Die Reitanlage in Riem

Die durch die Umdisposition vom Oberwiesenfeld nach München-Riem verbliebene kürzere Bauzeit spielte bei der Wahl des Baustoffes Holz ebenso eine Rolle wie die Forderung nach einer wirtschaftlichen Bauweise. Immerhin konnten durch das Bauen mit vorgefertigten Holzbauteilen rund 20% der Baukosten gespart werden, obwohl die riesigen Holzleimbaubinder in Spezialwaggons der Deutschen Bundesbahn aus Westfalen herangeschafft werden mußten. Bei der Konzipierung der Anlage war von einer Zuschauerzahl von rund 30000 auszugehen, von denen 8000 unter der überdachten Tribüne Platz finden. Abweichend von den bisher üblichen Stallbauten wurde in Riem ein ganz neuer Stalltyp geschaffen, der den Pferden nicht nur einen möglichst hohen Komfort bietet, sondern der auch Personal spart und wesentliche Arbeitserleichterungen in der Pferdehaltung mit sich bringt. Unter anderem wurden die Ställe mit Klimaanlagen ausgestattet; die in Pferdeställen auftretenden Ammoniakdämpfe können am Boden abgesaugt werden. Ein eigener Krankenstall mit zwanzig Boxen, dem eine Behandlungsbox, Labor, Ärztezimmer, Aufenthaltsräume und Arbeitszimmer angegliedert sind, erlaubt eine einwandfreie tierärztliche Versorgung der Pferde.

In der 85,25 m langen und 41,60 m breiten Reithalle finden etwa 1000 Zuschauer Platz. Für die imposante Tribünendachkonstruktion wurden die größten bisher gefertigten Holzleimbinder verwendet. Der längste dieser Binder ragt 47 m weit frei über die Tribünenplätze. Die maximale Binderlänge der 150 m langen und rund 45 m breiten Tribüne beträgt 44,5 m, das maximale Bindergewicht (nur Oberteil) 27000 kg. Insgesamt besteht die Konstruktion aus 25 verleimten Bindern. Das durchschnittliche Volumen für den kompletten Binder umfaßt (einschließlich Oberbinder, Stützen, Tribünenträger usw.) 70 m³. Für die Herstellung der Holzleimbinder waren 100 t Leim und rund 12000 m³ Fichtenholz erforderlich.

Für Entwurf und Konstruktion des olympischen Reitstadions zeichneten Architekt Peter F. Miller, Dipl.-Ing. Rainer Haßlauer und Ing. für Hochbau Günter S. Houzer – alle Atelier Kleineichenhausen – verantwortlich. Die Herstellung der Holzleimbinder, Transport, Montage und Ausführungsarbeiten lagen in den Händen der Spezialfirma für Ingenieurholzbau Wilhelm Poppensieker in Gohfeld/Westfalen.

Nacholympische Nutzung

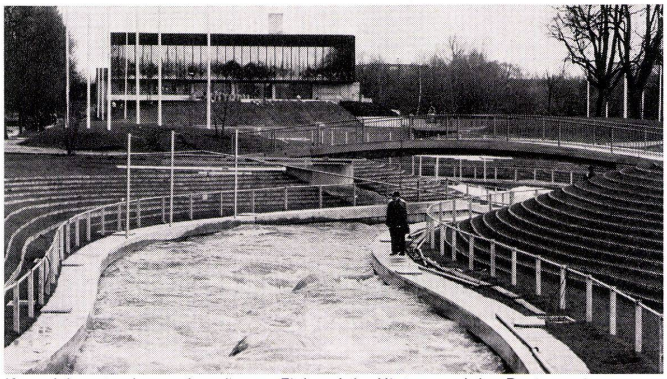
Außer dem Stadion, der Reithalle und den Pferdeställen wurden in die Reitanlagen in Riem ein Richterturm, neun Springplätze und sieben Dressurvierecke für das Training, zwei Abreiteplätze beim Stadion und hundert Doppelzimmer für Pferdepfleger bei den Ställen gebaut.

Wilhelm Jaenecke

Die Kanuslalomstrecke in Augsburg

Knapp 30 Eisenbahnminuten vom Münchner Olympiastadion entfernt entsteht beim Augsburger Eiskanal das erste Kanuslalomstadion der Welt. Hier werden zum ersten Male olympische Medaillen im Kajak-Einer der Damen und Herren und im Kanadier-Einer und -Zweier der Herren vergeben. Die Sportart stand nie vorher auf dem olympischen Programm. Rund 30 000 Zuschauer werden an der 600 m langen und etwa 12 m breiten Strecke Platz finden. Von den 10 000 festen Tribünenplätzen werden 4000 überdacht sein. Die restlichen 20 000 Plätze werden provisorisch angelegt werden. An Hochbauten wurden errichtet: Mannschaftsräume an Start und Ziel, ein Organisationsgebäude sowie zehn feste Hallen für je 20 Boote und zehn provisorische Hallen für je 20 Boote am Ziel.

Der bisherige Augsburger Eiskanal kann in seinem Anfangs- und Endteil für die Kanuslalomstrecke verwendet werden. Der mittlere Teil des Wildwasserlaufs mußte neu gebaut werden. An der gesamten Strecke sind wildwassertechnische Einbauten erforderlich. Dreißig Wertungstore sind für die fünf Kanuslalom-Wettbewerbe vorgesehen. Die Wassertiefe der Strecke beträgt zwischen 40 cm und 1,20 m, die Strömungsgeschwindigkeit etwa 5 m/sec. Das flache erste Drittel der Strecke wird durch Einbauten mit Stromschnellen und Kehrwassern versehen. Ein Klappwehr wird am Beginn des neu zu bauenden Streckenabschnitts die Wasserzufuhr regulieren. Dann folgt ein turbulentes Teilstück. Das letzte Streckendrittel besteht aus schnellen Abschnitten, die sich mit Kehrwassern abwechseln. 15 000 m³ Erde mußten beim Bau dieser Kanuslalomstrecke bewegt werden. 14 000 m³ Beton wurden benötigt. Die Hochbauten umfassen 23 000 m³ umbauten Raumes.



Kanuslalomstrecke am Augsburger Eiskanal. Im Hintergrund das Restaurant.

Das Olympia-Stahldach

Mit 74 800 m² Gesamtfläche überspannt das «punktgestützte Hängedach» die Westseite des Olympiastadions, die Sport- und die Schwimmhalle. Die gegliederten Netzflächen sind zwischen dem Hauptrandkabel und den Randseilen über Hochpunkte und Stützen gespannt.

Stützkonstruktion
Auf zwölf zwischen 50 und 80 m hohen Masten ruht die Hauptlast des etwa 3400 t schweren Daches. Die Stützkonstruktion ergänzen achtundzwanzig kleinere Masten und zehn Luftstützen, die, mit dem Seilnetz hochgezogen, frei über den Köpfen der Zuschauer hängen.
Acht Masten (Bezeichnung SM1 bis SM8) mit acht Luftstützen und zwei kleinere Masten tragen das Seilnetz des Olympiastadions, das am Rande über der Spielfläche vom Hauptrandkabel getragen wird. Das Dach der Sporthalle wird neben einer Zahl kleinerer Masten von zwei Großmasten (Bezeichnung SPM11 und SPM21) und das der Schwimmhalle von einem Großmast (Bezeichnung SHM1) getragen. Ein Großmast (Bezeichnung ZM8) stützt ein weiteres 6000 m² großes Dach, das Olympiastadion und Sporthalle miteinander verbindet.
Bei der Form der mächtigen Pylone entschied man sich für eine konische Gestaltung des unteren und des oberen Viertels. Der maximale und der minimale Durchmesser reichen – je nach Größe der Masten – von 0,50 bis 0,95 m. Die Wanddicken im zylindrischen Mittelteil bewegen sich je nach Durchmesser und Traglast zwischen 32 und 45 mm. Gewissenhafte Werkstattarbeit erforderte die Herstellung der konischen Teile mit bis zu 75 mm Wanddicke und geschweißten Längs- und Rundnähten. Sie wurden nach den Grundsätzen des Rohrleitungsbaues erstellt.
In der Werkstatt wurden auch Mastschüsse mit einem Gewicht von 50 t zusammengeschweißt. Da die Beanspruchung überwiegend aus Druck besteht, wurden die Montagestöße als ungedeckte Stumpfstöße ausgebildet und eine Verlaschung lediglich für Montagelastfälle ausgelegt. Die Verlaschung erfolgte mit HV-Schrauben an Rippen, die normal zur Wand angeschweißt sind. Rippen und Laschen wurden mit einem Korrosionsschutzanstrich aus Lasonil versehen, einer Farbe auf Wasserglas-Zinkstaub-Basis. Die Stoßflächen wurden maschinell bearbeitet. Die Mantelbleche sitzen so aufeinander, daß die Schwerlinien übereinstimmen. Die von Herstellungsungenauigkeiten herrührenden Zusatzspannungen wurden untersucht. Bei der Montage wurden die Kontaktflächen mit einem aushärtenden Kleber (Bostik 203) gestrichen, der die Dichtheit der Fuge gewährleistet.
Während der Montage mußten die Masten erhebliche Bewegungen ausführen. Für die Bewegungen im fertig montierten Zustand reicht jedoch die Beweglichkeit von Neotopflagern aus. Die Bewegung bei der Montage erfolgte unter wesentlich kleineren Lasten als den Maximallasten, für welche die Neotopflager bemessen sind. Man hat daher unter den Neotopflagern Montagelager als Kugelkalotten eingebaut. Nach der Montage wurden die Fundamentsockel bis zu den Neotopflagern hoch- und die Kalottenlager einbetoniert. Die Lastübertragung aus dem Mast auf die Lager erfolgt über Stahlgußplatten, nachdem sich bei der Konstruktion eine Bodenplatte mit Steifenrost als unwirtschaftlicher herausgestellt hatte.
Die an den Mastköpfen angreifenden Kräfte werden über Bündel aus parallelen Litzen eingetragen, die jeweils in einem gemeinsamen Seilkopf mit Kunststoff vergossen sind. Die Zahl der Litzen richtet sich nach den Kräften und schwankt hier zwischen 31 und 109. Die Anordnung erfolgte im Sechseck, nur daß die in den Ecken liegenden Litzen fortgelassen sind. Die Konstruktion der Seilköpfe und die Zusammensetzung der Vergußmasse erfolgten nach Entwicklungen und Angaben des Ingenieurbüros Leonhardt und Andrä, dem der gesamte konstruktive Entwurf und die Statik des Daches übertragen waren.
Zur Verankerung der Litzenbündel und Ableitung der Kräfte in die Masten wurden geschweißte Mastköpfe konstruiert. Die räumliche Lage der Bündel und die großen Kräfte ergaben schwierige Schweißkonstruktionen, die in gemeinsamen Besprechungen mit den herstellenden Firmen erarbeitet wurden. Das Prinzip war, die Kräfte in räumlich steife Blechkonstruktionen einzubringen, die in die obersten Kegelschüsse der Masten eingeschlitzt sind. Bemerkenswert sind die einseitigen Schweißnähte, welche bei der Durchdringung der vertikalen Scheiben mit den 75 mm starken Konen der Masten SPM11 und SPM21 erforderlich wurden. Die Seilköpfe sind über Traversen aus 150 mm dicken Blechen abgestützt, die in den Schildblechen gelagert sind. Dazu wurden die Schildbleche durch eingeschweißte 140 mm dicke Bleche verstärkt. Die Auflagerstellen der Traversen sind halbkreisförmig, was Kerbwirkungen in den Blechen ausschaltet. Der schwerste Kopf ist der von Mast SPM11 und SPM21 und wiegt 63 t. Das entspricht rund dem Gewicht von 80 Volkswagen.
Zur Verbindung der Randseile an den Köpfen der kleinen Masten, aber auch bei Hoch- und Tiefpunkten und anderen Stellen, wo Seile in räumlichen Anordnungen zusammenkommen, hat sich die Verwendung von Stahlguß angeboten. So waren bei der Dachkonstruktion der Olympiabauten über 170 Stahlgußkörper mit einem Gewicht von über 700 t erforderlich. Nicht eingerechnet sind hierbei die etwa 840 Seilköpfe aus Stahlguß, die auch ein Gewicht von etwa 350 t aufweisen.

Montage der Stützkonstruktion
Im Herbst 1969 wurde mit der Konstruktion der Überdachung der Olympiabauten begonnen. Im Herbst 1970 waren die ersten Masten aufgestellt. Die Montageplanung ging davon aus, daß jeder Mast für sich eine Einzelbaustelle darstellt. Zur Errichtung mußten Montagegeräte eingesetzt werden, die bei erheblicher Tragkraft verhältnismäßig rasch ortsveränderlich sind. Große Autokräne wurden dazu verwendet. Vor dem Einsatz wurden die Kräne mit ausfahrbaren Kragarmen und Pratzen auf Schwellenstapel oder vorbereitete Fundamente abgestützt. Die einzelnen Masten wurden zunächst lotrecht stehend montiert und abgespannt. Sie standen auf den Montagekipplagern und waren nach allen Richtungen hin dreh- und schwenkbar. Vor dem Hochziehen der Seilnetze wurden sie in die endgültige Lage geschwenkt, wobei zum Beispiel der Mast SHM1 gegen die Lotrechte etwa 24° geneigt ist. Zum Anheben erhielt jeder Mastschuß am oberen Ende zwei gegenüberliegende Poller, um die ein Seilschlupp gelegt werden konnte, und jeweils vier angeschweißte Ösen für die provisorische Abspannung. Nach dem Aufsetzen eines neuen Schusses wurde dieser abgespannt und die Abspannung des vorherigen Schusses gelöst. Somit ist jeder Mast nach der Montage an vier Seilen, die unterhalb des Kopfes befestigt sind, gehalten. Als Abspannpunkte wurden vorhandene Fundamente, an denen entsprechende Befestigungsmöglichkeiten geschaffen wurden, verwendet, aber auch (zum Beispiel beim Stadion) eigene Hilfsfundamente betoniert.

Seilnetzkonstruktion
Mit der Netzmontage wurde im Januar 1971 begonnen. Die Doppellitzen des Seilnetzes haben aus einer Aluminiumlegierung bestehende aufgepreßte Knoten, so daß eine zentrische Schraube genügt, die Knoten zusammenzuhalten. Diese Schraube dient gleichzeitig dazu, die Dacheindeckung auf dem Netz anzubringen. Dieses Netz wurde in die Randseile eingebunden. Auf den Randseilen sind Schellen aufgeklemmt, und an den Netzseilen sind mit Spannschlössern Endschlaufen angeschlossen, die in den Schellen mit einem Bolzen befestigt sind. Netzseile, Endschlaufen und Randseile wurden auf dem Boden zusammengebaut. Dabei war es notwendig, daß auch die Gußsättel mit den Stützen ausgelegt und die Randseile in die Gußsättel eingelegt wurden. Die Gußkörper haben an einigen Stellen ein Gewicht bis zu 25 t, so daß Hantieren auf der Baustelle schon dadurch nicht einfach war.
Das Auslegen der Netzflächen über den bereits fertiggestellten Unterbauten der Sportstätten konnte selbstverständlich nicht planlos erfolgen. Es wurden für alle Flächen Verlegepläne angefertigt.
Das im Endzustand räumlich gekrümmte Netz machte am Boden vor dem Hochziehen Wellen und Falten. Einzelne Bereiche konnten nur übereinander ausgelegt werden.

Montage des Stahlseilnetzes
Die schwierigste Montagephase begann mit dem Hochziehen der Netzflächen und dem Einbringen der Vorspannung. Die Litzenbündel, die das Netz in den sogenannten Hochpunkten fassen und gegen die Mastköpfe ziehen, wurden provisorisch verlängert. Diese Verlängerungsseile laufen über an den Mastköpfen angebrachte Räder und zu den am Unterteil der Masten angebrachten Spannpressen. Mit diesen wurden die Netze gezogen. Gleichzeitig mußten auch die Seilunterstützungen der Luftstützen gespannt und die Luftstützen gehoben werden. Die kleineren Stützen bei der Sport- und Schwimmhalle wurden unterhalb des Netzes neben den Gußköpfen ausgelegt. Die Gußköpfe konnten bei noch schlaff liegenden Netzen hochgezogen und die Stützen darunter gesetzt und provisorisch abgespannt werden.
Diese Montagevorgänge wurden an zerlegbaren Montagemodellen studiert, bei denen die einzelnen Montagephasen nachgebaut werden konnten. Die bei den Montagevorgängen erforderlichen Kräfte waren allerdings an diesen Modellen nicht zu messen. Sie wurden auf Grund von Gleichgewichtsüberlegungen aus den Gewichten der zu ziehenden Teile und den im Endzustand vorgegebenen Spannkräften geschätzt und daraus die Größen der Spannpressen bestimmt. Es wurden Pressen von 200 bis 1000 Mp Spannkraft (System Losinger) eingesetzt.
An der Stahlkonstruktion für die Überdachung der Olympiabauten arbeitete eine Arbeitsgemeinschaft deutscher und österreichischer Unternehmen zusammen.

Wohnungsbau

Wohnungseigentum soll nicht teurer sein als Wohnungsmiete

(wpd) Der Ständerat hat zu Beginn der Sommersession oppositionslos eine Motion des Nationalrates gutgeheißen, die auf eine bedeutend breitere Streuung des privaten Eigentums an Grund und Boden innerhalb der mittleren und unteren Einkommensklassen abzielt. Diese Bestrebungen decken sich erfreulicherweise vollständig mit der Zielsetzung der Schweizerischen Zentralstelle für Eigenheim- und Wohnbauförderung, die durch eine unlängst durchgeführte Statutenrevision, wie das auch in der neuen Namensbezeichnung zum Ausdruck kommt, die Eigentumsförderung in noch verstärktem Maße in den Mittelpunkt ihrer Tätigkeit stellen will.
Diese Eigentumsförderung, wie sie auf Grund des neuen Verfassungsartikels 34^{sexies} nun auch zur Bundesaufgabe erklärt wird, muß durch zwei wesentliche Akzente gekennzeichnet sein: Einmal ist sie vor allem auf die kapitalschwächeren Kreise auszurichten, und zum andern müssen alle Maßnahmen ergriffen werden, damit eine preisgünstige Eigentumswohnung nicht teurer zu stehen kommt als die Miete eines vergleichbaren Wohnobjektes. Gerade dieses Postulat, wie es besonders von der Schweizerischen Zentralstelle für Eigenheim- und Wohnbauförderung vertreten wird, wird sich zweifellos als die entscheidende Voraussetzung für eine Eigentumsförderung auf breiter Basis erweisen; denn es liegt auf der Hand, daß nur dann eine weitgreifende Streuung des privaten Haus- und Wohnungseigentums erreicht werden kann, wenn auch tatsächlich preisgünstige Wohnobjekte zur Verfügung stehen. Und das wird nur dann der Fall sein, wenn sich Bauträger gemein-