Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 110 (1992)
Heft: 21

Artikel: Ein junger Ingenieur projektiert eine Stahlkonstruktion
Autor: Walt + Galmarini
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-77905

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: 15.12.2025

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

Ein junger Ingenieur projektiert eine Stahlkonstruktion

Ende 1988 entschliesst sich die H.A. Schlatter AG, in Schlieren ein neues Fabrikgebäude mit modernen, effizienten Arbeitsplätzen zu schaffen. Die typischen Aufgaben eines jungen Bauingenieurs werden an diesem Beispiel aufgezeigt.

Die Bauaufgabe

Das Konzept sieht auf einem Kellergeschoss aus Stahlbeton fünf nebeneinander liegende, 9 Meter hohe Hallen, je 11 Meter breit und 58 Meter lang vor. Hier sollen schwere Schweissmaschinen, die rund um den Globus in den Einsatz kommen, effizient montiert und vor der Auslieferung durch modernste Methoden eingehend geprüft werden. Drei dieser Hallen werden mit 20 Tonnen-Krananlagen, die beiden anderen mit einem Zwischengeschoss ausgerüstet. Auf dem Dach dieser 5 Hallen werden querliegend zwei 4 m hohe, 14 Meter breite und 55 Meter lange Hallen für die Prüfung von kleineren, komplexen Maschinenkomponenten erstellt (Bild 1).

Die Projektierung

Für den jungen Ingenieur fallen aufgrund des Vorprojektes folgende Projektierungsarbeiten an:

Definieren der Anforderungen

Anfang 1989 werden die Anforderungen, denen die Hallen genügen müssen, überprüft und neu zusammengestellt. Es sind dies vor allem die Lasten von Maschinen, Lagern und Staplern, von Wind, Erdbeben und Temperaturwechseln. So werden die Lasten in den bestehenden Kleinprüfhallen ausgemessen und die neuen für Lager bis zu einer Last von 700 kg pro m² und für Maschinen bis zu 12 Tonnen ausgelegt.

Es sind auch weniger naheliegende Anforderungen wie die Beschränkung von Schwingungen und Verformungen oder spätere Durchbrüche durch Wände und Decken infolge von Nutzungsänderungen zu überlegen. Je besser sich der Ingenieur die zukünftige Nutzung vorstellt, desto besser wird das Gebäude seinen Zweck erfüllen!

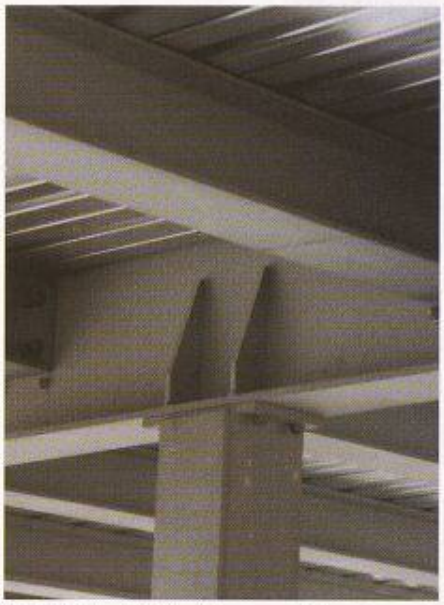

Bild 2. Die Entflechtung von Kreuzungen ergibt einfachere Knoten

Überprüfen der Tragkonstruktion

Bis zum Sommer 1989 wird geprüft, ob die im Vorprojekt gewählte Stahlkonstruktion den Anforderungen wirklich standhält, ob sie die Maschinen auf dem Dach und die belasteten Krane tragen und die Erdbebenkräfte ohne Wände ableiten kann. Es geht darum, das komplexe Gebäude in einfachen und den-

Bild 1. Quer auf den Haupthallen werden zwei 55 m lange Kleinprüfhallen montiert

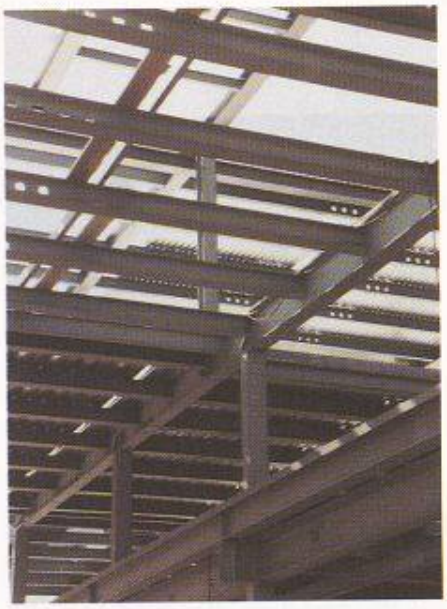

Bild 3. Haupthalle mit darüberliegender Kleinprüfhalle von innen

Bild 4. Zwischengeschossboden einer Haupthalle vor dem Betonieren

noch wirklichkeitsnahen Modellen zu erfassen. Die Modellbildung ist eine der schönsten und kreativsten Ingenieuraufgaben und beeinflusst das spätere Aussehen, die Funktionstüchtigkeit und die Kosten der Tragkonstruktion massgebend.

Das Verhalten der Modelle wird zum Teil auf dem Computer simuliert. Entscheidend bei dieser Aufgabe ist das dauernde Überprüfen der Resultate mit einfachen Abschätzungen. Das Gefühl für die richtige Lösung wird so laufend verbessert.

Konstruktive Durchgestaltung

Aufgrund der Modellanalyse optimiert der junge Bauingenieur das ganze Tragwerk zusammen mit erfahrenen Konstrukteuren. In dieser Phase werden detaillierte Angaben von den Fachingenieuren, so etwa die Grösse der Öffnungen für Heizungs-, Klima-, Lüftungs-, Elektro- und Sanitärinstallationen, einbezogen. Es findet eine intensive Zusammenarbeit im ganzen Planungsteam statt, bis alle Anforderungen erfüllt sind. Sie dauert das ganze Jahr 1989. Gefragt ist eine präzise und vollständige Arbeit, weil es – wie überall – auf das Detail ankommt. Ein Beispiel für ein schönes und zugleich sehr anspruchsvolles Detail sind die Tragwerksknoten, bei denen die Kräfte zusammengeführt und konzentriert abgeleitet werden (Bild 2).

Stahlbau-Ausschreibung

Im Frühjahr 1989, noch bevor die Projektierung abgeschlossen ist, werden die Unterlagen zum Einholen von Unternehmer-Offerten zusammengestellt. Der Umfang der Stahlbestellung wird ermittelt, die Materialqualitäten definiert, die erforderlichen Arbeiten in der Werkstatt und der Montagevorgang beschrieben.

Der Beschrieb muss einfach verständlich und doch so präzis formuliert sein, dass er als Grundlage eines unzweideutigen Vertrages zwischen dem Bauherrn und dem Unternehmer dienen kann. Wie bei der konstruktiven Durchgestaltung sind auch hier Erfahrung und genaue Kenntnis der Herstellungsverfahren gefragt, weshalb der junge Ingenieur diese Arbeit nicht alleine bewältigen kann.

Beim Offertvergleich und den Unternehmergesprächen ergibt sich eine ausgezeichnete Gelegenheit, die Stahlbaukenntnisse nochmals zu vertiefen und das Tragwerk zu verbessern.

Die Ausführungsplanung und die Baukontrolle

Mit dem definitiven Bauentscheid des Bauherrn und der Wahl des Unternehmers beginnt die Ausführungsphase. Bei der Ausarbeitung der Werkstattpläne durch die Stahlbauzeichner werden viele Detailabklärungen des Ingenieurs erforderlich, so zum Beispiel bei der Ausbildung von Schweissnähten, durch die grosse Kräfte abgetragen werden.

Entsprechend einem Kontrollplan wird die korrekte Ausführung auf der Baustelle periodisch überprüft. Es muss sichergestellt werden, dass die provisorischen Windverbände nicht zu früh entfernt werden, kritische Schweissnähte wirklich durchgeschweisst und Schrauben korrekt angezogen sind, der Korrosionsschutz die erforderliche Schichtdicke und Haftfestigkeit aufweist, und vieles mehr.

Nun kann der projektierende Bauingenieur handgreiflich die Ausführung dessen miterleben, was er in vielen Stunden projektiert hat (Bilder 3/4).

Adresse der Verfasser:
Walt + Galmarini dipl. Ing. ETH SIA ASIC Ingenieure AG, Englischviertelstr. 24, 8032 Zürich