Ein neuer Kran der Schweizerischen Bundesbahn : Bemerkungen eines Ingenieurs zum Problem der technischen Form

Autor(en): **Hilfiker, Hans**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art**

Band (Jahr): **38 (1951)**

Heft 4

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-82044

Nutzungsbedingungen

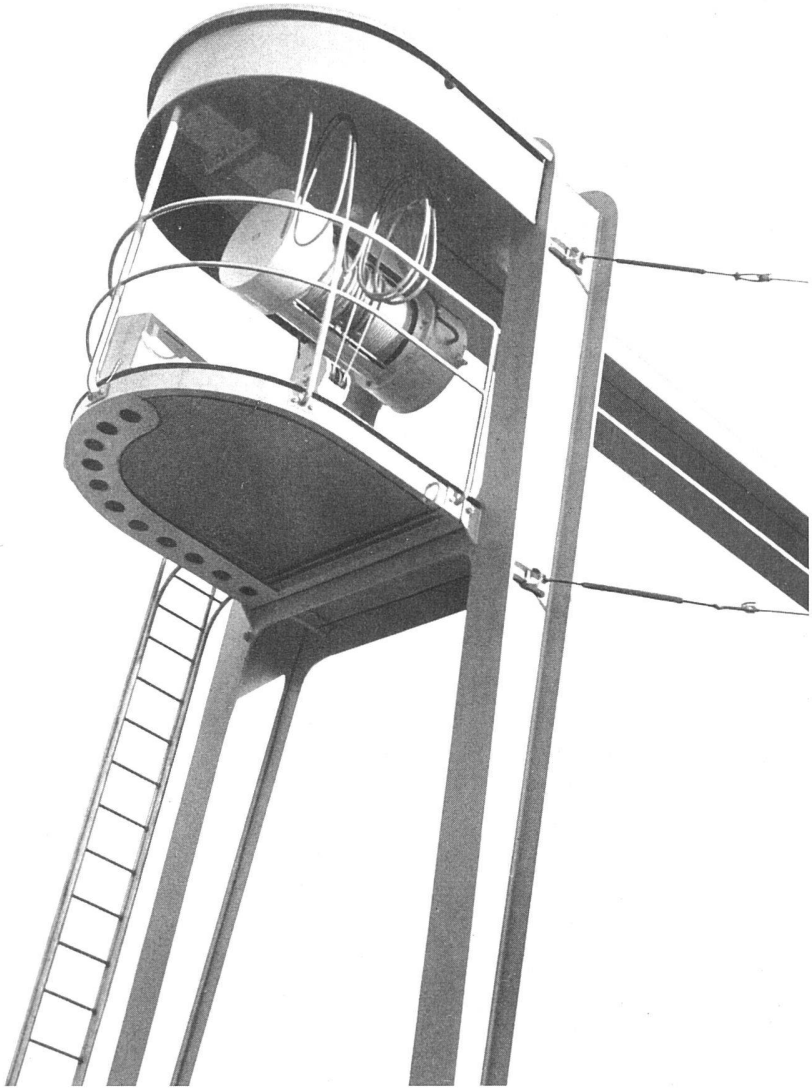
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung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



Dach und Plattform für Unterhalt der Laufkatze | Toit de protection et plate-forme pour l'entretien du treuil | Roof and platform for upkeep of crab

Ein neuer Kran der Schweizerischen Bundesbahnen

Bemerkungen eines Ingenieurs zum Problem der technischen Form

Von Hans Hilfiker

Wenn der Architekt unserer Zeit Bauten entwirft, so ist es selbstverständlich, daß er die Massen, Flächen und Linien im Spielraume, den die funktionellen Bedingungen gewähren, nach besten Kräften ordnet. Das gilt auch dann, wenn die Bauten ihrer Zweckbestimmung wegen besonderen Schmuck weder brauchen noch ertragen. Ausreichende Fähigkeiten dazu und der Wille, sie einzusetzen, sind Prämissen seines Berufes. Kein Zweifel, daß sich die rein technisch-funktionellen Bedingungen solcher Bauvorhaben auch ohne den Einsatz solchen Könnens erfüllen lassen. Den Menschen mit seiner privaten oder geschäftlichen Habe gegen die Unbill der Witterung zu schützen und ihn anspruchsgemäß aus reichhaltigstem Markte mit Wohn- und Haushaltkom-

fort zu bedienen, sind verhältnismäßig einfache technische Problemkomplexe, von denen es in der Technik ungezählte, daneben auch einfachere wie kompliziertere gibt. Daß der Architekt sich mit der Lösung der rein technischen Seite seiner Aufgabe nicht zufrieden gibt, rechtfertigt erst seinen Titel, der mit *Baukünstler* übersetzt werden darf.

In einer kulturgeschichtlichen Phase, in der gute Teile der Menschheit mit Bangen den allgemeinen Entwicklungsgang der Technik verfolgen, wird man es dem Ingenieur nicht verübeln, wenn er wissen möchte, worauf diese einzigartige Sonderstellung beruht, die die Technik des Häuserbauens gegenüber zahllosen anderen technischen Wirkensweisen dadurch genießt, daß formale Sorgfalt dort selbstverständliche Forderung, anderswo dagegen nur erwünscht, gestattet, ja oft unbekannt ist. Vor allem interessiert ihn, ob diese Besonderheit sachlich ein- für allemal begründet oder nur traditionsbedingtem zeitlichen Entwicklungsvorsprung der Architektur zuzuschreiben ist. Er fragt nicht deshalb so, weil er in der Antwort den Schlüssel vermutet, mit dessen Hilfe die Technik aus ihren Fährnissen hinauszulenken wäre. Er möchte aber erfahren, ob es endgültiges Schicksal der Technik ist, im ersten Rang jene *Neutra* zu schaffen, deren sich der Mensch nach Belieben zu Gut oder Böse bedienen kann, oder ob ihr allenfalls die Aussicht offensteht, in schwesterlicher Weise mit der Architektur Werte hervorzubringen, die des Menschen Fürsprache noch da finden, wo die Entscheidung über das Materielle bereits gefallen ist, einfach deshalb, weil sie verstandener Ausdruck eines Willens sind, der über das rein Funktionelle wie auch über materielles Gewinnstreben hinauszielte. Die Hoffnung, daß die Technik sich vom rein zivilisatorischen Element auch nur ein Stück weit in jener Richtung entwickeln könnte, wo das Kulturelle zentriert liegt, würde neue Kräfte wachrufen.

Stichwortartig, doch verständlich gleiten einige Faktoren durch sein Gesichtsfeld, die ein Privileg der Architektur zu rechtfertigen scheinen: das Haus als dauernde Umgebung des Menschen, auf persönliche Wünsche des Bauherrn, auf irrationale Beweggründe, Geltunsgbedürfnis ausgerichtet; Ausdruck geistiger Haltung; Einordnung des Werkes als erhebliche, sichtbare und langfristig bestehende Erscheinung in die Umgebung, Rücksicht auf Mitmenschen also.

Er stellt mit Genugtuung fest, daß ein repräsentativer Zweig der Technik, nämlich der Brückenbau, aus Rücksicht auf die Landschaft ebensosehr Architektur wie Technik geworden ist und der Ingenieur daher nicht selten seine Brücke in enger Zusammenarbeit mit dem Architekten entwirft. Er glaubt auch wahrgenommen zu haben, daß der formale Spielraum bei der Lösung eines technischen Problems in dem Maße enger wird, als man sich den Grenzen des physikalisch Möglichen nähert, und daß in diesen Grenzbereichen die Naturgesetze die Sorge um die «gute Form» weitgehend übernehmen.

Doch dazwischen liegt ein unerschöpfliches technisches Betätigungsfeld, in dem die gestaltend ordnenden Kräfte bei weitem nicht immer mit der Kompetenz des brükkenplanenden Architekten und selten mit der Unerbittlichkeit der Naturgesetze am Werke sind. Darf das so sein? Sind die technischen Erzeugnisse nicht auch zum großen Teil für den Gebrauch des Menschen oder für seine Umgebung bestimmt? Reflektieren sie nicht ebenso wie das Haus etwas vom Geiste des Gestalters? Sind die Materialien, die dem Ingenieur durch die Hand gehen, weniger kostbar, weniger edel als diejenigen des Architekten? Steht nicht der Größe der sichtbaren Erscheinung die Größe der Serie gegenüber? Wächst nicht die Pflicht zur sauberen formalen Durcharbeitung eines Erzeugnisses mit der Stückzahl, die auf den Markt geworfen werden soll, und nicht gleichzeitig auch der wirtschaftliche Spielraum für diese einmalige Mühe? Wohin soll eine Epoche, die ihren geistigen Schwerpunkt im technischen Gestalten liegen hat, führen, wenn darin die schlichte, ehrliche und gewissenhafte Pflichterfüllung ihren überzeugenden formalen Ausdruck nicht zu finden vermag, während allerlei Geschäftstüchtigkeiten mit formalem Schwindel und hypnotisierenden Mengen von hochglanzpolierten Chromüberzügen den Sinn für Echtheit betäuben?

Die Schwierigkeiten: Das anonyme technische Tagewerk vertrüge rein wirtschaftlich nur selten neben dem Ingenieur noch einen Architekten als geistigen Urheber seiner Erzeugnisse. Aber nicht aus diesem Grunde allein ist die Praxis, von der beim Brückenbau die Rede war, auf so viele andere Gebiete der Technik nicht übertragbar. Die funktionellen Bedingungsprogramme sind nämlich selten so einfach wie beim Brückenbau. Wenn wir unter formaler Sorgfalt nicht bloß etwas Nachträgliches, gleichsam in letzter Lesung noch zu Besorgendes verstehen wollen, so ist es bei funktionell komplexeren Gebilden unerläßlich, daß das assoziierende Unterbewußtsein, jener Nährgrund der schöpferischen Intuition, das Formale von Grund auf in den technischen Lösungsansatz hineinverwirkt, vielleicht in der Großform schon Bestandteil der ersten Vision werden läßt. Das korrespondiert mit der Beobachtung, daß auch beim Brückenbau die kühnsten Leistungen dort entstanden, wo Ingenieur und Architekt in einer Person am Werk waren.

Sollte die Technik wirklich die Bestimmung in sich tragen, sich in Richtung zum kulturtragenden Faktor zu entfalten, so daß sie zum Teil noch als in einer Art Vorzustand befindlich aufzufassen wäre, dann müßte, wie wir gesehen haben, der Ingenieur notwendigerweise die Verantwortung auch für diese Seite der Weiterentwicklung allein übernehmen.

Wohl wird er mit Blick auf seinen Kollegen, den Architekten, mit dem er in kameradschaftlicher Querverbindung steht, gewahr werden, wie sehr er in formalen Dingen Autodidakt ist. Er hätte zweifellos die Aufmerksamkeit der Hochschule auf seine Lage zu lenken und nicht zuletzt allen jenen zu danken, die sich außerhalb

Ansicht der Kranböcke als Vollwandständer | Vue latérale des supports | View of the solid crane supports

Straßenseitiger Ständer, Schenkel aus aufgeschnittenem und umgekehrt zusammengeschweißtem Din-Profil / Support du côté de la route, piliers en profil Din, fendu obliquement, retourné et soudé / Support near road, legs consisting of Din sections cut, reversed and rewelded

derselben bemühen, die «gute Form» in der Technik und dadurch mittelbar den Ingenieur zu fördern. Sodann müßte der Berufsberater innewerden, wie wichtig es ist, einen Nachwuchs auszuheben, der außer praktischer Intelligenz und Phantasie eine ausreichende ästhetische Sensibilität mitbringt. Schließlich wären unsere Kunsthistoriker, die sich um die Absteckung der Grenzen des «technischen Stils» bemühen, um Geduld zu bitten, bis der Ingenieur in der Lage sein wird, an dieser Diskussion nicht nur als Zuhörer teilzunehmen.

Gedanken dieser Art drängten anläßlich der Entwicklung eines einfachen Bockkrans zur Formulierung und mögen nicht ganz ohne Einfluß auf die Gestalt des Krans gewesen sein. Er sei daher an dieser Stelle kurz erläutert:

Das Gebilde entstand im Zuge einer Vermehrung und Verbesserung der technischen Güterumschlagmittel, mit denen die Schweizerischen Bundesbahnen die Zusammenarbeit zwischen Schiene und Straße fördern und die Verfrachtung schwerer Güter mit der Bahn erleichtern wollen.

Häufige Wechsel der Verfrachtungsverhältnisse von Bahnhöfen bewogen die SBB, einen elektrischen Bockkrantyp von 10 Tonnen Tragkraft zu schaffen, der trotz ortsfester Aufstellung verhältnismäßig leicht disloziert werden kann. Zwei eiserne Ständer in geschweißter Vollwandkonstruktion und ein Differdingerträger bilden einen Bock, der ein Geleise und eine Fahrbahn für Straßenfahrzeuge überbrückt. Diese schweren Teile sind robust genug, um bei mehrmaligem Transport, Montage und Demontage vor auf die Festigkeit wirkenden Beschädigungen bewahrt zu bleiben. Eine elektrische Laufkatze (5 bis 10 t) rollt, motorisch angetrieben, auf dem unteren Trägerflansch, der durch beidseitig am Trägersteg angebrachte Blechschirme gegen Schnee und Eisbildung geschützt wird. Die Gestalt der Ständer und die unterseitige Befestigung des Laufträgers an den tor-

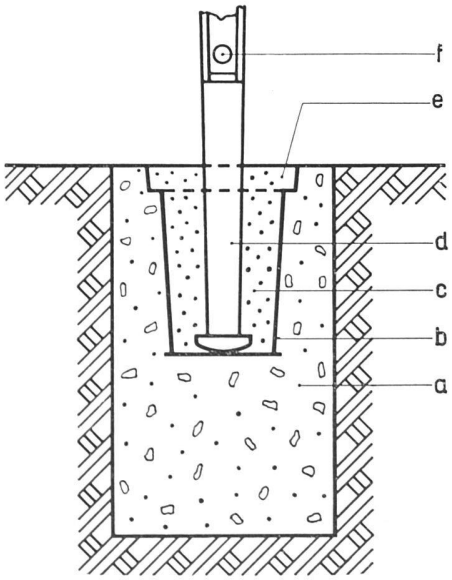
sionsfesten kastenförmigen Ständerjochen gewähren der Laufkatze Spielraum über das ganze lichte Bockprofil, bei genügender Reservelauflänge bis zu den Endanschlägen. Auf der Straßenseite ragt der Träger so weit über den Ständer hinaus, daß die Katze zur Ruhelage aus dem Arbeitsprofil heraus unter ein Schutzdach gefahren werden kann, welches am Ständer befestigt ist und vom Träger gestützt wird. Eine Plattform mit Geländer ruht mit Drehzapfen in Lagern an der Ständeraußenseite, klappbar um eine horizontale Achse, und ist im Scheitel ihrer Rundung durch eine verlängerte Geländer-Rohrstütze am Trägerende aufgehängt. Die Plattform schafft die Voraussetzungen für eine einwandfreie Wartung der darnach bedürfenden elektromechanischen Katzenteile und trägt – den Einflüssen des Fuhrwerkverkehrs entzogen – die Organe für Verteilung und Schaltung der elektrischen Energie in einem in der Flucht des Geländers stehenden Blechkasten. Eine Leiter aus Eisen schafft den Zugang, führt und schützt in einem ihrer Rohrholmen das aus der Erde zur Plattform aufsteigende Energiezuführungskabel und im andern das Steuerkabel, das von oben zur Bedienungsstelle absteigt. Führung und Schutz der elektrischen Leitungen für die Speisung des Lauf- und Hubwerkes der Katze und für die Arbeitsbeleuchtung besorgen hohle Geländerpfosten als Nebenaufgabe. Ein Tablar unter der Plattform birgt die waagrechten Kabelverbindungen zwischen dem Verteilkasten und den verschiedenen Rohrmündungen. Die Bewegungen der Laufkatze werden mittels Dauerkontaktsteuerung und rückfedernden Steuerschaltern in einer Weise beherrscht, daß der Kran gefahrlos jedermann zur Benützung freigegeben werden kann. Die Steuerorgane sind in einem wetterfesten Bedienungskästchen vereinigt, das am Ständerschenkel neben der Leiter so angebracht wurde, daß die Bedienung vom Boden aus bequem ist.

Der mechanische Teil mit Katze kann in etwa 3 Stunden auf vorbereiteten Betonfundamenten zusammengesetzt werden. Montage und Demontage werden durch konische Büchsen aus rostfreiem Stahl, die man vor dem Zusammenbau mit einer Hilfsvorrichtung maßhaltig einbetoniert, vereinfacht. Nach der Montage werden diese Büchsen mit Magerbeton ausgegossen. Die dabei zustandekommende Einspannung der Ständerfüße wurde bei der Bemessung der Ständerschenkel ausgenützt. Mangels Bindung mit dem rostfreien Stahl lassen sich diese Magerbetonpfropfen bei der Demontage mühelos herausheben, indem man die Winde in vorbereiteter Weise am Ständerfuß ansetzt. Nach Wegnahme eines Krans werden die Stahlbüchsen mit bodenebenen Deckeln verschlossen, so daß die Fundamente für allfällige spätere Wiederaufnahme des Krans bereit bleiben, ohne den Verkehr zu behindern.

Im Jahre 1950 wurden die ersten 7 Exemplare aufgestellt, nämlich in Brugg, Bubikon, Netstal, Uzwil, Flawil, Rorschach Bf. und Kreuzlingen Bf. Die Konstruktion entstand in Zusammenarbeit des Ingenieurbüros Wartmann & Co. AG. in Zürich mit der Sektion für elektrische Anlagen des Kreises III der Schweizerischen Bundesbahnen.

Schema der Fundierung | Système de fondation | Foundation system

a Betonfundament
b Büchse aus rostfreiem Stahl
c Magerbetonfüllung
d Kranfuß
e Falz für Abschlußdeckel
f Bohrung für das Ausheben des Krans



Der Kran mit 10-Tonnen-Katze in Arbeitsstellung | La grue à portique avec treuil en position de travail | Crane with ten-ton crab in operation

Photos: Hugo P. Herdeg SWB, Zürich