

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 88 (1970)
Heft: 21

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

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

Wir setzen \bar{p}_R aus Gleichung (17.6) ein und gehen auf dimensionslose Grössen über:

$$(17.12) \quad \delta K_E = \beta_R \beta \left[\frac{m}{3} \beta_R \left(\chi_E^3 - \chi_{ER}^3 \right) \left(\frac{\partial \hat{\Pi}}{\partial \varphi} \right)_E - 2 \left(\chi_E - \chi_{ER} \right) \right]$$

Die Neigung der Drucktangente ist nach Gleichung (13.11) zu berechnen.

Die Korrekturgrösse δK_E ist zu K_E aus Gleichung (13.9) zu addieren. Die Gleichung (17.12) ist sinngemäss anzupassen, wenn die Druckzone im Segmentinnern mit verschwindender Druckneigung beginnt. In vielen Fällen sind die Korrekturen δK_E und vor allem deren erstes Glied vernachlässigbar klein.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. H. H. Ott, Institut für Grundlagen der Maschinenkonstruktion der ETH, Leonhardstrasse 33, 8006 Zürich.

Literaturverzeichnis

- [1] Reynolds, O.: On the Theory of Lubrication and its Application to Mr. B. Towers Experiments. Trans. Roy. Soc., London. Bd. 177, 1886.
- [2] Fränkel, A.: Berechnung von zylindrischen Gleitlagern. Diss. ETH Zürich, Gebr. Leemann & Co., 1944.
- [3] Ott, H.H.: Zylindrische Gleitlager bei instationärer Belastung. Diss. ETH Zürich, Gebr. Leemann & Co., 1948.
- [4] Hahn, H.W.: Das zylindrische Gleitlager endlicher Breite unter zeitlich veränderlicher Belastung. Diss. TH Karlsruhe, 1957.
- [5] Radermacher, K.: Das instationär belastete zylindrische Gleitlager. Diss. TH Karlsruhe, 1962.

- [6] Holland, J.: Beitrag zur Erfassung der Schmierverhältnisse in Verbrennungskraftmaschinen. VDI-Forsch.-Heft 475, 1959.
- [7] Someya, T.: Stabilität einer in zylindrischen Gleitlagern laufenden unwuchtfreien Welle. Diss. TH Karlsruhe, 1962.
- [8] Shawki, G.S.A. and Freeman, P.: Journal Bearing Performance under Sinusoidally Alternating and Fluctuating Loads. Proc. Inst. Mech. Engrs. 169, 1955.
- [9] Carl, Th. E.: Das zylindrische Gleitlager unter konstanter und sinusförmiger Belastung. Diss. TH Karlsruhe, 1962.
- [10] Eberhard, A. und Lang, O.: Zur Berechnung der Gleitlager im Verbrennungsmotor mittels elektronischer Digitalrechner. «MTZ» 22 (1961), H. 7.
- [11] Sassenfeld, H. und Walther, A.: Gleitlagerberechnungen. VDI-Forsch.-Heft 441, 1954.
- [12] Frössel, W.: Reibungswiderstand und Tragkraft eines Gleitschuhes. «Forschung» Bd. 13 (1942), H. 2, S. 65-75.
- [13] Stiefel, E.: Einführung in die numerische Mathematik. Stuttgart 1963, B.G. Teubner.
- [14] Glienicke, J.: Feder- und Dämpfungskonstanten von Gleitlagern für Turbomaschinen und deren Einfluss auf das Schwingungsverhalten eines einfachen Rotors. Diss. TH Karlsruhe, 1966.
- [15] Schaffrath, G.: Das Gleitlager mit beliebiger Schmierspaltform. Verlagerung bei zeitlich veränderlicher Belastung. Diss. TH Karlsruhe, 1967.
- [16] Ott, H.H., Buchter, J.-E. und Frey, U.: Wellenlage, Reibung und Öldurchsatz von Radial-Gleitlagern mit zwei zusammengesetzten Kreisschalen (Zitronenspiellager). «Schweiz. Bauzeitung» 87 (1969), H. 12, S. 207-212.
- [17] Ott, H.H. und Varga, Z.: Anwendungsbeispiele zur Berechnung segmentierter Radialgleitlager endlicher Breite bei instationärem Betrieb. Demnächst in «Schweiz. Bauzeitung».

Buchbesprechungen

Baubeschriebtexte für den Hoch- und Tiefbau. Baubeschrieb- Lehr- und Textbuch für Architekten, Ingenieure, Bauunternehmer usw. mit Anwendungsbeispielen und Tabellen. Von H. Banz. 478 S. Teufen 1969, Verlag Arthur Niggli AG. Preis 65 Fr.

Es ist ein alter Wunsch, für das Erstellen von Leistungsverzeichnissen Vorlagen konsultieren zu können, die mithilfe, Formulierungsschwierigkeiten zu bewältigen und Vollständigkeit sicherzustellen. In diesem Sinn sind schon früher Positionensammlungen herausgegeben worden, die sich jedoch alle nicht durchsetzen vermochten. Das Werk von Hans Banz lehnt sich durchaus an diese herkömmlichen Positionsverzeichnisse an. Die einleitenden Bedingungen und Messvorschriften, teilweise in Anlehnung an die SIA-Normen, dienen eher der Verunklärung; besser wäre eine kompromisslose Übernahme dieser Normen gewesen. Eine ausdrückliche Bezugnahme auf SIA-Bedingungen und -Messvorschriften fehlt überhaupt. Es ist schwer verständlich, wie solch grundlegende und allgemein anerkannte Verständigungsmittel einfach übergangen werden können.

Das selbe wäre in bezug auf Positionssammlungen an sich zu sagen. Noch vor vier Jahren hätte man ein Werk wie dieses begrüsst. Nachdem aber heute ein schweizerischer Normpositionen-Katalog besteht, der sowohl auf den SIA-Normen aufbaut als auch mit den Unternehmerverbänden zum Erreichen einer optimalen Kalkulation abgesprochen ist, werden unkoordinierte Arbeiten – ungeachtet ihrer Qualitäten – fragwürdig. Nicht zuletzt ist daran zu erinnern, dass die moderne Datenverarbeitung, die wir auf die Dauer nicht entbehren können, nur auf gesamthaft anerkannten und allgemein verbreiteten Systemen wirtschaftlich angewendet werden kann. Auch diese Voraussetzung ist hier nicht gegeben. *Heinz Joss, CRB, Zürich*

Digitaltechnik II. Schaltelemente. Von W. Seifert. Aus der Reihe «VDI-Taschenbücher, T 4». 74 S. mit 93 Abb. Düsseldorf 1969, VDI-Verlag m.b.H., Verlag des Vereins Deutscher Ingenieure. Preis kart. DM 10.80.

Das Thema des Taschenbuches «Digitaltechnik I» war die Synthese von digitalen Netzwerken auf Grund von Schaltelementen. Im Band «Digitaltechnik II» werden diese Elemente genauer untersucht – es handelt sich im wesentlichen um logische Ver-

knüpfungselemente (UND- und ODER-Tore, und Inverter) und Kippstufen (binäre Speicherelemente und Impulsformer). Die Bauelemente sind Halbleiterdioden und Transistoren, deren wesentliche Eigenschaften kurz angeführt werden. Darauf folgt eine übersichtliche und vergleichende Beschreibung der wichtigen Techniken, mittels welcher die Dioden und Transistoren zu Schaltelementen verknüpft werden: DTL (Dioden-Transistor-Logik), DCTL (Direkt gekoppelte Transistor-Logik), TTL (Transistor-Transistor-Logik) und andere mehr. Auch magnetische Elemente werden angeführt als Bausteine für logische Netzwerke, doch liegt berechtigterweise die Betonung in ihrer Anwendung als Speicherelemente. Ringkerne, Dünnschichtelemente und Biax-Speicherkernkerne werden behandelt. Die verschiedenen Anordnungstechniken von Magnetkernen (Zwei- und Mehrdrahttechnik) in Grossspeichern werden erläutert und verglichen.

Ein eigenes, gemessen an ihrer heutigen Bedeutung in der Technik etwas umfangreich ausgefallenes Kapitel ist den pneumatischen Schaltelementen gewidmet. Es wird dabei klar unterschieden zwischen «statischen» Elementen, welche mechanisch bewegliche Teile enthalten wie Schieber, Kugeln oder Membranen, und «dynamischen» Elementen, welche auf physikalischen Eigenschaften und Effekten von Fluidstrahlen beruhen.

Das Taschenbuch bildet eine willkommene und notwendige Ergänzung zu «Digitaltechnik I». Die beiden Bände eignen sich bestens als Grundlage eines einführenden Kurses in die (elektronische) Digitaltechnik. *Prof. N. Wirth, ETH Zürich*

Die Montagebauarten des Wohnungsbaues in Beton. Von K. Berndt. 284 S. mit rund 600 Photos. Grundrissen und Detailzeichnungen. Wiesbaden 1969, Bauverlag G.m.b.H. Preis 62 DM.

Der Verfasser legt eine umfangreiche und nahezu vollständige Dokumentation der auf dem mitteleuropäischen Markt für den Wohnungsbau angebotenen Montagebauarten in Beton vor. Die einzelnen Verfahren werden durch Knotendetails, Grundrisse gebauter Beispiele, Isometrien und teilweise auch durch den Nachweis der Einbindung der sanitären Installation vorgestellt. Eine Beschreibung der Bauarten ergänzt die Dokumentation.

Die vom Verfasser gewählte alphabetische Katalogisierung der Bauarten nach dem Namen der Hersteller bzw. Lizenzgeber

ist zwar ein einfaches, doch hier wenig geeignetes Ordnungsprinzip. Eine andere Einteilung, beispielsweise nach voll montierbaren und Ortbeton-Fertigteile-Bauarten oder nach Bauarten für eingeschossige und mehrgeschossige Wohnbauten würde die Brauchbarkeit des Buches als Dokumentation und Arbeitsunterlage wesentlich erhöhen.

Die nach einem einheitlichen Schema aufgestellten Beschreibungen der Bauarten sind umfangreich, stützen sich aber offenbar auf Angaben der Lieferfirmen. Die Wiederholung von Selbstverständlichkeiten (Art der Fertigung, Transportfahrzeuge) wirkt auf die Dauer ermüdend. Wünschenswert wären auch einheitliche Vergleichswerte für die Wärmedämmung als Kriterium für die Beurteilung der Bauarten. Soweit exakte Wärmedurchlasswiderstände angeführt werden, wird nicht gesagt, ob es sich um rechnerische Werte handelt und ob der Wärmeverlust über Verbindungsmittel, beispielsweise bei Dreischichtenplatten, bereits berücksichtigt wurde. Werte über Luft- und Trittschallschutz werden nur vereinzelt genannt, meist begnügt sich der Verfasser mit den Hinweisen, dass die Forderungen der DIN 4109 erreicht werden.

Der Dokumentation vorangestellt sind «aktuelle Themen», von denen die beiden Artikel über Fugenausbildung und Fugendichtung besonderes Interesse verdienen, insbesondere im Hinblick auf das Verständnis der in der Dokumentation gezeigten Einzelheiten. Prof. Dr.-Ing. R. Schaal, ETH Zürich

Der industrielle Wärmeübergang. Für Praxis und Studium. Mit grundlegenden Zahlenbeispielen. Von A. Schack. Siebte, neu bearbeitete und erweiterte Auflage. 464 S. mit 75 Abb. und 57 Zahlentafeln. Düsseldorf 1969, Verlag Stahleisen. Preis geb. 78 DM.

Seit dem Erscheinen der sechsten Auflage vor sieben Jahren, die in SBZ 81 (1963) H. 8, S. 123, besprochen wurde, sind wichtige Forschungsarbeiten erschienen, die eine Neubearbeitung und Erweiterung dieses grundlegenden und weitverbreiteten Buches nötig machten. Neu hinzugekommen sind Kapitel über die Wärmeleitfähigkeit von Gasmischungen, den Wärmeübergang beim Sieden von Metallen und von flüssigem Salz, die Wärmeübertragung von Feststoffsuspensionen in Gasen sowie bei hohen Wärmestromdichten, den Wärmeübergang in Schüttungen und bei Düsenströmung senkrecht zur Austauschfläche. Es ist der besondere Vorteil des Buches von Schack, dass die physikalischen Vorgänge eingehend beschrieben und daraus die Gesetzmäßigkeiten abgeleitet werden, die dem Aufbau der Berechnungsformeln zugrunde liegen. Weiter verdient die Ähnlichkeitstheorie des Wärmeüberganges mit der Begründung der dabei gebräuchlichen, dimensionslosen Kenngrößen hervorgehoben zu werden. Eher knapp sind die Kapitel über den Wärmeübergang kondensierender Dämpfe – nur auf die Vorgänge beim Wasserdampf wird näher eingegangen – und siedender Flüssigkeiten. Dass alle Berechnungsformeln mit den zugehörigen Einheiten versehen sind, erleichtert deren Anwendung in der Praxis. Der Verfasser behält dabei das technische Einheitensystem bei, so dass er die Zahlenwerte und die Diagramme aus früheren Veröffentlichungen übernehmen konnte. Trotzdem wäre der Übergang zum Internationalen Einheitensystem erwünscht, zeigt doch gerade zum Beispiel die Definition der Reynoldsschen Zahl, wie unbefriedigend das Operieren mit technischen Einheiten ist.

Die übersichtlich gegliederte, mit einer reichen Fülle von Erfahrungswerten, Zahlenangaben und Kurventafeln versehene Darstellung richtet sich vor allem an den Verfahreningenieur in der Praxis. Sie leistet aber auch für den Fachunterricht gute Dienste und eignet sich zum Selbststudium. A. Ostertag

Regelungstechnik für Praktiker. Elementare Einführung in die Prozessregelung. Von F. Piwinger. Dritte, neu bearbeitete und erweiterte Auflage. 180 S. mit 144 Abb., 10 Tafeln. Düsseldorf 1970, VDI-Verlag. Preis geb. DM 22.80.

Das bereits in 3. Auflage erschienene Buch verfolgt den Zweck, dem in der Praxis tätigen Ingenieur, der sich neben vielen andern Problemen auch mit solchen der Regelungstechnik befassen muss, eine Einführung zu vermitteln. In bewusst einfacher und auf mathematische Formeln fast ganz verzichtender Darstellung wird ein Überblick über die namentlich in der Verfahrenstechnik angewendeten Regelverfahren gegeben. Dabei wird

das Grundsätzliche hervorgehoben, und rasch veraltende Einzelheiten wie die Geräteausführung werden nur im Sinne von Beispielen eingestreut.

Der Stoff ist in zwölf Kapitel gegliedert, von denen die ersten vier der Erläuterung allgemeiner Begriffe und Prinzipien gewidmet sind. Es folgen zwei Kapitel über die Regeleinrichtungen und die Eigenschaften des geschlossenen Regelkreises. Weitere Hauptabschnitte befassen sich mit der Auswahl und Einstellung der Regler und mit dem Anfahren von Regelkreisen. Das folgende Kapitel behandelt die Konzeption komplexer Regelanlagen. Die letzten beiden Hauptabschnitte des Buches sind dem Einsatz analoger und digitaler Rechner in der Regelungstechnik gewidmet.

Das leicht fasslich geschriebene und ansprechend ausgestattete Buch kann dem «Nebenbei-Regelungstechniker» bestens empfohlen werden. Es wird aber ebenfalls dem praktisch tätigen Regelfachmann manche wertvolle Anregung bringen. Auch dem Studierenden kann es als Ergänzung zu theoretischen Fachbüchern sehr gute Dienste leisten. Prof. Dr. P. Profos, ETH Zürich

Die Unfallverhütung als Ingenieuraufgabe. Nr. 95 der Schweizerischen Blätter für Arbeitssicherheit. 20 S. mit 9 Abb. Herausgegeben von der Schweiz. Unfallversicherungsanstalt.

Der schweizerische Gesetzgeber hat für die Unfallverhütung das Hauptgewicht auf die private Initiative der Industrie gelegt. Aus diesem Grunde ist die Befolgung der staatlichen Vorschriften zwar eine notwendige, bei weitem aber keine hinreichende Voraussetzung für erfolgreiche Unfallverhütung. An Beispielen wird gezeigt, wie man bei jeder noch so ernsthaften theoretischen Bearbeitung von Sicherheitsfragen Gefahr läuft, jene trivialen Unfallursachen zu übersehen, die oft ein Unglück auslösen. Allgemeine Regeln genügen nicht; nur durch Sicherheitsanalysen gewinnt man genügend Einblick in die spezifischen Gefahren einer Fabrik, einer Anlage oder einer bestimmten Maschine. Es werden die drei Arten von Sicherheitsanalysen erläutert: die Auswertung des Erfahrungsmaterials, die Arbeitssicherheitsanalyse und die Systemsicherheitsanalyse. Anhand von Zahlen wird bewiesen, dass die Zuverlässigkeit des Menschen, selbst für einfache, klar umschriebene Vorrichtungen, weitaus kleiner ist, als oft vorausgesetzt wird. Eine Sicherheitsanalyse darf aus diesem Grunde nicht nur auf die technischen Gefahrenmomente beschränkt sein; auch die ergonomischen Überlegungen sind zu berücksichtigen. Anhand von Beispielen werden diese erläutert. Neun Unfallbeispiele veranschaulichen die Ausführungen.

Neuerscheinungen

Mitteilungen aus dem Institut für Hydraulik und Gewässerkunde. Heft Nr. 3. Herausgegeben von P.-G. Franke. Inhalt: Untersuchung langjähriger hydrologischer Reihen. Von W. Bechteler. 115 S. München 1969, Technische Hochschule München.

Heiteres aus Afrika. Von René Gardi. 56 S. illustriert. Bern 1969, Benteli Verlag. Preis Fr. 6.80.

Gespräche unter Eidgenossen. Von Scapa. 64 S. illustriert. Bern 1969, Benteli Verlag. Preis Fr. 6.80.

Hexenprozess. Die Teufelsaustreiber von Ringwil. Von Walter M. Diggelmann. 156 S. Band aus der Reihe der Bentelireporte. Bern 1969, Benteli Verlag. Preis brosch. 15 Fr.

Untersuchungen von: Baugrubenumschliessungen. Von K.-F. Henke. **Querzugspannungen bei gekrümmten Trägern aus Brettschichtholz. Festigkeitsuntersuchungen an gestossenen und gekrümmten Bauteilen aus Brettschichtholz. Biegeversuche und Prüfung des Brandverhaltens an Trägern aus verleimten Buchenschälfrücheln. Das Verhalten verleimter und unverleimter Bauhölzer im Biegeschwellversuch, von H. Kolb. Wechsellagerungsversuche an Fugenmassen für den Betonfertigteilebau (künstliche Alterung), von P. Jagfeld. Versuche zur Momentenumlagerung an durchlaufenden Platten, von W. Dilger, R. Walther und F. Leonhardt. Schubversuche an einfeldrigen und zweifeldrigen Stahlbetonbalken mit indirekter Lagerung, von F. Leonhardt und R. Walther. Die Arbeiten der Fédération Internationale de la Précontrainte (FIP) und des Comité Européen du Béton (CEB), von R. Walther und M. Mielhbradt. Heft 41 des Otto-Graf-Instituts. 63 S. mit 66 Abb., 38 Diagrammen, 30 Tabellen, 35 Qu. Stuttgart 1969, Otto-Graf-Institut, Amtliche Forschungs- und Materialprüfungsanstalt für das Bauwesen, Universität Stuttgart. Preis DM 16.50.**

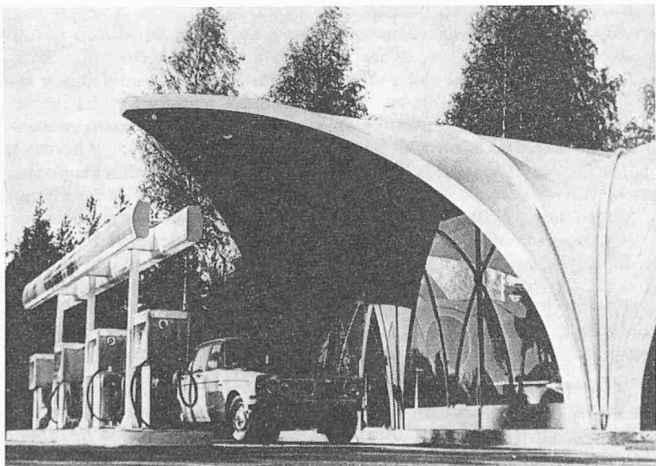
Models of Failure. By I. B. Gertsbakh and Kh. B. Kordonskiy. Translation from the Russian. «Ingenieurwissenschaftliche Bibliothek – Engineering Science Library, Editor: I. Szabo. 166 p. with 68 fig. and 3 tables. Berlin 1969, Springer-Verlag. Price DM 24.—.

Umschau

Die Thalaubachtal-Brücke der Rhönautobahn. In «Der Stahlbau» 1969, Heft 11, beschreibt C. L. Rudolph Projektierung, Berechnung und Bau dieser Brücke, bei der von vornherein mit einer vertikalen Verschiebung der Pfeiler um mehrere Dezimeter infolge von Veränderungen im Untergrund gerechnet werden musste. Die Brücke liegt in einem Buntsandsteingebiet, das von mächtigen Salzfolgen unterlagert ist, deren ständige Auslaugung zu vielen Subrosionssenken, Einbruchtrichtern und Grabenbrüchen geführt hat. Das Gebiet befindet sich zwar gegenwärtig in Ruhe; es ist aber ein Stausee geplant, der die Brückenpfeiler bis zu einer Höhe von 10 m umspülen wird und durch Auslaugung von Restsalzen weitere partielle Senkungen hervorrufen kann. Einzelne, statisch bestimmt gelagerte Balken kamen nicht in Frage, weil bei der Grösse der möglichen vertikalen Pfeilerverschiebungen erstens sich die Überbaukonstruktion von den Pfeilern abheben und in den Koppelungen hängen bleiben würde, und zweitens in der Fahrbahn ein Knick entstände. Die Lösung des Problems bestand in der Wahl eines biegeweichen Durchlaufträgers, der für den Lastfall «Ausfall eines Pfeilers» bei Erhöhung der zulässigen Spannungen noch über ausreichende Formänderungsarbeit verfügt. Damit stand auch die Wahl des Werkstoffes für den Überbau fest: Stahl. Die Richtungsfahrbahnen erhielten getrennte Überbauten, die aus je 3 Vollwandhauptträgern mit stählerner Leichtfahrbahn bestehen. Alle Pfeiler sind als Hohl Pfeiler ausgebildet und bis zur Höhe des Stauzieles des geplanten Stausees mit Beton ausgefüllt. Die oberen Enden der Pfeiler wurden zur Aufnahme der Überbauten hammerkopfförmig verbreitert. Die Montage der Hauptträger erfolgte im Freivorbau von unten mit Hilfe eines mobilen Kranes. Um die Hauptträger dem Kurvenradius $R = 2000$ m, in dem die Brücke liegt, anzupassen, wurden vorgefertigte, gerade Abschnitte von 18 m Länge mit einem Knick aneinandergeschweisst, so dass die Hauptträgerstücke einen Sehnzug bilden und die Montagestösse alle auf einem Kreisbogen liegen. Die Fahrbahndecke besteht wie auf der freien Strecke aus bituminösen Tragschichten. Die Bauzeit betrug rund 21 Monate. DK 624.21:625.745.1

Vollständig aus Kunststoff hergestellte Tankstellen. In Finnland wurde vom bekannten Architekten *Matti Suuronen* die erste Tankstelle aus Kunststoff entworfen, Bild 1. Die für die Gulf Oil in Lempäälä gebaute Tankstelle wiegt nur 10 t (aus Beton hätten die gleichen Elemente ein Gewicht von rund 110 t). Die neue Bauweise gestattet ein wirtschaftliches Aufstellen der vorgefertigten Teilelemente und wird auch den Unterhalt verbilligen, ganz abgesehen von

Bild 1. Ansicht des Prototyps eines vollständig aus Kunststoff hergestellten Tankstellenbaus. Entwurf: Arch. *Matti Suuronen*; Bauherr: Gulf Oil, Lempäälä, Finnland



der grösseren Gestaltungsfreiheit für den Architekten. Das geringe Gewicht des verwendeten Kunststoffes (Polyester) vermag die Transportkosten erheblich zu vermindern; zudem bildet ein Bogenelement zugleich Wand und Dach in selbsttragender Konstruktion. Ein Verlegen des ganzen Tankstellengebäudes ist leicht möglich. Wenn dieser Prototyp die Probezeit im Wechsel der nordischen Jahreszeiten gut übersteht, wird er in Serien hergestellt werden.

DK 725.384:679.56

Das World Trade Center in New York. Von der Baustelle dieses höchsten Gebäudes der Welt mit seinen 407 m hohen Zwillingtürmen berichtet Curt M. Mayer im «Schweizer Baublatt» vom 13. Febr. 1970. Für 575 Mio \$ wird in Manhattan bis Mitte 1973 ein Gebäudekomplex errichtet, in dem auf rund 1 Mio m² Fläche über 50 000 Personen arbeiten werden und dessen tägliche Besucherzahl auf 80 000 geschätzt wird. Gegenwärtig werden innert zwölf Arbeitstagen drei Stockwerke eines Turmes hochgeführt. Zu Füssen der beiden 110stöckigen Turmgebäude breiten sich drei acht- und ein zehngeschossiges Nebengebäude aus und umschliessen einen weiten Platz. Die Fassadengestaltung der Nebengebäude bildet mit den Concretelementen in dunkelgrau-braunem Farbton und den bronzefarbenen Mittelstützen eine ästhetische Ergänzung zu den glänzenden Metallfassaden der Türme. In das World Trade Center sind eine unterirdische Neuanlage des Bahnhofes der Vorortlinie nach New Jersey und vier Stationen der U-Bahnlinien einbezogen. Der Baugrund besteht aus Aufschüttungsmaterial einer alten Landgewinnung. In einer Tiefe von etwa 25 m steht aber fester Manhattan-Granit an. Die rund 20 m tiefe Baugrubenumschliessung erfolgte (erstmalig in den USA) nach dem Bentonit-Schlitzwand-System, wobei die Wände durch Felsanker gehalten werden. Die Basis für die Hochhaussäulen bilden Flächenfundamente, die auf dem gewachsenen Fels aufliegen. Der Bau jedes Zwillingturmes erfolgt mittels vier Kletterkränen vom zentralen Gebäudekern aus, der zusammen mit den Aussenwänden die tragende Konstruktion bildet. Die Decken werden aus vorgefertigten Elementen (mit Stahlfachwerkträgern als tragendem Teil) stützenfrei vom Kern zu den Aussenwänden gespannt. Die äussere Verkleidung der Aussenwände besteht aus Aluminium. Für die 43 600 Fenster der beiden Türme wird ein bronzeschichtetes, hitzeabweisendes Spezialglas verwendet. Die Zwillingtürme werden vertikal in drei Verkehrseinheiten mit Umsteigehallen im 44. und 78. Stockwerk unterteilt, wodurch der Raum für die Liftschächte nur 13 % der Gebäudefläche einnimmt. DK 725.21:3

Persönliches. Unser SIA- und GEP-Kollege *Gustav Wüstemann* hat am 4. Mai in Zürich ein eigenes Ingenieurbüro für Hoch- und Tiefbau eröffnet. Es befasst sich mit Ingenieurarbeiten des Wohnungs-, Verwaltungs- und Industriebaues sowie des allgemeinen Tiefbaues und im besonderen mit der Anwendung der Elektronik in der Statik und in der Bauadministration (Normpositionskatalog, Baukostenplan). Nach Praxisjahren als Statiker im Eisenbeton- und Stahlbau und als projektierender Ingenieur im Kraftwerksbau und Abwassersektor war *G. Wüstemann* 1960—67 Generalsekretär des SIA und 1968—69 Direktor der Digital AG in Zürich, für welche er inskünftig als beratender Ingenieur tätig ist. DK 92

Eidg. Technische Hochschule Zürich. Prof. *E. Stiefel* (Seminar für angewandte Mathematik) wurde 1970 zum Präsidenten der Gesellschaft für angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM) gewählt. Diese Gesellschaft war ursprünglich eine rein deutsche Organisation, hat aber in letzter Zeit weitgehende Bedeutung im deutschsprachigen

Raum und in Europa allgemein gewonnen. — Auf den Beginn des Sommersemesters 1970 haben sich als Privatdozenten an der Allgemeinen Abteilung für Freifächer habilitiert: Dr. rer. nat. *Heinz Hermann Schulz* (1935), wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Kristallographie und Petrographie, für das Gebiet der Kristallographie; Dr. sc. nat. *Si Yuan* (1921) und Dr. rer. nat. *Peter Wachter* (1932), beide Oberassistenten am Laboratorium für Festkörperphysik, beide für das Gebiet der Physik. DK 378.962

Neuer Elb-Tunnel bei Hamburg. Im Zuge der Bundesautobahn Hamburg—Flensburg, die eine Teilstrecke der Europastrasse E 3 darstellt, wird zurzeit westlich von Hamburg ein neuer Elb-Tunnel gebaut, der mit 3325 m Gesamtlänge Europas längster Unterwassertunnel sein wird. *D. Bausch* berichtet über das 380-Mio-Projekt in «Beton» 1969, H. 11. Die Gesamttunnelstrecke wird in drei Bauweisen und drei Baulosen ausgeführt: Baulos I mit Einschwimmstrecke 1859 m, Baulos II mit Schildvortriebsstrecke 1141 m, Baulos III mit Tunnel in offener Bauweise 325 m. Wie der Limfjord-Tunnel in Dänemark, wird auch der neue Elbtunnel sechs Fahrbahnen erhalten, die jedoch in drei statt in zwei Röhren liegen, zwischen denen sich Kanäle für die Zu- und Abluft befinden. Der Absenktunnel besteht aus acht rechteckigen Stahlbetonkörpern von 41,5 m Breite, 8,4 m Höhe und 132 m Länge, die in einem trocken gelegten Haf Becken vorgefertigt werden. Vor dem Absenken der Tunnelelemente wird in den Elbgrund eine 50 m breite und bis zu 18 m tiefe Rinne gebaggert. Das Bauprogramm sieht für das Absenken der Tunnelelemente allein zwölf Monate vor. Die Fertigstellung der Bundesautobahn westliche Umfahrung Hamburg soll beschleunigt vorangetrieben werden, so dass die gesamte Strecke einschliesslich Elbtunnel bereits gegen Ende 1973 dem Verkehr übergeben werden kann. DK 624.194

Die Köhlbrand-Hochbrücke in Hamburg. Den grössten Brückenzug Europas wird der Zubringer vom Freihafen zur westlichen Autobahn umgehung Hamburgs im Anschluss an den grossen Elbtunnel bilden. Kernstück dieser Brücke ist die Überquerung des Köhlbrandes. Hier wird eine Stahlbrücke von 520 m Länge errichtet. Ihre grösste Öffnung beträgt 325 m. An 80 Seilen schwingt sich die Brückenfahrbahn in 54 m Höhe über das Fahrwasser, so dass selbst grösste Seeschiffe das Bauwerk passieren können. Der Entwurf der Stahlbrücke entstand unter Führung der Rheinischen Stahlwerke, Stahlbau und Fördertechnik, Werk Dortmund. Auch die Ausführung wurde Rheinstahl (unter Mitarbeit der Hein, Lehmann & Co. AG und der Carl Spaeter GmbH) übertragen. Es wird mit einer Bauzeit von drei Jahren gerechnet, so dass Anfang 1973 der Verkehr vom Freihafen zur Autobahn unbehindert fliessen kann. DK 624.5

Nekrologe

Der SIA gibt den Tod folgender Mitglieder bekannt:

- † **Fritz Bachmann**, Bau-Ing., geb. 1894, in Brugg.
- † **Fritz Erismann**, Bau-Ing., geb. 1882, in Uerikon.
- † **Alfons P. Furger**, Arch., geb. 1892, in Luzern.
- † **Sally Günther**, Bau-Ing., geb. 1891, in St. Gallen.
- † **Albin Laternser**, Masch.-Ing., geb. 1887, in Stäfa.
- † **Alexander Lincke**, Bau-Ing., geb. 1892, in Zürich.
- † **Gustav Spiess**, El.-Ing., geb. 1907, in Zug.
- † **Karl Zöllig**, Arch., geb. 1885, in Gossau.

† **Francesco Donini**, dipl. Masch.-Ing., GEP, von und in Gentilino TI, geboren am 28. Juni 1889, ETH 1908 bis 1913, früher bei der Prüfanstalt des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins, ist am 12. Mai gestorben.

Wettbewerbe

Primar- und Sekundarschulanlage Neumatt, Belp. In diesem beschränkten Projektwettbewerb, mit welchem noch ein Ideenwettbewerb für eine Wohnüberbauung verbunden war, hat das Preisgericht unter 13 Entwürfen wie folgt entschieden:

1. Preis (3500 Fr.) Walter Schindler, Zürich
2. Preis (3000 Fr.) H. Rothen in Büro Streit, Rothen, Hiltbrunn, Münsingen
3. Preis (2100 Fr.) Werner Küenzi, Bern
4. Preis (1600 Fr.) Felix Wyler, Bern
5. Preis (1000 Fr.) Hans Rybi, Bern

Die feste Entschädigung jedes Teilnehmers betrug 1800 Fr. Das Preisgericht beantragt die Überarbeitung der im ersten und zweiten Rang stehenden Entwürfe im Rahmen eines Projektauftrages. Architekten im Preisgericht waren: R. Berger, Bern, K. Brüggemann, Bern, F. Klausner, Belp, W. Pfister, Bern. Die Beurteilung erfolgte nach einem Punktbewertungssystem, das im Ergebnis auch dem allgemeinen Eindruck der Projekte entsprochen hat. Die Projekte werden vom 21. Mai bis 4. Juni im Singsaal der Schulanlage Mühlematt ausgestellt. Öffnungszeiten: täglich 8 bis 18 h.

Mitteilungen aus dem SIA

Sektionen Aargau und Baden

Am Samstagnachmittag, 23. Mai 1970, führen die beiden Sektionen gemeinsam ein vergnügliches Rallye durch, bei dem man mit dem Auto den Weg durch eine schöne Frühlingslandschaft finden soll und unterwegs seine Fähigkeiten auf verschiedensten Gebieten beweisen kann. Sammlung um 13 h auf dem Schulhausplatz in Boswil. Nach der Konkurrenz Rangverkündigung, Nachtessen und gemütliches Beisammensein im Gasthof «Sternen» in Boswil.

Ankündigungen

Kunsthaus Zürich

Die Ausstellung zu den Juni-Festwochen der Stadt Zürich zeigt die Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf: *Malerei des 20. Jahrhunderts*. Vor genau zehn Jahren wurde in Düsseldorf mit dem Erwerb einer grossen Gruppe von Bildern Klees die Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen gegründet. Es gelang beinahe schlagartig, ein Ensemble moderner Malerei zusammenzustellen, das schon heute zu den ausgewogensten und umfassendsten Darstellungen dieser Art zu rechnen ist. Sämtliche wegweisenden Künstler unseres Jahrhunderts – die Klassiker der Moderne, wie *Picasso, Braque, Léger, Kandinsky, Mondrian* – sind mit ausgesuchten Meisterwerken vertreten. Die Sammlung hat sich in allerletzter Zeit mehr auch der unmittelbar zeitgenössischen Kunst zugewandt, indem bedeutende Werke von *Pollock, Mark Rothko, Rauschenberg, Morris Louis* erworben wurden. Da die Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen in Düsseldorf noch keinen angemessenen Museumsbau besitzt, konnten bis jetzt immer nur Teile der Sammlung gezeigt werden. Erstmals ausserhalb Deutschlands ist die Sammlung als Ganzes im Kunsthaus Zürich zu sehen.

Eröffnung am 23. Mai, 15.15 h, wobei Dr. *W. Schmalenbach*, Direktor der Sammlung, eine Einführung geben wird. Öffnungszeiten: Dienstag bis Freitag 10 bis 17 und 20 bis 22 h, Samstag und Sonntag 10 bis 17 h, Montag 14 bis 17 h. Dauer: 24. Mai bis 2. August 1970.

Schallschutz durch Schalldämpfer, VDI-Richtlinien-Entwurf

Die wachsende Geräuschemission erfordert verstärkte Bemühungen um die Eindämmung des Lärms. Diese Begrenzungen lassen sich aus technischen Gründen oft nur durch sekundäre Schallschutzmassnahmen erreichen. Dabei wird nicht die Schallquelle selbst – sei es ein Motor oder ein Gebläse – sondern die Schallausbreitung der lautesten Geräuschanteile beeinflusst. Sofern es sich um aus- oder einströmende Gase handelt, geschieht das in erster Linie mit Hilfe von Schalldämpfern.

Da die genaue Berechnung der geräuschemindernden Wirkung solcher Schalldämpfer ausserordentlich schwierig und in Einzelfällen – zum Beispiel bei hoher Strömungsgeschwindigkeit