Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 80 (1962)

Heft: 20

Artikel: BSA SIA Zentralstelle für Baurationalisierung: elektronisches Rechnen für Bau- und Vermessungs-Ingenieure

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-66158

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: 16.12.2025

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

Der monatliche Mietpreis pro Appartement beträgt incl. Warmwasser, Licht, Heizung, Reinigung, Wäsche etc. Fr. 150.—.

Die 4-geschossigen Mehrfamilienhäuser. Die beiden Bauten umfassen insgesamt 36 Wohnungen. (12 Vierzimmer-Wohnungen, 16 Dreizimmer-Wohnungen, 4 Zweizimmer-Wohnungen und 4 Einzimmer-Wohnungen.)

Um individuellen Bedürfnissen zu entsprechen wurden Wohnungen gleicher Zimmerzahl in verschiedenen Grössen geschaffen.

Die Grossraumtypen besitzen durchgehende Wohnräume von 30 m² Bodenfläche und lassen sich leicht in Wohn-Ess- oder Arbeitszone gliedern. Die Küchen sind gross genug bemessen, um Essnischen einzurichten, haben aber auch Schiebetürverbindungen zu den Wohnräumen.

Die Kühl- und Lagerkeller. Die unter dem Grünhof unterirdisch erstellte Anlage umfasst 1000 m² Kühl- und Lagerräume, die unterteilt sind in einen Einfrierraum von --30° C, einen Dauertiefkühlraum von —20° C und einen Normalkühlraum von +2° C.

Adresse des Architekten: *E. Messerer,* Augustinerhof 1, Zürich 1.

BSA SIA Zentralstelle für Baurationalisierung

Torgasse 4 Zürich

Elektronisches Rechnen für Bau- und Vermessungs-Ingenieure

DK 62:518.5

Ueber die vom S. I. A. im Oktober 1961 durchgeführte Umfrage unter den Ingenieuren, das elektronische Rechnen betreffend, wurde an dieser Stelle bereits früher berichtet (SBZ 1961, H. 49, 1962, H. 3 und H. 5), und es wurden neben Programmbeschreibungen aus der Sammlung der Zentralstelle die numerischen Ergebnisse der Umfrage veröffentlicht.

In der Zwischenzeit wurden die Antwortbogen der Bauingenieure, sowie der Kultur- und Vermessungsingenieure thematisch ausgewertet; es handelte sich dabei um die Beantwortung der Frage 2: «Können Sie Beispiele von bei Ihnen häufig auftretenden Problemen nennen, die sich zur elektronischen Berechnung eignen?» Aus den Antworten der *Bauingenieure* ergeben sich allein 44 verschiedene Problemstellungen, was eindrücklich zeigt, wie vielseitig elektronische Rechenanlagen im Bauingenieurwesen angewandt werden oder angewandt werden könnten.

Nachstehend geben wir in Stichworten eine Zusammenstellung der uns genannten Aufgaben, und zwar in der Reihenfolge der Häufigkeit, mit der sie in den Antwortbogen erwähnt wurden, wobei die Anzahl ihres Auftretens in Klammer vermerkt wird: Rahmentragwerke (41), Strassenprojektierung (37), Gleichungssysteme (27), Platten (21), Staukurven (19), Durchlaufträger (17), Druckstösse (13), Einflusslinien (11), Wasserschlossberechnung (8), Staumauerberechnung (7), Trägerroste (6), Verkehrsprognosen und Verkehrsbelastungen (6), Eigenwerte und Eigenwertvektoren von Matrizen (5), Schalen und Faltwerke (5), Auswertung hydrometrischer Messungen (5), Pilzdecken (4), Seilstatik (4), Stabilität von Erddämmen (3), Absteckungselemente von Staumauern (3), Unternehmungsführung (3), Bogenbrücken (3), Auswertung von Modellversuchen (3), Matrizenrechnungen (2), Schwingungsberechnungen (2), Behälter (2), Temperaturprobleme (2), Seilbahnbau (2), Kalkulation von Tiefbauten (2), Lohnabrechnungen (2), Waagenbau (1), Flutwellen (1), Kaminberechnungen (1), Spundwandprobleme (1), mehrfache Integration (1), Abwasserprobleme (1), Durchbiegungsberechnung (1), Auswertung von Erdbauversuchen (1), Gründungsstreifen (1), Wasserdruck auf Ueberfallwehre (1), Stabilität gedrückter Bleche, Beulen (1), Scheibenprobleme (1), Ausgleichsrechnung für Versuchsresultate (1) und Verbundträgerquerschnitte (1).

Die von den *Kultur- und Vermessungsingenieuren* genannten Probleme sind nicht ganz so vielseitig; dagegen war der Anteil der Ingenieure dieses Fachgebietes an den eingegangenen Antworten erstaunlich hoch, was auf ein reges Interesse dieser Fachrichtung an der elektronischen Berechnung schliessen lässt. In der Reihenfolge ihrer Häufigkeit unter den Antworten folgen hier die uns genannten Rechenprobleme: Flächenberechnungen (21), Polygonzüge (12), Strassenabsteckungen (11), Triangulation (9), Koordinatenrechnung (5), Massenberechnung im Strassenbau (3), Ausgleichsrechnung (3) und Forstnutzungspläne (1).

Mit diesen Zusammenstellungen möchten wir allen am Programmieren Interessierten, seien es nun Private oder Rechenzentren, Anregungen vermitteln. Es sei auch darauf hingewiesen, dass die wachsende Sammlung von Programmbeschreibungen bereits mehrere der hier erwähnten Probleme enthält, die auf Anfrage von der Zentralstelle nachgewiesen werden.

Ueber die Auswertung der Antworten aus den Kreisen der Maschinen- und Elektroingenieure soll später an dieser Stelle berichtet werden.

Zur Illustration folgen hier fünf Programmbeschreibungen aus dem Vermessungswesen und vier weitere aus verschiedenen Gebieten.

Nr. 6. Abriss-Vorwärtseinschneiden

Maschine: IBM 1620.

Eingabe: Ausgangskoordinaten, gemessene horizontale Richtungen, Höhenwinkel, Instrumenten- und Zielhöhen.

Ausgabe: Azimute, orientierte Richtungen, Orientierung und Abweichungen V für jeden Standpunkt. Koordinaten und Höhen der neugerechneten Punkte.

Methode: Konventionell; die neugerechneten Punkte werden nicht ausgeglichen, jedoch wird der auf dem Neupunkt gemessene Winkel in der Rechnung berücksichtigt.

Voraussetzungen: Anzahl Anschluss- und Standpunkte $\leqq$ 22, Anzahl Neupunkte $\leqq$ 30.

Nr. 7. Rückwärtseinschneiden

Maschine: IBM 1620.

Eingabe: Ausgangskoordinaten, auf dem Neupunkt beobachtete horiz. Richtungen, Höhenwinkel, Instrumenten- und Zielhöhen.

Ausgabe: Koordinaten und Höhen der neugerechneten Punkte.

Methode: nach Cassini; bei überschüssigen Messungen werden die Neupunkte nicht ausgeglichen.

Voraussetzungen: Anzahl Anschlusspunkte $\leqq$ 20, Anzahl Neupunkte unbeschränkt.

Nr. 8. Strassenabsteckungen, Polarmethode

Maschine: IBM 1620.

Eingabe: Ausgangskoordinaten, Standpunkte, Koordinaten der abzusteckenden Punkte (Axpunkte).

Ausgabe: Anschlussazimute, Azimute und Distanzen.

Methode: Konventionell.

Voraussetzungen: Anzahl Standpunkte $\leqq$ 40, Anzahl Axpunkte unbeschränkt.

Nr. 9. Strassenabsteckungen, von Standlinie aus mit Abstichen

Maschine: IBM 1620.

Eingabe: Ausgangskoordinaten, Absteckungslinien, Koordinaten der abzusteckenden Punkte (Axpunkte).

Ausgabe: Abszissen und Ordinaten von der Standlinie aus (Abstiche).

Methode: Koordinatentransformation.

Voraussetzungen: Anzahl Standlinien $\leqq$ 50, Anzahl Axpunkte unbeschränkt.

Nr. 10. Polygonzug

Maschine: IBM 1620.

Eingabe: a) Anfangs- und Endkoordinaten, sowie Anschlussrichtungen. Bei nicht geschlossenen Zügen nur Ausgangskoordinaten.

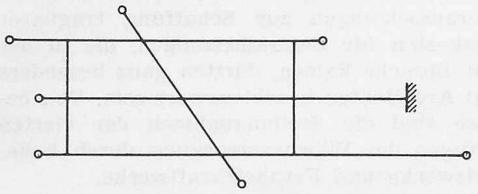
b) Auf den Polygonpunkten gemessene horizontale Richtungen und Distanzen (direkt in Meter oder im Winkelmass, für 2 m Basislatte), sowie die Höhenwinkel, Instrumentten- und Zielhöhen.

Ausgabe: a) Koordinaten und Höhe für jeden Punkt. b) Abschlussfehler der Richtungen, Koordinaten, Distanzen und Höhen, Summe der Distanzen.

Methode: Konventionell; Ausgleich näherungsweise proportional zu den Distanzen.

Voraussetzungen: Anzahl Punkte $\leqq 37$.

Nr. 11. Trägerroste



Maschine: Electrologica.

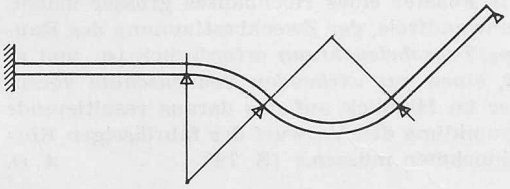
Eingabe: Biege- und Torsionssteifigkeit (nach St. Venant) für jeden Stababschnitt, Lage und Grösse der äusseren Lasten (auch ungleichmässige Temperaturen, Stützenverschiebungen und -verdrehungen, Momentenflächen aus Vorspannungen).

Ausgabe: Für jeden vorgegebenen Punkt Biegemoment, Torsionsmoment, Querkraft, Durchbiegung, Tangentenneigung, Verdrehung.

Methode: Matrizenrechnung.

Voraussetzungen: Die äusseren Kräfte müssen senkrecht zur Trägerrostebene wirken, die Vektoren von Momentenbelastungen in Trägerrostebene liegen.

Nr. 12. Rohrleitungen



Maschine: Electrologica.

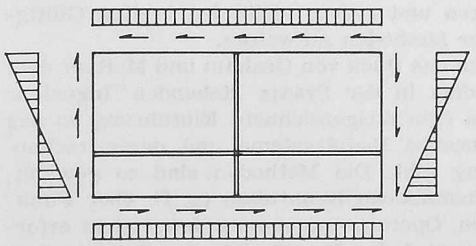
Eingabe: Koordinaten des Rohrleitungssystems in einem Rechts-Koordinatensystem, Radien der Rohrbögen, innere und äussere Rohrdurchmesser, Elastizitätsmodul und Ausdehnungskoeffizient des Rohrmaterials, Zwangsbedingungen für Endpunkte und Zwischenstützen, äussere Lasten, Belastungen aus Temperaturänderungen, Vorspannung aus Längenänderungen, Verschiebung der Endpunkte.

Ausgabe: Reaktionen an den Endpunkten und Zwischenstützen; an vorgegebenen Punkten in den drei Koordinatenrichtungen: Verschiebungen, Verdrehungen, Momente, Normal- und Querkräfte.

Methode: Matrizenrechnung.

Voraussetzungen: Knotenanzahl und Randbedingungen sind beliebig.

Nr. 13. Beulwerte von Stegblechen



Maschine: Electrologica.

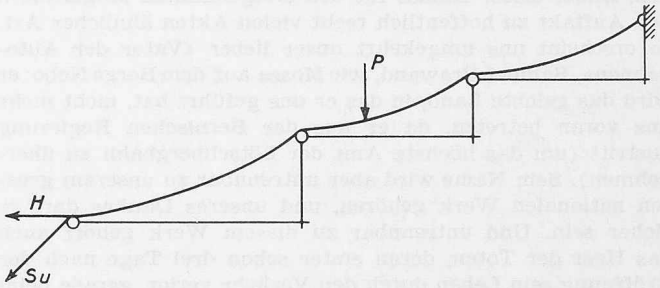
Eingabe: Seitenverhältnis der Platte; Normal- und Schubspannungen; Randspannungsverhältnis; Einzelsteifen: Anzahl, Lage, Biege-, Torsions-, Wölbsteifigkeiten.

Ausgabe: Idealer Beulwert k, bezogen auf Normal- oder Schubspannung.

Methode: Beulwert nach Energiemethode. Darstellung der Beulfläche durch eine endliche Fouriersche Doppelreihe.

Voraussetzungen: Die Steifen müssen parallel zu den Plattenrändern liegen und von Rand zu Rand mit konstanter Steifigkeit durchlaufen. Es können Einzelsteifen und gleichmässig verteilte Aussteifungen (Sicken) vorkommen. Die Längs- und Schubspannungen können linear veränderlich, die Querbelastung konstant oder cos-förmig verteilt sein.

Nr. 14. Berechnung einer Seilbahn



Maschine: Bendix G-15.

Eingabe: Unterer Horizontalzug H; Länge und Höhe jedes Feldes; Seilquerschnitt, -gewicht, E-Modul und Temperaturausdehnungskoeffizient; Reibungskoeffizient über jeder Stütze; Lage und Grösse der Last, Temperaturdifferenz zur Norm-Temperatur.

Ausgabe: Neigungswinkel des Seiles und Seilkräfte beidseits jeder Stütze; Seildurchhänge; Seillängen.

Methode: Es wird die Gleichung der Kettenlinie ausgewertet.

Voraussetzungen: Die Lasten können lotrecht oder normal zum unverformten Seil gerichtet sein.

Copyright Zentralstelle

Mitteilungen

Schnellaufender unaufgeladener Dieselmotor hoher Leistung. Der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg (MAN) ist es gelungen, einen zwölfzylindrigen Triebwagen-Unterflur-Viertakt-Dieselmotor zu entwickeln, der ohne Aufladung 450 PS bei 1950 U/min leistet und damit einen mittleren effektiven Kolbendruck von 8,7 at erreicht. Die Maschine, über die Prof. *K. Schnauffler,* Techn. Hochschule München, in «Motortechnische Zeitschrift» 23 (April 1962), H. 4, S. 97/102 berichtet, weist 128 mm Bohrung und 155 m Hub (Hubraum 23,9 l) auf. Der höchste effektive Kolbendruck, der bei rauchfreier Verbrennung erreicht wurde, beträgt 9,4 at. Der Brennstoffverbrauch wurde bei Normallast (450 PS) zu 171 g/PSh gemessen, bei Ueberlast (490 PS bei 1960 U/min entsprechend $p_e = 9{,}4$) stieg er auf 184,5 g/PSh. Dabei betrug das Luftverhältnis $\lambda = 1{,}1$. Es wurde also nur 10 % mehr Luft angesaugt, als zur Verbrennung der eingespritzten Menge theoretisch erforderlich ist. Dass trotzdem eine vollständige Verbrennung erzielt wird, ist hauptsächlich der sehr starken Wirbelbewegung der Luft zu verdanken, die durch geeignete Formgebung der Luftkanäle und des Verbrennungsraumes zustande kommt.

Ein neuartiges Palettgestell für zweckmässiges Lagern von Industriegütern, die mit Hilfe von Paletts und Gabelstapler gehandhabt werden können, hat die Transima AG., Zürich, entwickelt. Es besteht aus dekapiertem Stahlblech. Die glatten Vorderfronten verunmöglichen Verletzungen des Bedienungspersonals und Beschädigungen der Waren. Eine keilartige Anordnung der Ständer leitet die Tablare automatisch in die gewünschte Lage, was eine wesentliche Erleichterung der Arbeit des Staplerfahrers bedeutet und zudem die einzelnen Beladungszeiten verkürzt. An die Grundeinheit kann eine beliebige Anzahl von Anschlusseinheiten angefügt werden. Diagonalverstrebungen gewährleisten die erforderliche Stabilität der Gestelle. Alle Einzelteile lassen sich untereinander auswechseln. So ist es jederzeit möglich, durch Lösen weniger Schrauben eine bestehende Anlage vollständig neuen Erfordernissen anzupassen. Die Tragkraft der Tablare beträgt 1500 kg. Sie lassen sich sowohl in leerem wie in beladenem Zustand mit Hilfe eines Hubstaplers um je 11 cm vertikal verstellen. Dadurch ist eine optimale Aus-