

TECHNOLOGIEN DER PROJEKTIERUNG
RECHENPROGRAMME

Bauinformation
Zentrale Fachbibliothek
Bauwesen

INFORMATIONSKABINETT
PROJEKTIERUNGSGRUNDLAGEN

STATIK UND KONSTRUKTION

Ungültig

4/4/3 - 10.9 - L - V

**KERNE UND SCHEIBEN, STABTRAGWERKE
FUNDAMENTE (RECHENPROGRAMME)**

KATALOG

Z 7836 VRS



BAUAKADEMIE
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK

Katalogwerk Bauwesen

Katalogmitteilungen/Aktualisierungsdienst

Informationen über das Katalogwerk Bauwesen enthält die Veröffentlichung
KATALOGWERK BAUWESEN, MITTEILUNGEN • NEUERSCHEINUNGEN • AKTUALISIERUNGSDIENST.

Dort informiert das Organisationszentrum für das Katalogwerk Bauwesen über Kataloge,
die in das Katalogwerk Bauwesen eingeordnet sind und über Änderungsmitteilungen.

Erscheinungsvermerke über Kataloge und Änderungsmitteilungen werden in der
EAUINFORMATION WISSENSCHAFT UND TECHNIK im Teil KATALOGWERK BAUWESEN
veröffentlicht.

Dem Aktualisierungsdienst sind alle Kataloge angeschlossen, die über Abonnementgruppen
bezogen werden. Für einzeln bestellte Kataloge müssen die Änderungsmitteilungen gesondert
bestellt werden.



Dieser Katalog ist Bestandteil des KATALOGWERKES BAUWESEN.
Seine Herausgabe wurde mit dem Organisationszentrum im Institut für Projektierung und
Standardisierung der Bauakademie der DDR,
1125 Berlin, Plauener Straße, abgestimmt.



Zuschriften und Anfragen sind zu richten an
Bauakademie der DDR, Institut für Projektierung und Standardisierung,
Abteilung Projektionalisierung,
1125 Berlin, Plauener Straße



Drucklegung und Vertrieb erfolgen auf der Grundlage der Informationsordnung des Bauwesens
durch die Bauakademie der DDR, Bauinformation,
102 Berlin, Wallstraße 27.



1. Änderungsmitteilung zum Katalog z 7836 VRS

Kerne und Scheiben, Stabtragwerke, Fundamente
(Reihenprogramme)

Die Änderungsmitteilung betrifft:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Veränderungen | <input type="checkbox"/> Berichtigungen |
| <input type="checkbox"/> Ergänzungen | <input checked="" type="checkbox"/> Erlöschen der Gültigkeit |
| <input type="checkbox"/> Einschränkungen | <input type="checkbox"/> |

emp. 31.8.84
Hein. **1**

Mit Verweis auf die zentrale Dokumentation von Rechenprogrammen
im Verzeichnis "Datenverarbeitungsprojekte Bauwesen" wird o. g.
Katalog zurückgezogen.

Die Änderungsmitteilung besteht aus:

Deckblatt

- Seiten Änderungsanweisungen
- Seiten Anlagen (Katalogseiten)

Diese Änderungsmitteilung ist gültig ab: Juni 1984

- Diese Änderungsmitteilung ist in den o. g. Katalog vorn einzuheften.

Katalogwerk Bauwesen

Katalogmitteilungen/Aktualisierungsdienst

Informationen über das Katalogwerk Bauwesen enthält die Veröffentlichung
KATALOGWERK BAUWESEN, MITTEILUNGEN

Dort informiert das Organisationszentrum für das Katalogwerk Bauwesen über Kataloge,
die in das Katalogwerk Bauwesen eingeordnet sind und über Änderungsmitteilungen.

Erscheinungsvermerke über Kataloge und Änderungsmitteilungen werden in der
BAUINFORMATION WISSENSCHAFT UND TECHNIK im Teil **KATALOGWERK BAUWESEN**
veröffentlicht.

Dem Aktualisierungsdienst sind alle Kataloge angeschlossen, die über Abonnementgruppen
bezogen werden. Für einzeln bestellte Kataloge müssen die Änderungsmitteilungen gesondert
bestellt werden.



Diese Änderungsmitteilung ist Bestandteil des **KATALOGWERKES BAUWESEN**.
Ihre Herausgabe wurde mit dem Organisationszentrum im Institut für Projektierung und
Standardisierung der Bauakademie der DDR,
1125 Berlin, Plauener Straße, abgestimmt.



Zuschriften und Anfragen sind zu richten an
Bauakademie der DDR, Institut für Projektierung und Standardisierung,
1125 Berlin, Plauener Straße.



Drucklegung und Vertrieb erfolgen auf der Grundlage der Informationsordnung des Bauwesens
durch die Bauakademie der DDR, Bauinformation,
1020 Berlin, Wallstraße 27.

VORWORT

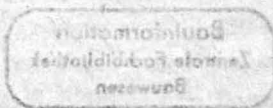
Die Steigerung der Bauproduktion erfordert eine umfassende Intensivierung der Produktionsvorbereitung und damit auch der Berechnung von Stabtragwerken, Kernen und Scheiben und Fundamenten. Rechenprogramme können dabei helfen, die Arbeitsproduktivität in der Projektierungsphase wesentlich zu steigern und die Qualität der Projekte vor allem hinsichtlich der Materialökonomie zu erhöhen.

Ziel des Kataloges soll es deshalb sein, für einen Zeitraum, in dem verstärkt mit dem Einsatz leistungsfähiger Rechner der 3. Generation aus der ESER-Reihe zu rechnen ist, Festlegungen zur gezielten Breitenanwendung in Anwenderzentren und zur Vereinheitlichung von Programmen zur Berechnung von Stabtragwerken, Kernen und Scheiben und Fundamenten zu schaffen.

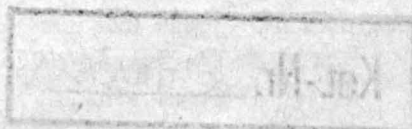
Die im vorliegenden Katalog enthaltenen Programme und Programmsysteme, die von Betrieben und Einrichtungen des Bauwesens entwickelt wurden, sind für die Breitenanwendung in den zu bildenden Anwenderzentren (ES 1040) und den Kombinat (betriebliche Kleinrechentechnik) vorzugsweise anzuwenden. Sie bilden die Grundlage für die Weiterentwicklung zu einheitlichen, von der Staatlichen Bauaufsicht mit Prüfbescheid versehenen Programmsystemen im Perspektivzeitraum für die Komplexe Stabtragwerke, Kerne und Scheiben und Fundamente.

Zusätzlich wurden die entsprechenden Programme des Programmiersystems AUTRA des Institutes für Leichtbau als Information in den Katalog aufgenommen.

In einigen Projektierungsbetrieben werden andere, im Katalog nicht aufgeführte betriebliche Programme, angewendet. Deren Nutzung soll mit dem Katalog nicht ausgeschlossen werden. Für die Weiterentwicklung bzw. Überarbeitung dieser Programme ist jedoch in jedem Fall entsprechend der "Verfügung über die Information und Dokumentation in der Datenverarbeitungsprojektierung im Bauwesen" (Verfügungen und Mitteilungen des MfB Nr. 11 vom 8. Dez. 1972) zu verfahren.



hoyes
Prof. Dipl.-Ing. Stopat
Institutsdirektor



VORLIEGENDER KATALOG Z 7836 VRS
WIRD BESTÄTIGT:

Ministerium für Bauwesen

Abteilung Projektierung und
Standardisierung

- Der Leiter -

Bäumler
Dipl.-Ing. Bäumler

Berlin, April 1978

HERAUSGEBER:

Bauakademie der DDR
Institut für Projektierung
und Standardisierung
1125 Berlin
Plauener Straße

BERATENDE
FACHGREMIEN:

SAG Automaten-gestützte Projektierung
von Flachgründungen
AG Tragwerke

REDAKTIONELLE UND
GESTALTERISCHE
BEARBEITUNG:

Bauakademie der DDR
Institut für Projektierung
und Standardisierung

DRUCKLEGUNG
UND VERTRIEB:

Bauinformation
102 Berlin
Wallstraße 27

DRUCKGENEHMIGUNG:

(76) Ag 513/79/79/2,5

Bauinformation
Zentrale Fachbibliothek
Bauwesen

Kat.

Kat.-Nr. 7 78 36 VRS

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Bestätigungsblatt

| Blatt | Seite | |
|-------|-------|--|
| 1.0 | | Informationsblatt |
| | 1 - 2 | Inhaltsverzeichnis |
| | 3 | Erläuterungen |
| 2.0 | | Kerne und Scheiben |
| | 1 | Erläuterungen |
| 2.1 | | Kerne und Scheiben |
| | 1 - 2 | Schnittkraftberechnung in Aussteifungssystemen von Geschoßbauten - Beschreibung |
| 2.2 | | Kerne und Scheiben |
| | 1 - 2 | Berechnung von Wandscheiben nach Rosmann - Beschreibung |
| 2.3. | | Programmsystem AUTRA |
| | 1 - 2 | Berechnung von Schnittgrößen in Scheibentragwerken - Beschreibung |
| 3.0 | | Stabtragwerke |
| | 1 | Erläuterungen |
| 3.1 | | Programmpaket STATRA |
| | 1 | Erläuterungen |
| 3.1.1 | | STATRA - Baustein 1 |
| | 1 - 3 | Statik ebener Stabtragwerke - Beschreibung |
| 3.1.2 | | STATRA - Baustein 2 |
| | 1 - 2 | Direkte Bemessung ebener stählerner Tragwerke - Beschreibung |
| 3.1.3 | | STATRA - Baustein 3 |
| | | Optimale Bemessung ebener stählerner Tragwerke - Beschreibung |
| 3.1.4 | | STATRA - Baustein 4 |
| | 1 - 2 | Kinetik ebener Stabtragwerke - Beschreibung |
| 3.1.5 | | STATRA - Baustein 7 |
| | 1 - 2 | Kinetik räumlicher Stabtragwerke - Beschreibung |
| 3.1.6 | | STATRA - Baustein 8 |
| | 1 - 2 | Statik räumlicher Stabtragwerke - Beschreibung |
| 3.2 | | Programmsystem PROBAT |
| | 1 | Erläuterungen |
| 3.2.1 | | Programmsystem PROBAT-C1 |
| | 1 - 2 | Berechnung von Bauelementen und Tragwerken für C 8205 - Z - Beschreibung |
| 3.2.2 | | Programmsystem PROBAT-K1 |
| | 1 - 3 | Berechnung von Bauelementen und Tragwerken für KRS 4200 - Beschreibung |
| 3.3 | | Programmsystem AUTRA |
| | 1 | Erläuterungen |
| 3.3.1 | | Programmsystem AUTRA |
| | 1 - 3 | Statik der Stabtragwerke - Schnittgrößen - Beschreibung |

| Blatt | Seite |
|-------|---|
| 3.3.2 | Programmsystem AUTRA |
| 1 - 2 | Statik der Stabtragwerke - Einflußlinien |
| 3.3.3 | Programmsystem AUTRA |
| 1 - 2 | Dynamik - Grundprogramme - Beschreibung |
| 3.3.4 | Programmsystem AUTRA |
| 1 - 2 | Dynamik - Stabtragwerke - Beschreibung |
| 3.3.5 | Programmsystem AUTRA |
| 1 - 2 | Dynamik - Blocksysteme - Beschreibung |
| 3.3.6 | Programmsystem AUTRA |
| 1 - 2 | Querschnittswerte - Beschreibung |
| 4.0 | F u n d a m e n t e |
| 1 | Erläuterungen |
| 4.1 | Programmsystem FUNGESYS |
| 1 - 2 | Statische und bauwirtschaftliche Berechnung von Hülsen-, Block- und Streifenfundamenten |
| 4.2 | Programmsystem PROFUND |
| 1 - 2 | Berechnung von Hülsen-, Block- und Streifenfundamenten |
| 4.3 | Projektierungssystem PSF |
| 1 - 3 | Statische Berechnung und Bemessung von Streifen- und Blockfundamenten einschließlich Hülse |
| 4.4. | Elastisch gebetteter Balken (EGB) |
| 1 - 2 | Berechnung der Sohldruckverteilung |
| 4.5 | Elastische Bettung |
| 1 - 2 | Berechnung der Schnittkräfte, Sohldrücke und Setzungen für Gründungsbalken und einachsig ausgesteifte Platten |
| 4.6 | Programm WBK Berlin |
| 1 - 3 | Berechnung von Fundamentplatten veränderlicher Steifigkeit |
| 4.7 | Programm BA/IPS |
| 1 - 3 | Komplexprogramm Platte |
| 4.8 | Programm BK Leipzig |
| 1 - 2 | Komplexprogramm zur Berechnung rechteckförmiger und durch Wandscheiben ausgesteifter Fundamentplatten nach dem Verfahren "DENINGER" |

ERLÄUTERUNGEN

Der Katalog gliedert sich in Stabtragwerke, Kerne und Scheiben und Fundamente.

Die im Katalog enthaltenen Programme und Programmsysteme für die EDVA ES 1040 sind ausschließlich für die Nutzung in Anwenderzentren vorgesehen. Die Nutzung der Programme und Programmsysteme für die Kleinrechentechnik erfolgt vorzugsweise auf den betrieblichen Anlagen in den Kombinat.

Die Beschreibung der einzelnen Programme im Katalog ist so gegliedert, daß es dem Projektanten möglich wird, zu erkennen, welche Programme zur Lösung seiner speziellen Aufgaben geeignet sind und welches Anwenderzentrum bzw. Kombinat ihm nähere Informationen erteilt und die Beratung und die Bearbeitung seines Auftrages durchführt.

Die Programmentwickler der in dem Katalog enthaltenen Programme sind verantwortlich für die

- Einleitung von Maßnahmen, in Abhängigkeit vom Entwicklungsstand der Programme, zur Erhöhung der Zuverlässigkeit der Ergebnisse bei der Programmanwendung in Zusammenarbeit mit dem betrieblichen TKO bzw. der Staatlichen Bauaufsicht
- Erarbeitung der vollständigen Dokumentation entsprechend der Dokumentationsrichtlinie und der Vorschrift 2/72 der Staatlichen Bauaufsicht als Voraussetzung für die Breitenanwendung und die Übergabe von Programmen an Anwenderzentren und Kombinate des Bauwesens
- ständige Programmpflege, d.h. Rationalisierung, Erhöhung der Anwenderfreundlichkeit und Weiterentwicklung in Form eines Aktualisierungsdienstes für alle Nachnutzer.

Die Programmentwickler sind verpflichtet, alle Änderungen im Katalog dem Herausgeber zu melden, um den Katalog ständig aktuell zu halten.

ERLÄUTERUNGEN

Zur Stabilisierung von Geschoßbauten werden häufig Wandscheiben und schubfest verbundene Scheibenkombinationen, wie z.B. Kerne mit oder ohne Öffnungsreihen verwendet. Durch gemeinsame Deckenscheiben können derartige Aussteifungsgebilde zu einem Aussteifungssystem verbunden sein.

In diesem Katalog sind die z.Z. vorhandenen progressiven Programme, die der Berechnung von Aussteifungssystemen dienen, verzeichnet.

Bei der Berechnung von Hand werden diese Tragwerke sehr grob idealisiert. Die den Programmen zugrunde gelegten Verfahren liefern gegenüber der Handrechnung wesentlich genauere Ergebnisse.

Die Programme finden bei der Berechnung von Geschoßbauten in Skelett- und Wandbauweise des Wohnungs-, Gesellschafts- und Industriebaues ihre Anwendung.

A. BENENNUNG

Programm zur Schnittkraftberechnung in Aussteifungssystemen von Geschoßbauten

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Das Programm

- dient der Berechnung der Schnittkräfte und Verformungen in Aussteifungssystemen von Geschoßbauten (d.h. in Systemen von Aussteifungsscheiben und Aussteifungskernen mit oder ohne Öffnungsreihen)
- berücksichtigt über die Bauwerkshöhe veränderliche Geometrie
- läßt beliebige horizontale und vertikale Einzel- und Streckenlasten (Wind-, Stabilisierungs- und Verkehrslasten) zu.

Grundlage des Programms ist ein vom Programmaufsteller neu entwickeltes Berechnungsverfahren, das die räumliche Tragwirkung der Aussteifungssysteme berücksichtigt.

Der Anwendungsbereich des Programms erstreckt sich auf Bauten in Wandkonstruktion (Montage- und Monolithbauweise), Aussteifungskerne und -scheiben von Bauwerken in Skelettbauweise (Stahlbeton oder Stahl) und auf Gleitbauten.

Die Eingabedaten können durch ein Eingabeprüfprogramm vor der Rechnung kontrolliert werden.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: Bauakademie der DDR
Institut für Projektierung und Standardisierung (IPS)

Bearbeitungszeitraum: ab 1972

Einführungszeitraum: ab 1975

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Rechner: ES 1040
Betriebssystem: OS
Sprache: PL/1
Partitiongröße: 96 K Byte
Peripherie: - Wechselp Plattenspeicher
- Lochkartenleser
- Schnelldrucker

E. EINGABEN

- Geometriewerte des Aussteifungssystems
- Materialkennwerte
- Belastungswerte

F. AUSGABEN

- Normal- und Schubspannungen bzw. Schnittkräfte in den Wandscheiben
- Schnittkräfte in den Öffnungsreihen
- Verschiebungen

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Anwendungsrechnungen führen VEB ZOD Berlin und der Programmautor durch. Die Aufbereitung der Eingabedaten kann nach den Eingabeformblättern selbst vorgenommen werden. Vom Auftraggeber können aber auch Serviceleistungen bei der statischen Idealisierung und die rechentechnische Aufbereitung der Eingabedaten in Anspruch genommen werden. Die Bearbeitungszeit eines Auftrages beträgt i.allg. 14 Tage, in dringenden Fällen wird eine kürzere Bearbeitungszeit ermöglicht.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

| Anzahl d.Knoten im Grundriß | Anzahl der Geschoßgeometrie | Anzahl der Stockwerke | Anzahl der Lastfälle | Rechenzeit |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|------------|
| 21 | 4 | 12 | 6 | 160 sek. |
| 38 | 4 | 15 | 8 | 620 sek. |
| 40 | 3 | 8 | 10 | 400 sek. |

1 s Rechenzeit kostet z.Z. 3,- M

Nutzeffekte

- Einschätzungen unser Praxispartner ergaben
50 % Arbeitszeiteinsparung in der Projektierung
- Ergebnis zweier Vergleichsprojektierungen durch
WGK Frankfurt/Oder und IHB Berlin
2 - 18 % Stahleinsparung
bis 10 % Betoneinsparung

A. BENENNUNG

Wandscheiben nach Rosman

PROBLEMLÖSUNG

B. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Das Programm berechnet die Durchbiegung, Schnittkräfte und Spannungen der Wandscheiben, die maximal 10 beliebig angeordnete Öffnungsreihen besitzen. Die Geometrie muß in einer vertikalen Öffnungsreihe gleich sein, Als Belastungsart ist entweder eine Gleichstreckenlast, eine Dreieckslast oder eine Einzellast an der Wandoberkante möglich. Die Teilwände der Wandscheiben können eine beliebige Anzahl orthogonal angeordneter Flansche enthalten. Die Höhenlage der zu untersuchenden Schnitte ist beliebig wählbar. Theoretische Grundlage für dieses Programm ist die Erweiterung der exakten Rosman-Lösung für Wandscheiben mit 1 und 2 Öffnungsreihen auf "n" Öffnungsreihen durch Dr.-Ing. A. Natzschka (WBK Karl-Marx-Stadt).

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: WBK Karl-Marx-Stadt
ORZ u. Betrieb Projektierung / Abt. 5021
Bearbeitungszeitraum: 1975
Einführungszeitraum: ab 1975

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Rechner: KRS 4200
mit Ausstattung: Lochstreifenleser/-stanzer
Drucker od.SW
Abarbeitung nach SIMC (GIS/C8205 als Ursprungsprogramm)

E. EINGABEN

Geometriewerte des Wandscheibengrundrisses bzw. Querschnittswerte der Teilwände und Riegel, Anzahl der Öffnungsreihen, Wandhöhe und Geschoßhöhe, Elastizitätsmodul, Ordinaten der Schnittstellen, Geometriewerte der Riegel, Belastung.

F. AUSGABEN

Durchbiegen f der Wandscheibe an der Oberkante und max Δf (max. Durchbiegungsdifferenz für einen Abschnitt Δx)

- Schnittkräfte M u. T und Spannungen der Teilwände für jeden geforderten Schnitt
- Schnittkräfte der Riegel (nur bei Schnittabstand = Geschoßhöhe)

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Bei entsprechender Nachfrage zwecks Ankauf des Programmes werden vom WBK Karl-Marx-Stadt die Unterlagen verkaufsfähig aufbereitet. Vom WBK Karl-Marx-Stadt werden nach Auftragserteilung und -annahme Kundenrechnungen mit dem Programm durchgeführt. Bei Übergabe einer Skizze der Wandscheiben mit Angabe der Geometrie-, Belastungs- und Materialkennwerte wird eine Bearbeitungszeit im WBK von 3 Tagen garantiert.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Nutzungsentgelt: Der Durchschnittspreis für eine Berechnung beträgt
35,-- M

Nutzeffekt: (Für ein mittleres Beispiel ermittelt)

| | AZE | SKS |
|------------|---------|---------|
| Einsparung | 40 Std. | 240,0 M |

A. BENENNUNG

Schnittgrößen in Scheibentragwerken

PROBLEMLÖSUNG

B. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Der Teilkomplex Schnittgrößen in Scheibentragwerken umfaßt Programme zur Ermittlung von Schnittgrößen und Verformungen nach der Theorie I. Ordnung. Scheibentragwerke sind Flächentragwerke, die sich aus ebenen Teilflächen zusammensetzen, die ihrerseits nur durch Kräfte in diesen Ebenen beansprucht werden können.

Damit sind als Scheibentragwerke folgende Tragsysteme berechenbar:

- ebene Scheiben
- biegeweiche Faltwerke
- Membranschalen

Es kommt die Methode der finiten Elemente in Anwendung. Die Modellbildung geschieht durch folgende finite Elemente:

- der biegeweiche Stab
- das biegeweiche Dreieck und Parallelogramm (Rechteck)
- der in einer Ebene biegesteife Stab

Das Flächentragwerk kann im Rahmen der Modellbildung eine nahezu beliebige Topologie aufweisen und durch Einzelkräfte, Flächenlasten in der Elementebene, Temperatur, Stützensenkung belastet werden. Lineare Abhängigkeiten sind möglich.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung von Werkstoffen

Bearbeitungszeitraum: 1974/1977

Einführungszeitraum: ab 1977

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Programmiersprachen = PL/1, Assembler

Rechner = Robotron 21, ES 1020, ES 1040, IBM 360/40

Betriebssystem = DOS, ab 1978 OS

Partitiongröße = 104 K Byte ohne Betriebssystem

Peripherie: 2 Wechsellattenspeicher

1 bzw. 2 Magnetbändeinheiten bei Programmunterbrechung
innerhalb einer Phase

1 Lochkartenleser

1 Schnelldrucker

E. EINGABEN

Die Eingabedaten sind in Formblätter einzutragen. Die Eintragungsvorschrift ist der Anwendungsbeschreibung zu entnehmen. Die Eingabedaten werden einer umfangreichen Kontrolle unterzogen.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden in Form eines zusammenhängenden Berichtes ausgegeben.

Außer der Wiedergabe der Eingabedaten und Kontrolldrucke stehen folgende Ergebnisse wahlweise zur Verfügung:

- Knotenverschiebungen und äußere Knotenlasten (Kontrollwerte)
- Stützreaktionen
- Elementbelastung
- Schnittkräfte bzw. Spannungen
- Spannungen in Hauptrichtungen

Nachforderungen für veränderte Lastkombinationen sind möglich.

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Mit dem Teilkomplex können Scheibentragwerke mit folgenden wesentlichen Parametern berechnet werden, die noch variiert werden können.

(Stand 12/76)

| | |
|------------------------|-----|
| Knotenanzahl | 500 |
| Elementanzahl | 500 |
| Lastfallanzahl | 20 |
| Überlagerungslastfälle | 100 |

Die Aufbereitung der Eingabedaten kann anhand der Anwendungsbeschreibung selbst vorgenommen werden, bzw. wird in beschränktem Umfang von den im Abschnitt Untersystem Statik der Stabtragwerke genannten Institutionen durchgeführt.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Die erforderlichen Rechenzeiten können nicht global angegeben werden. Sie sind stark abhängig von der Art und Größe des Tragwerkes.

Katalogart
Kataloggruppe Rechenprogramme
Statik und KonstruktionKatalog Kerne und Scheiben, Stabtragwerke,
Fundamente
StabtragwerkeKatalogkurzbezeichnung
Z7836 VRS

Herausgabedatum April 78

Blatt 3.0 Seite 1

ERLÄUTERUNGEN

Mit den Programmen dieses Kataloges können Stabtragwerke unterschiedlichster Struktur berechnet werden. Die Stäbe können beliebig (starr oder über ein Schnittkraftnullfeld) an die Knoten angeschlossen sein. Orthogonale Rahmen können genauso wie Fachwerke der verschiedensten Form oder gemischte Systeme berechnet werden. Die Berechnungen werden für geometrisch und physikalisch lineares bzw. nichtlineares Verhalten der Stabtragwerke durchgeführt.

Die Beanspruchung der Stabtragwerke wird für statische und ortsfeste dynamische Belastung ermittelt. Eine Stabilitätsuntersuchung des Gesamttragwerkes, als Voraussetzung zur Ermittlung der Knicklängenbeiwerte der Einzelstäbe, kann angeschlossen werden.

Die Querschnittsverteilung und die Belastung längs der Stabachse ist frei wählbar.

Die auf den folgenden Blättern beschriebenen Programme eignen sich jeweils zur Bearbeitung von Teilaufgaben des oben dargestellten Gesamtkomplexes der Berechnung von Stabtragwerken. Sie sind für verschiedene Rechnertypen geschrieben.

Eingabedaten für die Berechnung sind die Geometrie und Belastung des Stabtragwerkes. Ausgabedaten sind die Beanspruchung bzw. die Querschnitte der einzelnen Stäbe.

ERLÄUTERUNGEN

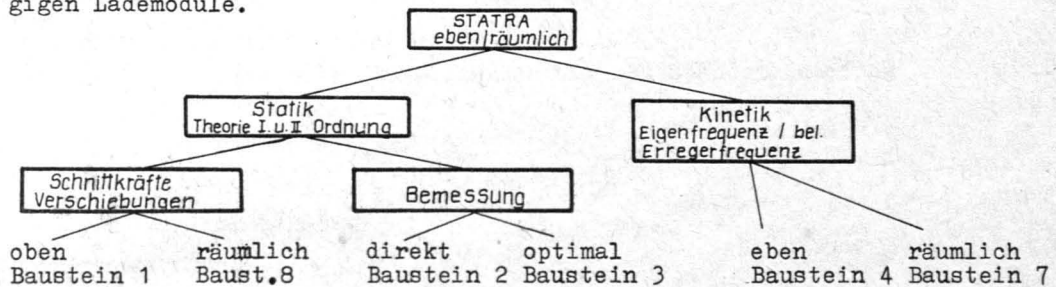
Die Programme des PP STATRA ermitteln den Beanspruchungszustand für ebene und räumliche Stabtragwerke unter statischer und dynamischer Belastung nach der linearen und nichtlinearen Theorie. Für stählerne Querschnitte wird eine Bemessung durchgeführt.

Dafür werden zwei Bausteine angeboten.

Im Baustein 2 wird ein vollbeanspruchtes Tragwerk auf iterative Art und Weise bestimmt; während im Baustein 3 mit der Zielfunktion "Minimaler Materialeinsatz" ein optimales Tragwerk gesucht wird. Beiden Verfahren gemeinsam ist die Verwendung von Profilflächen aus geschweißten Doppel-T und Kastenprofilen und die Möglichkeit, Stäbe gleichen Querschnitts zu Stabgruppen zusammenzufassen. Es wird unterstellt, daß die verschiedenen Querschnitte an den Knotenpunkten miteinander verträglich sind. Mit dem Baustein 2 wird relativ schnell ein vollbeanspruchtes Tragwerk gefunden.

Der Baustein 3 ermittelt dagegen das optimale mit mehr Rechenzeit, aber im allgemeinen geringeren Materialeinsatz als der Baustein 2. Die Wahl des Bausteines 2 oder 3 hängt also vorwiegend von der Losgröße und/oder von dem konkreten Materialangebot ab.

Das PP STATRA gliedert sich in Bausteine, die ihrerseits aus ladefähigen Programmen bestehen (Bild 1). Auf der Ebene der Bausteine sorgt ein spezielles Steuerprogramm für den dynamischen Aufruf der problemabhängigen Lademodule.



Die baumechanischen Entwicklungsarbeiten an den Bausteinen des PP STATRA laufen unter der Verantwortung der Haupttrichtung Festkörpermechanik und werden von Prof. Dr.-Ing. habil. Müller, TU Dresden, Sektion Bauingenieurwesen geleitet. Von der Einbindung in den Projektierungsprozess her, sind die Arbeiten Teil des Forschungsprogramms Rationalisierung der Projektierung und werden von der BA der DDR, Institut IPS durchgeführt und koordiniert.

Die Programme der einzelnen Bausteine werden auf Großrechnern abgearbeitet.

A. BENENNUNG

Statik ebener Stabtragwerke

PROBLEMLÖSUNG

B. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Ermittlung der Beanspruchung (Schnittkräfte, Verformungen und Stabilitätsuntersuchung) an ebenen, in ihrer Ebene belasteten, Stabtragwerken. Die Stäbe müssen i. allg. eine gerade Stabachse besitzen. Die Beanspruchung wird wahlweise nach Theorie I. oder II. Ordnung ermittelt. Bei der Ermittlung der Beanspruchung nach Theorie II. Ordnung darf die Stabachse schwach verformt sein. Die Materialien der Stäbe in einem Stabtragwerk können verschieden sein.

Eine Hauptachse der Querschnitte der Stäbe muß in der Ebene des Stabtragwerkes liegen, ansonsten ist die Form des Querschnitts beliebig. Er kann sich längs der Stabachse beliebig verändern. Die Belastung der Stäbe und Knoten unterliegt keinen Einschränkungen. Das Programm ist besonders dann vorteilhaft einsetzbar, wenn das Tragverhalten eines komplizierten Tragwerkes möglichst exakt ermittelt werden muß.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: Technische Universität Dresden, Sektion Bauingenieurwesen
Wissenschaftsgebiet Baumechanik II

Bearbeitungszeitraum: 1972/1973

Einführungszeitraum: ab 1974

Herausgeber: Bauakademie der DDR
Institut für Projektierung und Standardisierung
1125 Berlin
Plauener Str. 16

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Programmiersprache: PL/1
Rechner: ES 1040
Betriebssystem: OS
Partitiongröße 96 K Byte
Peripherie: - Wechsellattenspeicher
- Magnetbandeinheit
- Lochkartenleser
- Schnelldrucker

E. EINGABEN

Die Eingabedaten sind zu sich selbstidentifizierenden Datengruppen zusammengefaßt. Sie können innerhalb vorgeschriebener Spaltenbereiche frei auf Lochstreifen bzw. Lochkarte, nach Eingabeformularen abgelocht werden.

Globale Angaben zum Tragwerk werden am Anfang des Datenstroms zusammengefaßt. Es brauchen im allgemeinen nur von Null verschiedene Zeichen gelocht zu werden. Eine Plausibilitätskontrolle der Eingabedaten sorgt für logisch richtige Daten.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden, mit Kommentar versehen, in Tabellen zusammengefaßt ausgegeben. Eine Gleichgewichtskontrolle zu allen Knoten gibt Auskunft über die numerische Genauigkeit der Lösung. Die Beanspruchung der Stäbe (Verformung und Schnittkräfte) wird an beliebigen Punkten der Stabachse ermittelt.

Der Ergebnisausdruck wird auf 80-spaltigem Papier (ca. Format A 4) ausgegeben.

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Mit dem Programm können Stabtragwerke mit den folgenden wesentlichen maximalen Parametern berechnet werden:

| | |
|---|-----|
| Anzahl der Stäbe | 224 |
| Anzahl der Lastfälle | 20 |
| Anzahl der Lastfall- Kombinationen | 20 |
| Bandbreite ¹⁾ des Gleichungssystems | 29 |

Die Aufbereitung der Eingabedaten kann nach den Formblättern des Herausgebers vom Auftraggeber der Stabwerksberechnung selbst vorgenommen werden. Sie kann aber auch dem für die Programmnutzung zuständigen Anwenderzentrum bzw. nach Absprache auch dem Herausgeber des Programms übertragen werden. Die Bearbeitungszeit für eine Berechnung beträgt im ersten Fall (Abarbeitung der selbst erstellten Eingabedaten) 3 Tage; im zweiten Fall (Abarbeitung nach Systemskizze des Auftraggebers) 7 bis 10 Tage.

Die Abarbeitung erfolgt z.Z. durch den Herausgeber und VEB ZOD, Berlin, 108 Berlin, Charlottenstr. 36

1)

Maximale Differenz der beiden Knotennummern eines Stabes

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Die Rechenzeiten für eine Berechnung können nicht global angegeben werden. Sie richten sich nach dem Querschnittverlauf, der Art der Stabquerbelastung, der Bandbreite des Gleichungssystems, der Anzahl der Knoten, der verwendeten Theorie (I. u. II.) usw. Zur Abschätzung der Rechenzeiten sind deshalb einige Beispiele ausgeführter Berechnungen aufgeführt.

| Beispiel | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Anzahl der Knoten | 17 | 39 | 10 | 45 |
| Bandbreite | 3 | 5 | 2 | 7 |
| Anzahl der Lastfallkombinationen | 11 | 1 | 1 | 3 |
| Theorie I. o. II. Ordnung | I. | II. | II. | I. |
| Schnittkräfte im Stabinnern | ja | ja | ja | ja |
| Rechenzeit in sek. ca. | 101 | 478 | 80 | 208 |

Preis für 1 sec Rechenzeit z.Z. 3,- M

Bei der Benutzung des Programmes kann gegenüber einer Berechnung "von Hand" mit einer Materialeinsparung um 5 % und einer Erhöhung der Arbeitsproduktivität um 20 % bis 30 % gerechnet werden.

A. BENENNUNG

Direkte Bemessung ebener stählerner Stabtragwerke

PROBLEMLÖSUNG**B. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG**

Iterative Suche eines vollbeanspruchten Tragwerkes mit Schnittkräften nach Theorie I. bzw. II. Ordnung unter Einbeziehung der Stabilitätsuntersuchung. Die Querschnittswerte können einem diskreten ProfilmäÙcher angepaÙt werden. Die Nachweise der einzelnen Querschnitte werden nach der TGL 13 500 bzw. TGL 13 503 geföhrt. Der Querschnittsverlauf u. die Belastung längs der Stabachse müssen konstant sein.

Mit Baustein 2 ist es auch möglich, die iterative Bemessung durch die Ermittlung der Beanspruchung für feststehende Querschnittswerte zu ersetzen (Nachweis vorhandener Sicherheiten).

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: Bauakademie der DDR
Institut für Projektierung und Standardisierung
1125 Berlin
Plauener Str. 16
Bearbeitungszeitraum: 1974/1975
Einführungszeitraum: ab 1978

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Programmiersprache: PL/1
Rechner: ES 1040
Betriebssystem: OS
Partitionsgröße: 96 K Byte
Peripherie: - Wechselp Plattenspeicher
- Magnetbandeinheit
- Lochkartenleser
- Schnelldrücker

E. EINGABEN

Die Eingabedaten sind zu sich selbstidentifizierenden Datengruppen zusammengefaßt. Sie können innerhalb vorgeschriebener Spaltenbereiche frei auf Lochstreifen bzw. Lochkarte, nach Eingabeformularen abgelocht werden.

Globale Angaben zum Tragwerk werden am Anfang des Datenstroms zusammengefaßt. Es brauchen im allgemeinen nur von Null verschiedene Zeichen gelocht zu werden. Eine Plausibilitätskontrolle der Eingabedaten sorgt für logisch richtige Daten.

Die Schnittstellen auf der Stabachse, an denen die Nachweise geführt werden, müssen in den Eingabedaten enthalten sein.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden, mit Kommentar versehen, in Tabellen zusammengefaßt ausgegeben. Eine Gleichgewichtskontrolle an allen Knoten gibt Auskunft über die numerische Genauigkeit der Lösung. Die Schnittkraftextremwerte werden nach einer Überlagerungsmatrix ermittelt und nach Bedarf ausgegeben. Als Ergebnis der Bemessung werden die Querschnittsabmessungen der Stabgruppen ausgegeben. Die vorhandenen Beanspruchungen der Stäbe werden ebenfalls stabgruppenweise bzw. stabweise ausgegeben. Der Ergebnisausdruck erscheint auf 80-spaltigem Papier (ca. Format A 4)

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Die Aufbereitung der Eingabedaten kann nach den Formblättern des Herausgebers vom Auftraggeber der Stabwerksberechnung selbst vorgenommen werden. Sie kann aber auch dem für die Programmnutzung zuständigen Anwenderzentrum bzw. nach Absprache auch dem Herausgeber des Programms übertragen werden.

Die Bearbeitungszeit für eine Berechnung beträgt im ersten Fall (Abarbeitung der selbst erstellten Eingabedaten) 3 Tage; im zweiten Fall (Abarbeitung nach Systemskizze des Auftraggebers) 7 bis 10 Tage. Die Abarbeitung erfolgt z.Z. nur durch den Herausgeber.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Bei der Benutzung des Programms kann gegenüber einer Berechnung "von Hand" mit einer Materialeinsparung um 5 % und einer Erhöhung der Arbeitsproduktivität um 20 % gerechnet werden.

A. BENENNUNG

Optimale Bemessung ebener, stählerner Stabtragwerke

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Bemessung unter direkter Verwendung der Zielfunktion "Minimaler Materialeinsatz" mit Schnittkräften nach Theorie I. Ordnung. Die Querschnittswerte werden einem diskreten Profildächer entnommen.

Als Randbedingungen können verwendet werden.

- Randspannungsnachweis
- Vergleichsspannungsnachweis
- Kippnachweis
- Beulnachweis
- Verformungsbeschränkungen

Der Querschnittsverlauf und die Belastung längs der Stabachse müssen konstant sein. Abbruchkriterien sorgen dafür, daß die Rechenzeit bei der Bemessung in Abhängigkeit vom Materialgewinn während der Bemessung festgelegt wird.

Es ist möglich, einzelne Stäbe oder Stabgruppen von der Optimierung auszulassen. Damit ist es mit dem Baustein 3 möglich, innerhalb der Bemessung eines Tragwerkes nur einzelne Teile davon optimal bemessen zu lassen.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: Bauakademie der DDR
Institut für Projektierung und Standardisierung
1125 Berlin
Plauener Str. 16

Bearbeitungszeitraum: 1974/1975

Einführungszeitraum: ab 1978

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Programmiersprache: PL/1
Rechner: ES 1040
Betriebssystem: OS
Partitionsgröße: = 96 K Byte
Peripherie:
- Wechselp Plattenspeicher
- Magnetbandeinheit
- Lochkartenleser
- Schnelldrucker

E. EINGABEN

Die Eingabedaten können innerhalb vorgeschriebener Spaltenbereiche frei auf Lochstreifen bzw. Lochkarte, nach Eingabeformularen abgelocht werden. Globale Angaben zum Tragwerk werden am Anfang des Datenstromes zusammengefaßt.

Die Schnittstellen auf der Stabachse, an denen die Randbedingungen überprüft werden, müssen in den Eingabedaten enthalten sein.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden, mit Kommentar versehen, in Tabellen zusammengefaßt ausgegeben. Eine Gleichgewichtskontrolle an allen Knoten gibt Auskunft über die numerische Genauigkeit der Lösung. Die Schnittkraft-extremwerte werden nach einer Überlagerungsmatrix ermittelt und nach Bedarf ausgegeben. Als Ergebnis der Bemessung werden die Querschnitts-abmessungen der Stabgruppen ausgegeben. Die vorhandenen Beanspruchungen der Stäbe werden ebenfalls stabgruppenweise bzw. stabweise ausgegeben. Über den Verlauf der Optimierung wird Protokoll geführt. Alle unzulässigen Querschnittszuteilungen und alle Verletzungen der Randbedingungen werden genauso ausgegeben, wie die schrittweise Veränderung des Zielfunktionswertes.

Der Ergebnisausdruck erscheint auf 80-spaltigem Papier (ca. Format A 4).

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Die Aufbereitung der Eingabedaten kann nach den Formblättern des Herausgebers vom Auftraggeber der Stabwerksberechnung selbst vorgenommen werden. Sie kann aber auch dem für die Programmnutzung zuständigen Anwenderzentrum bzw. nach Absprache auch dem Herausgeber des Programms übertragen werden.

Die Bearbeitungszeit für eine Berechnung beträgt im ersten Fall (Abarbeitung der selbst erstellten Eingabedaten) 3 Tage; im zweiten Fall (Abarbeitung nach Systemskizze des Auftraggebers) 7 bis 10 Tage. Die Abarbeitung erfolgt z.Z. nur durch den Herausgeber.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Bei der Benutzung des Programms kann gegenüber einer Berechnung mit dem Baustein 2 des PP STATRA eine Materialeinsparung von ca. 5 % und gegenüber einer Berechnung "von Hand" eine Erhöhung der Arbeitsproduktivität von ca. 20 % erreicht werden.

A. BENENNUNG

Kinetik ebener Stabtragwerke

PROBLEMLÖSUNG

B. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Ermittlung der Eigenfrequenzen und der Beanspruchung nach Theorie I. Ordnung infolge beliebiger erzwungener Schwingungen bei beliebiger Dämpfung des Stabsystems. Es können also z.B. Stoßbelastungen genauso untersucht werden wie Einschwingvorgänge oder die Beanspruchung infolge harmonischer Erregung ohne Dämpfung usw.

Die Stäbe müssen eine gerade Stabachse besitzen. Sie können als masselos oder als mit Masse behaftet betrachtet werden. Eine Hauptachse der Querschnitte muß in der Ebene des Stabtragwerkes liegen, ansonsten ist die Form des Querschnitts beliebig. Es können beliebige Knotenmassen auftreten.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Technische Universität Dresden, Sektion Bauingenieurwesen
Wissenschaftsgebiet Baumechanik II

Bearbeitung: 1974/1975

Einführung: ab 1978

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Programmiersprache: PL/1
Rechner: ES 1040
Betriebssystem: OS
Partitionsgröße: = 96 K Byte
Peripherie: - Wechselplattenspeicher
- Lochkartenleser
- Schnelldrücker
- Magnetbandeinheit

E. EINGABEN

Die Eingabedaten sind zu sich selbstidentifizierenden Datengruppen zusammengefaßt. Sie können innerhalb vorgeschriebener Spaltenbereiche frei auf Lochstreifen bzw. Lochkarte nach Eingabefeldern abgelocht werden.

Globale Angaben zum Tragwerk werden am Anfang des Datenstroms zusammengefaßt. Es brauchen im allgemeinen nur von Null verschiedene Zeichen gelocht zu werden. Eine Plausibilitätskontrolle der Eingabedaten sorgt für logisch richtige Daten.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden, mit Kommentar versehen, in Tabellen zusammengefaßt ausgegeben. Eine Gleichgewichtskontrolle an allen Knoten gibt Auskunft über die numerische Genauigkeit der Lösung.

Die Beanspruchung der Stäbe (Verformung und Schnittkräfte) wird an den Stabenden ermittelt. Als Eigenfrequenzen werden die niedrigste und die nächst höheren (bis zur Oberschwingung) ermittelt.

Der Ergebnisausdruck wird auf 80-spaltigem Papier (ca. Format A 4) ausgegeben.

NUTZUNGSRECHTLICHE_ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Die Aufbereitung der Eingabedaten kann nach Formblättern vom Auftraggeber der Stabwerksberechnung selbst vorgenommen werden. Sie kann aber auch dem für die Programmnutzung zuständigen Anwenderzentrum übertragen werden.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Die exakte Ermittlung des Tragverhaltens unter dynamischer Belastung hilft aufwendige Versuche zu vermeiden. Es gelingt Schwachstellen "am Reißbrett" zu ermitteln.

A. BENENNUNG

Kinetik räumlicher Stabtragwerke

PROBLEMLÖSUNG**B. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG**

Ermittlung der Eigenfrequenzen und der Beanspruchung nach Theorie I. Ordnung infolge beliebiger erzwungener Schwingung. Die Stabachsen können beliebig räumlich gekrümmt sein. Sie können als masselos oder als mit Masse behaftet betrachtet werden. Es können beliebige Knotenmassen auftreten. Der Werkstoff der Stäbe in einem Stabtragwerk kann verschieden sein.

Der Querschnitt kann sich längs der Stabachse beliebig verändern. Er kann eine kompakte oder dünnwandige Form (Berücksichtigung der Wölbkrafttorsion) aufweisen.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Technische Universität Dresden, Sektion Bauingenieurwesen
Wissenschaftsgebiet Baumechanik II

Bearbeitung: 1973/1974

Einführung: ab 1978

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Rechner: BESM 6

Programmiersprache: BESM-ALGOL

in der Phase der Industrieerprobung.

Bei der Breitereinführung in die Praxis

angepaßt auf den Rechner ES 1040.

E. EINGABEN

Globale Angaben zum Tragwerk werden am Anfang des Datenstroms zusammengefaßt. Es brauchen im allgemeinen nur von Null verschiedene Zeichen gelocht zu werden. Eine Plausibilitätskontrolle der Eingabedaten sorgt für logisch richtige Daten.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden, mit Kommentar versehen, in Tabellen zusammengefaßt ausgegeben. Eine Gleichgewichtskontrolle an allen Knoten gibt Auskunft über die numerische Genauigkeit der Lösung. Die Beanspruchung der Stäbe (Verformung u. Schnittkräfte) wird an beliebigen Punkten der Stabachse ermittelt. Der Ergebnisdruck wird auf 132-spaltigem Papier ausgegeben.

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Die Aufbereitung der Eingabedaten kann nach Formblättern vom Auftraggeber der Stabwerksberechnung selbst vorgenommen werden. Sie kann aber auch dem für die Programmnutzung zuständigen Anwenderzentrum übertragen werden.

Die Bearbeitungszeit für eine Berechnung beträgt im ersten Fall (Abarbeitung der selbst erstellten Eingabedaten) 3 Tage; im zweiten Fall (Abarbeitung nach Systemskizze des Auftraggebers) 7 bis 10 Tage. Die Abarbeitung erfolgt z.Z. nur durch den Herausgeber.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Die exakte Ermittlung des Tragverhaltens unter dynamischer Belastung hilft aufwendige Versuche zu vermeiden. Es gelingt Schwachstellen "am Reißbrett" zu ermitteln.

A. BENENNUNG

Statik räumlicher Stabtragwerke

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Ermittlung der Beanspruchung (Schnittkräfte, Verformungen und Stabilitätsuntersuchung) an räumlichen Stabtragwerken. Die Stabachsen können beliebig räumlich gekrümmt sein. Die Beanspruchung wird wahlweise nach Theorie I. oder II. Ordnung ermittelt. Bei der Bestimmung der Beanspruchung nach Theorie II. Ordnung darf die Stabachse schwach vorverformt sein. Es wird ein ideal-elastischer u. isotroper Werkstoff vorausgesetzt. Der Werkstoff der Stäbe in einem Stabtragwerk kann verschieden sein.

Der Querschnitt kann sich längs der Stabachse beliebig verändern. Er darf eine kompakte oder dünnwandige Form (Berücksichtigung der Wölbkrafttorsion) aufweisen.

Die Belastung der Stäbe und Knoten unterliegt keinen Einschränkungen. Als Instabilitäten der Stäbe werden durch die Untersuchungen nach Theorie II. Ordnung neben dem Knicken das Kippen, Drillknicken und Biegedrillknicken erfaßt.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Technische Universität Dresden, Sektion Bauingenieurwesen
Wissenschaftsgebiet Baumechanik II

Bearbeitung: 1973/1976

Einführung: ab 1978

Herausgeber: Bauakademie der DDR
Institut für Projektierung und Standardisierung
Abt. Projektrationalisierung
1125 Berlin,
Plauener Str. 16

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Rechner: BESM 6

Programmiersprache: BESM-ALGOL
in der Phase der Industrieprobung. Bei der
Breiteneinführung in die Praxis angepaßt auf
den Rechner ES 1040

E. EINGABEN

Die Eingabedaten können innerhalb vorgeschriebener Spaltenbereiche frei auf Lochstreifen bzw. Lochkarte nach Eingabeformularen abgelocht werden. Globale Angaben zum Tragwerk werden am Anfang des Datenstromes zusammengefaßt.

Die Schnittstellen auf der Stabachse, an denen die Beanspruchungen ermittelt werden, müssen in den Eingabedaten enthalten sein.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden , mit Kommentar versehen, in Tabellen zusammengefaßt ausgegeben. Eine Gleichgewichtskontrolle an allen Knoten gibt Auskunft über die numerische Genauigkeit der Lösung. Die Beanspruchung der Stäbe (Verformung u.Schnittkräfte) wird an beliebigen Punkten der Stabachse ermittelt.

Der Ergebnisdruck wird auf 132-spaltigem Papier ausgegeben.

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Die Aufbereitung der Eingabedaten kann nach den Formblättern des Herausgebers vom Auftraggeber der Stabwerksberechnung selbst vorgenommen werden. Sie kann aber auch dem für die Programmnutzung zuständigen Anwenderzentrum bzw. nach Absprache auch dem Herausgeber des Programms übertragen werden.

Die Bearbeitungszeit für eine Berechnung beträgt im ersten Fall (Abarbeitung der selbst erstellten Eingabedaten) 3 Tage; im zweiten Fall (Abarbeitung nach Systemskizze des Auftraggebers) 7 bis 10 Tage. Die Abarbeitung erfolgt z.Z. nur durch den Herausgeber.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Die exakte Ermittlung der Beanspruchung räumlicher Stabtragwerke ist mit einer "Handrechnung" nur für spezielle Tragwerksstrukturen möglich. Bei der Berechnung beliebiger Stabtragwerke mit Hilfe des Bausteins 7 ist deshalb mit einer Materialeinsparung um 10 % und einer Erhöhung der Arbeitsproduktivität um 50 % zu rechnen.

ERLÄUTERUNGEN

Ziel von PROBAT ist die Realisierung einer automatengestützten Arbeitsweise des Statikers im Rahmen einer modernen Projektierungstechnologie. PROBAT bearbeitet Probleme der kleinen Stabstatik.

Durch die Realisierung der Verkettung einzelner statischer Positionen (Weitergabe von Schnitt- und Auflagekräften als Belastung auf nachfolgende Positionen durch symbolische Zwischenspeicher) wird eine geschlossene Bearbeitung der Statik erreicht, ohne daß organisatorische oder EDVA-bedingte Zwangspausen eintreten.

Mit PROBAT können beliebig viele statische Positionen in einem Rechenverlauf berechnet werden.

Dabei kann die Bemessung einer Position unterdrückt werden, oder auch eine Bemessung für Schnittkräfte, die nicht in PROBAT ermittelt wurden, durchgeführt werden.

PROBAT ermöglicht durch einen direkten Mensch-Maschine-Dialog die Durchführung von Variantenuntersuchungen.

Entsprechend dieser Konzeption wurde PROBAT in 2 Versionen entwickelt:

PROBAT-C1 für den Rechner C 8205Z

PROBAT-K1 für den Rechner KRS 4200

Für beide Rechnertypen werden Versionen mit höherer Leistungsfähigkeit (PROBAT-C2, PROBAT-K2) z. Z. entwickelt.

A. BENENNUNG

PROBAT-C1

Programmsystem zur Berechnung von Bauelementen und Tragwerken
für C 8205-2

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Mit Hilfe dieses Programmsystems lassen sich folgende Aufgaben lösen:

- Schnittkraftermittlung am Kragträger, statisch bestimmten oder unbestimmten Einfeldträger, Durchlaufträger und Kombinationen aus diesen 3 Grundsystemen
- Stahlbetonbemessung für Rechteck- und Plattenbalkenquerschnitte, einachsige Biegung für Stahl I, III, Ermittlung der Querkraftbewehrung, Ermittlung und Bemessung des Maximalmoments, Rißsicherheitsnachweis.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Kooperationsgemeinschaft unter Leitung des
VEB Bau- und Montagekombinat Erfurt
KB Industriebauprojektierung Erfurt
Betriebsteil Jena
69 Jena, Saalbahnhofstraße 25b

Bearbeitungszeitraum: 1. 1. 1974 - 31. 12. 1975

Beginn der breitenwirksamen Überleitung: 1. 1. 1976

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

EDVA: Cellatron 8205-Z
Interpretiersystem: GIS mit Rechenbefehlen I
Peripherie: 2 Schreibmaschinen
2 Lochbandleser
1 Lochbandstanzer
4 Externtrommeln

E. EINGABEN

PROBAT-C1 erfordert als Eingaben eine geometrische Beschreibung des Tragwerks durch Stablängen, Querschnitte und Auflagerbedingungen. Die Belastung muß durch ihre Belastungsordinaten und ihre Lage zum Tragwerk beschrieben werden. Zur Bemessung werden Angaben über Material, Querschnitt und Sicherheitsbeiwerte benötigt.

Der Statiker kann an beliebigen Stellen kommentierenden Text für den Ergebnisdruck in die Eingaben einfügen.

Die Eingabe erfolgt mit Hilfe einer leicht erlernbaren Eingabesprache, bestimmte Steuerworte regeln den Bearbeitungsablauf. Zur Eingabe können vorgeschriebene Formblätter, die alle Werte der Eingabesprache bereits enthalten oder nach Einarbeitung Blankoformblätter verwendet werden.

F. AUSGABEN

Als Resultat erhält der Statiker den Ergebnisdruck im Format A 4, lichtpausfähig auf Transparentpapier. Im Ergebnisdruck sind Freiräume enthalten, in die Skizzen und konstruktive Angaben zur Ergänzung eingetragen werden können. Das Ergebnis kann direkt Bestandteil der bauaufsichtlich zu prüfenden Unterlagen werden.

Die Schnittkräfte werden für alle Schnitte lastartweise ausgegeben. Bei der Bemessung werden Betongüte, Stahlsorte, Querschnittswerte, Sicherheitsbeiwerte, Bewehrungsquerschnitte in den einzelnen Schnitten, Querkraftlinie und erforderliche Querkraftbewehrung, Stelle und Ordinate des Maximalmoments und die zulässigen Stahldurchmesser gedruckt. Alle numerischen Angaben werden durch Tabellenköpfe oder andere alphanumerische Informationen bezeichnet, so daß eine leichtlesbare, den Gewohnheiten des Statikers weitestgehend entsprechende Statik entsteht.

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

PROBAT-C1 wird sowohl bei den Aufstellern gerechnet als auch anderen Betrieben zur Nachnutzung übergeben.

Dem Nachnutzer werden die Programme auf Lochstreifen, Anwenderrichtlinie, Regiebuch, Kartostate der Eingabeformblätter und die vollständige Programmdokumentation auf Mikrofilm übergeben.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Mit PROBAT-C1 lassen sich ein Großteil der Routineaufgaben des Statikers lösen. Haupteffekte sind

- Verkürzung der Projektierungszeit: bis zu 60 %
- Einsparung an Projektierungskosten: bis zu 30 %
- Einsparung an manuellem Aufwand: bis zu 40 %

PROBAT-C1 erzeugt pro Stunde etwa 10 Seiten prüfbare Statik.

A. BENENNUNG

PROBAT-K1

Programmsystem zur Berechnung von Bauelementen und Tragwerken
für KRS 4200

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNGEN

Mit Hilfe dieses Programmsystems lassen sich folgende Aufgaben lösen:

- Schnittkraftermittlung am Kragträger, statisch bestimmten oder unbestimmten Einfeldträger, Durchlaufträger und Kombinationen aus diesen Grundsystemen
- Stahlbetonbemessung für Rechteck- und Plattenblakenquerschnitte, einachsige Biegung mit und ohne Längskraft für Stahl I, III und IV, Ermittlung der Querkraftbewehrung, Ermittlung und Bemessung des Maximalmoments, Rißsicherheitsnachweis

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Kooperationsgemeinschaft unter Leitung der

Bauakademie der DDR

Institut für Projektierung und Standardisierung

Abteilung Projektrationalisierung

1125 Berlin

Plauener Str. 16

Bearbeitungszeitraum: 1. 1. 1975 bis 31. 12. 1976

Beginn der breitenwirksamen Überleitung: 1. 1. 1977

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

EDVA: KRS 4200 mit 16 K Hauptspeicher

Programmiersprache: SYPS 4200

Betriebssystem: SOEK 4200

PROBAT-K1 ist für den Einsatz auf einem KRS 4200 mit Trommeln gedacht.
Dafür wird als Peripherie benötigt:

- 1 Lochbandleser,
- 1 Lochbandstanzer,
- 2 Schreibmaschinen oder
- 1 Schreibmaschine und 1 Mosaikdrucker
- 1 Trommel (PROBAT-K1 belegt eine halbe Trommel)

PROBAT-K1 kann die Trommellarbeit aber auch simulieren durch Lochstreifen, dann werden benötigt:

- 2 Lochbandleser,
- 2 Lochbandstanzer,
- 2 Schreibmaschinen oder
- 1 Schreibmaschine und 1 Mosaikdrucker

E. EINGABEN

PROBAT-K1 erfordert als Eingaben eine geometrische Beschreibung des Tragwerks durch Stablängen, Querschnitte und Auflagerbedingungen. Die Belastung muß durch ihre Belastungsordinaten und ihre Lage zum Tragwerk beschrieben werden. Zur Bemessung werden Angaben über Material, Querschnitt und Sicherheitsbeiwerte benötigt.

Der Statiker kann an beliebigen Stellen kommentierenden Text für den Ergebnisdruck in die Eingaben einfügen.

Die Eingabe erfolgt mit Hilfe einer leicht erlernbaren Eingabesprache, bestimmte Steuerworte regeln den Bearbeitungsablauf. Zur Eingabe können vorgeschriebene Formblätter, die alle Werte der Eingabesprache bereits enthalten oder nach Einarbeitung Blankoformblätter verwendet werden.

F. AUSGABEN

Als Resultat erhält der Statiker den Ergebnisdruck im Format A 4, lichtpausfähig auf Transparentpapier. Im Ergebnisdruck sind Freiräume enthalten, in die Skizzen und konstruktive Angaben zur Ergänzung eingetragen werden können. Das Ergebnis kann direkt Bestandteil der bauaufsichtlich zu prüfenden Unterlagen werden.

Die Schnittkräfte werden für alle Schnitte lastartweise ausgegeben. Bei der Bemessung werden Betongüte, Stahlsorte, Querschnittswerte, Sicherheitsbeiwerte, Bewehrungsquerschnitte in den einzelnen Schnitten, Querkraftlinie und erforderliche Querkraftbewehrung, Stelle und Ordinate des Maximalmoments und die zulässigen Stahldurchmesser gedruckt

Alle numerischen Angaben werden durch Tabellenköpfe oder andere alphanumerische Informationen bezeichnet, so daß eine leichtlesbare, den Gewohnheiten des Statikers weitestgehend entsprechende Statik entsteht.

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

PROBAT-K1 kommt auf den Rechnern in den Projektierungseinrichtungen zum Einsatz.

Auf Anforderung an IPS wird PROBAT-K1 auf dem Rechner des Nutzers generiert.

Dem Anwender werden Anwenderrichtlinie, Regierichtlinie und Kartostate der Eingabeformblätter zur Verfügung gestellt. Die Programme werden in Form von Lochstreifen im Objekt- oder Maschinencode übergeben.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Mit PROBAT-K1 lassen sich ein Großteil der Routineaufgaben des Statikers lösen. Haupteffekte sind

- Verkürzung der Projektierungszeit: bis zu 60 %
- Einsparung an Projektierungskosten: bis zu 30 %
- Einsparung an manuellem Aufwand: bis zu 40 %
- Mit PROBAT-K1 können bis zu 40 Seiten prüfbare Statik pro Stunde erzeugt werden.

Beispiel zur Abschätzung des Aufwandes einer PROBAT-K1-Rechnung:

Unter Verwendung eines KRS 4200 mit Trommeln dauert die Bearbeitung einer Position, die den Umfang

- Dreifeldträger mit Kragarm
- Eigengewicht und 2 Verkehrslasten
- Schnittkraftermittlung an 20 Schnitten
- Bemessung auf reine Biegung an 20 Schnitten

umfaßt, etwa 10 min. und kostet damit ca. 25,- Mark.

ERLÄUTERUNGEN

Das Programmiersystem AUTRA ist ein Arbeitsmittel zur AUTomatisierung und RATionalisierung von u.a. statischen und dynamischen Berechnungen.

AUTRA wird in einzelnen Versionen herausgegeben, ist in zahlreichen Rechenzentren der VVB Maschinelles Rechnen generiert und wird ständig gewartet und weiterentwickelt.

Die folgenden Angaben beziehen sich auf AUTRA (Version 3) DOS/ES sowie auf AUTRA (Version 1) OS/ES.

Die für die Nutzung erforderlichen Dokumentationen wie Problem-
beschreibung und Anwendungsbeschreibung können vom Entwickler

Institut für Leichtbau und
ökonomische Verwendung von
Werkstoffen
Abteilung Druckschriftenvertrieb
806 Dresden, PSF 44

bezogen werden.

A. BENENNUNG

Schnittgrößen

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Der Teilkomplex Schnittgrößen umfaßt Programme zur Ermittlung von Schnittkräften, Verformungen sowie Extremwerten für Stabsysteme nach der Theorie I. Ordnung.

Es können folgende Stabtragwerkstypen berechnet werden:

- Räumlicher Rahmen
- Ebener Rahmen
- Trägerroste
- Räumliche Fachwerke
- Räumliche Schubwandsysteme

Das Stabtragwerk kann eine nahezu beliebige Topologie aufweisen und durch Einzelkräfte, Streckenlasten, Temperatur, Stüekensenkung belastet werden.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung, Dresden
Bearbeitungszeitraum: 1974/1977
Einführungszeitraum: ab 1977
Herausgeber: wie Autor

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Programmiersprache = PL/1, Assembler
Rechner = Robotron 21, ES 1020, ES 1022, ES 1040, IBM 360/40
Betriebssystem = DOS, ab 1978 OS
Partitiongröße = 104 K ohne Betriebssystem

Peripherie: 2 Wechsellattenspeicher
3 bzw. 5 Magnetbandeinheiten bei Programmunterbrechung
innerhalb einer Phase
1 Lochkartenleser
1 Schnelldrucker

E. EINGABEN

Die Eingabedaten sind in Formblätter einzutragen. Die Eintragungsvorschrift ist der Anwendungsbeschreibung zu entnehmen. Die Eingabedaten werden einer umfangreichen Kontrolle unterzogen.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden in Form eines zusammenhängenden Berichtes ausgegeben. Außer der Wiedergabe der Eingabedaten und Kontrolldrucke stehen folgende Ergebnisse wahlweise zur Verfügung:

- Schnittkräfte (Kräfte und Momente) an gewünschten Schnitten
- Lagerkräfte
- Verformungen (Verschiebungen und Verdrehungen) an gewünschten Knoten
- Schubflüsse in den Schubfeldern bei Schubwandssystemen
- Extremwerte der Schnittkräfte bzw. Lagerkräfte an vorgegebenen Schnitten bzw. Knoten für vorgegebene Lastfallkombinationen einschließlich der Zugehörigen.

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Mit dem Teilkomplex können Stabtragwerke mit den folgenden wesentlichen max. Parametern berechnet werden:

| | Räumlicher Rahmen | Ebener Rahmen Trägerrost | Räumliches Fachwerk | Räumliche Schubwand |
|---------------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|
| Knotenzahl | 250 | 500 | 500 | 500 |
| Stabanzahl | 500 | 1000 | 1500 | 1500 |
| Lastfälle | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Überlagerungs- lastfälle | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Anzahl der Ab- schnitte/Stab | 10 | 10 | - | - |
| Anzahl der Schubfelder | - | - | - | 750 |

Die Aufbereitung der Eingabedaten kann anhand der Anwendungsbeschreibung selbst vorgenommen werden bzw. wird in beschränktem Umfang von den unten genannten Institutionen durchgeführt, die Rechenaufträge entgegennehmen.

VEB Datenverarbeitungszentrum Dresden
801 Dresden
Dr. Otto-Nuschke-Str. 20

VEB Datenverarbeitungszentrum Magdeburg
3018 Magdeburg
Lübecker Str. 2

VEB Datenverarbeitungszentrum Karl-Marx-Stadt
901 Karl-Marx-Stadt
Annaberger Str. 70

Institut für Leichtbau Dresden
808 Dresden
Karl-Marx-Straße

ab 1976:

VEB Datenverarbeitungszentrum Erfurt
501 Erfurt
Leipziger Str. 71

VEB Datenverarbeitungszentrum Leipzig
701 Leipzig
Dittrichring 17

VEB Datenverarbeitungszentrum Halle
409 Halle-Neustadt
Block 081

Die Bearbeitungsdauer beträgt je nach Größe der Aufgabe und der Richtigkeit der Eingabedaten 10 Tage ... 4 Wochen.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Die erforderlichen Rechenzeiten können nicht global angegeben werden. Sie sind sehr stark abhängig vom Stabwerkstyp, von der Bandbreite des Gleichungssystems, von der Art der Belastung, Anzahl der Abschnitte/Stab, Menge der gewünschten Ergebnisse und von der EDVA.

Im Mittel kann mit einer Rechenzeit von 0,5 ... 3 Stunden gerechnet werden.

Die Preise für 1 Stunde Rechenzeit schwanken je nach Rechenanlage zwischen 600 ... 800,-- M.

Bei der Benutzung des Teilkomplexes kann gegenüber stark vereinfachten Berechnungen mit einer Materialeinsparung von ca. 5 % gerechnet werden.

Des weiteren ist auf Grund der geringen Eingabevorbereitung eine Steigerung der Arbeitsproduktivität um 20 ... 30 % zu erwarten.

A. BENENNUNG

Einflußlinien

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Der Teilkomplex Einflußlinien ermöglicht die Aufstellung und Auswertung (Extremwertbildung) von Einflußlinien aus den Schnitt- und Lagerkräften, die mit dem Teilkomplex Schnittgrößen ermittelt werden. Die Auswertung der Einflußlinien wird für folgende Lastenzugtypen durchgeführt:

Typ 1 - konstante Streckenlast mit und ohne Leichterung

Typ 2 - Zusatzlast für vorgegebene Lastenzugstellung mit und ohne Leichterung

Typ 3 - konstante Einzellasten mit und ohne Leichterung

Typ 4 - veränderliche Einzellasten mit Leichterung und Kürzung

Die Extremwerte aus mehreren Lastzügen können addiert werden.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung, Dresden

Bearbeitungszeitraum: 1974/1977

Einführungszeitraum: ab 1977

Herausgeber: wie Autor

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Programmiersprache = PL/1, Assembler

Rechner = Robotron 21, ES 1020, ES 1022, ES 1040, IBM 360/40

Betriebssystem = DOS, ab 1978 OS

Partitiongröße = 104 K ohne Betriebssystem

Peripherie: 2 Wechselplattenspeicher

3 bzw. 5 Magnetbändeinheiten bei Programmunterbrechung
innerhalb einer Phase

1 Lochkartenleser

1 Schnelldrucker

E. EINGABEN

Die Eingabedaten sind in Formblätter einzutragen. Die Eintragungsvorschrift ist der Anwendungsbeschreibung zu entnehmen. Die Eingabedaten werden einer umfangreichen Kontrolle unterzogen.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden in Form eines zusammenhängenden Berichtes gedruckt. Der Bericht beinhaltet folgende Daten:

- Lochkartenwiedergabe
- Wiedergabe der Eingabedaten in aufbereiteter Form
- Abszissen der Einflußlinien
- Ordinaten der Einflußlinien für Stababschnittsgrenzen (falls vom Anwender gewünscht)
- Ordinaten der Einflußlinien für Lagerknoten (falls vom Anwender gewünscht)
- für jeden vom Anwender eingegebenen Einflußort für alle Lastenzüge die extremen und zugehörigen Schnittkräfte sowie die jeweiligen Stellungen der Lastzüge und die verwendeten Schwingbeiwerte. Bei Addition von Extremwerten aus mehreren Lastzügen werden die Nummern der beteiligten Lastzüge ausgedruckt. Die Summenlastzüge sind mit einem S gekennzeichnet.

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Im Teilkomplex Einflußlinien dürfen die folgenden maximalen Parameter nicht überschritten werden.

| | |
|--|-----|
| - Ordinaten der Einflußlinien | 100 |
| - auszuwertende Einflußlinienorte | 120 |
| - konstante Schwingbeiwerte je Lastenzug | 3 |
| - ortsabhängige Schwingbeiwerte je Lastenzug | 1 |
| - Lastenzüge | 10 |
| - Lasten je Lastenzug | |
| Lastenzugtyp 1 und 2 | 1 |
| Lastenzugtyp 3 und 4 | 150 |
| - Additionen von Extremwerten | 8 |

Rechenaufträge für den Teilkomplex Einflußlinien werden von folgenden Institutionen durchgeführt: Siehe Blatt 3.3.1.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Die erforderlichen Rechenzeiten können nicht global angegeben werden. Sie sind stark abhängig von der Art und Größe des Tragwerkes

A. BENENNUNG

Grundprogramme

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Der Teilkomplex Grundprogramme umfaßt Programme zur Lösung der Eigenwertaufgabe und zur Untersuchung des Tilgerproblems, d. h. des Ein-Freiheitsgrad-Systems mit angekoppeltem Tilgersystem.

Die Eigenwertaufgabe ist für verschiedene Formen der Ausgangsmatrizen (Steifigkeitsmatrix, Einflußzahlenmatrix, Massenmatrix) aufbereitet.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung, Dresden

Bearbeitungszeitraum: 1974/1977

Einführungszeitraum: ab 1977

Herausgeber: wie Autor

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Programmiersprache = PL/1, Assembler

Rechner = Robotron 21, ES 1020, ES 1022, ES 1040, IBM 360/40

Betriebssystem = DOS, ab 1978 OS

Partitionsgröße = 104 K ohne Betriebssystem

Peripherie: 2 Wechselplattenspeicher

1 bzw. 2 Magnetbaineinheiten bei Programmunterbrechung
innerhalb einer Phase

1 Lochkartenleser

1 Schnelldrucker

E. EINGABEN

Die Eingabedaten sind in Formblätter einzutragen. Die Eintragungsvorschrift ist der Anwendungsbeschreibung zu entnehmen. Die Eingabedaten werden einer umfangreichen Kontrolle unterzogen.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden in Form eines zusammenhängenden Berichtes ausgegeben. Außer der Wiedergabe der Eingabedaten werden folgende Resultate geliefert:

Eigenwertproblem:

- Eigenfrequenzen
- Eigenformen
- generalisierte Massen

Tilgerproblem:

- Amplituden ohne und mit Tilger bei Einheitserregung
- Tilgungskoeffizient
- Amplituden bei von 1 verschiedener Erregung

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Mit dem Teilkomplex Grundprogramme können Eigenwertaufgaben bis etwa zur 250. Ordnung bearbeitet werden. Die Tilgerwirkung kann für beliebige Systeme bestimmt werden, deren Hauptsystemdämpfung so gering ist, daß keine Eigenformveränderung durch die Dämpfung auftritt.

Die Aufbereitung der Eingabedaten kann anhand der Anwendungsbeschreibung selbst vorgenommen werden bzw. wird in beschränktem Umfang von den im Blatt 3.3.1. genannten Institutionen durchgeführt.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Die erforderlichen Rechenzeiten können nicht global angegeben werden. Sie sind stark abhängig von der Art und Größe des Problems.

A. BENENNUNG

Dynamik der Stabtragwerke

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Der Teilkomplex Stabtragwerke umfaßt Programme zur Ermittlung von

- Eigenfrequenzen
- Eigenformen
- generalisierten Massen
- Einheitsermittlung der Schnittgrößen
- generalisierten Amplituden beim Vorliegen harmonischer äußerer Erregung und schwacher innerer Dämpfung
- Amplituden- und Beanspruchungsverteilung bei erregten Schwingungen

Behandelt werden können Kragarme, Durchlaufträger, letztere auch mit Gelenken, elastischer Stützung und mit Längskraft, räumliche Rahmen.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: Institut für Leichtbau und Ökonomische Verwendung, Dresden

Bearbeitungszeitraum: 1974/1977

Einführungszeitraum: ab 1977

Herausgeber: wie Autor

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Programmiersprache = PL/1, Assembler

Rechner = Robotron 21, ES 1020, ES 1022, ES 1040, IBM 360/40

Betriebssystem = DOS, ab 1976 OS

Partitiongröße = 104 K ohne Betriebssystem

Peripherie: 2 Wechsellattenspeicher

1 bzw. 2 Magnetbandeinheiten bei Programmunterbrechung
innerhalb einer Phase

1 Lochkartenleser

1 Schnelldrucker

E. EINGABEN

Die Eingabedaten sind in Formblätter einzutragen. Die Eintragungsvorschrift ist der Anwendungsbeschreibung zu entnehmen. Die Eingabedaten werden einer umfangreichen Kontrolle unterzogen.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden in Form eines zusammenhängenden Berichtes ausgegeben. Außer der Wiedergabe der Eingabedaten werden folgende Resultate geliefert:

- Eigenfrequenzen
- Eigenformen
- generalisierte Massen
- Einheitsermittlung der Schnittgrößen
- generalisierte Amplituden sowie Amplituden- und Beanspruchungsverteilung bei fremderregten Schwingungen

NUTZUNGSRECHTLICHE_ANGABEN

Mit dem Teilkomplex Stabtragwerke können Systeme folgender Größenordnung berechnet werden:

| | Freiheitsgrade |
|-------------------|----------------|
| Kragarme | 80 |
| Durchlaufträger | 40 |
| Räumlicher Rahmen | 250 |

Die Aufbereitung der Eingabedaten kann anhand der Anwendungsbeschreibung selbst vorgenommen werden bzw. wird in beschränktem Umfang von im Blatt 3.3.1. genannten Institutionen durchgeführt.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Die erforderlichen Rechenzeiten können nicht global angegeben werden. Sie sind stark abhängig von der Art und Größe des Tragwerkes.

A. BENENNUNG

Blocksysteme

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Der Teilkomplex Blocksysteme umfaßt Programme zur Berechnung des dynamischen Verhaltens des beliebig zusammengesetzten und beliebig in Federn gelagerten räumlichen starren Körpers. Errechnet werden die Bewegungen des Körpers sowie die Größe der in den Untergrund eingeleiteten Auflagerkräfte.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung, Dresden
Bearbeitungszeitraum: 1974/1977
Einführungszeitraum: ab 1977
Herausgeber: wie Autor

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Programmiersprache = PL/1, Assembler
Rechner = Robotron 21, ES 1020, ES 1022, ES 1040, IBM 360/40
Betriebssystem = DOS, ab 1978 OS
Partitiongröße = 104 K ohne Betriebssystem

Peripherie: 2 Wechselplattenspeicher
1 bzw. 2 Magnetbändeneinheiten bei Programmunterbrechung innerhalb einer Phase
1 Lochkartenleser
1 Schnelldrucker

E. EINGABEN

Die Eingabedaten sind in Formblätter einzutragen. Die Eintragungsvorschrift ist der Anwendungsbeschreibung zu entnehmen. Die Eingabedaten werden einer umfangreichen Kontrolle unterzogen.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden in Form eines zusammenhängenden Berichtes ausgegeben. Außer der Wiedergabe der Eingabedaten werden folgende Resultate geliefert:

- Massenmatrix und Hauptträgheitsachsen
- Federungsmatrix und Federungshauptachsen
- Eigenfrequenzen
- Abstimmungsverhältnisse
- Eigenformen
- generalisierte Massen
- erregende Kräfte und Momente sowie in den Untergrund übergehende Kräfte und Momente
- Schwingwege bei harmonischer Erregung
- Maximalamplituden an vorgegebenen Systempunkten

Die Aufbereitung der Eingabedaten kann anhand der Anwendungsbeschreibung selbst vorgenommen werden bzw. wird in beschränktem Umfang von den im Blatt 3.3.1. genannten Institutionen durchgeführt.

NUTZUNGSRECHTLICHE_ANGABEN

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Die erforderlichen Rechenzeiten können nicht global angegeben werden. Sie sind abhängig von der Art und Größe des Problems.

A. BENENNUNG

Querschnittskennwerte

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Mit dem Teilkomplex Querschnittskennwerte können für beliebige Querschnitte die Fläche, Schwerpunktskoordinaten, Trägheitsmomente bezogen auf beliebige Schwerachsen, Zentrifugelement, Winkel zwischen Hauptträgheits- und beliebigen Schwerachsen, Hauptträgheitsmomente und statische Momente für beliebige Teilquerschnitte Schubmittelpunktskoordinaten, Wölbwiderstand und Wölbkoordinaten bestimmt werden.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: Institut für Leichtbau und ökonomische Verwendung, Dresden

Bearbeitungszeitraum: 1974/1977

Einführungszeitraum: ab 1977

Herausgeber: wie Autor

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Programmiersprache = PL/1, Assembler

Rechner = Robotron 21, ES 1020, ES 1022, ES 1040, IBM 360/40

Betriebssystem = DOS, ab 1978 OS

Hauptspeicherbedarf = 104 K ohne Betriebssystem

Peripherie: 2 Wechselplattenspeicher

1 Lochkartenleser

1 Schnelldrucker

E. EINGABEN

Die Eingabedaten sind in Formblätter einzutragen. Die Eintragungsvorschrift ist der Anwendungsbeschreibung zu entnehmen. Die Eingabedaten werden einer umfangreichen Kontrolle unterzogen.

F. AUSGABEN

Die Ergebnisse werden in Form eines zusammenhängenden Berichtes ausgedruckt.

NUTZUNGSRECHTLICHE_ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

In einer Rechnung können die Querschnittskennwerte für beliebig viele Querschnitte berechnet werden. Die Aufbereitung der Eingabedaten muß nach der Anwendungsbeschreibung vorgenommen werden. Rechenaufträge werden von den im Blatt 3.3.1. genannten Institutionen durchgeführt.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Die Rechenzeit für die Berechnung eines Querschnittes ist sehr gering. Sie beträgt 1 bis 2 Minuten. Die Anwendung des Teilkomplexes ist daher nur dann von Nutzen, wenn eine größere Anzahl von Querschnitten in einer Rechnung berechnet werden soll oder wenn es sich um größere und kompliziert zusammengesetzte Querschnitte handelt, deren manuelle Berechnung einen hohen Zeitaufwand erfordern würde.

ERLÄUTERUNGEN

Auf dem Gebiet der Projektierung von Gründungen existiert eine Vielzahl von Programmen.

Ziel der Bemühungen der an der Programm- und Verfahrensentwicklung Beteiligten ist die Vereinheitlichung der Verfahren und der Programme sowie der Annäherung der Nutzungsbedingungen. Die SAG Automaten-gestützte Projektierung von Flachgründungen erarbeitet dazu langfristige Forschungskonzeptionen und Empfehlungen.

Bei der Analyse der bisherigen Arbeiten und der Konzipierung zukünftiger Forschungen hat sich für die Flachgründungen folgende problemorientierte Dreiteilung herausgebildet:

- Gründungen aus starren Einzelfundamenten
- elastische Streifen-gründungen
- elastische Platten-gründungen.

Mit der Anwendung der im Folgenden beschriebenen Rechenprogramme konnte die Qualität der Projekte erheblich gesteigert, die Material-ökonomie und die Arbeitsproduktivität in der Projektierung verbessert werden. Weitere Effekte sind realisierbar. Bei den Programmen zur Berechnung von Einzelfundamenten reicht der Leistungsumfang von Einzelnachweis (z.B. der Tragkraft) am Einzelfundament bis hin zur Bemessung und Materialzusammenstellungen für Systeme von Einzelfundamenten.

Bei den Programmen zur Berechnung von Streifenfundamenten und Plattenfundamenten werden i.d.R. die Sohldruckverteilung, die Verformung, die Schnittkräfte und evtl. die Bemessungsergebnisse ausgewiesen.

A. BENENNUNG

FUNGESYS

Statische und Bauwirtschaftliche Berechnung von Hülzen-, Block- und Streifenfundamenten

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

- . Dimensionierung von Fundamentsystemen, bestehend aus starren Quader- oder kreisförmigen Hülzen- oder Blockfundamenten und Streifenfundamenten mit maximal einer Abtreppe nach dem Kriterium Tragkraft und Maximalsetzung entsprechend TGL 11463 und TGL 11464 oder nach vorgegebenen Spannungen
- . Wahlweise Bemessung der Hülse nach TGL 112-0315
- . Hülzenfundamente mit maximal 4 Stützen je Hülse
- . Kontrolle des Druckverteilungswinkels
- . Bei Überschreitung des Druckverteilungswinkels Bemessung der Sohlplatte
- . Superposition der Bewehrung der einzelnen Lastfälle
- . Wahlweise Ermittlung der Stahlmengen für Hülse und Sohlplatte
- . Wahlweise Ermittlung der Gesamtsetzung unter Berücksichtigung der Nachbarfundamente bei einheitlicher Gründungstiefe aller Fundamente
- . Wahlweise Mengenermittlung einschließlich Schalung
- . Wahlweise Leistungsverzeichnis
- . Wahlweise Materialausammenstellung
- . Herstellung eines Fundamentübersichtsplanes (graphische Darstellung der Rechenergebnisse)
- . Wahlweise Herstellung von Fundamenteinzelzeichnungen für Hülzen- und Blockfundamente
- . Hülzen- und Blockfundamente mit kreisförmiger Sohlfläche
- . Hülzenbemessung für Kreisfundamente bis F_e erf.
- . Einseitige Verschiebung der Sohlfläche bei großer Außermittigkeit der Resultierenden
- . Fundamente als elastisch gelagerter Gründungsbalken
- . Beschränkung auf maximal 120 Fundamente in 25 Fundamentgruppen in einem Objekt (Anzahl der Objekte beliebig)

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

VEB IBK Rostock

BT FPT Rostock

25 Rostock, Rosa-Luxemburg-Str. 16/18

Fertigstellung: 1977

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Rechner: ES 1040
 Plotter: EAI 430/200
 Sprache: FORTRAN IV
 Betriebssystem: OS
 Peripherie: LK-Leser, Magnetbandeinheiten, LK-Stanzer
 Breitdrucker

E. EINGABEN

- . Geometrie des Fundamentsystems
- . Geometrie, Material- und Baugrundkennwerte sowie Belastung für jede Fundamentgruppe
- . Belastung, bezogen auf OK Fundament getrennt nach Lastfällen

F. AUSGABEN

- . Kontrolldruck der Eingabewerte
- . Tabellarischer Ausdruck
 - Berechnungswerte für Hülse bis F_e erf.
 - Tragkraft mit Sicherheit, Sohlabmessungen, Außermittigkeit, Belastung, Kennwerte u.a.
 - Setzung mit s vorh., weiter wie vor
- . Spannungen der Eckpunkte
- . Lage der Resultierenden
- . Kippsicherheit
- . Gleitsicherheit
- . Stahllisten
- . Tabellarischer Ausdruck aller Fundamente mit Sohlabmessungen, Pressungen und Setzung mit Einfluß der Nachbarmfundamente
- . Kontrolldruck für Datenübergabe Bauwirtschaft und zeichnerische Darstellung

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABENG. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Besondere Eignung: Systeme starrer Einzelfundamente
 Kundendienst: IBK Rostock
 erforderliche Angaben: Skizzen und Belastungsangaben bzw. vorbereitete Datenträger
 Bearbeitungszeit 3 - 14 Tage

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

- . Nutzungsentgelt (CD 1604 A Stand 1974)
 - Statik: je Fundamentgruppe 90,- M \pm 10,- M
entsprechend der Anzahl der Lastfälle
 - Fundamenteinzelzeichnung 30,- je Fundamentgruppe
- . Ökonomischer Nutzeffekt
 - Erhöhung der Arbeitsproduktivität in der Projektierung 50 %
 - Materialeinsparung ca. 10 %
 - Qualitätsverbesserung der Projektunterlagen

A. BENENNUNG

PROFUND, PROFUND-RUND

Berechnung von Hülsen-, Block- und Streifenfundamenten

PROBLEMLÖSUNG

B. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

- . Dimensionierung von Fundamentsystemen, bestehend aus starren Hülsen- und Blockfundamenten mit rechteckiger oder runder Sohlfläche und aus kleinen Streifenfundamenten wahlweise nach den Kriterien Sohlspannung, überdrückte Fläche, Tragkraft und Setzung unter Berücksichtigung von Nachbarlasten.
- . Hülsenbemessung für Hülsen rechteckiger und runder Fundamente
- . Aufbereitung der Hülsenbewehrung für die Erstellung der Stahlliste
- . Ermittlung der Bewehrung der Sohlplatte für starre rechteckige oder runde Fundamente sowie für rechteckige Fundamente nach einem idealisierten Steifzahlverfahren.

Das System PROFUND besteht aus den Bausteinen EINGABE, SPANNUNGEN, TRAGKRAFT, HÜLSEN, STREIFEN und SETZUNGEN, die mit einem einheitlichen vom Baustein EINGABE erzeugten und den anderen Bausteinen ggf. aktualisierten Datenstreifen arbeiten. Eingaben von Hand (Dialog) ist möglich.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

VEB Bau- und Montagekombinat Erfurt
KB Industriebauprojektierung Erfurt
Betriebsteil Jena
69 Jena, Saalbahnstr. 25b
und Kooperationspartner
Fertigstellung 1973/1974

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Rechner: C 8205/C 8205-Z, Interpretiersystem GIS

E. EINGABEN

Geometrie des Fundamentsystems, Lastengriffsflächen und Lastgruppen, Superpositionsvorschrift, Baugrund- und Materialkennwerte, Berechnungswünsche

F. AUSGABEN

Protokolldruck der Eingabe
Fundamentabmessungen
Sohlspannungen
überdrückte Fläche
Gleitsicherheit
Tragkraftsicherheit
Stahlflächen bei Hülsen und Streifen
Schnittkräfte
Setzungen
Bewehrungswahl bei Hülsen

Die Ausgabe erfolgt in projektgerechter Form auf Transparentpapier DIN A4

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Nachnutzungsfähig für alle C 8205 Betreiber im Bauwesen
Kundendienst wird in bestimmten Fällen übernommen (vgl. C)

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Nutzungsentgelt
je Fundament ca. 20,-- ... 40,-- M
ökonomischer Nutzeffekt
Arbeitszeiteinsparung in der Projektierung ca. 60 %
Materialeinsparung ca. 20 %

A. BENENNUNG

Projektfierungssystem Fundamente (PSF)

Statische Berechnung und Bemessung von Streifen- und Blockfundamenten einschließlich Hülse

PROBLEMLÖSUNG

B. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

- . Nachweis oder Dimensionierung von Fundamentsystemen, bestehend aus rechteckigen oder runden starren Einzelfundamenten mit und ohne Hülse bzw. starr oder elastisch gelagerten Streifenfundamenten
- . Wahlweise maschinelle oder manuelle Superposition
- . Dimensionierung der Sohle nach den Kriterien Tragkraft, Gleiten und Maximalsetzung entsprechend TGL 11464 Bl. 1 und 2 und TGL 11463
- . Bemessung der Hülsen nach TGL 112 - 0315
- . Fundamentstreifenbemessung
- . Bemessung des Fundamentkörpers der Einzelfundamente bei Überschreitung des Druckverteilungswinkels
- . Bewehrungsauswahl auf der Basis von Standardbewehrungsmodellen
- . Ermittlung der Fundamentsetzungen und -verkipnungen unter Berücksichtigung der Nachbarlastwirkung
- . Anwendungsgrenzen:
 - .. Anzahl Fundamente je Anwendung 50
 - .. Anzahl Abtreppungen je Fundament
 - Rechteck 2
 - Kreis 1
 - .. Anzahl Hülsen je Fundament
 - Rechteck 3
 - Kreis 1
 - .. Anzahl Stützen je Hülse
 - Rechteck 4
 - Kreis 1
 - .. Anzahl Lastfälle je Fundament
 - Tragkraft 10
 - Setzung 2
 - je Hülse 10
 - Biegung(Streifen) 10

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Federtührung:

VEB BMK Kohle und Energie
 KB Forschung und Projektierung Dresden
 806 Dresden, Straße der Einheit 1

Bearbeitung: 01/77 bis 06/79

Einführung: 06/79 bis 12/79

Mitarbeit:

BMK Chemie KB Projektierung und Technologie Halle
 BMK Ost BT Berlin
 IBK Magdeburg BT Projektierung
 WBK Karl-Marx-Stadt

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Rechner: KRS 4200/4201 (16 K HS)

Sprache und

Betriebssystem: FORTRAN-Betriebssystem (FOBS)

Peripherie: 1 Lochbandleser
 1 Lochbandstanzer
 2 Magnettrommeln
 2 Seriendrucker
 1 E/A - Schreibmaschine

E. EINGABEN

- . Baugrundwerte
- . Geometrie des Fundamentsystems
- . Geometrie und Materialwerte für jede Fundamentgruppe
- . Belastung in Oberkante Fundament
- . Berechnungswünsche

Die Eingabe erfolgt in Form von Skizzen oder vorbereiteten Eingabeformblättern

F. AUSGABEN

- . Ergebnisdruck zur Einordnung in die Projektdokumentation
 - .. allgemeine Angaben und Bodenkennwerte
 - .. Berechnungsparameter
 - .. Fundamentgeometrie
 - .. Fundamentbelastung
 - .. Ergebnisse der Berechnung auf Tragfähigkeit und Gleiten
 - .. Ergebnisse der Hülsenbemessung
 - .. Ergebnisse der Biegeberechnung des Fundamentkörpers
 - .. Schalplattenauswahl nach System US 72
 - .. Geometrie des Fundamentplanes
- . Wahlweise gesonderter Ausdruck von Zwischenergebnissen
- . Wahlweise gesonderter Echodruck

NUTZUNGSTECHNISCHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

- Besondere Eignung: Systeme starrer Einzelfundamente und starr oder elastisch gelagerter Streifenfundamente
- Betreiben: In allen Rechenstationen mit einer Anlage KRS 4200/4201 in der oben beschriebenen Mindestkonfiguration; Betreuung durch einen Bauingenieurkader erforderlich
- Bearbeitungszeit: 2 bis 10 Tage je nach Auftragstage

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

- . Nutzungsentgelt: In Abhängigkeit von den Eingabeparametern
40 bis 60 M je Fundamentgruppe
 - . ökonomischer Nutzeffekt je Lastfall
 - .. Arbeitszeiteinsparung in der Projektierung : 2,5 h
 - .. Selbstkostensenkung in der Projektierung : 35 M
 - .. Materialeinsparung : 0,2 m³ Beton 0,025 t Stahl
- (bei Inanspruchnahme der gesamten Leistungsfähigkeit des Systems)

A. BENENNUNG

Elastisch gebetteter Balken (EGB)

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Das Programm EGB realisiert die Berechnung der Sohldruckverteilung, der Setzungen und der Schnittkräfte für elastische Streifenfundamente. Es berücksichtigt den Einfluß der Plastizierung des Baugrundes auf die Sohldruckverteilung, die Setzungen und die Schnittkräfte des Gründungsbalkens.

Veränderliche Steifigkeiten des Balkens und verschiedene Bodenprofile (vertikal und horizontal veränderlicher Baugrund) sind zugelassen.

Das Programm ist besonders für die Berechnung von Streifenfundamenten im Wohnungsbau und für entsprechende Problematik im Industrie- oder Gesellschaftsbau geeignet.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Bauakademie der DDR
Institut für Projektierung und Standardisierung
1125 Berlin
Plauener Str. 16

Bearbeitungszeitraum: 1972 - 1976

Einführungszeitraum: 1975/1976

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Rechner: ES 1040

Betriebssystem: OS

Programmiersprache: PL/1

Partitiongröße: ≥ 96 K

Peripheriegeräte: Wechselp Plattenspeicher, Lochkartenleser, Schnelldrucker

E. EINGABEN

Als Eingabedaten werden Angaben zur Geometrie, (L, B, H) die Baugrundkennwerte und die Belastung benötigt. Bei Steifigkeitssprüngen in Balken sind die entsprechenden geometrischen Angaben erforderlich.

F. AUSGABEN

Ausgegeben werden vom Programm:

der plastische Sohldruck)
 die Sohlpressungen) je Stützpunkt
 die Setzungen)
 die Schnittkräfte sowie eine Kontrolle
 des Kräftegleichgewichtes

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Das Programm EGB wird z.Z. von der Bauakademie der DDR vorwiegend für das Berliner Bauwesen genutzt. Die Bearbeitungszeit beträgt durchschnittlich 10 - 14 Tage. Für die Eingabe wurden Formblätter erarbeitet, die vom Projektanten selbständig ausgefüllt werden können.

Das Programm wurde betrieblich geprüft.

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

| Fundamentlänge | Lastfälle | Anz.d. Lasten | Anz.d. Baugrundprofile | Steifigkeits-sprünge | Plastizierung | CPU-Zeit |
|----------------|-----------|---------------|------------------------|----------------------|----------------------------------|----------|
| 20 m | 1 | 7 | 1 | keine | nein | 6 s |
| 20 m | 1 | 7 | 3 | keine | nein | 8 s |
| 20 m | 1 | 7 | 3 | keine | Vollplastizierg. (Grundbruch) | 47 s |
| 21 m | 1 | 12 | 1 | ja | nein | 8 s |
| 20 m | 2 | 15 | 1 | keine | nein | 11 s |
| 73 m | 1 | 14 | 1 | keine | nein | 26 s |

1 sec Rechenzeit kostet z.Z. 3,- M

ökonomischer Nutzeffekt:

- Einsparung an Arbeitszeit ca. 20 %
- Materialeinsparung (Beton, Stahl) 5 - 15 %
- erhöhte Qualität der Lösung durch das progressive Berechnungsverfahren mit genauer Setzungsberechnung.

A. BENENNUNG

"Berechnung der Schnittkräfte, Sohl drücke und Setzungen für Gründungsbalken und einachsig ausgesteifte Platten"

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Das Programmsystem realisiert die Berechnung der Setzungen, des Sohl druckes, der Schnittkräfte und der Bewehrung für elastische Streifenfundamente bzw. einachsig ausgesteifte Plattenfundamente. Der Baugrund kann als gleichförmig - horizontale Schichtung - und ungleichförmig, - schräge Schichtung - in der Rechnung berücksichtigt werden. Im Fundament sind Gelenke und Trägheitsmomentensprünge zugelassen.

Die Auswertung von Lastenzügen, die Berücksichtigung von Nachgiebigkeitsprofilen, Variationen der Plattendicke und die grafische Darstellung der Schnittkraftlinien können vom Programm durchgeführt werden. Für Gründungsbalken im Wohn-, Industrie- und Gesellschaftsbau geeignet.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Autor: VE WBK Karl-Marx-Stadt
Kombinatsbetrieb Projektierung
901 Karl-Marx-Stadt, PSF 414

Das Programmsystem ist eine Gemeinschaftsarbeit mit dem WBK Potsdam

Bearbeitungszeitraum: 1972 - 1976
Einführungszeitraum: 1973 - 1976

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Rechner: C 8205
Programmiersprache: BIS
Rechner: KRS 4200
Programmiersprache: DIWA, FORTRAN

E. EINGABEN

Geometrie, Belastung, Baugrundkennwerte, Material

F. AUSGABEN

Setzungen, Schnittkräfte, Sohldrücke, Bewehrung, Grobstahlbedarf,
Gegenüberstellung von Variantenberechnungen, grafische Darstellung

NUTZUNGSRECHTLICHE_ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Nachnutzungsfähig für alle C 8205 und KRS 4200-Betreiber im Bauwesen
(vgl. C)

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Nutzungsentgelt: Bei Schnittkraftermittlung und Bemessung je Lastfall
ca. 65,-- M

ökonomischer Nutzeffekt:

Einsparung von Projektierungszeit: 50 Std. je Lastfall

Einsparung von Beton und Stahl: 2 - 15 %

Hohe Qualität der Lösung.

A. BENENNUNG

Programm zur Berechnung von Fundamentplatten veränderlicher Steifigkeit (PVS)

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Das Programm dient zur Berechnung von Fundamentplatten konstanter und veränderlicher Steifigkeit. Grundlage ist die Kopplung des Differenzenverfahrens der Kirchhoffschen Plattentheorie mit der Theorie des modifizierten elastisch-isotropen Halbraums (TGL 11464/Blatt 1) unter der Voraussetzung, daß die Biegefläche der Platte mit der Setzungsmulde des Untergrundes übereinstimmt.

Für den Baugrund sind sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung unterschiedliche Verformungsmoduln (Steifezahlen) zulässig; das plastische Verhalten der Erdstoffe an den Fundamenträndern kann simuliert werden. Der Einfluß aussteifender wandartiger Hochbaukonstruktionen auf die Verformungen und Schnittkräfte der Platten läßt sich berücksichtigen.

Die aussteifende Wirkung rahmenartiger Hochbauten kann näherungsweise durch die Vorgabe von relativen Vertikalverschiebungen der Rahmenstiele erfaßt werden.

Folgende Programmgrenzen sind zu beachten:

- Der Grundriß der Fundamentplatte muß sich zu einer Rechteckfläche ergänzen lassen.
- Die Steifigkeit der Platte kann sowohl stetig als auch sprunghaft veränderlich sein; rechteckige Aussparungen können berücksichtigt werden.
- Die Belastung muß den üblichen Voraussetzungen des Differenzenverfahrens (Knoteneinzellasten) entsprechen.
- Die Anzahl der Rasterknotenpunkte darf z.Z. 200 nicht überschreiten; Symmetrieeigenschaften können berücksichtigt werden.
- Aussteifende Wandkonstruktionen müssen parallel zu den Koordinatenachsen und in unmittelbarer Nähe von Rasterlinien liegen.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

VEB Wohnungsbaukombinat Berlin
Abt. Organisation und Datenverarbeitung
Anwendungen seit I/1973

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Rechner: ES 1040
Betriebssystem: OS
Programmiersprache: PL/1

E. EINGABEN

- Baugrundverhältnisse
- Geometrie und Steifigkeitsverhältnisse der Platte
- Belastung der Platte
- Angaben über aussteifende Wandkonstruktionen

F. AUSGABEN

- Sohlspannungen und Setzungen in den Rasterknotenpunkten
- Schnittkräfte (M_x , M_y , M_{xy} , Q_{xz}) in den Rasterknotenpunkten
- Aussteifungskräfte zwischen der Platte und den Wandkonstruktionen
- Gegenüberstellung der inneren und äußeren Schnittkräfte in den Rasterlinien (Kontrolle)
- Grafische Darstellung der Schnittkräfte, Sohlspannungen und Setzungen.

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Auskunft erteilt:
VEB Wohnungsbaukombinat Berlin
Abt. Organisation und Datenverarbeitung
113 Berlin, Rüdigerstraße 65

vom Nutzer bereitzustellen

- . Systemskizze mit Belastung und Baugrundverhältnisse
- . Eingabewerte formlos

Bearbeitungsdauer ca. 10 Tage

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

| | | |
|---------------|-----------------|---------|
| Rechenzeiten: | 60 Knotenpunkte | 1,5 min |
| (CPU-Zeit) | 90 " | 3,0 min |
| | 120 " | 6,0 min |

Rechenpreis z.Z. pro Minute 210,- M

Ökonomischer Nutzeffekt

- Verringerung der Schnittkräfte im Vergleich mit einer Berechnung der Fundamentplatte als Balken - 10 - 25 % Einsparung an Bewehrungsstahl und Verminderung der Plattendicke
- Ermittlung einer optimalen Plattendicke durch Vergleichsrechnungen
- Zusätzliche Materialeinsparungen durch Annäherung der Rechenergebnisse an die tatsächlichen Verhältnisse mit Hilfe einer Simulation der Baugrund-Plastizierung sowie durch Berücksichtigung der Hochbausteifigkeit
- Erhöhung der Projektierungskapazität, Einsparung von Projektierungszeit.

A. BENENNUNG

Komplexprogramm "Platte"

PROBLEMLÖSUNGB. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Das Komplexprogramm dient zur Untersuchung des baustatischen Verhaltens zweiachsig elastischer Platten. Es erfolgt die Bestimmung des Schnittkraft- und Verformungszustandes von Platten sowie ggf. der Setzungs- und Sohldruckwerte.

Der Plattenberechnung liegt die Methode der finiten Elemente (Ideal-elastisches Materialverhalten) zugrunde. Die Platte muß rechtwinklig, kann jedoch unregelmäßig berandet sein (Ausklinkungen und Aussparungen) und elementweise Dicken sprünge enthalten. Ränder schiefwinkliger Platten müssen ggf. stufenförmig approximiert werden.

Für die Stützung der Platte sind mehrere Möglichkeiten vorgesehen:

- Baugrund als elastisch isotroper Halbraum mit Schichten unterschiedlicher Dicke und Verformungsmoduln (Steifezahlen) in lotrechter und horizontaler Richtung, wobei für jedes Element entsprechend der Hypothese des lokalen Grundbruchs eine zulässige lokale Grenztragfähigkeit berechnet wird
- lotrecht elastische Einzelfedern (Bettungszahlverfahren)
- spezielle Lagerungsbedingungen

Als Belastungsarten sind Lasten lotrecht zur Plattenmittelfläche (Einzellasten und -momente, elementweise konstante Streckenlasten und -momente, sowie elementweise konstante Flächenlasten) zugelassen. Eine Berücksichtigung der aufgehenden Hochbaukonstruktion ist vorgesehen.

Für Platte und ggf. Hochbau wird eine gemeinsame Steifigkeitsmatrix aufgestellt; für den Baugrund die Nachgiebigkeitsmatrix.

Die Kopplung von Bauwerk und Baugrund (Übereinstimmung Biegefläche der Platte und Setzungsmulde) erfolgt iterativ.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

Bauakademie der DDR
 Institut für Projektierung und Standardisierung (IPS)
 1125 Berlin
 Plauener Str. 16
 Das Programm befindet sich in der Erprobung.

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Rechner: IBM 360/40
 Betriebssystem: OS
 Programmiersprache: PL/1

E. EINGABEN

- Geometrie und Steifigkeitsverhältnisse der Platte
- Belastung der Platte
- Baugrundverhältnisse
- Wahlweise spezielle Randbedingungen
- Angaben über Hochbauten

F. AUSGABEN

- Schnittkräfte M_x , M_y , Q_x , Q_y der Platte als Einzelkräfte oder bezogene Schnittkräfte
- Verformungen v , φ_x , φ_y der Platte
- Sohlendruckverteilung, Setzungen
- Stützkräfte bei spezieller Plattenlagerung
- Kontrolle der ΣV an der Platte

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

Beratung und Durchführung der Kundenaufträge führt aus:

- . Bauakademie der DDR
 Institut für Projektierung und Standardisierung
 1125 Berlin
 Plauener Str. 16
- . VEB ZOD Berlin
 108 Berlin
 Charlottenstr. 36
- Angebot in Form einer Anwendungsrichtlinie
- Vom Nutzer bereitzustellen:
 Systemskizze mit Belastung und Baugrundverhältnissen

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

Rechenzeiten: Fundamentplatten
(CPU-Zeit) 70 Knotenpunkte 240 sec
(210 Unbekannte)
156 Knotenpunkte 450 sec
(468 Unbekannte)

Platten mit speziellen Lagerungsbedingungen:
174 Knotenpunkte 150 sec
(522 Unbekannte)
66 Knotenpunkte 90 sec

1 sec Rechenzeit kostet z.Z. 3,- M

ökonomischer Nutzeffekt

- Einsparung von Arbeitszeit in der Projektierung von 20 - 30 %;
Erhöhung der Projektierungskapazität
- Einsparung von Material 5 - 10 %

Katalogart Rechenprogramme
Kataloggruppe Statik und Konstruktion

Katalog Kerne und Scheiben, Stabtragwerke,
Fundamente
Fundamente

Katalogkurzbezeichnung
Z 7836 VRS

ZPD-Nr. 1422/0181

Herausgabedatum April 78

Blatt 4.8 Seite 1

A. BENENNUNG

Komplexprogramm zur Berechnung rechteckförmiger und durch Wandscheiben ausgesteifter Fundamentplatten nach dem Verfahren "DENINGER"

PROBLEMLÖSUNG

B. ANWENDUNGSBESCHREIBUNG

Es werden die Schnittkräfte und Verformungen zweiachsig elastischer Fundamentplatten nach den Steifezahlverfahren unter Berücksichtigung aussteifender Wandscheiben berechnet.

Die Ermittlung der Setzungseinflußzahlen erfolgt anhand einer Setzungsberechnung nach TGL 11464. Das Gleichungssystem wird nach dem Differenzenverfahren für die Plattendurchbiegung aufgestellt, wobei die Durchbiegungen w der Rasterpunkte durch die entsprechenden Setzungen s des Baugrundes ausgedrückt werden.

Nach der Auflösung des Gleichungssystems erfolgt die Berechnung der Schnittkräfte, Verformungen und der Bewehrung.

C. AUTOR, BEARBEITUNGS- UND EINFÜHRUNGSZEITRAUM

VEB Baukombinat Leipzig
Kombinatsbetrieb Produktionsvorbereitung
Fertigstellung 1971; Rationalisierung 3/72

D. RECHENTECHNISCHE ANGABEN

Rechner: IBM 360/40
Betriebssystem: DOS
Programmiersprache: FORTRAN

E. EINGABEN

- Fundamentabmessungen mit Angabe der Rasterung bezogen auf globales Koordinatensystem (max. 288 Rasterpunkte)
- Belastung in Form von Einzellasten, Streckenlasten, Momenten
- Angaben über aussteifende Scheiben
- Baugrund- und Materialkennwerte

F. AUSGABEN

- Setzungen, Setzungsunterschiede
- Schnittkräfte; superponierte Schnittkräfte aus den Lastfallkombinationen; Schnittkräftkontrolle
- Bewehrung pro Rasterpunkt in cm^2/m in beiden Plattenrichtungen oben und unten

NUTZUNGSRECHTLICHE ANGABEN

G. NUTZUNGSBEDINGUNGEN

- Anwendung für Plattengründungen im Industriebau, Gesellschaftsbau sowie bedingt im Wohnungsbau
- Technische Hochschule Leipzig, 703 Leipzig, Karl-Liebknecht-Str. 132
- vom Nutzer bereitzustellen: ausgefüllte Formblätter, ggf. Systemskizze mit Belastung u. Baugrundverhältnissen

H. NUTZUNGSENTGELT, ÖKONOMISCHER NUTZEFFEKT

| | | | |
|---------------|---------------|---|----------|
| Rechenzeiten: | 85 Unbekannte | - | 14 min. |
| (Laufzeit) | 125 " | - | 26 min. |
| | 180 " | - | 66 min. |
| | 230 " | - | 105 min. |
| | 290 " | - | 180 min. |

Rechenkosten: 850,-- M/Stunde Laufzeit

Nachnutzungsbetrag: abhängig von Größe des Gleichungssystems,
jedoch 15 % der anfallenden Rechenkosten.