

Universität
Gesamthochschule
Essen

Prof. Dr.-Ing. G. Thierauf
Fachbereich 10, Bauwesen
Baumechanik - Baustatik

B&B-Info

Zusatzdokumentationen
zum
Programmsystem
B & B

1. Inhaltsverzeichnis

1. INHALTSVERZEICHNIS	2
2. ALLGEMEINES	3
3. BUBREC	4
3.1. FEHLERSCHÄTZER.....	4
3.2. ZUSATZMASSEN	4
4. SST2BUB	5
5. BUBBAUTL	6
5.1. GELESENE DATENARTEN	6
5.2. GENERIERTE DATEN	6
5.3. PROGRAMMSYNTAX	6
5.4. STEUERKOMMANDOS	8

2. Allgemeines

Dieses Dokument enthält Beschreibungen kleinerer B&B-Programme und Dokumentationen neuerer B&B-Optionen, deren Beschreibung noch nicht in die entsprechenden Handbücher eingegangen ist.

3. BUBREC

3.1. *Fehlerschätzer*

In der Version BUBREC 1.06.0010 wurde aufgrund von Performanceproblemen und Laufzeitproblemen bei größeren Systemen der Fehlerschätzer vorübergehend deaktiviert.

3.2. *Zusatzmassen*

Ab der BUBREC-Version 1.06.0010 ist es möglich gezielt Massendaten aus einem vorgegebenen Lastfall für die Ermittlung der Eigenwerte zu extrahieren. Die Massen werden aus den Knotenkräften (NDS 40/41) bzw. den Streckenlasten auf Balken (NDS 46) durch Division mit der Erdbeschleunigung berechnet.

Durch den zusätzlichen Parameter *NLAS* der Datenart 62 kann ein beliebiger Lastfall ausgewählt werden, dessen Kräfte, falls für die Masseneingabe gekennzeichnet, in Massen umgerechnet werden.

Spalten	Symbol	Typ	Inhalt	Anm.
1 - 3	NDS	I	Datensatznummer: 62	
9 - 12	NEIR	I	Anzahl der gesuchten Eigenfrequenzen	(62.1)
13 - 16	NEIK	I	Anzahl der Kontrollvektoren	(62.1)
17 - 20	ITDY	I	Anzahl der Iterationen	
21 - 28	EPSD	R	Fehlerschranke	
29 - 32	NLAS	I	Lastfallnummer	(62.2)

(62.1) Zur Verbesserung der Konvergenz wird mit NEIR + NEIK Eigenformen iteriert (siehe Theoriehandbuch, Kap.6).

Bedingung:
$$\begin{matrix} \text{NEIR} & & & \geq & & & 1 \\ & \text{KEIK} & \geq & \min & \{ \text{NEIR}, & & 8 \} \\ & & \text{NEIR} + \text{NEIK} & \geq & 30 & & \end{matrix}$$

(62.2) NLAS legt fest, welcher Lastfall für die Ermittlung der Zusatzmassen (NDS 40/41 und NDS 46) herangezogen wird. Die Ermittlung der Zusatzmassen aus Lastfallkombinationen (NDS 49) ist nicht vorgesehen.

4. SST2BUB

Das Schnittstellenmodul *SST2BUB* wurde als zusätzlicher Importfilter für SSt-micro-Dateien entwickelt. Zur Zeit wird das SSt-micro-Dateiformat der Version 7.7 unterstützt.

Wird das Programm ohne Parameterangabe gestartet, wird eine Kurzhilfe ausgegeben (siehe unten). Die Vorgabe der Eingabedatei als Parameter <EIN> ist erforderlich. Der Name der B&B-Datei [AUS] ist optional und wird falls nicht angegeben aus dem Präfix der Eingabedatei und der Standardendung *ein* erzeugt. In der LOG-Datei, deren Dateiname analog zur B&B-Eingabedatei generiert wird, wird das Programmablaufprotokoll gespeichert.

Über die Option *A* wird festgelegt, ob eine B&B-Eingabedatei (standardmäßig) oder eine Datei im *DAT*-Format erzeugt werden soll.

Zur Anpassung der Dimensionen sieht *SST2BUB* die Vorgabe der Kraft- bzw. Längendimension der Zieldatei vor.

```
SST2BUB Konverter SSt-micro nach B&B Ver. 1.01.0004 - 240899
Universitaet GH Essen - FB10 - Fachgebiet Baumechanik/Statik
Copyright 1999 Prof. Dr.-Ing. G. Thierauf
Entwickelt von B. Dobelmann, E. Baeck
```

```
Syntax: SST2BUB <EIN> [AUS] [LOG] [-H] [-Fn] [-An]
<EIN> : Name der SSt-micro-Dateien
[AUS] : Name der B&B-Eingabedatei/DAT-Datei
[LOG] : Name der Logdatei
[-H]  : Ausgabe des Langhilfetextes
[-Fn] : Format : 0: Format 0 / 1: Format 1
[-An] : Ausgabe: 0: B&B-Eingabe, 1: DAT-Format
```

Weitere Optionen:

```
[-Kn] : Kraft   : 'kN'/'N'
[-Ln] : Laenge  : 'mm'/'cm'/'dm'/'m'
```

Beispiel:

```
SST2BUB bps1
```

Da eine hundertprozentige, automatische Konvertierung nicht implementiert wurde, ist anzuraten, die generierte B&B-Eingabedatei nach erfolgter Umsetzung genau zu prüfen. Im Kopf dieser Datei wird in Kommentarzeilen auf den implementierten Leistungsumfang des Programms hingewiesen.

Besonderen Augenmerk verdient die Umsetzung der Profildaten bei Benutzung einer Profildatenbank. Es ist hier sicherzustellen, daß die verwendeten Profile zum einen die gleichen Kenndaten enthalten, zum anderen in gleicher Orientierung verwendet werden.

5. BUBBAUTL

Das Modul *BUBBAUTL* wurde entwickelt, um einzelne B&B-Eingabedateien zusammenzukopieren. Dabei werden die Knoten- bzw. Elementnummern entsprechend angepaßt, d.h. verschoben, um Überlappungen der Nummernbereiche zu vermeiden.

5.1. Gelesene Datenarten

BUBBAUTL liest die Datenarten 23, 36 und 37.

Es werden zur Zeit keine Bildungsgesetze in den Knoten- und Elementdaten unterstützt. Datenarten, die vor den Knotendaten eingegeben werden oder zwischen Knotendaten und Gruppenzuweisungen können per Include-Datei eingelesen und verarbeitet werden. Die Datenarten nach den Elementdaten werden zur Zeit noch nicht eingelesen und verarbeitet.

Elementtypen werden bis zu den 8-knotigen Elementen unterstützt.

5.2. Generierte Daten

Es können Freiheitsgrade und Belastungsdaten auf der Geometrie definiert werden. Entsprechende Datenarten werden automatisch erzeugt und in der B&B-Eingabedatei optional ausgegeben. Ferner können Elementtypen umdefiniert werden und eine gefederte Lagerung auf der Geometrie vorgegeben werden.

5.3. Programmsyntax

Wird das Programm ohne Parameterangabe in der Konsole gestartet, wird eine Kurzhilfe ausgegeben (siehe unten).

```
BUBBAUTL B&B-Bauteilverwaltung Version 1.00.0005 VC6 (02.09.1999)
Universitaet GH Essen - FB10 - Fachgebiet Baumechanik/Statik
```

Entwickelt von Dr. E. Baeck

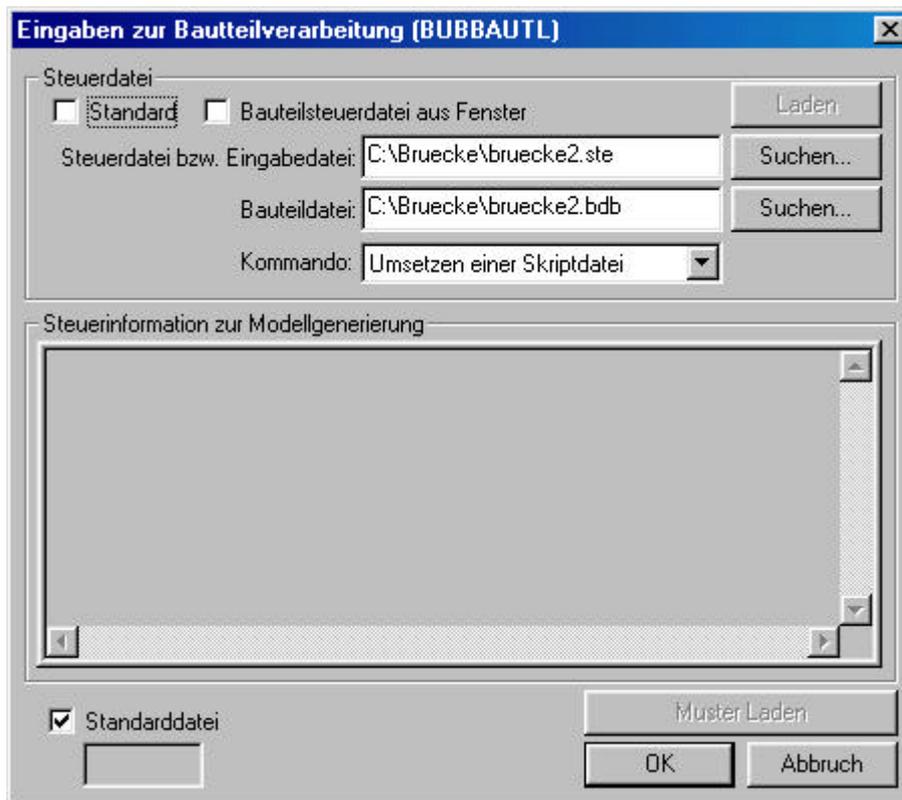
```
Syntax: BUBBAUTL <CMD> <BTL> <DAT>
  <CMD> : Kenner fuer Bearbeitungskommando
  <BTL> : Name der Bauteildatenbank
  <DAT> : Name der B&B-Eingabedatei bzw. Steuerdatei

  <CMD> : -h  Ausgabe der Hilfe
  <CMD> : -l  Ausgabe Datenbankstatus
  <CMD> : -a  Hinzufuegen einer B&B-Eingabedatei
  <CMD> : -c  Verbinden aller Bauteile in der Datenbank
  <CMD> : -w  Schreiben einer B&B-Eingabedatei
  <CMD> : -r  Lesen der Information aus Steuerdatei
```

Beispiel:

```
BUBBAUTL -r bsp1.db bsp1.ste
In diesem Beispiel wird eine Bauteildatenbank bsp1.db
angelegt und die Steuerdatei bsp1.ste ausgewertet
Die Steuerdatei bsp1.ste enthaelt die Kommandos.
Eine detaillierte Beschreibung der Kommandos ist der
Programmdokumentation zu entnehmen (siehe B&B-Info).SST2BUB
```

Der in der B&B-Programmoberfläche wird vor Aufruf von BUBBAUTL eine Dialogmaske ausgegeben, in der die Programmparameter festgelegt werden können.



Nach Auswertung einer Skriptdatei (Steuerdatei) wird die generierte B&B-Eingabedatei in das Oberflächenfenster geladen. Dabei geht die Programmoberfläche davon aus, daß die generierte B&B-Eingabedatei das gleiche Suffix wie die Steuerdatei erhält. Im obigen Beispiel würde nach Ablauf von *BUBBAUTL* eine B&B-Eingabedatei des Namens BRUECKE2.EIN in das Oberflächenfenster eingelesen werden.

5.4. Steuerkommandos

Kommando	Typ	Parameter	Beschreibung
add	C i i	Datei B&B-Eingabedatei copy 0: wird kopiert 1: wird beim Kopieren flag 0x0001: Vertauschen von Material und Querschnittsgruppe:	Dieses Kommando fügt ein weiteres Bauteil in die Bauteildatenbank. Ein Bauteil ist eine (formatierte) B&B-Eingabedatei.
move	f f f	dx X-Verschiebung dy Y-Verschiebung dz Z-Verschiebung	Das Kommando verschiebt das letzte hinzugefügte Bauteil.
rotate	i f	Achse Rotationsachse global 0:X / 1:Y / 2:Z Winkel Angabe des Winkels in Grad	Das Kommando rotiert das letzte hinzugefügte Bauteil um eine globale Achse.
conlin	i i i 3f 2f	Btl Bauteilnummer, dessen Knoten angepaßt werden soll Typ 0: Knoten des aktuellen Bauteils bleibt. 1: Knoten des akt. Bauteils wird angepaßt Dir Linienrichtung 0: X / 1:Y / 2:X SPkt Koordinaten des Punktes Lng Längen in - bzw. + Richtung Eps Fangradius für Fanggebiet	Knoten entlang einer Linie, die sich in einem Fanggebiet mit Radius eps befinden werden verknüpft.
kmove	3f 3f f	Kv Koordinaten des Quellknotens (dieser Knoten wird verschoben) Kn Koordinaten des Zielknotens Eps Fangradius für Fanggebiet	Ein Knoten unter Vorgabe der Koordinaten wird verschoben. Es werden Knoten im Umfeld gesucht.
stb2ball	i	TypA Alter Elementtyp TypB Neuer Elementtyp	Konvertierung eines Stabelements in ein Balkenelement

5.5. *Format der Steuerdatei*

Die Steuerdatei ist eine ASCII-Datei und kann mit jedem Editor bearbeitet werden. Mit dem #-Zeichen werden Kommentarzeilen gekennzeichnet. Jedes Kommando besteht aus einem Schlüsselwort und einer unformatierten Liste der entsprechenden Parameter. Die Parameter werden in der nachfolgenden Auflistung in eckigen Klammern angegeben. i bezeichnet hierbei einen ganzzahligen, f einen Gleitkommaparameter. Werden Felder erwartet, z.B. die Koordinaten eines Punktes x,y,z, so wird der Parametertyp durch die entsprechende Felddimension ergänzt.

Beispiel:

<3f:SPkt> Der Parameter *SPkt* ist ein Gleitkommaparameter und hat die Felddimension 3.

Die Parameter können in beliebiger Länge eingegeben werden. Sie sind jedoch vollständig einzugeben und durch ein Leerzeichen von einander zu trennen.

Die nachfolgende Beispeildatei *bubbautl.ste* enthält stets eine Liste aller Kommandos.

```
# -----
#
# add          Hinzufuegen eines Bauteils
#             add <Datei> <i:copy> <i:flag> <c:Bez>
#             Datei  Bauteildatei
#             copy   Kopierkenner
#                   0:wird kopiert
#                   1:wird beim kopieren uebergangen
#
#             flag   Formatkenner
#                   0       : 1:1 - einlesen
#                   0x0001: Material- u. Querschnittsgruppen tauschen
#
# move         Translatieren des letzten Bauteils
#             move <f:Delta-X> <f:Delta-Y> <f:Delta-Z>
#
# rotate      Rotieren des letzten Bauteils
#             rotate <i:Achse> <f:Winkel in Grad>
#
# conlin      Verknuepfen von Knoten entlang einer Linie
#             conlin <i:Btl> <i:Typ> <i:Dir> <3f:SPkt> <2f:Lng> <f:Eps>
#             Btl    Bauteil, dessen Knoten angepasst werden
#             Typ    0: Knoten des aktuellen Bauteils bleiben erhalten
#                   1: Knoten des aktuellen Bauteils werden angepasst
#             Dir    Linienrichtung (nur Hauptrichtung)
#             SPkt   Koordinaten des Bezugspunkts
#             Lng    Laenge in - bzw. + Richtung
#             Eps    Fangradius
#
# kmove       Verschieben eines Knotens. Es werden Knoten im Umfeld
#             der vorgegebenen Koordianten gesucht.
#             kmove <3f:Kv> <3f:Kn> <f:Eps>
#             Kv     Koordinaten des Quellknotens (wird verschoben)
#             Kn     Koordinaten des Zeilknotens
#             Eps    Fangradius
#
# stb2ball    Konvertierung eines Stabelements in ein Balkenelement
#             stb2ball <f:TypA> <f:TypN> <i:KS> <3f:M> <f:R> <f:Phi> <f:Eps>
#             TypA   Alter Elementtyp
#             TypB   Neuer Elementtyp
#             KS     Nummer Koordinatensystem (0:global)
#             M      Kreismittelpunkt
#             R      Radius
#             Phi    Winkel (in Grad)
#             Eps    Fangradius
#
#             !!! zur Zeit generell fuer alle Elemente des Typs
#             !!! und 2 Achse in Z-Richtung
```

```

#
# frgpkt          Setzen von Freiheitsgraden in einem Punkt
# frgpkt <3f:X> <f:Eps> <6i:fgd>
#               X      Gesuchter Punkt
#               Eps    Fangradius
#               fgrd   Freiheitsgraddefinition
#                   -1: nicht definiert
#                   0: unterdrueckter Freiheitsgrad
#                   1: vorhandender Freiheitsgrad
#
# frglin          Setzen von Freiheitsgraden auf einer Linie
# frglin <i:Dir> <3f:SPkt> <2f:Lng> <f:Eps> <6i:fgd>
#               Dir    Linienrichtung (nur Hauptrichtung)
#               SPkt   Koordinaten des Bezugspunkts
#               Lng    Laenge in - bzw. + Richtung
#               Eps    Fangradius
#               fgrd   Freiheitsgraddefinition
#                   -1: nicht definiert
#                   0: unterdrueckter Freiheitsgrad
#                   1: vorhandender Freiheitsgrad
#
# frgquad         Setzen von Freiheitsgraden in einem quaderfoermigen Gebiet
# (Sonderfall Rechteck bei Dicke -> 0)
# frgquad <3f:M> <2f:dX> <2f:dY> <2f:dZ> <6i:fgd>
#               M      Mittelpunkt des Gebiets
#               dX     Halbe Gebietslaenge in +/-X
#               dY     Halbe Gebietslaenge in +/-Y
#               dZ     Halbe Gebietslaenge in +/-Z
#               fgrd   Freiheitsgraddefinition
#                   -1: nicht definiert
#                   0: unterdrueckter Freiheitsgrad
#                   1: vorhandender Freiheitsgrad
#
# fedpkt         Setzen von Senkfedern in einem Punkt
# fedpkt <3f:X> <f:Eps> <3f:EV> <2i:GRP>
#               X      Gesuchter Punkt
#               Eps    Fangradius
#               EV     Richtungsvektor
#               GRP    Gruppen (Material,Querschnitt)
#
# fedlin         Setzen von Senkfedern auf einer Linie
# fedlin <i:Dir> <3f:SPkt> <2f:Lng> <f:Eps> <3f:EV> <2i:GRP>
#               Dir    Linienrichtung (nur Hauptrichtung)
#               SPkt   Koordinaten des Bezugspunkts
#               Lng    Laenge in - bzw. + Richtung
#               Eps    Fangradius
#               EV     Richtungsvektor
#               GRP    Gruppen (Material,Querschnitt)
#
# fedquad        Setzen von Senkfedern in einem quaderfoermigen Gebiet
# (Sonderfall Rechteck bei Dicke -> 0)
# fedquad <3f:M> <2f:dX> <2f:dY> <2f:dZ> <3f:EV> <2i:GRP>
#               M      Mittelpunkt des Gebiets
#               dX     Halbe Gebietslaenge in +/-X
#               dY     Halbe Gebietslaenge in +/-Y
#               dZ     Halbe Gebietslaenge in +/-Z
#               EV     Richtungsvektor
#               GRP    Gruppen (Material,Querschnitt)
#
# fla3dir        Setzen der Flaechennormalen
# fla3dir <3f:M> <2f:dX> <2f:dY> <2f:dZ>
#               <i:nBtl> <f:alf> <3f:EV>
#               M      Mittelpunkt des Gebiets
#               dX     Halbe Gebietslaenge in +/-X
#               dY     Halbe Gebietslaenge in +/-Y
#               dZ     Halbe Gebietslaenge in +/-Z
#               nBtl   Bauteilnummer
#               alf    Suchwinkel
#               EV     Richtungsvektor

```

```

#
# klapkt      Knotenlast ueber Punkt definieren
# klapkt <3f:X> <i:Mode> <i:Btl> <i:Dir>
#          <i:Las> <i:Ken> <3f:P>
#          X      Koordinaten
#          Mode   Bauteilnummer
#                  0: keine Einschränkung
#                  1: Suche nur in Bauteilknoten
#                  2: In Suche Bauteilknoten ausschliessen
#          nBtl   Bauteilnummer
#          nDir   Suchrichtung
#                  0 : global
#                  +/-1: in + bzw. - X-Richtung
#                  +/-2: in + bzw. - Y-Richtung
#                  +/-3: in + bzw. - Z-Richtung
#          Las    Lastfallnummer
#          Ken    Belastungskenner
#          P      Belastungsvektor
#
# klascir     Knotenlast in einem Punkt kreisfoermig einleiten
# klascir <3f:X> <i:Mode> <i:Btl> <i:Dir>
#          <i:Las> <i:Ken> <3f:P> <f:Rad> <i:ver>
#          X      Koordinaten
#          Mode   Bauteilnummer
#                  0: keine Einschränkung
#                  1: Suche nur in Bauteilknoten
#                  2: In Suche Bauteilknoten ausschliessen
#          nBtl   Bauteilnummer
#          nDir   Suchrichtung
#                  0 : global
#                  +/-1: in + bzw. - X-Richtung
#                  +/-2: in + bzw. - Y-Richtung
#                  +/-3: in + bzw. - Z-Richtung
#          Las    Lastfallnummer
#          Ken    Belastungskenner
#          P      Belastungsvektor
#          Rad    Verteilungsradius
#          ver    Verteilungsart
#                  0: linear
#                  1: quadratisch
#
# flascir     Flaechenlasten auf Kreisringgebiet
# flascir <3f:X> <2f:R> <f:Eps> <i:Las> <i:Ken> <3f:P>
#          X      Kreismittelpunkt
#          R      Innenradius / Aussenradius
#          Eps    Genauigkeit
#          Las    Lastfallnummer
#          Ken    Belastungskenner
#          P      Belastungsvektor
#
# flasquad    Flaechenlasten in Quadergebiet
# flasquad <3f:M> <2f:dX> <2f:dY> <2f:dZ> <i:Las> <i:Ken> <3f:P>
#          M      Mittelpunkt des Gebiets
#          dX     Halbe Gebietslaenge in +/-X
#          dY     Halbe Gebietslaenge in +/-Y
#          dZ     Halbe Gebietslaenge in +/-Z
#          Las    Lastfallnummer
#          Ken    Belastungskenner
#          P      Belastungsvektor
#
# etellin     Globale lineare Temperaturverteilung
# etellin <i:Las> <i:Dir> <2f:X> <2f:T> <f:DT3> <f:D3> <i:Btl> <i:Mode>
#          Las    Lastfallnummer
#          Dir    Linienrichtung (nur Hauptrichtung)
#          X      Stuetzstellen auf Richtung (Intervall -/+)
#          T      Zugehoerige Temperaturen
#          DT3    Temperaturdifferenz (2d-Elemente)
#          D3     Bezugsdicke (2d-Elemente)
#          Btl    zu beruecksichtigendes Bauteil (0: alle Bauteile)
#          Mode   Generierungsmodus
#                  0: Ausserhalb konstante Temperaturen
#                  1: Ausserhalb keine Temperaturen
#
# etelfile    Definition der Elementtemperaturlasten ueber beliebig
#             verteilte Stuetzstellen. Diese Stuetzstellen und die
#             zugehoerigen Punkttemperaturen werden auf die Element-
#             schwerpunkte der Elemente interpoliert.
#             Die Mittelung beruecksichtigt zum einen die Entfernung
#             einer Stuetzstelle vom Elementschwerpunkt, zum anderen
#             fliesst die Dichte der Stuetzstellen in die Mittelung
#             mit ein.
#

```

```

#          etelfile <i:Las> <i:Pkt> <i:Mode> <i:Btl> <c:File>
#          Las      Lastfallnummer
#          Pkt      Anzahl der maximal beruechsichtigten Stuetzstellen
#          Mode     Art der Mittelung
#                   0: Arithmetisches Mittel
#                   1: - mit Entfernungsgewicht
#                   2: - mit inversem Dichtengewicht
#                   3: - mit beiden Gewichten
#          Btl      zu beruecksichtigendes Bauteil (0: alle Bauteile)
#          File     Stuetzstellendatei
#
#          !!! noch nicht implementiert !!!
#
# include      Einbinden einer B&B-Datei beim Schreiben der Datenbank
# include <n:Typ> <s:File>
#          Typ     Dateityp
#                   0: Kopfdaten bis Knotenkoordinaten
#                   1: Gruppendaten
#
# feinlin     Verfeinerung entlang eines Bauteilrandes
# feinlin <i:Btl> <i:Dir> <3f:SPkt> <2f:Lng> <f:Eps> <f:Dis> <2i:GRP>
#          Btl     Bauteil, dessen Knoten angepasst werden
#          Dir     Linienrichtung (nur Hauptrichtung)
#          SPkt    Koordinaten des Bezugspunkts
#          Lng     Laenge in - bzw. + Richtung
#          Eps     Fangradius
#          Dis     Abstand vom Rand ( Dis <= 0 / Seitenhalbierung ) (nicht implementiert)
#          GRP     Gruppenzuweisung der Elemente
#
# grpquad     Setzen von Gruppendaten fuer Elemente innerhalb eines
#              quaderfoermigen Gebiets
#              (Sonderfall Rechteck bei Dicke -> 0)
#              grpquad <3f:M> <2f:dX> <2f:dY> <2f:dZ> <2i:grp>
#              M     Mittelpunkt des Gebiets
#              dX    Halbe Gebietslaenge in +/-X
#              dY    Halbe Gebietslaenge in +/-Y
#              dZ    Halbe Gebietslaenge in +/-Z
#              grp   Gruppennummern
#                   [0]: Materialgruppe
#                   [1]: Querschnittsgruppe
#              Mode  Art Gruppenaenderung
#                   0: keine Aenderung
#                   1: Ueberschreiben der Materialgruppe
#                   2: Ueberschreiben der Querschnittsgruppe
#                   3: Ueberschreiben beider Gruppen
#
# connect     Verknuepfen aller Bauteile
# write       Schreiben der Bauteile in eine B&B-Eingabedatei
# rotate <i:Achse> <f:Winkel in Grad>
#
# kopf        Ausgabe der Kopfdaten in die LOG-Liste BUBBAUTL.LOG
# goto        Sprung nach vorne zu einer Marke
# goto <s:Marke>
#

```

6. SILOGEN

Das Programm *SILOGEN* generiert B&B-Eingabedateien für die Berechnung und Bemessung von Stahl-Beton-Silos.

Es wird eine unformatierte ASCII-Datei eingelesen (Standardendung *SIL*), die die Steuerparameter enthält. Aus der parametrisierten Silobeschreibung wird ein entsprechendes FE-Modell generiert. Ferner werden die in den Vorschriften festgelegten Einwirkungen in Lastfällen und Lastfallkombinationen zusammen gestellt.

Das Programm wird zur Zeit aus dem Zusatzprogrammenü der Oberfläche gestartet (Extras/Programme/SiloGen). Die generierte B&B-Eingabedatei wird nach dem Programmablauf in die Oberfläche eingeladen und dann mit den üblichen Methoden weiterverarbeitet werden.

Die Programmsyntax wird in einer kleinen Hilfe erläutert, die nach Aufruf des Programms ohne Parameter aus der Konsole ausgegeben wird.

```
SILOGEN Generator fuer SILO-Strukturen Ver. 1.01.0001 - 016899
Universitaet GH Essen - FB10 - Fachgebiet Baumechanik/Statik
Copyright 1999 Prof. Dr.-Ing. G. Thierauf
Entwickelt von K. Leifeld, E. Sahin, C. Butenweg, E. Baeck
```

```
Syntax: SILOGEN <EIN> [AUS] [LOG] [-H]
<EIN> : Name der SILOGEN-Eingabedatei
[AUS] : Name der B&B-Eingabedatei
[LOG] : Name der Logdatei
[-H]  : Ausgabe des Langhilfetextes
Beispiel:
```

```
SILOGEN bps1.sil bsp1.ein
```

Eine Beschreibung des Silos im Rahmen von Masken ist zur Zeit in Vorbereitung und wird ebenfalls in das Programmsystem integriert werden.