



Result Viewer-RESULTS

Grafisches und tabellarisches Postprocessing für
Finite Elemente

SOFISTiK | 2018

Result Viewer-RESULTS
Grafisches und tabellarisches Postprozessing für Finite Elemente

Result Viewer-RESULTS Manual, Version 2018-2
Software Version SOFiSTiK 2018

Copyright © 2017 by SOFiSTiK AG, Oberschleissheim, Germany.

SOFiSTiK AG

Hauptsitz Oberschleissheim

Bruckmannring 38

85764 Oberschleissheim

Deutschland

T +49 (0)89 315878-0

F +49 (0)89 315878-23

Niederlassung Nürnberg

Burgschmietstr. 40

90419 Nürnberg

Deutschland

T +49 (0)911 39901-0

F +49(0)911 397904

info@sofistik.de
www.sofistik.de

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Kein Teil darf ohne schriftliche Genehmigung der SOFiSTiK AG in irgendeiner Weise vervielfältigt, übersetzt oder umgeschrieben werden. SOFiSTiK behält sich das Recht vor, diese Veröffentlichung jederzeit zu überarbeiten oder inhaltlich zu ändern.

SOFiSTiK versichert, dass Handbuch und Programm nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurden, übernimmt jedoch keine Gewähr dafür, dass Handbuch oder Programm fehlerfrei sind. Fehler oder Unzulänglichkeiten werden nach Bekanntwerden in der Regel aber beseitigt.

Der Benutzer bleibt für seine Anwendungen selber verantwortlich. Er hat sich durch Stichproben von der Richtigkeit seiner Berechnungen zu überzeugen.

Titelseite

Projekt: Neubau SOFiSTiK Bürogebäude, Nürnberg | Generalübernehmer: WOLFF & MÜLLER, Stuttgart | Architektur: WABE-PLAN ARCHITEKTUR, Stuttgart | Tragwerksplanung: Boll und Partner. Beratende Ingenieure VBI, Stuttgart | Haustechnik: GM Planen + Beraten, Griesheim | Entwurf: Gerhard P. Wirth gpwirtharchitekten, Nürnberg | Visualisierung: Armin Dariz, BiMOTION GmbH

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
1 Aufgabenbeschreibung	1-1
1.1 Umstieg von AQUP und DBView	1-2
1.2 Beispieleingaben für einfache Querschnittsplots	1-2
2 Result Viewer - Interaktives Postprozessing	2-1
2.1 Allgemeines	2-1
2.2 Start der interaktiven Version	2-1
2.3 Grundlagen der grafischen Bedienung	2-1
2.4 Wichtige Bedienelemente	2-2
2.5 Auswahl der verschiedenen Ansichtstypen	2-3
3 Ein- und Ausgabebeschreibung	3-1
3.1 Programmstart	3-1
3.2 Eingabesprache	3-1
3.3 Eingabesätze	3-1
3.4 CDB – Datenbankwechsel	3-4
3.5 SIZE – Maßstab und Blattgröße	3-5
3.6 BILD – Neues Bild	3-11
3.7 UND – Weitere Ergebnisse in der gleichen Grafik darstellen	3-12
3.8 FF – Seitenvorschub	3-13
3.9 GRUP – Auswahl von Elementgruppen und sekundären Gruppen	3-14
3.10 LF – Auswahl eines Lastfalls	3-15
3.11 DBO – Ergebniseigenschaften	3-19
3.12 DIAG – Diagrammoptionen	3-22
3.13 DGRA – Graphen im Diagramm	3-23
3.14 DIAX – Achsen von Diagrammen	3-24
3.15 DLIN – Grenzlinien in Diagrammen	3-25
3.16 DIAP – Zusätzliche Diagrammoptionen	3-26
3.17 FILT – Ergebnisselektion	3-27
3.18 JOIN – Verknüpfen von Ergebnistabellen	3-29
3.19 XLSX – XLSX Export	3-30
3.20 PFA – Eigenschaften von Füllflächen	3-31
3.21 PLN – Eigenschaften von Linien	3-32
3.22 PMR – Eigenschaften von Markern	3-34
3.23 TXTP – Texteeigenschaften	3-35
3.24 BEOB – Abbildungsvorschrift	3-36
3.25 STRU – Darstellung von Strukturwerten	3-38
3.26 QUER – Querschnittsergebnisse	3-47
3.27 KNOT – Ergebnisse in Knoten	3-54

3.28	STAB – Stabelementergebnisse	3-58
3.29	QUAD – Flächenelementergebnisse	3-64
3.30	BRIC – Volumenelementergebnisse	3-71
3.31	RSET – Ergebnisgruppen	3-73
4	Beschreibung der Ausgabelisten	4-1

1 Aufgabenbeschreibung

Der interaktive Result Viewer und das entsprechende CADINP Kernprogramm RESULTS sind Auswerteprogramm für die Finiten Elemente Programme der SOFiSTiK mit CDBASE-Datenbasis (z.B. ASE, TALPA, MAXIMA, BEMESS, AQB, DYNA, HASE oder HYDRA). Sie erlauben die grafische, tabellarische und diagrammartige Darstellung von in der **Datenbasis gespeicherten Informationen und Ergebnissen** in folgender Grobstruktur bzw. Unterscheidung:

- Systemwerte
 - Querschnitte und Querschnittswerte
 - Gruppen
 - Lastfallinformationen
 - Strukturelemente
 - Knoten
 - Finite Elemente (STAB,QUAD,BRIC..)
- Ergebnisse
 - Querschnittspannungen
 - Gruppenweise Ergebnisse
 - Lastfallergebnisse (z.B. Auflagerkraftsummen)
 - Knotenergebnisse (Verschiebungen, Verdrehungen..)
 - Elementergebnisse
- Bemessung
 - Elementergebnisse (Ausnutzungsgrade, Spannungen, Bewehrung..)

Die **Darstellung** kann je nach Ergebnistyp auf verschiedene Arten erfolgen:

- Grafische Darstellung (Text, Vektor..)
- Tabelle
- Diagramm

Das erstellte **Dokument** besteht aus folgenden Elementen:

- Seite
 - Grafik
 - Layer

Hinweis

In der Version 2014 ersetzt der Result Viewer bzw. RESULTS die Programme AQUP und DBView für Querschnittsergebnisse und tabellarische Auswertung. Zur grafischen Darstellung von Ergebnissen wird weiterhin WinGRAF bzw. WING verwendet

1.1 Umstieg von AQUP und DBView

Da keine automatische Umstellung der AQUP CADINP Eingaben erfolgt sowie DBView als interaktives Programm entfallen ist, sollte folgender Grundsatz beim Umstieg gelten:

Hinweis

Versuchen Sie die gewünschten Ergebnisse bzw. Darstellungen grafisch-interaktiv mit dem Result Viewer zu erzeugen, speichern Sie dann die Datei. Die erzeugte .results Datei enthält dann die entsprechenden CADINP Eingaben für Ihr gewünschtes Ergebnis, diese können Sie dann mit dem Teddy öffnen und in Ihr Projekt einfügen und ggf. weiter modifizieren

1.2 Beispieleingaben für einfache Querschnittsplots

Die folgende Eingabe plottet vier Übersichtsbilder der Querschnitte 1-4 auf einer Seite des Windows Standarddruckers:

```
+PROG RESULTS
KOPF Querschnittsbilder
SIZE TEIL 2x2
LF QNR 1 ;STRU TYP CROS
LF QNR 2 ;STRU TYP CROS
LF QNR 3 ;STRU TYP CROS
LF QNR 4 ;STRU TYP CROS
ENDE
```

Die folgende Eingabe plottet die mit AQB berechneten Spannungen eines Lastfalles am Querschnitt:

```
+PROG RESULTS
KOPF AQB Spannungen LF 11 / Stab 10001 X 0
SIZE
LF NR 11
LF ENR 10001 X 0
QUER TYP SIG ETYP STAB RTYP NONL DARS DLIN FILL PARA SCHR 0.35
ENDE
```

2 Result Viewer - Interaktives Postprocessing

2.1 Allgemeines

Unter Windows gibt es den grafisch-interaktiven Result Viewer für das Postprocessing. Der Result Viewer kann direkt aus dem Teddy, WPS, Report Browser oder SSD per Klick auf das Icon gestartet werden, dabei wird die Datenbasis des aktuellen Projektes geöffnet. Nun können die gewünschten Ergebnisse tabellarisch oder grafisch betrachtet werden, speichert man ein Dokument enthält die erzeugte .results Datei die Plotanweisungen für die gewünschten Darstellungen, kann also zur Wiederherstellung der Plots verwendet werden bzw. direkt zur Übernahmen in eine .dat Datei kopiert werden.

Bei grafischer Arbeitsweise mit dem SSD kann der Result Viewer als Task 'Interaktive Listen und Grafik' aus der Taskbibliothek des SSD in ein Projekt beliebig oft eingefügt werden. Die erzeugten Plots und Tabellen werden dann direkt mit dem SSD Projekt verknüpft und im Report Browser Format (Menü 'Datei' - 'Seite einrichten' im Report Browser) an den entsprechenden Stellen dargestellt.

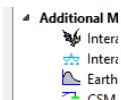
2.2 Start der interaktiven Version

Zum Starten des Result Viewer sind folgende Möglichkeiten vorhanden:



Starten aus dem Teddy, WPS, Report Browser und SSD durch Klicken auf das Result Viewer-Icon.

Es wird die Datenbasis (.CDB) geöffnet. Ist eine Speicherdatei .results vorhanden, so wird diese vorrangig verwendet.



Einfügen des Tasks 'Interaktive Liste und Grafik' aus der SSD Taskbibliothek 'Zusätzliche Module'



Auswahl 'Postprocessing (Result Viewer)' bei Rechtsklick bzw. Kontextmenü für eine SOFiSTiK-Datenbankdatei (.CDB)

2.3 Grundlagen der grafischen Bedienung

Der Result Viewer wurde als modernes grafisches Programm entworfen, prinzipiell sollten zur Anwendung keine umfangreichen Hilfen benötigt werden, es sollte folgendes Bedienprinzip gelten:

Hinweis

Verwenden Sie **Rechtsklick bzw. Kontextmenü** auf den verschiedenen Elementen wie z.B. Kopfzeilen der Tabellen um Filter-, Sortier- und Kopieroptionen zu erhalten. Je nach Element und Ansicht sind nur bestimmte Optionen verfügbar.

2.4 Wichtige Bedienelemente

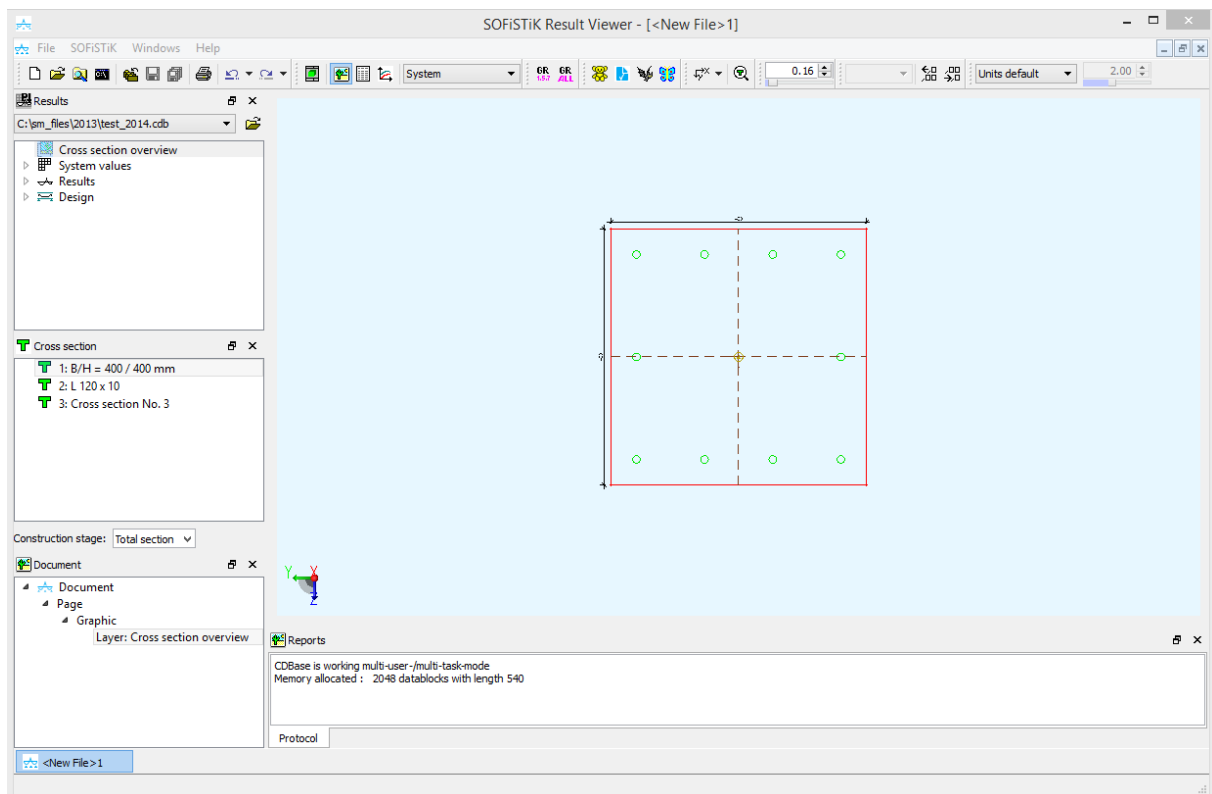


Abbildung 2.1: Result Viewer

Die wichtigen Elemente des Result Viewer Fensters sind:

- Oben: Menüleiste
- Darunter: Toolbar-Bereich mit Knöpfen und Schieberegler, z.B. für Darstellungsart und Schriftgröße
- Grafik-/Tabellen- /Diagrammbereich
- Links: Bedienbäume, z.B. Ergebnisbaum, Lastfall-/Querschnittsbaum, Dokumentenbaum
- Ganz unten: Meldungen und Protokollbereich

Die obige Abbildung zeigt das Result Viewer Fenster in der Standardaufteilung, je nach Projektdatenbasisinhalt und gewähltem Ergebnis wird entweder eine Querschnitts- oder Lastfallauswahl dargestellt. Alle Elemente lassen sich mit gedrückter linker Maustaste beliebig abdocken und verschieben.

Mit rechter Maustaste auf einen freien (grauen) Menübereich können bestimmte Elemente aktiviert und deaktiviert werden bzw. der Default der Anordnung wiederhergestellt werden. Es können mehrere Dateien (d.h. Datenbanken und Dokumente) gleichzeitig geöffnet sein.

Hinweis

Windows Multiselect (Klicken mit gehaltener STRG-Taste) ermöglicht die Mehrfachauswahl von z.B. Ergebnissen und Lastfällen für gleichzeitige Darstellung in der Tabellenansicht

2.5 Auswahl der verschiedenen Ansichtstypen

Ganz wichtig für die Benutzung des Result Viewers ist die Auswahl der möglichen Ansichtstypen, je nach Auswahl des grundlegenden Ansichtstypes mit dem Knopf ganz links in der unten abgebildeten Toolbox ergeben sich zwei Zustände: '3D/ View' oder '2D/ Report Browser Preview'.



Abbildung 2.2: Ansichtstyp Toolbox

Im Modus '3D/View' können die Ergebnisse ausgewählt und ohne Ausdruckformatbeschränkungen betrachtet werden, in diesem Modus ist auch die Wahl des Ansichtstypes 'Grafik', 'Tabelle', 'Diagramm' möglich. Im '2D/ Report Browser Preview' Modus ist die Voransicht des erzeugten Dokumentes im Druckformat möglich, mit dem Scrollrad kann geblättert bzw. mit STRG + Mausrad im Dokument gezoomt werden. Es ergeben sich im Überblick folgende Ansichtstypen:






View Type / Ansichtstyp	Toggle: 3D / „View“ 	2D / „Report Browser Preview“ 
Table / Tabelle 	„Spreadsheet Mode“ (New)	Tabular Printout (DBView/prin)
Graphic / Grafik 	Cross Section Viewer	Cross Section Plot (AQUP)
Diagram / Diagramm 	„Spreadsheet Mode“ (New)	Diagram (DBView)

Abbildung 2.3: Mögliche Ansichtstypen

3 Ein- und Ausgabebeschreibung

3.1 Programmstart

Um Result Viewer im Batch-Modus zu starten, ist beim Programmstart das Modul results.exe zu verwenden. Beim Start innerhalb der Berechnungssteuerung der Programme WPS bzw. SPS wird dieses Modul automatisch verwendet.

3.2 Eingabesprache

Die Eingabe erfolgt im freien Format in der CADINP Eingabesprache (Vgl. allgemeines Handbuch SOFiSTiK: 'Basisfunktionalitäten').

3.3 Eingabesätze

Result Viewer verarbeitet nur einen einzigen Eingabeblock, der mit ENDE abgeschlossen wird. Innerhalb dieses Blockes wird die Eingabe der Reihe nach abgearbeitet. Dabei muß zwischen Attribut- und Anforderungssätzen unterschieden werden. Die meisten Eingabesätze sind Attributsätze, deren Werte sofort aktualisiert werden, deren Auswirkungen jedoch erst bei der nächsten Liste bzw. Zeichnung sichtbar werden. Wird bei den Anforderungssätzen bei TYP das Literal DSGN angegeben, werden auch hier nur die Attribute gesetzt. Es gibt derzeit folgende Anforderungssätze:

- STRU** Darstellung der Strukturelemente. Systemwerte, Eingabewerte, Nummerierungen und Bezeichnungen werden als Tabellen dargestellt.
- QUER** Darstellung der Querschnitte und Querschnittswerte sowie von Ergebnissen (Spannungen) an Querschnitten.
- KNOT** Darstellung von Ergebnissen in Knoten (z.B. Verformungen, Auflager- oder Randkräfte) als Tabellen.
- QUAD** Darstellung einer Zustandsgröße (z.B. Moment), eines Vektors (z.B. Querkraft oder Strömung) oder von Tensoren (z.B. Hauptspannungen oder Bewehrungen) als Tabelle.
- STAB** Darstellung einer Zustandslinie an Stabwerken (z.B. Biegemoment) als Tabelle.
- BRIC** Darstellung von Ergebnissen an Volumenelementen als Tabelle.

Nur die Sätze **STRU**, **QUER**, **KNOT**, **QUAD**, **STAB** und **BRIC** erzeugen Tabellen bzw. Zeichnungen. Die übrigen Eingabesätze sind Attributsätze.

Tabellen werden teilweise zusammengefasst, solange zwischen den Anforderungssätzen keine Attributsätze stehen. Die Reihenfolge der Sätze ist frei, jedoch wirken Attribute immer nur auf die folgenden Zeichnungen.

Die Dimension der Ergebnisse ist zum Teil im Programm festgelegt, diese können aber über die Eingabe **DBO** modifiziert werden.

Folgende Satznamen sind definiert:

Satzname	Kennworte						
CDB	NR	BEZ					
SIZE	DINA	M	W	H	RAND	FORM	TEIL
	MASS	HLEG	BLEG	TLEG	LEGB	FREI	UMBR
	SKOP	DATE	ASB	ARCH	DRUL	DRUR	DRUU
	DRUO						
BILD	M	W	H	MSCA	BEZ	SPLT	
UND							
FF							
GRUP	NR	OPTI	ETYP				
BEOB	TYP	X	Y	Z	ACHS		
LF	NR	T	BEME	MAT	REF	NMAT	BA
	XI	XIV	ENR	X	QNR	BEZ	
DBO	NAME	OTPI	UNIT	ND	POS	BREI	SORT
	REPE	FORM	BMIN	BMAX	BEZ		
FILT	NAME	TYP	OPTI	VAL1	VAL2	INKR	SBTP
	EXRF						
JOIN	SPA1	SPA2					
XLSX	NAME	WS	ZEIL	SPAL	SPNM	ZEIT	CDB
	ELEM	FILT	ERG				
PFA	ID1	ID2	ID3	ID4	COLO	R	G
	B	A					
PLN	ID1	ID2	ID3	ID4	COLO	R	G
	B	A	TYPE	WIDT			
PMR	ID1	ID2	ID3	ID4	COLO	R	G
	B	A	TYPE	SIZE			
TXTP	SHOW	OVLP					
DIAG	X	Y	GDEF	LFTP	YUP	LEGE	LBAX
	SPPL	AXFU					
DGRA	DESC	VAL1	VAL2				
DLIN	AUSR	VAL	INFO				
STRU	TYP	ETYP	DARS	FILL	UNIT	SCHR	
QUER	TYP	ETYP	STYP	DARS	FILL	UNIT	SCHR
KNOT	TYP	RESU	DARS	FILL	UNIT	UNI2	SCHR
STAB	TYP	STYP	DARS	FILL	UNIT	SCHR	
QUAD	TYP	STYP	RESU	MITT	DARS	FILL	UNIT

Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt.

Satzname	Kennworte
BRIC	SCHR TYP STYP RESU MITT DARS FILL UNIT SCHR

Die Sätze KOPF, ENDE und SEIT sind im allgemeinen Handbuch SOFiSTiK: 'STATIK Installation und Grundlagen' beschrieben.

Es folgt die Beschreibung der einzelnen Sätze.

3.4 CDB – Datenbankwechsel

CDB

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
NR	Referenznummer der Datenbank 0 die beim Starten der Eingabe aktuelle Datenbank verwenden	–	1
BEZ	Pfad und Name der Datenbank	<i>LIT</i>	*

Bei Angabe von CDB wird die aktuelle Datenbank geschlossen und die neu angegebene geöffnet. Wurde die Datenbank mit BEZ schon einmal definiert, genügt es, beim wiederholten Aufruf nur die Referenznummer dieser Datenbank anzugeben.

Aktuelle Einstellungen, wie z.B. BEOB, GRUP oder BOX, werden hierdurch nicht verändert, damit ein Datenbankvergleich ähnlicher Systeme unmittelbar möglich ist.

Für Grafiken, Listen und Diagramme kann die Datenbank interaktiv nicht umdefiniert werden. Beim Einlesen einer entsprechenden .results-Datei wird das Auswahlfeld deaktiviert.

3.5 SIZE – Maßstab und Blattgröße

 Siehe auch: [UND](#), [BILD](#), [FF](#)

SIZE

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
DINA	Größe des Zeichenbogens Positiver Wert Querformat Negativer Wert Hochformat	–/LIT	WIN
M	Voreinstellung des Bildmaßstabs 0 Formatfüllend - Ingenieurmäßiger Maßstab, Zeichnung möglichst blattfüllend *1.E+10 genau dieser Maßstab	–	-
W	Breite der Zeichnung	cm	-
H	Höhe der Zeichnung	cm	-
RAND	Zeichnen eines Randes AUS Es wird kein Rand gezeichnet. NEIN Zeichnet inneren Rand+ Maßketten (für Plotter mit Einzelblatt und Laserdrucker) JA Um die Zeichnung wird ein Rand freigelas- sen (2.0 bzw. 0.5 cm) VOLL Zusätzlich wird ein Schnitttrand um das Zeichenblatt gezogen	LIT	VOLL
FORM	Form des Randes STAN Standardrahmen ZTVK ZTVK 88 URS Report Browser Definition	LIT	*

Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt.

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
TEIL	Teilung des Blattformats höheXbreite Teilbilder spaltenweise anlegen höhe*breite Teilbilder zeilenweise anlegen	LIT	1*1
MASS	Maßketten - = Bildkoordinaten YZ = Y und Z Koordinaten ZX = Z und X Koordinaten XY = X und Y Koordinaten	LIT	-
HLEG	Für die Legende reservierter Bereich unter der Zeichnung	cm	1.0
BLEG	Für eine eigene Legende reservierter Bereich rechts neben der Zeichnung Maßketten	cm	0.0
TLEG	Höhe der Teillegende	cm	2.0
LEGB	Breite der Legende, wenn sie ins Bild geschoben wird	cm	*
FREI	Freizulassender Bereich um die Struktur	cm	*
UMBR	Zeilenumbruch in der Bildlegende NEIN Kein Zeilenumbruch JA Zeilenumbruch, wenn die Zeile zu lang wird WEG Zu lange Zeilen am nächsten Leerzeichen kürzen AB Zu lange Zeilen auch in der Mitte eines Wortes kürzen	LIT	JA

Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt.

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
SKOP	Darstellung der Kopfzeilen NEIN Keine Kopfzeilen zeichnen JA Bauwerkszeile in den Seitenlegende bzw. bei unterschiedlichen Datenbanken zusammen mit dem vollständigen Pfad in die Bildlegende oder eine Literalkombination	LIT	JA
DATE	Datum in den Seitenrahmen schreiben NEIN Datum unterdrücken JA Datum schreiben	LIT	JA
ASB	ASB-Nummer	LIT12	-
ARCH	Archiv-Nummer	LIT12	-
DRUL	Druckrand links	cm	0.5
DRUR	Druckrand rechts	cm	0.5
DRUU	Druckrand unten	cm	0.5
DRUO	Druckrand oben	cm	0.5

Generell gibt es zwei Varianten zur Blattgröße.

- Der Benutzer gibt das Papierformat in Kurzform über DIN A oder explizit mit Breite W und Höhe H an. Das Programm kann jetzt den Maßstab, sofern er nicht eingegeben wurde, selber festlegen. Es wird die größtmögliche Darstellung unter Einhaltung eines ingenieurmäßigen Maßstabs (1:1, 1:2 und 1:5 etc.) gewählt. Eine explizite Vorgabe des Maßstabes M wird beachtet, sofern technisch möglich. Die Eingabe M 0 erzeugt eine größtmögliche Darstellung mit gebrochenem Maßstab.
- Der Benutzer gibt den Maßstab vor und erreicht durch die Angabe von W und/oder H zu Null, daß das Papierformat entsprechend groß gewählt wird. Wird nur ein Wert zu Null definiert, kann die Angabe des Maßstabes entfallen, da dieser über die andere Abmessung wie oben festgelegt wird.

Statt der DIN Größen kann bei DIN A auch ein amerikanisches Format oder die Spezialformate der Hewlett-Packard Plotter angegeben werden. Ein vorgestelltes Minus-Zeichen beschreibt wieder die Hochformate:

URS,-URS

Voreingestelltes Report Browser -Dokumentenformat

WIN,-WIN

Format des aktuellen WINDOWS-Druckers, d.h. der in der letzten interaktiven Sitzung mit "Druckereinrichtung" definierte Drucker. Ohne interaktive Eingabe wird hier der WINDOWS- Standarddrucker verwendet.

A,-A	ANSI Paper A (11 x 8.5 inch)
B,-B	ANSI Paper B (17 x 11 inch)
C,-C	ANSI Paper C (22 x 17 inch)
D,-D	ANSI Paper D (34 x 22 inch)
HPA,-HPA	Hewlett Packard Paper A (259 x 199 mm)
HPB,-HPB	Hewlett Packard Paper B (416 x 259 mm)
HPC,-HPC	Hewlett Packard Paper C (529 x 378 mm)
HPD,-HPD	Hewlett Packard Paper D (809 x 528 mm)
HP4,-HP4	Hewlett Packard Papier 4 (276 x 193 mm)
HP3,-HP3	Hewlett Packard Papier 3 (404 x 276 mm)
HP2,-HP2	Hewlett Packard Papier 2 (564 x 366 mm)
HP1,-HP1	Hewlett Packard Papier 1 (787 x 564 mm)
MP,-MP	Matrix-Drucker mit 8 x 12 inch (200 x 287 mm)
LP,-LP	Laserdrucker mit A4 Papier (198.4 x 280 mm)
MPW	breiter Matrix-Drucker 14 x 12 inch Papier

Es werden immer Zeichnungen ohne äußeren Rahmen erzeugt. Dieser Rahmen wird später im Result Browser hinzugefügt und kann dort angepasst werden.

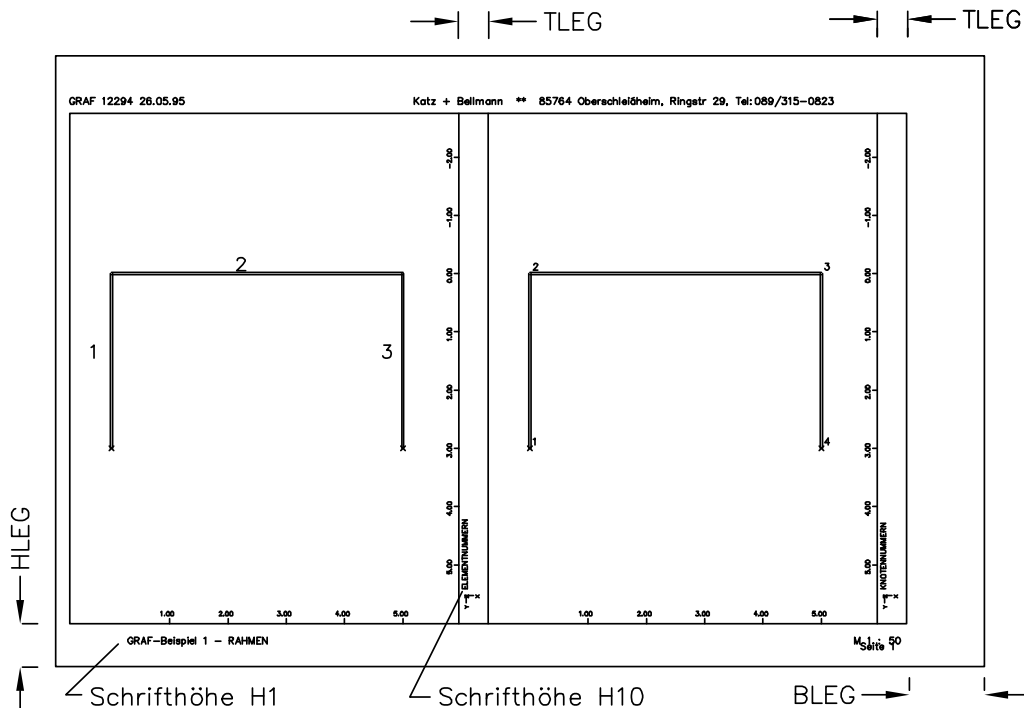


Abbildung 3.1: Aufteilung des Zeichenbogens STAN

Die Größe des rechten Randes kann mit BLEG definiert werden, normalerweise ist er nur als Schnittrand vorhanden. Der Rand unten ist normalerweise 1.0 cm hoch und wird für die Be-

schriftung mit den Kopfzeilen verwendet. Die Zeichenlegende wird direkt unter dem Bild angeordnet. Bei der Darstellung mehrerer Ergebnisse in einer Zeichnung ist darauf zu achten, daß in der Legende nur beschränkt Zeilen vorgesehen sind. Durch die Eingabe einer vergrößerten Legende HLEG (KOPF-Zeilen) bzw. TLEG (Bildlegende) können jedoch bei Bedarf mehr Zeilen möglich werden.

Bei Zeichnungen größer DIN A 4 hat der Benutzer die Wahl, die Beschriftung links (HLEG < 0) oder rechts (HLEG > 0) anzuordnen. Die Anordnung rechts erfordert eine kleinere Schrift, dafür kommt die Beschriftung bei der üblichen Planfaltung jedoch auf die oberste Seite und ist sofort lesbar.

Bei ZTVK wird ein Plankopf im Format DIN A4 hoch mit oberer und unterer Titelleiste erzeugt.

Verfasser : SOFiSTIK AG Programm		
BAUWERK : weitere Bauwerksbeschreibung	ASB NR. :	DATUM :

BAUTEIL : Bauteil Winkelplatte BLOCK : Blockbeschreibung VORGANG :	SEITE :	ARCHIV NR :
z		

Abbildung 3.2: Titelleisten ZTVK

Die Größe der Titelleisten kann mit HLEG definiert werden. In die Bauwerkszeile wird die erste im Programm SOFiMSHA/C definierte KOPF-Zeile eingetragen. Die erste RESULTS-KOPF-Zeile dient der weiteren Bauwerksbeschreibung. Für die Bauteil-, Block- und Vorgangszeile werden dann die folgenden RESULTS-KOPF-Zeilen verwendet. Sollen noch mehr KOPF-Zeilen eingefügt werden, ist darauf zu achten, daß in der Legende nur beschränkt Zeilen vorgesehen sind.

Bei Formaten mit Höhen zwischen 27 und 30 cm liegt die Zeichnung zwischen den Leisten.

Bei größeren Formaten erscheinen die Leisten als Plankopf rechts neben der Zeichnung.

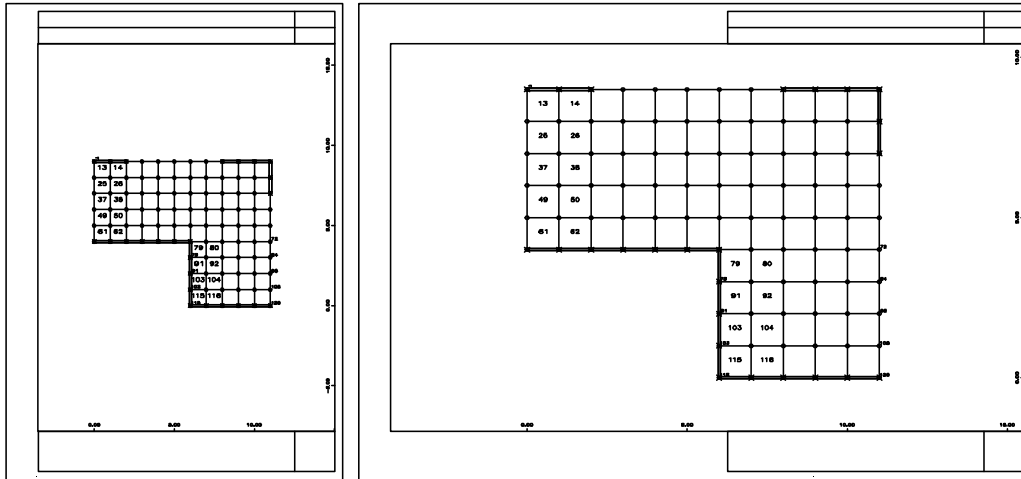


Abbildung 3.3: Aufteilung des Zeichenbogens ZTVK DIN A 4 und 3

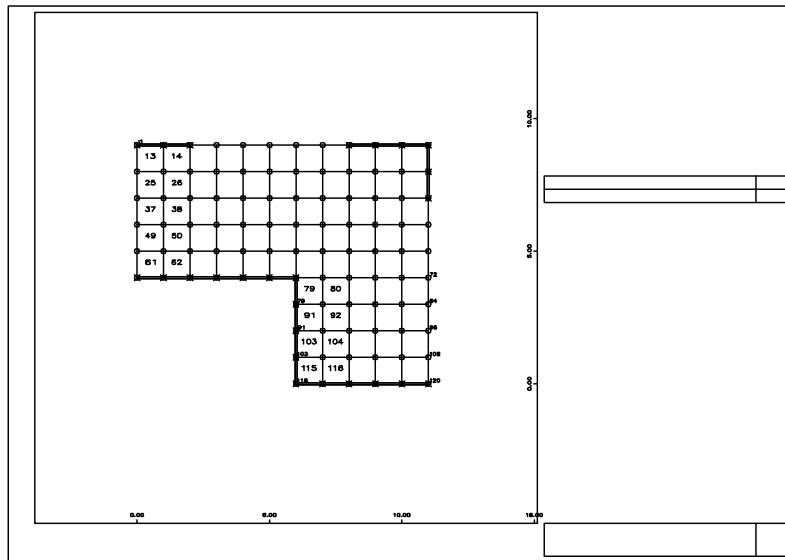


Abbildung 3.4: Aufteilung des Zeichenbogens ZTVK DIN A 2

Außer den Überschriftszeilen werden in der Legende die Koordinatenachsen, der Maßstab mit eventuellen Verkürzungsfaktoren und die Bezeichnung der dargestellten Ergebnisse inklusive einem Musterstrich von 1 cm Länge angeordnet.

3.6 BILD – Neues Bild

 Siehe auch: [SIZE](#), [UND](#), [FF](#)

BILD

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
M	Maßstab des Bildes (gilt für alle Layer im Bild) 0 Formatfüllend STAN Ingenieurmäßiger Maßstab, Zeichnung möglichst blattfüllend *1.E+10 genau dieser Maßstab	—	-
W	Breite des Bildes STAN automatisch bestimmt (entsprechend der Seiteneinstellungen)	<i>cm</i>	-
H	Höhe des Bildes STAN automatisch bestimmt (entsprechend der Seiteneinstellungen)	<i>cm</i>	-
BEZ	Benutzerdefinierte Tabellenüberschrift	<i>LIT</i>	-
SPLT	Aufteilen von Tabellen in mehrere Spalten NEIN Nicht aufteilen JA aufteilen	<i>LIT</i>	NEIN

Es wird eine neue Tabelle, bzw. ein neues Bild begonnen.

Die Größenbestimmung W, H und die Maßstabsbestimmung M haben auf Tabellen keinen Einfluss.

Die aktuelle Grafik "erbt" von ihrer Vorgängerin die aktuellen Einstellungen wie Größe und Masstab.

Welcher Maßstab für das Bild errechnet wird, ist von der Größe der Strukturbox (d.h. dem Systemausschnitt) und der Breite der Ränder darum herum abhängig.

3.7 UND – Weitere Ergebnisse in der gleichen Grafik darstellen

Siehe auch: [SIZE](#), [BILD](#), [FF](#)

UND

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.

Tabellen

Listen werden so weit wie möglich zusammengefasst, solange zwischen den Ergebnisauswahlsätzen [STRU](#), [QUER](#), [KNOT](#), [STAB](#), [QUAD](#) und [BRIC](#) keine anderen Satznamen stehen. Zum Beispiel ergibt die Eingabe

```
KNOT UZ DARS DLST; QUAD MX STYP ELEM; KNOT AZ; QUAD N STYP ELEM
```

zwei Ausgabelisten: Die erste Liste enthält die Knotenwerte, die zweite die QUAD-Ergebnisse.

Mit Angabe von UND werden ebenso die beiden Ergebnisse zu einer Tabelle kombiniert.

Um einen Seitenumbruch zu erzeugen, verwenden Sie bitte die Eingabe [FF](#) oder [SIZE](#).

Grafiken

Wenn UND nicht angegeben wird, wird immer eine neue Zeichnung angelegt.

Mit Angabe von UND wird die nächste Zeichnungsanforderung (Layer) auf das gleiche Bild gezeichnet. Der Maßstab bleibt dann unverändert.

3.8 FF – Seitenvorschub

Siehe auch: [SIZE](#), [UND](#), [BILD](#)



Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.

Es wird ein Seitenvorschub erzwungen. Normalerweise entscheidet der Report Browser selbstständig, wann ein Bild nicht mehr auf eine Seite passt.

3.9 GRUP – Auswahl von Elementgruppen und sekundären Gruppen

GRUP

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
NR	Gruppennummer (keine Angabe = alle)	–	-
OPTI	Option NEIN Nicht darstellen JA Darstellen	LIT	JA
ETYP	Elementtyp STAB Stabelemente FEDE Federelemente RAND Randelemente FACH Fachwerkelemente SEIL Seilelemente ROHR Rohrelemente QUAD Flächenelemente BRIC Volumenelemente	LIT	-

Mit GRUP können Gruppen von Elementen oder Elementtypen für die Darstellung ausgewählt werden. Standardmäßig werden alle Gruppen und Elementtypen verarbeitet.

Bei fester Gruppeneinteilung ist die Gruppennummer eines Elements gleich dem ganzzahligen Anteil des Ausdrucks Elementnummer/GDIV. GDIV ist in der Datenbasis abgelegt (siehe Handbuch zum Programm SOFIMSHC, Satz SYST).

Bei Eingabe von ETYP werden nur die angesprochenen Elementtypen dieser Gruppe ausgewählt. Mehrere Angaben zur gleichen Gruppe können dabei kombiniert werden.

3.10 LF – Auswahl eines Lastfalls

 Siehe auch: [KNOT](#), [STAB](#), [QUAD](#)

LF

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
NR	Auswahl eines Lastfalls für die Darstellung in den folgenden Zeichnungen ≥ 0 Diesen Lastfall verwenden < 0 Den NR-ten Lastfall aus der Lastfallliste verwenden STAN Voreinstellung = FIRS FIRS Den ersten Lastfall aus der Lastfallliste verwenden LAST Den letzten Lastfall nutzen NEXT Den nächsten Lastfall nutzen PREV Vorheriger Lastfall ALLE Alle Lastfälle verwenden NAME Die Lastfallnummer über BEZ suchen (falls die Lastfallbezeichnung nicht exakt gefunden wird, wird eine Warnung ausgegeben) FIND wie NAME (ohne Warnung)	–/LIT	STAN
T	Zeitwert für instationäre Ergebnisse Eingabe (bis auf NAME / FIND) äquivalent zu NR	sec/LIT	LAST
BEME	Auswahl eines Bemessungsfalls (z.B. Bewehrungen, Bemessungsspannungen) Eingabe (bis auf NAME / FIND) äquivalent zu NR	–/LIT	STAN

Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt.

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
MAT	<p>Für Verbundmaterialien kann hier die Auswahl des darzustellenden Materials erfolgen.</p> <p>Eingabe (bis auf NAME / FIND) äquivalent zu NR</p> <p>Für die Ausgabe an Stäben ist es auch möglich, hier das Literal eines Spannungspunktes aus dem Programm AQUA anzugeben.</p> <p>Um einen bestimmten Wert aus allen Materialien zu wählen, sind folgende Literale zu verwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> '_MID' Mittelwert '_MAX' Maximalwert '_MIN' Minimalwert '_AMX' absoluter Maximalwert '_AMN' absoluter Minimalwert '_LST' letzter Wert 	–/LIT	STAN
REF	Referenzmaterial, zusätzlich für MAT	–	-
NMAT	Für Ergebnisse aus nichtlinearen Materialgesetzen (Programm TALPA/ASE) kann hier die Auswahl des darzustellenden Materialgesetzes erfolgen.	–/LIT	STAN
BA	Bauabschnitt	–	0

Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt.

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
XI	Für Spannungen der QUAD-Elemente (z.B. QUAD-Layerspannungen) kann hier die auszugebende Schichttiefe ausgewählt werden. FAK XIV als Faktor der Elementdicke von oben (-1) nach unten (+1) D XIV in m von der Unterkante nach oben DU XIV in m ab der Oberkante nach unten DM XIV in m von der Mitte nach unten DMO XIV in m von der Mitte nach oben	LIT	FAK
XIV	Schichttiefe entsprechend XI	–/m	0.0
ENR	Stabnummer für Spannungen aus dem Programm AQB Eingabe (bis auf NAME / FIND) äquivalent zu NR	–/LIT	FIRS
X	Abschnittswert für Spannungen aus dem Programm AQB Eingabe (bis auf NAME / FIND) äquivalent zu NR	–/LIT	FIRS
QNR	Querschnittsnummer für Darstellungen am Querschnitt (Satz QUER) Eingabe (bis auf NAME / FIND) äquivalent zu NR	–/LIT	FIRS
BEZ	Bezeichnung des Lastfalls in der Legende (Voreinstellung wie in der Datenbasis)	LIT24	*

Die Kennworte T, MAT, REF, NMAT und BA werden noch nicht verwendet.

Die Angabe eines Lastfalls bzw. Bemessungsfalls hat Wirkung auf die Darstellung aller Ergebnisse, welche lastfallweise gespeichert werden.

Mit der Eingabe des Bemessungsfalls werden Bewehrungen, Bemessungsspannungen aus dem Programm BEMESS und Stabspannungen aus dem Programm AQB dargestellt. Alle anderen, lastfallweise gespeicherten, Ergebnisse werden mit NR angesprochen.

Ergebnisse, wie z.B. Spannungen, sind in den Stabschnitten gespeichert. Mit der Angabe von ENR und X wird der darzustellende Stabschnitt des aktuellen Lastfalls ausgewählt.

In einer Liste (DARS DLST) können mehrere Last- oder Bemessungsfälle oder Querschnitte zusammen ausgegeben werden. Dazu werden die Nummern hintereinander angegeben. Um z.B. die gleichzeitige Ausgabe der Lastfälle 1 bis 5 zu erreichen, kann angegeben werden:

LF NR 1,2,3,4,5

Ebenso kann eine Generierungsvorschrift verwendet werden:

LF NR (1 5 1)

3.11 DBO – Ergebniseigenschaften

DBO

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
NAME	Ergebnisname	LIT	!
OPTI	Sichtbarkeit des Wertes (der Spalte) AUS Nicht sichtbar EIN Sichtbar	LIT	EIN
UNIT	Einheit der Ergebnisse	LIT	-
ND	Anzahl Nachkommastellen 1-9 Anzahl Nachkommastellen E1-E9 E-Format mit entsprechender Anzahl an Nachkommastellen	LIT	-
POS	Spaltenposition in Tabelle	—	*
BREI	Breite der Spalte in Anzahl Zeichen	—	*
SORT	Sortierung der Spalte NEIN Nicht sortiert AUF Aufsteigend sortiert AB Absteigend sortiert	LIT	NEIN
REPE	Wiederholung wiederkehrender Werte NEIN Keine Wiederholung JA Wiederholung	LIT	*
FORM	Art der bedingten Formatierung NEIN Keine Formatierung Zusammensetzung aus Format und Regel	LIT	NEIN
BMIN	Kleinster Wert bei bedingter Formatierung	—	*
BMAX	Größter Wert bei bedingter Formatierung	—	*

Tabelle wird auf der Folgeseite fortgesetzt.

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
MAMI	obsolet. siehe FILT		
FMIN	obsolet. siehe FILT		
FMAX	obsolet. siehe FILT		
BEZ	Geänderte Spaltenüberschrift	<i>LIT</i>	-

Auch alle grafisch gezeigten Ergebnisse können, ähnlich der Ausgabe der Rechenprogramme (z.B. ASE, AQB), in Tabellen ausgegeben werden. Über diesen Satz werden die Ausgabeoptionen für diese Tabellen gesetzt.

Die Werte für die Kennwörter NAME und UNIT müssen gültigen Werten aus der SOFiSTiK-Datenbankbeschreibung CDBASE.CHM entsprechen. Das Ändern der Nachkommstellen der Knotenauflegerkraft PZ kann also erreicht werden durch:

```
DBO 'n_disp.pz' ND 4
```

Die Kennwörter UNIT und ND werden auch für grafische Ergebnisse angewendet.

Standardmässig wird die Reihenfolge der Spalten so angelegt, dass zuerst die Lastfall-, Bemessungsfall- oder Querschnittnummer, anschließend die für die Lokalisierung wichtigen Werte, z.B. Stabnummer und Abszisse, und zuletzt, ganz rechts, die eigentlichen Ergebnisse gezeigt werden. Mit dem Kennwort POSI und der Angabe einer Spaltenposition (z.B. "2") wird die entsprechende Spalte an diese Position geschoben.

Um die Übersichtlichkeit der Tabelle zu erhöhen, werden die Werte von Ganzzahlen (z.B. die Lastfallnummer) nur einmal pro Seite geschrieben, wenn sie sich nicht ändern. Mit dem Kennwort REPE lässt sich diese Voreinstellung ändern. Gleitkommazahlen werden immer in jeder Zeile geschrieben.

Bei allen Spalten, die sich rechts von einer Spalte mit Gleitkommazahlen befinden, werden die Werte auch immer in jeder Zeile geschrieben, unabhängig davon, was für diese Spalte mit dem Kennwort REPE eingestellt wurde.

Mit einer Eingabe zum Kennwort FORM lässt sich eine "bedingte Formatierung", d.h. ein farbiges Füllen des Tabellenhintergrundes, erzeugen. Die Kennwörter BMIN und BMAX dienen als Grenzwerte. Diese Formatierung ist nicht für den Result Browser verfügbar. Das Literal für das Kennwort FORM kann eine Kombination aus einem Buchstaben für Format und/oder einem Buchstaben für die Regel sein:

Format:

- C** Positive Werte: von der Mitte nach links.
Negative Werte: von der Mitte nach rechts.
- L** Positive Werte: von rechts nach links
Negative Werte: von links nach rechts
- R** Positive Werte: von links nach rechts
Negative Werte: von rechts nach links
- W** Ganze Spalte

Regel:

- A** Alle
- G** Größer als BMAX
- S** Kleiner als BMIN
- B** Zwischen BMIN und BMAX
- O** Außerhalb von BMIN und BMAX
- E** Gleich BMIN

Die Werte für BMIN und BMAX werden dimensionsrein (m, kN, sec) erwartet.

Die Standardwerte für REPE und BREI können für alle Spalten unter Angabe von "*" als Spaltenname geändert werden. Das Ändern der Standardbreite für alle Spalten kann durch folgende Eingabe erreicht werden:

```
DBO '*' BREI 15
```

3.12 DIAG – Diagrammoptionen

DIAG

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
X	Ergebnis X-Achse	LIT	-
Y	Ergebnis Y-Achse	LIT	-
GDEF	Spalte für Graphdefinition	LIT	-
LFTP	Beschriftung der LF-Achse NR Lastfallnummer NAME Lastfallbezeichnung NRNM Nummer + Name	LIT	NR
YUP	Y-Achse invertieren NEIN Nicht invertieren JA Invertieren	LIT	NEIN
LEGE	Legende NEIN Keine Legende DIAG Unterhalb des Diagrammes	LIT	DIAG
SPPL	Auflagerplacements an Achse darstellen NEIN Nicht darstellen JA Darstellen	LIT	NEIN
AXFU	Gesamte Achsenlänge darstellen NEIN Nicht darstellen JA Darstellen	LIT	NEIN

Mit diesem Satz können die Eigenschaften des Diagrammes gesetzt werden.

3.13 DGRA – Graphen im Diagramm

DGRA

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
DESC	Beschreibung	<i>LIT</i>	-
VAL1	Wert 1	–	!
VAL2	Wert 2	–	-

Mit diesem Satz können Graphen zu einem Diagramm hinzugefügt werden.

Folgende Eingabe erzeugt ein Diagramm mit der Lastfallnummer an der X-Achse und der Knotenverschiebung an der Y-Achse. Dabei werden Graphen für die Knotennummern 1020 und 1021 gezeichnet.

```
DIAG X "n_disp.__kw1" Y "n_disp.uz" GDEF "n_disp.nr"
DGRA VAL1 1020
DGRA VAL1 1021
KNOT TYP    UZ DARS DIAG
```

Folgende Eingabe erzeugt ein Diagramm mit der Lastfallnummer an der X-Achse und der Normalkraft an der Y-Achse. Dabei werden Graphen für die Wertepaare Stabnummer = 1 + X = 0.000 und Stabnummer = 1 + X = 2.700 gezeichnet.

```
DIAG X "beam_for.__kw1" Y "beam_for.n" GDEF "beam_for.nr,beam_for.x"
DGRA VAL1 1 VAL2 0
DGRA VAL1 1 VAL2 2.700000
STAB TYP    N STYP STAB DARS DIAG
```

3.14 DIAX – Achsen von Diagrammen

DIAX

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
AXIS	Achse X X-Achse Y Y-Achse	LIT	X
MODE	Teilstriche und Beschriftung AUTO Automatisch USER Benutzerdefiniert	LIT	AUTO
TICK	Einheiten zwischen Ticks bei MODE = USER	–	!
LABL	Einheiten zwischen beschrifteten Ticks bei MODE = USER	–	!

Mit diesem Satz können die Eigenschaften von Diagrammachsen modifiziert werden.

3.15 DLIN – Grenzlinien in Diagrammen

DLIN

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
AUSR	Ausrichtung der Linie HOR horizontal VER vertikal	<i>LIT</i>	HOR
VAL	Wert	–	!
INFO	Beschreibungstext	<i>LIT</i>	-

Mit diesem Satz können zusätzliche Linien in Diagramme eingefügt werden.

3.16 DIAP – Zusätzliche Diagrammoptionen

DIAP

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
SCHR	Texthöhe der Beschriftung	–	0.2
TXT	Verwendete Wertepaare als Tabelle ausgeben JA Werte drucken NEIN Werte nicht drucken	LIT	NEIN

3.17 FILT – Ergebnisselektion

FILT

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
NAME	Ergebnisname	LIT	!
TYP	Art der Filterung NEIN Kein Filter, alle Werte EINZ Einzelselektion EX Extremwerte GE Werte größer oder gleich VAL1 LE Werte kleiner oder gleich VAL1 BT Werte zwischen VAL1 und VAL2 OT Werte außerhalb von VAL1 und VAL2 EQ Werte gleich VAL1 PATT Werte entsprechen dem Pattern VAL1 TEXT Texte entsprechen der Wildcard VAL1 STAB Stabschnitte entsprechend SBTP LOOP Schleife von VAL1 bis VAL2 mit Inkrement INKR	LIT	EINZ
OPTI	Sichtbarkeit der Filterung JA Filterung anzeigen NEIN Filterung ausblenden	LIT	JA
VAL1	Wert 1	–	-
VAL2	Wert 2	–	-
INKR	Inkrement für Auswahl über Schleife	–	-
SBTP	Auswahl Stabschnitte ALLE Alle Schnitte A Stabanfang E Stabende AE Stabanfang und -ende	LIT	ALLE
EXRF	Referenzspalte für Extremwerte	LIT	-

Alle Tabellenergebnisse können gefiltert werden. Über diesen Satz werden die Optionen für diese Filter gesetzt. Alle gesetzten Filter für einen Wert werden kombiniert.

Die Werte für das Kennwort NAME müssen gültigen Werten aus der SOFiSTiK-Datenbankbeschreibung CDBASE.CHM entsprechen. Wenn über mehrere Spalten gefiltert werden soll, so müssen die Spaltennamen mit Komma getrennt angegeben werden. Im nachfolgenden Beispiel werden Stabergebnisse für Stab Nummer 1001 bei X = 0 gefiltert und angezeigt:

```
FILT NAME "beam_for.nr,x" TYP EINZ OPTI NEIN VAL1 1001 VAL2 0
```

TYP gibt die Art des Filters an. Das Kennwort OPTI gibt an ob die gefilterten Ergebnisse angezeigt oder ausgeblendet werden sollen.

VAL1 repräsentiert den gefilterten Wert. Wenn ein Filter mehrere Werte benötigt wird dieser mit VAL2 zusätzlich angegeben.

Mit dem Kennwort SBTP können Stabschnitte selektiert werden. Bei NAME muss dann die Spalte mit dem Stababschnitt angegeben werden:

```
FILT NAME "beam_for.x" TYP STAB SBTP A
```

Bei TYP PATT wird VAL1 als Pattern interpretiert. ? entspricht genau einem Zeichen. * entspricht einer beliebigen Anzahl an Zeichen am Anfang. z. B.:

```
FILT NAME "node._enr" PATT VAL1 "1?5"
```

findet die Elemente 105, 115, 125, ...

```
FILT NAME "node._enr" PATT VAL1 "*5"
```

findet die Elemente 15, 105, 125, 1245, ...

PATT kann nur auf Spalten mit ganzzahligen Werten angewendet werden. Es ermöglicht allerdings eine schnelle Ausführung der Filterung. Bei TYP TEXT kann ebenfalls mit ? bzw. * gearbeitet werden. TEXT kann bei allen Spalten angewendet werden.

LOOP kann ebenfalls nur auf Spalten mit ganzzahligen Werten angewendet werden.

Um Extremwerte pro Wert einer bestimmten Referenzspalte zu erhalten, muss diese mit dem Kennwort EXRF angegeben werden. Es können durch Komma getrennt auch mehrere Referenzspalten angegeben werden. Folgende Eingabe erzeugt eine Tabelle mit den jeweiligen min- und max-Werten der Knotenverschiebung je Lastfall:

```
FILT NAME "n_disp.ux" TYP EX EXRF "n_disp.__kwl"  
KNOT TYP UX DARS DLST
```

Wird keine Referenzspalte angegeben, so werden die Extremwerte über alle vorhandenen Zeilen ausgegeben.

3.18 JOIN – Verknüpfen von Ergebnistabellen

JOIN

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
SPA1	Spaltenname	LIT	!
SPA2	Spaltenname	LIT	!

Mit diesem Satz können mehrere Ergebnisse zu einer einzigen Tabelle verbunden werden. SPA1 und SPA2 müssen jeweils Namen von Ergebnisspalten in den Ergebnissen sein, die miteinander verbunden werden sollen.

Um unterschiedliche Tabellen verbinden zu können, muss jede Tabelle jeweils eine Spalte mit eindeutigen Werten besitzen. Zeilen in denen diese Spalte in beiden Tabellen gleiche Werte besitzen, können verbunden werden. Die daraus resultierende Tabelle enthält dann neben der verbundenen Spalte außerdem alle anderen Spalten der ursprünglichen Tabellen.

Z.B.: Bei einem Zeitschritt-Beispiel wird als Ergebnis die Belastungszeit und die Knotenverschiebung dargestellt.

<p>LC: 102-104, Loadcase</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>LC</th> <th>LC-title</th> <th>Time [sec]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>102</td> <td>Dynamicstep time 1.5000</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>Dynamicstep time 3.0000</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>104</td> <td>Dynamicstep time 8.0000</td> <td>8.0</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>LC load case number LC-title Load case description Time Time value of load</small></p>	LC	LC-title	Time [sec]	102	Dynamicstep time 1.5000	1.5	103	Dynamicstep time 3.0000	3.0	104	Dynamicstep time 8.0000	8.0	<p>LC: 102-104, Nodes Nodal displacement</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>LC</th> <th>LC-title</th> <th>Number</th> <th>u-Z [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>102</td> <td>Dynamicstep time 1.5000</td> <td>103</td> <td>-0.976</td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>Dynamicstep time 3.0000</td> <td></td> <td>-25.825</td> </tr> <tr> <td>104</td> <td>Dynamicstep time 8.0000</td> <td></td> <td>2.345</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>LC Load Case Number Node (Filter: 103) LC-title Load case description u-Z Nodal Displacements</small></p>	LC	LC-title	Number	u-Z [mm]	102	Dynamicstep time 1.5000	103	-0.976	103	Dynamicstep time 3.0000		-25.825	104	Dynamicstep time 8.0000		2.345
LC	LC-title	Time [sec]																											
102	Dynamicstep time 1.5000	1.5																											
103	Dynamicstep time 3.0000	3.0																											
104	Dynamicstep time 8.0000	8.0																											
LC	LC-title	Number	u-Z [mm]																										
102	Dynamicstep time 1.5000	103	-0.976																										
103	Dynamicstep time 3.0000		-25.825																										
104	Dynamicstep time 8.0000		2.345																										

Abbildung 3.5: Zu joinende Tabellen

Mit der Join-Funktionalität können diese beiden Tabellen zu einer Tabelle kombiniert werden. Der Parameter für den Join ist hier Lastfall "LF". Mit folgender Eingabe wird dieser Join ausgeführt:

```
JOIN SPA1 "n_disp.kwl" SPA2 "lc_ctrl._enr"
STRU TYP ZEIT ETYP LF DARS DLST
KNOT TYP UZ DARS DLST
```

LC: 102-104, Nodes Nodal displacement; Loadcase

LC	LC	Number	LC-title	Time [sec]	u-Z [mm]
102	102	103	Dynamicstep time 1.5000	1.5	-0.976
103	103		Dynamicstep time 3.0000	3.0	-25.825
104	104		Dynamicstep time 8.0000	8.0	2.345

LC Load Case LC-title Load case description
LC load case number Time Time value of load
Number Node (Filter: 103) u-Z Nodal Displacements

Abbildung 3.6: Gejointe Tabelle

3.19 XLSX – XLSX Export

XLSX

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
NAME	Dateiname	<i>LIT</i>	!
WS	Worksheet	<i>LIT</i>	XLSX-Export
ZEIL	Zeile	–	1
SPAL	Spalte	–	1
SPNM	Spaltenüberschriften exportieren NEIN Nicht exportieren JA Exportieren	<i>LIT</i>	JA
ZEIT	Aktuelle Zeit-/Datumsinformation exportieren NEIN Nicht exportieren JA Exportieren	<i>LIT</i>	NEIN
CDB	Verwendete Datenbasis exportieren NEIN Nicht exportieren JA Exportieren	<i>LIT</i>	NEIN
ELEM	Lastfall- und Elementauswahl exportieren NEIN Nicht exportieren JA Exportieren	<i>LIT</i>	NEIN
FILT	Filterinformationen exportieren NEIN Nicht exportieren JA Exportieren	<i>LIT</i>	NEIN
ERG	Ergebnisbezeichnung exportieren NEIN Nicht exportieren JA Exportieren	<i>LIT</i>	NEIN

Mit diesem Satz kann eine Liste in eine .xlsx-Datei exportiert werden. Existiert die Zieldatei bereits, so wird die entsprechende Datei überschrieben!

3.20 PFA – Eigenschaften von Füllflächen

PFA

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
ID1	Element	<i>LIT</i>	!
ID2	Element	<i>LIT</i>	-
ID3	Element	<i>LIT</i>	-
ID4	Element	<i>LIT</i>	-
COLO	Farbindex BLCK schwarz RED rot GREE grün BLUE blau YELL gelb MAGE magenta CYAN cyan BROW braun GRAY grau WHIT weiß NONE keine	<i>LIT</i>	-
R	R-Wert der RGB-Farbe	—	255
G	G-Wert der RGB-Farbe	—	255
B	B-Wert der RGB-Farbe	—	255
A	A-Wert der RGB-Farbe	—	255

Mit diesem Satz können Eigenschaften von Füllflächen definiert werden. Folgende Kombinationen sind für die Elementauswahl möglich:

ID1	ID2	ID3	ID4	Element
DIAG	GR	POS	-	Positiver Wertebereich eines Graphen im Diagramm
DIAG	GR	NEG	-	Negativer Wertebereich eines Graphen im Diagramm

3.21 PLN – Eigenschaften von Linien

PLN

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
ID1	Element	<i>LIT</i>	!
ID2	Element	<i>LIT</i>	-
ID3	Element	<i>LIT</i>	-
ID4	Element	<i>LIT</i>	-
COLO	Farbindex BLCK schwarz RED rot GREE grün BLUE blau YELL gelb MAGE magenta CYAN cyan BROW braun GRAY grau WHIT weiß NONE keine	<i>LIT</i>	-
R	R-Wert der RGB-Farbe	—	255
G	G-Wert der RGB-Farbe	—	255
B	B-Wert der RGB-Farbe	—	255
A	A-Wert der RGB-Farbe	—	255
TYPE	Linientyp SOL durchgezogene Linie DASH gestrichelte Linie DOT punktierte Linie DADO strich-punktierte Linie DAS2 gestrichelte Linie (eng) DOT2 punktierte Linie (eng) DAD2 strich-punktierte Linie (eng) DAS3 gestrichelte Linie (weit) DOT3 punktierte Linie (weit) DAD3 strich-punktierte Linie (weit)	<i>LIT</i>	SOL
WIDT	Strichstärke	—	-

Mit diesem Satz können Eigenschaften von Linien definiert werden. Folgende Kombinationen sind für die Elementauswahl möglich:

ID1	ID2	ID3	ID4	Element
DIAG	GR	-	-	Graphen im Diagramm
DIAG	AX	-	-	Diagrammachsen

3.22 PMR – Eigenschaften von Markern

PMR

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
ID1	Element	<i>LIT</i>	!
ID2	Element	<i>LIT</i>	-
ID3	Element	<i>LIT</i>	-
ID4	Element	<i>LIT</i>	-
COLO	Farbindex BLCK schwarz RED rot GREE grün BLUE blau YELL gelb MAGE magenta CYAN cyan BROW braun GRAY grau WHIT weiß NONE keine	<i>LIT</i>	-
R	R-Wert der RGB-Farbe	—	255
G	G-Wert der RGB-Farbe	—	255
B	B-Wert der RGB-Farbe	—	255
A	A-Wert der RGB-Farbe	—	255
TYPE	Markertyp NONE Keine Marker DOT Punkt PLUS Plus ASRK Stern CIRC Kreis CRSS Kreuz	<i>LIT</i>	-
SIZE	Größe	—	-

Mit diesem Satz können Eigenschaften von Markern definiert werden. Folgende Kombinationen sind für die Elementauswahl möglich:

ID1	ID2	ID3	ID4	Element
DIAG	GR	-	-	Graphen im Diagramm

3.23 TXTP – Texteigenschaften

TXTP

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
SHOW	Ergebnisumfang ALLE Alle Ergebnisse RELE Nur relevante Ergebnisse	<i>LIT</i>	RELE
OVLP	Textüberdeckungsprüfung AUS keine Prüfung AMAX bei Überdeckung: absolutes Maximum anzeigen	<i>LIT</i>	AMAX

3.24 BEOB – Abbildungsvorschrift

Siehe auch:

BEOB

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
TYP	Typ der Richtungsdefinition STAN Standpunkt (X,Y,Z) mit Blick zum Koordinatenursprung BLIC Blickrichtung (x,y,z) vom Koordinatenursprung aus WINK Axonometriewinkel X,Y,Z DEFA Voreinstellung setzen	LIT	DEFA
X		-	0
Y		-	0
Z		-	0
ACHS	Orientierung für STAN und BLIC UMDR Drehung um 180 grad POSX positive x-Achse nach unten POSY positive y-Achse nach unten POSZ positive z-Achse nach unten NEGX negative x-Achse nach unten NEGY negative y-Achse nach unten NEGZ negative z-Achse nach unten	LIT	*
DREH	Zusätzliche Drehung des Bildes im Uhrzeigersinn	GRAD	0

Die räumliche Abbildungsvorschrift der Darstellung wird durch BEOB beschrieben. Die Eingabe definiert über Blickrichtung und eine Orientierung der Zeichnung auf dem Blatt eine Parallelprojektion.

Für die Darstellung und Orientierung der Struktur auf der Grafik hat der Benutzer folgende Möglichkeiten:

TYP = BLIC oder STAN

Die Werte X, Y und Z sind Komponenten der Richtung, in die der Beobachter schaut. Bei einer Parallelprojektion steht der Beobachter im Unendlichen. X, Y und Z sind somit die Koordinaten eines Punktes, der vom Beobachter direkt hinter (BLIC) oder vor (STAN) dem Ursprung des Koordinatensystems liegt. Der Wert von ACHS definiert die Achse, die für den Betrachter nach unten zeigen soll.

TYP = WINK

Die drei Angaben zu X, Y und Z beschreiben die Winkel x,y,z der entsprechenden Achse gegen die horizontale Blickrichtung. Die drei Werte können frei gewählt werden. Es ist jedoch darauf

zu achten, daß bei einer Eingabe von zwei zu einander senkrecht stehenden oder parallelen Achsrichtungen Entartungen auftreten, die entweder eine Achse senkrecht zur Bildebene ausrichten oder keine eindeutig definierte Abbildung beschreiben.

3.25 STRU – Darstellung von Strukturwerten

Siehe auch: [UND](#)

STRU

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
TYP	Strukturwert siehe unten stehende Tabellen	LIT	-
ETYP	Selektion eines Elementtyps für TYP	LIT	-
DARS	Art der Darstellung DSTR Strukturdarstellung DSCH Textdarstellung DVEK Vektorabtrag DLIN Linienabtrag DIAG Diagrammdarstellung DLST Tabelle	LIT	*
FILL	Füllart NEIN Nicht füllen, einfache Farben VARF Nicht füllen, variable Farben FLAE Flächen mit variablen Farben füllen, SENK beim Linienabtrag: senkrecht auf der Grundlinie stehend PARA beim Linienabtrag: parallel zur Grundlinie	LIT	*
UNIT	Skalierung der Länge eines Abtrags STAN Die größte Abtraglänge wird ca. 2 cm groß LFAK Faktor FAKS für Ergebnisse in einer Längendimension LAST Gleicher Unit wie beim letzten Aufruf eines Typs in der gleichen Dimension > 0 Gibt an, welcher Wert des Typs in der angegebenen Dimension die Abtraglänge von 1 cm erhalten soll < 0 Ungefähre Abtraglänge in cm, die der Maximalwert des Typs erlangen soll (wird ingenieurmäßig gerundet) <-1000 Faktor der Voreinstellung STAN (-1002.5=Faktor 2.5)	-/cm/LIT	STAN
SCHR	Schriftgröße des Typs NEIN Beschriftung ausschalten JA Beschriftung einschalten > 0 Beschriftung in cm	cm/LIT	0.16

Ohne explizite Eingabe wird für die Darstellung DARS, den Fülltyp FILL und den Elementtyp ETYP eine sinnvolle Voreinstellung gesetzt, die abhängig vom gewählten Ergebnis TYP ist.

Zur Diagrammdarstellung DARS DIAG siehe [DIAG](#).

Ein Bild mit der Darstellung DSTR, DSCH, DVEK oder DLIN besteht zumeist aus einem Ergebnis, z.B. Zahlen, und der Struktur der Finiten Elemente. Die Strukturdarstellung wird dann aktiv, wenn es sich um den 1. Layer eines Bildes handelt. Alle folgenden Layer bekommen keine Struktur mehr, um unnötigen Zeitaufwand beim Zeichnen zu vermeiden. Mit einer Eingabe "STRU TYP DSGN ETYP ..." kann die Art der Strukturdarstellung beeinflusst werden:

NEIN	Keine Strukturdarstellung
KONT	Kontur, d.h. ohne QUAD- und BRIC-Innenkanten
VOLL	Volle Struktur der Finiten Elemente
MESH	Strukturpunkte- und linien verwenden

Die Werte für STRU TYP sind in den folgenden Listen aufgeführt. Der mit TYP ausgewählte Wert gilt für alle Elementtypen, solange keine Einschränkung durch ETYP erfolgt. Wenn eine Selektion eines Elementtyps möglich ist, wird das in den rechten Spalten durch ein "*" verdeutlicht. Die Kurzform der Elementtypen für den Tabellenkopf ist in Klammern "()" aufgeführt. Es gilt:

STAB	Stabelemente	(S)
FEDE	Federelemente	(F)
FACH	Fachwerkelemente	(T)
SEIL	Seilelemente	(C)
ROHR	Rohrelemente	(P)
QUAD	Flächenelemente	(Q)
BRIC	Volumenelemente	(V)
RAND	Randelemente	(R)
QTEN	Quad-Spannstrang	(G)
BTEN	Stab-Spannstrang	(B)
SIR	Externe Stabschnitte	(E)
GPT	Strukturpunkte	(X)
GLN	Strukturlinien	(L)
GAR	Strukturflächen	(A)
GVO	Strukturvolumen	(O)
QUER	Querschnitte	(U)
LF	Lastfälle	

Strukturdarstellungen

Literal	Bedeutung	S F T C P Q V R GB E	Dim.
VOLL	Struktur der Finiten Elemente zeichnen	* * * * * * * * * *	-
KONT	Kontur, d.h. Elemente ohne innenliegende QUAD- und BRIC-Elementlinien	- - - - - * * - - -	-

Ermittlung der Kontur

Bei der Zeichnung werden alle QUAD- und BRIC-Elementkanten mit gemeinsamer Festhaltung am Anfangs- und Endpunkt als gelagerter Rand mit einer eigenen Strichart dargestellt. Innere Elementkanten an denen 2 Elemente angrenzen, werden nur gezeichnet, wenn sie gelagert sind.

Querschnitte (ETYP QUER)

Literal	Bedeutung	Dim.
CROS	Querschnittselemente des aktuellen Querschnitts	-

Strukturachsen (ETYP ACHS)

Literal	Bedeutung	Dim.
ACHS	Strukturachsen	-
GLN	Strukturlinien entlang der Achse	-
XS	Stabelemente entlang der Achse	-
GAXP	Placements	-

Strukturelemente

Literal	Bedeutung	X L A O	Dim.
MESH	Strukturpunkte und -linien (mit Nummern)	* * - -	-
GVO	Strukturvolumen (mit Nummern)	- - - *	-
GAR	Strukturflächen (mit Nummern)	- - * -	-
GLN	Strukturlinien (mit Nummern)	- * - -	-
GPT	Strukturpunkte (mit Nummern)	* - - -	-

Systemwerte mehrerer Elementtypen

WERT	Bedeutung	S F T C P Q V R GB E U	Dim.
ENR	Elementnummer	* * * * * * * * * *	-
GRP	Gruppennummer	* * * * - * - * - - -	-
NRQ	Querschnittsnummer	* - * * - - - - - - -	-

WERT	Bedeutung	S F T C P Q V R GB E U	Dim.
MAT	Materialnummer	- - - - - * * - - - *	m
LANG	Länge	* * * * - - - - - - -	
KNO1	1.Knotennummer	* * * * - * * * - - -	-
KNO2	2.Knotennummer	* * * * - * * * - - -	-
KNO3	3.Knotennummer	- - - - - * * - - - -	-
KNO4	4.Knotennummer	- - - - - * * - - - -	-
KNO5	5.Knotennummer	- - - - - - * - - - -	-
KNO6	6.Knotennummer	- - - - - - * - - - -	-
KNO7	7.Knotennummer	- - - - - - * - - - -	-
KNO8	8.Knotennummer	- - - - - - * - - - -	-
Materialwerte:			
GAM	Eigengewicht	- - - - - - - - - - *	kN/m ³
E	Elastizitätsmodul	- - - - - - - - - - *	kN/m ²
G	Schubmodul	- - - - - - - - - - *	kN/m ²
Gesamtquerschnitt:			
A	Fläche	- - - - - - - - - - *	m ²
AY	Schubverformungsfläche Ay	- - - - - - - - - - *	m ²
AZ	Schubverformungsfläche Az	- - - - - - - - - - *	m ²
IT	Torsionsträgheitsmoment It	- - - - - - - - - - *	m ⁴
IY	Flächenträgheitsmoment Iy	- - - - - - - - - - *	m ⁴
IZ	Flächenträgheitsmoment Iz	- - - - - - - - - - *	m ⁴
IYZ	Flächenträgheitsmoment Iyz	- - - - - - - - - - *	m ⁴
YS	y-Ordinate Schwerpunkt	- - - - - - - - - - *	m
ZS	z-Ordinate Schwerpunkt	- - - - - - - - - - *	m
YSMP	y-Ordinate Schubmittelpunkt	- - - - - - - - - - *	m
ZSMP	z-Ordinate Schubmittelpunkt	- - - - - - - - - - *	m
GAMM	Eigengewicht pro m	- - - - - - - - - - *	kN/m
Effektiver Querschnitt:			
AE	Fläche	- - - - - - - - - - *	m ²
ITE	Torsionsträgheitsmoment It	- - - - - - - - - - *	m ⁴
IYE	Flächenträgheitsmoment Iy	- - - - - - - - - - *	m ⁴
IZE	Flächenträgheitsmoment Iz	- - - - - - - - - - *	m ⁴
IYZE	Flächenträgheitsmoment Iyz	- - - - - - - - - - *	m ⁴
YSE	y-Ordinate Schwerpunkt	- - - - - - - - - - *	m
ZSE	z-Ordinate Schwerpunkt	- - - - - - - - - - *	m
GMME	Eigengewicht pro m	- - - - - - - - - - *	kN/m
Wölbquerschnittswerte:			

WERT	Bedeutung	S F T C P Q V R GB E U	Dim.
AYYY	Flächenintegral Ayyy	- - - - - - - - - *	m ⁵
AYYZ	Flächenintegral Ayyz	- - - - - - - - - *	m ⁵
AYZZ	Flächenintegral Ayzz	- - - - - - - - - *	m ⁵
AZZZ	Flächenintegral Azzz	- - - - - - - - - *	m ⁵
AWY	Flächenintegral Awy	- - - - - - - - - *	m ⁵
AWZ	Flächenintegral Awz	- - - - - - - - - *	m ⁵
AWYY	Flächenintegral Awy	- - - - - - - - - *	m ⁶
AWZZ	Flächenintegral Awz	- - - - - - - - - *	m ⁶
CM	Wölbwiderstand	- - - - - - - - - *	m ⁶
CMS	Wölbschubwiderstand	- - - - - - - - - *	m ⁶
WMIN	Minimale Verwölbung	- - - - - - - - - *	m ²
WMAX	Maximale Verwölbung	- - - - - - - - - *	m ²
FYSW	Schub Vy-Mt2 Fläche	- - - - - - - - - *	m ²
FZSW	Schub Vz-Mt2 Fläche	- - - - - - - - - *	m ²
IPSC	Polare Trägheit im Schubmittelpunkt	- - - - - - - - - *	m ⁴

Systemwerte der Knoten (ETYP KNOT)

Für STRU NUMK sind folgende Literale möglich:

WERT	Bedeutung	Dim.
KNR	Knotennummern	-
FIX	Nummern gelagerter Knoten	-
X	X-Koordinate des Knotens	m
Y	Y-Koordinate des Knotens	m
Z	Z-Koordinate des Knotens	m

Systemwerte der QUAD-Elemente (ETYP QUAD)

WERT	Bedeutung	Dim.
D	Konstante mittlere Elementdicke	m

Systemwerte der Federelemente (ETYP FEDE)

Literal	Bedeutung	Dim.
FLAE	Referenzfläche	m ²
MAT	Referenzmaterial	-
ARBL	Federarbeitslinie	-

Literal	Bedeutung	Dim.
KOOX	Richtung	-
FCP	Senkfederkonstante	kN/m
FCQ	Senkfederkonstante Querrichtung	kN/m
FCM	Drehfederkonstante	kNm/rad

Systemwerte der Kinematischen Bedingungen (ETYP KINE)

WERT	Bedeutung	Dim.
ENR	Elementnummer	-
GRUP	Gruppennummer der Kopplung	-
KOPL	Art der kinematischen Bedingung	-
KNO1	Gekoppelter Knoten	-
KNO2	Referenzknoten	-
KOOX	Richtung der Kopplung	-
ABST	Abstand der Kopplung	-
FAKT	Faktor für Zwischenknoten	-
GLEI	Gleichung für explizit definierte kinematische Bedingungen	-
KOPI	Art der kinematischen Bedingung aus der Datenbank	-

Systemwerte der Stabschnitte

Literal	Bedeutung	Dim.
XNRQ	Stabschnitt Querschnittnummer	-
XLAG	Stabschnitt Lage	-
XGLK	Stabschnitt Gelenke	-
XKNO	Stabschnitt Knoten	-

Systemwerte der Lastfälle (ETYP LF)

WERT	Bedeutung	Dim.
ENR	Lastfallnummer	-
NAME	Bezeichnung	-
ARTL	Art des Lastfalls	-
MODU	Erstellendes Programm	-
CRI1	1. Beurteilungswert	-
CRI2	2. Beurteilungswert	-
CRI3	3. Beurteilungswert	-
REIB	Sicherheitsbeiwert Reibung (TALPA)	-

WERT	Bedeutung	Dim.
KOHE	Sicherheitsbeiwert Kohäsion (TALPA)	-
SF3	3. Sicherheitsbeiwert (TALPA)	-
ACT	Einwirkung als Literal	-
ACTL	Bezeichnung der Einwirkung	-
FAKT	Faktor für P und M Lasten	-
EGX	Eigengewichtsfaktor in global X	-
EGY	Eigengewichtsfaktor in global Y	-
EGZ	Eigengewichtsfaktor in global Z	-
LFAK	Überlagerungsfaktoren γ_u , γ_f , γ_a , ψ_0 , ψ_1 , ψ_2 , ψ_1'	-
	Vorhandene Lasten	
LKNO	Knoten	-
LQUA	Flächenelemente	-
LSTA	Stabelemente	-
LFAC	Fachwerkelemente	-
LSEI	Seilelemente	-
LRAN	Randelemente	-
LBRI	Volumenelemente	-
ATTL	Typ der Ergebnisse	-
ATTC	Typ der Ergebnisse als Literal (MAXIMA)	-
LTYP	Typ der Ergebnisse als Literal (SOFILOAD)	-

WERT	Bedeutung	Dim.
SUMX	Summe Auflagerkräfte in global X	kN
SUMY	Summe Auflagerkräfte in global Y	kN
SUMZ	Summe Auflagerkräfte in global Z	kN
THEL	Berechnungsansatz	-
BAA	Bauabschnittanfang	-
BAE	Bauabschnittende	-
PLF	Primärlastfall	-
FREQ	Eigenfrequenz	Hz
DAMP	Modale Dämpfung	-
BEUL	Beulfaktor	-
ZEIL	Belastungszeit als Text	-
ZEIT	Belastungszeit als Wert	sec
	Vorhandene Ergebnisse	
EKNO	Knoten	-
EQUA	Flächenelemente	-
ESTA	Stabelemente	-
EFAC	Fachwerkelemente	-
ESEI	Seilelemente	-
EFED	Federelemente	-
ERAN	Randelemente	-
EKIN	Kinematische Bedingungen	-
EBRI	Volumenelemente	-
ESIR	Externe Stabschnitte	-
EROH	Rohrelemente	-

Systemwerte der Gruppen (ETYP GRUP)

WERT	Bedeutung	Dim.
ENR	Gruppennummer	-
NAME	Bezeichnung	-
MIN	Kleinste Elementnummer (Basiswert)	-
MAX	Höchste Elementnummer	-
MAT	Materialnummer	-
MBW	Materialnummer Bewehrung	-
SET0	Vorhandene Elemente pro Elementtyp	-
ANZE	Anzahl Elemente pro Elementtyp	-
MINE	Kleinste Elementnummer pro Elementtyp	-
MAXE	Höchste Elementnummer pro Elementtyp	-
	pro Lastfall:	
SETL	Vorhandene Elemente pro Elementtyp	-
AKTI	Gruppe ist aktiviert	-
AUSG	Gruppe mit Ausgabe	-
LINE	Material-linear berechnet	-
HW	Grundwasserlevel	m
BA	Bauabschnitt	-
FKS	Steifigkeitsfaktor	-
FKA	Reduktionsfaktor der achsialen Pfahlbettung	-
FKT	Reduktionsfaktor der Pfahlquerbettung	-
ETOT	Gesamtenergie	MPa
ECOM	Kompressionsenergie	MPa
EDEV	Schub-Energie	MPa
EKN	Kinetische Energie	MPa
EPOT	Potentielle Energie	MPa
EDAM	Dämpfende Energie	MPa

3.26 QUER – Querschnittsergebnisse

 Siehe auch: [UND](#), [LF](#)

QUER

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
TYP	Typ, der dargestellt werden soll siehe unten stehende Tabellen	LIT	*
ETYP	Selektion eines Elementtyps	LIT	*
RTYP	Selektion eines Ergebnistyps	LIT	*
STYP	Selektion eines Querschnittteils ALLE Alle Querschnittselemente und weitere Literale aus der Liste	LIT	ALLE
DARS	Art der Darstellung DSCH Textdarstellung DVEK Vektorabtrag DLIN Linienabtrag DIAG Diagrammdarstellung DLST Tabelle siehe Satz STRU DARS	LIT	*
FILL	Füllart siehe Satz STRU FILL	LIT	*
UNIT	Skalierung der Länge eines Abtrags siehe Satz STRU UNIT	-/cm/LIT	STAN
SCHR	Beschriftungshöhe siehe Satz STRU SCHR	cm/LIT	0.16

Es werden Werte am Querschnitt dargestellt. Der darzustellende Querschnitt bzw. Stabschnitt wird mit dem Satz [LF](#) vorgegeben. Die Werte an einzelnen Punkten, z.B. Spannungspunkte, werden als Vektoren in die lokale x-Richtung gezeichnet. Die Werte entlang dünnwandiger Elemente oder entlang eines dickwandigen Umrisses werden als Zustandslinien gezeichnet.

Der mit TYP ausgewählte Wert gilt für alle Element- oder Ergebnistypen bzw. Querschnittselemente, solange keine Einschränkung durch ETYP, RTYP oder STYP erfolgt. Wenn eine Selektion eines Elementtyps (ETYP), Ergebnistyps (RTYP) oder Querschnittselements (STYP) möglich ist, wird das in den linken Spalten durch ein "*" verdeutlicht. Die Kurzform für den

Tabellenkopf ist in Klammern "()" aufgeführt.

Es gilt für die Elementtypen ETYP:

QUER	Querschnitt	(Q)
STAB	Stabelemente	(S)
SIR	Externe Stabschnitte	(E)
EXPL	Explizite Vorgabe	(Z)

Die Werte für TYP sind in den folgenden Listen aufgeführt:

Literal	Bedeutung	ETYP Q S E Z	Dim
SCHN	Wichtige Querschnittswerte A, Ay, Az, It, ly, lz, lyz, ys, zs, ycs, zcs, EM, GM, gam	* - - -	*

Diese Darstellung bietet mehrere wichtige Werte auf einen Blick. Sie werden bei der grafischen Darstellung (DARST DSTR) zusammen mit dem Querschnitt gezeichnet.

Literal	Bedeutung	ETYP Q S E Z	Dim.
W	Einheitsverwölbung	* - - -	m ²
TAUY	Einheitsschubspannung y	* - - -	MPa
TAUZ	Einheitsschubspannung z	* - - -	MPa
BEW	Bewehrungsverteilung	- * * -	cm ²
BEWM	Bewehrungsverteilung pro m	- * * -	cm ² /m
BEWR	Bewehrungsverteilung aller Ränge	- * * -	cm ²
A0	Mindestbewehrung	* * * -	cm ²
A0M	Mindestbewehrung pro m	* * * -	cm ² /m
A0R	Mindestbewehrung aller Ränge	* * * -	cm ²
A00	Mindestbewehrung Rang 0	* * * -	cm ²
...	...		
A09	Mindestbewehrung Rang 9	* * * -	cm ²

Literal	Bedeutung	ETYP Q S E Z	Dim.
AM	Maximalbewehrung	* - - -	cm ²
AMR	Maximalbewehrung aller Ränge	* - - -	cm ²
AM0	Maximalbewehrung Rang 0	* - - -	cm ²
...	...		

Literal	Bedeutung	ETYP				Dim.
		Q	S	E	Z	
AM9	Maximalbewehrung Rang 9	*	-	-	-	cm ²
AR	Referenzfläche Bewehrung	*	-	-	-	cm ²
ARR	Referenzfläche Bewehrung aller Ränge	*	-	-	-	cm ²
AR0	Referenzfläche Bewehrung Rang 0	*	-	-	-	cm ²
...	...					
AR9	Referenzfläche Bewehrung Rang 9	*	-	-	-	cm ²

Mit A0.. ETYP QUER erhält man die in AQUA definierte Mindestbewehrung. Mit A0.. ETYP STAB,SIR wird die in AQB ermittelte Mindestbewehrung ausgegeben. BEW, A0, AM und AR zeigen die Bewehrungen verteilt am Querschnitt. Alle anderen Bewehrungswerte werden in einer Liste ausgegeben.

Ergebnisse

Es gilt für die Ergebnistypen RTYP:

NONL	(Nichtlineare) Ergebnisse aus Programm AQB	(N)
FIBE	Materialpunktergebnisse aus Programm TALPA	(F)
LINE	Linear elastische Spannungen	(L)

Literal	Bedeutung	ETYP				RTYP	Dim
		Q	S	E	Z		
SIG	Normalspannung	-	*	*	*	* * *	kN/m ²
TAU	Schubspannung	-	*	*	*	* - *	kN/m ²
SIGV	Vergleichspannung	-	*	*	*	* - *	kN/m ²
EPS	Längsdehnung	-	*	*	*	* - *	0/00
BWS	Bewehrungsstahlspannung	-	*	*	*	* * -	kN/m ²
BWSS	Bewehrungsstahlspannung und Normalspannung des Materials	-	*	*	*	* * -	kN/m ²
BWD	Bewehrungsstahldehnung	-	*	*	*	* * -	0/00
TXY	Schubspannung xy	-	*	-	-	- * -	kN/m ²
TXZ	Schubspannung xz	-	*	-	-	- * -	kN/m ²
KAPP	Equivalentelastische Dehnung	-	*	-	-	- * -	0/00
KAPD	Bruchdehnung (Zugschädigung)	-	*	-	-	- * -	0/00
CCW	Aktuelle Rissöffnung	-	*	-	-	- * -	mm
CTMP	Temperatur	-	*	-	-	- * -	°C
MTMP	Maximale Temperatur in der Belastungsgeschichte	-	*	-	-	- * -	°C
EPST	Axiale Temperaturdehnung	-	*	-	-	- * -	0/00

Literal	Bedeutung	ETYP	RTYP	Dim
		Q S E Z	N F L	
EPSX	Axiale Gesamtdehnung (ohne Temperaturdehnung)	- * - -	- * -	0/00
AMPT	Fläche des Materialpunkts	- * - -	- * -	m ²
FCTP	Aktuelle Druckfestigkeit (temperaturabhängig)	- * - -	- * -	kN/m ²
FTTP	Aktuelle Zugfestigkeit (temperaturabhängig)	- * - -	- * -	kN/m ²
BWP	Equivalenten plastische Dehnung der Bewehrung	- * - -	- * -	0/00
BWC	Temperatur der Bewehrung	- * - -	- * -	°C
BWM	Maximale Temperatur der Bewehrung in der Belastungsgeschichte	- * - -	- * -	°C
BWE	Axiale Temperaturdehnung der Bewehrung	- * - -	- * -	0/00
BWX	Axiale Gesamtdehnung der Bewehrung (ohne Temperaturdehnung)	- * - -	- * -	0/00
BWA	Fläche des Materialpunkts der Bewehrung	- * - -	- * -	m ²
BWES	Reine Stahldehnung (ohne Tension Stiffening Dehnungskorrektur)	- * - -	- * -	0/00
BWFC	Aktuelle Druckfestigkeit (temperaturabhängig) der Bewehrung	- * - -	- * -	kN/m ²
BWFT	Aktuelle Zugfestigkeit (temperaturabhängig) der Bewehrung	- * - -	- * -	kN/m ²
BWKP	Equivalenten plastische Dehnung des Materials und der Bewehrung	- * - -	- * -	0/00
BWCT	Temperatur des Materials und der Bewehrung	- * - -	- * -	°C
BWMT	Maximale Temperatur des Materials und der Bewehrung in der Belastungsgeschichte	- * - -	- * -	°C
BWET	Axiale Temperaturdehnung des Materials und der Bewehrung	- * - -	- * -	0/00
BWEX	Axiale Gesamtdehnung des Materials und der Bewehrung (ohne Temperaturdehnung)	- * - -	- * -	0/00
BWAM	Fläche des Materialpunkts des Materials und der Bewehrung	- * - -	- * -	m ²
BTFC	Aktuelle Druckfestigkeit (temperaturabhängig) des Materials und der Bewehrung	- * - -	- * -	kN/m ²
BTFT	Aktuelle Zugfestigkeit (temperaturabhängig) des Materials und der Bewehrung	- * - -	- * -	kN/m ²

RTYP NONL, Ergebnisse aus Programm AQB

Das Programm AQB ermittelt aus den Schnittkräften eines Stabschnittes für den Querschnitt eine Dehnungsebene pro Material und Bauabschnitt. Aus dieser Dehnungsebene und den Materialarbeitslinien werden im Result Viewer die Ergebnisse berechnet. Es ergeben sich u.U.

nichtlineare Ergebnisverläufe.

Im Programm AQB können berechnete Schnittkräfte, z.B. der Programme STAR2, ASE, TALPA oder SIR, verwendet werden; es können im AQB jedoch auch Schnittkräfte explizit vorgegeben werden. Sollen diese verwendet werden, ist ETYP EXPL, in der Tabelle mit "Z" gekennzeichnet, anzugeben.

Mit dem TYP BWSS werden Material- und Bewehrungsspannungen zusammen dargestellt. Der UNIT wird für die Bewehrungsspannungen automatisch verdoppelt, so dass die Abtrags- höhe beider Werte in der Zeichnung nicht zu weit auseinander liegt.

Materialpunkt-Reaktionen

Für diese Ergebnisse werden die mit dem Programm TALPA ermittelten Werte der Material- Reaktionen des selektierten Stabschnittes (Fiber-Beam) verwendet (STYP STAB). Es ergeben sich u.U. nichtlineare Ergebnisverläufe.

Mit dem TYP BWKP, BWCT und BWMT werden Material- und Bewehrungswerte zusammen dargestellt.

RTYP LINE, Ergebnisse, die aus Schnittkräften resultieren

Für diese Ergebnisse werden die Schnittkräfte des selektierten Stabschnittes bzw. externen Stabschnittes verwendet. Diese müssen zuvor mit den Statik-Programmen (z.B. STAR2, ASE, TALPA, SIR) ermittelt worden sein. Die Ergebnisse des Programms AQB werden nicht benötigt. Es ergeben sich immer linear stetige Ergebnisverläufe.

Eigenschaften der Querschnittselemente

Bei diesen Werten kann die Ausgabe auf ein bestimmtes Querschnittselement STYP reduziert werden. Es gilt für die Querschnittselemente STYP:

ALLE	Alle Querschnittselemente	(A)
SPT	Spannungspunkte	(S)
FE	Finite-Element-Punkte	(F)
KONS	Geometriepunkt	(O)
PPT	Polygonpunkt (dickwandig)	(Y)
TP	Tangentenschnittpunkt	(I)
GEN	Generierter Polygonpunkt	(G)
POLY	Polygon (dickwandig)	(P)
KREI	Kreis	(K)
WAND	Wand (dünnwandig)	(W)
LNAH	Dünnwandige Verbindung (Schweißnaht)	(H)
CPT	Punkt im Schubschnitt	(T)
CS	Schubschnitt	(C)
CA	Abgetrennte Schubteilfläche	(U)
AK	Ersatzhohlquerschnitt (Bredt)	(B)
NEFF	Nicht mitwirkende Fläche	(N)

BEW Einzelbewehrung (E)
LBEW Linienbewehrung (L)
KBEW Kreisbewehrung (R)

Literal	Bedeutung	STYP	Dim
		A S F O Y I G P K W H T C U B N E L R	
MAT	Materialnummer	* * * - * * * * * * * * * * * * * * *	-
MATB	Material Bewehrung	- - - - - - - - - - * * - - - - - -	-
BAA	Bauabschnitt Anfang	* * * - * * * * * * * * * * * * * * *	-
BAE	Bauabschnitt Ende	* * * - * * * * * * * * * * * * * * *	-
TYPE	Elementtyp	* * * * * * * * * * * * * * - * * * *	-
NAME	Elementname	* * * * * * - * * * * * * * - - * * *	-
KOOY	y-Koordinate (am Anfang)	- * * * * * * - * * * * * - - - * * -	m
KOOZ	z-Koordinate (am Anfang)	- * * * * * * - * * * * * - - - * * -	m
KOYE	y-Koordinate am Ende	- - - - - - - - - * * - * - - - - * -	m
KOZE	z-Koordinate am Ende	- - - - - - - - - * * - * - - - - * -	m
LANG	Elementlänge	- - - - * - - - - * * - - - - - - * -	m
DICK	Elementdicke	- - - - - - - - - * * - - - - - - - -	m
R	Ausrundungsradius	- - - - - * - - - - - - - - - - - -	m
TOPT	Bezugspunkt	- - - - - - * - - - - - - - - - - -	-
TEMP	Temperatur	- * * - * - * - - - - - - - - * - -	°C
RANG	Rangdefinition	* - - - - - - - - - - - - - - * * *	-
RGNR	Rangnummer	- - - - - - - - - - - - - - - * * *	-
RGTP	Rangart	- - - - - - - - - - - - - - - * * *	-
RNGM	Mindestbewehrung	- - - - - - - - - - - - - - - * * *	cm ²
RNGZ	Zulagenbewehrung	- - - - - - - - - - - - - - - * * *	cm ²
RNGS	Sequentielle Bewehrung	- - - - - - - - - - - - - - - * * *	cm ²
PRLI	Elementeigenschaft	- - - * * * * - - - - - - - - - - -	-
LAGA	Abstand Beuleinspannung zum Anfang	- - - - - - - - - * - - - - - - - -	m
LAGE	Abstand Beuleinspannung zum Ende	- - - - - - - - - * - - - - - - - -	m
NEFF	Art des nicht effektiven Bereichs	- - - - - - - - - - - - - - - * - - -	-
TEFF	Effektive Dicke	- * - - - - - - - - - - - - - - - -	m
FIXL	Einspanngrad	- * - - - - - - - - - - - - - - - -	-
SIGC	Maximal erlaubte Schwingbreite σ_d	- * - - - - - - - - - - - - - - - -	MPa

Literal	Bedeutung	STYP	Dim
		A S F O Y I G P K W H T C U B N E L R	
TAUC	Maximal erlaubte Schwingbreite τ_d	- * - - - - - - - - - - - - - - - - - -	MPa
LITC	Kerbfall	- * - - - - - - - - - - - - - - - - - -	-

Mit PRLI werden zusätzlich gespeicherte Eigenschaften angezeigt. Bei den Geometriepunkten sind das "Lager", "Vermessung", "Spannglied". Bei Polygonpunkten wird angezeigt, ob es sich um eine Umfahrung ("aussen") oder Aussparung ("innen") handelt.

3.27 KNOT – Ergebnisse in Knoten

Siehe auch: [UND](#), [LF](#)

KNOT

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
TYP	Typ, der dargestellt werden soll siehe unten stehende Tabellen	LIT	*
RESU	Summe des Linienabtrags - Linienabtrag normal zeichnen KONS Der Linienabtrag wird über die Länge konstant gemittelt TRAP Der Linienabtrag wird trapezförmig (linear veränderlich) gemittelt PAAR Es wird ein resultierendes Kräftepaar jeweils für die positiven und negativen Werte gebildet SUMM Es wird eine Gesamtergebnis gebildet.	LIT	-
DARS	Art der Darstellung DIAG Diagrammdarstellung DLST Tabelle siehe Satz STRU DARS	LIT	*
FILL	Füllart siehe Satz STRU FILL	LIT	*
UNIT	Skalierung der Länge eines Abtrags siehe Satz STRU UNIT	–/cm/LIT	STAN
SCHR	Beschriftungshöhe siehe Satz STRU SCHR	cm/LIT	0.16

Das Kennwort RESU wird noch nicht unterstützt.

Es werden Werte in den Knoten dargestellt. Kräfte/Momente werden als Vektoren mit einfacher/doppelter Spitze gezeichnet. Fällt die Richtung des Vektors annähernd senkrecht zur Bildebene, so werden sie als Kreuz/Viereck dargestellt. Randkräfte werden als Zustandslinien am Rand abgetragen.

Systemwerte der Knoten und Ränder, wie z.B. Knotennummern, können mit dem Satz [STRU](#) ausgegeben werden.

Für TYP sind folgende Literale für Knoten möglich:

Literal	Bedeutung	Dim.
U	Verschiebungen in globalen Komponenten	mm
UX	Verschiebung in global X	mm
UY	Verschiebung in global Y	mm
UZ	Verschiebung in global Z	mm
D	Verdrehungen um globale Komponenten	mrad
DX	Verdrehung um global X	mrad
DY	Verdrehung um global Y	mrad
DZ	Verdrehung um global Z	mrad
A	Auflagerkräfte in globalen Komponenten	kN
AX	Auflagerkraftkomponente in global X	kN
AY	Auflagerkraftkomponente in global Y	kN
AZ	Auflagerkraftkomponente in global Z	kN
AM	Auflagermomente um globale Komponenten	kNm
AMX	Auflagermomentenkomponente um global X	kNm
AMY	Auflagermomentenkomponente um global Y	kNm
AMZ	Auflagermomentenkomponente um global Z	kNm
K	Koppelkräfte in Komponenten	kN
KX	Koppelkraftkomponente X	kN
KY	Koppelkraftkomponente Y	kN
KZ	Koppelkraftkomponente Z	kN
KM	Koppelmomente in Komponenten	kNm
KMX	Koppelmomentenkomponente X	kNm
KMY	Koppelmomentenkomponente Y	kNm
KMZ	Koppelmomentenkomponente Z	kNm
KMB	Koppelwölbmoment	kNm
R	Randkräfte in globalen Komponenten	kN/m
RX	Randkraftkomponente global X	kN/m
RY	Randkraftkomponente global Y	kN/m
RZ	Randkraftkomponente global Z	kN/m
RM	Randmoment um den Rand	kNm/m
SRX	Summen der Randkräfte und -momente aus der Datenbasis Summe Randkräfte global X	kN/m
SRY	Summe Randkräfte global Y	kN/m
SRZ	Summe Randkräfte global Z	kN/m
SRMN	Summe Randmoment um die Randlängsrichtung	kNm/m
SRMX	Summe Randmoment um global X	kNm/m
SRMY	Summe Randmoment um global Y	kNm/m

Literal	Bedeutung	Dim.
SRMZ	Summe Randmoment um global Z	kNm/m

Nach einer Schwingungsberechnung (Zeitschrittverfahren) mit dem Programm ASE

Wert	Bedeutung	Dim.
G	Geschwindigkeiten in Komponenten	m/sec
GX	Geschwindigkeitskomponente X	m/sec
GY	Geschwindigkeitskomponente Y	m/sec
GZ	Geschwindigkeitskomponente Z	m/sec
GW	Winkelgeschwindigkeiten in Komponenten	1/sec
GWX	Winkelgeschwindigkeitskomponente X	1/sec
GWY	Winkelgeschwindigkeitskomponente Y	1/sec
GWZ	Winkelgeschwindigkeitskomponente Z	1/sec
B	Beschleunigungen in Komponenten	m/sec ²
BX	Beschleunigungskomponente X	m/sec ²
BY	Beschleunigungskomponente Y	m/sec ²
BZ	Beschleunigungskomponente Z	m/sec ²
BW	Winkelbeschleunigungen in Komponenten	1/sec ²
BWX	Winkelbeschleunigungskomponente X	1/sec ²
BWY	Winkelbeschleunigungskomponente Y	1/sec ²
BWZ	Winkelbeschleunigungskomponente Z	1/sec ²

Nach einer nichtlinearen Berechnung mit den Programmen TALPA oder ASE

Wert	Bedeutung	Dim.
IU	Inkrementelle Verschiebung in Komponenten	mm
IUX	Inkrementelle Verschiebungskomponente X	mm
IUY	Inkrementelle Verschiebungskomponente Y	mm
IUZ	Inkrementelle Verschiebungskomponente Z	mm
ID	Inkrementelle Verdrehung in Komponenten	mrad
IDX	Inkrementelle Verdrehungskomponente X	mrad
IDY	Inkrementelle Verdrehungskomponente Y	mrad
IDZ	Inkrementelle Verdrehungskomponente Z	mrad
RE	Restkräfte in Komponenten	kN
REX	Restkraftkomponente X	kN
REY	Restkraftkomponente Y	kN
REZ	Restkraftkomponente Z	kN
REM	Restmomente in Komponenten	kNm

Wert	Bedeutung	Dim.
REMX	Restmomentenkomponente X	kNm
REMY	Restmomentenkomponente Y	kNm
REMZ	Restmomentenkomponente Z	kNm

Bei Systemen vom Typ ROST ist in der Regel eine räumliche Darstellung erforderlich, um die entsprechenden Vektoren der PZ-Kräfte erkennen zu können.

3.28 STAB – Stabelementergebnisse

Siehe auch: [UND](#), [LF](#)

STAB

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
TYP	Typ, der dargestellt werden soll siehe unten stehende Tabellen	LIT	-
STYP	Elementtyp STAB Stabelemente FACH Fachwerkelemente SEIL Seilelemente FEDE Alle Federelemente	LIT	STAB
DARS	Art der Darstellung DIAG Diagrammdarstellung DLST Tabelle siehe Satz STRU DARS	LIT	*
FILL	Füllart siehe Satz STRU FILL	LIT	*
UNIT	Skalierung der Länge eines Abtrags siehe Satz STRU UNIT	-/cm/LIT	STAN
SCHR	Beschriftungshöhe siehe Satz STRU SCHR	cm/LIT	0.16

STAB zeichnet Zustandslinien der Stab- oder Federelemente.

Systemwerte der Stäbe, Fachwerkstäbe, Seile und Federn, wie z.B. Elementnummern, können mit dem Satz [STRU](#) ausgegeben werden.

In den letzten Spalten der folgenden Tabellen ist vermerkt, ob der entsprechende Wert verfügbar ist.

Die Zeichen haben folgende Bedeutung:

- S** Stabelemente
- F** Federelemente
- T** Fachwerk und Seilelemente
- R** Rohrelemente
- I** Externe Stabschnitte, nur nach Berechnung mit dem Programm SIR bzw. AQB

- Wert ist nicht verfügbar
- * Wert ist allgemein verfügbar
- 1** Wert wird nur vom Programm STAR2 / AQB gespeichert
- 2** Wert wird nur vom Programm ASE gespeichert

Für STAB TYP sind folgende Literale möglich:

Literal	Bedeutung	STYP	Dim.
		S F T R I	
N	Normalkraft	* * * - *	kN
VY	Querkraft (Querbiegung)	* * - - *	kN
VZ	Querkraft (Hauptbiegung)	* * - - *	kN
MT	Torsionsmoment	* * - - *	kNm
MY	Biegemoment (Hauptbiegung)	* - - - *	kNm
MZ	Biegemoment (Querbiegung)	* - - - *	kNm
MB	Wölbbimoment	* - - - *	kNm ²
MT2	sekundäres Torsionsmoment	* - - - -	kNm
FPX	Federkräfte in global X	- * - - -	kN
FPY	Federkräfte in global Y	- * - - -	kN
FPZ	Federkräfte in global Z	- * - - -	kN
UX	Verformung in Achsrichtung	1 * * - -	mm
UY	Verformung in Querrichtung (Querb.) bzw. Seildurchhang bei STYP SEIL	1 * - - -	mm
UZ	Verformung in Querrichtung (Hauptb.)	1 * - - -	mm
DX	Verdrehung in Achsrichtung	1 * - - -	mrاد
DY	Verdrehung in Querrichtung	1 - - - -	mrاد
DZ	Verdrehung in Querrichtung	1 - - - -	mrاد
VTX	Seildurchhang in global X	- - * - -	mm
VTY	Seildurchhang in global Y	- - * - -	mm
VTZ	Seildurchhang in global Z	- - * - -	mm
NM	Mittlere Normalkraft bei Berechnungen mit Durchhang	- - * - -	kN
F0	Vertikaler Durchhang in Lastrichtung	- - * - -	mm
L0	Entspannte Seillänge incl. Temperatur und Vordehnungen	- - * - -	m
EFFS	Effektive Steifigkeit inklusive Seildurchhang - Faktor auf ursprüngliches E*A/L	- - * - -	-
SGSI	Spannung im Spannstrang	- - - - -	MPa
SGP	Spannkraft im Spannstrang	- - - - -	kN
AGE	Strangalter seit dem Vorspannen	- - - - -	d
RELZ	Spannstrang-Gesamtrelaxation	- - - - -	%

Literal	Bedeutung	STYP	Dim.
		S F T R I	
	Bemessungsspannungen im Material		
SIGD	Maximale Druckspannung	* - * - *	N/mm ²
SIGZ	Maximale Zugspannung	* - * - *	N/mm ²
STAU	Schubspannung	* - - - *	N/mm ²
SIGV	Vergleichsspannung	* - - - *	N/mm ²
SHD	Hauptdruckspannung	* - - - *	N/mm ²
SHZ	Hauptzugspannung	* - - - *	N/mm ²
SIGO	Normalspannung oben einachsig	* - * - *	N/mm ²
SIGU	Normalspannung unten einachsig	* - * - *	N/mm ²
SIGW	Spannung in Längsnähten	* - - - *	N/mm ²
DEKO	Dekompressionsspannung	* - - - *	N/mm ²
KNIC	Knicksicherheit	* - * - *	-
SBMT	Schwingbreite Normalspannung	* - - - *	N/mm ²
SBSM	Schwingbreite Schubspannung	* - - - *	N/mm ²
VERB	Verbundkraft aus Änderung der Längskraft über die Länge	* - - - *	kN/m
VRBA	Verbundkraft Dübel/Längsnähte	* - - - *	kN/m
	Bemessungsspannungen im Spannungspunkt (QSP)		
SDPT	Maximale Druckspannung	* - - - *	N/mm ²
SZPT	Maximale Zugspannung	* - - - *	N/mm ²
STPT	Schubspannung	* - - - *	N/mm ²
SVPT	Vergleichsspannung	* - - - *	N/mm ²
SHDP	Hauptdruckspannung	* - - - *	N/mm ²
SHZP	Hauptzugspannung	* - - - *	N/mm ²
SBPT	Schwingbreite Normalspannung	* - - - *	N/mm ²
SBSP	Schwingbreite Schubspannung	* - - - *	N/mm ²
	Bemessungsspannungen im Schubschnitt (QS)		
SNCT	Normalspannung	* - * - *	N/mm ²
STCT	Schubspannung	* - - - *	N/mm ²
STSB	Spannung in der Schubbügelbewehrung	* - - - *	N/mm ²
SHDC	Hauptdruckspannung	* - - - *	N/mm ²
SHZC	Hauptzugspannung	* - - - *	N/mm ²
SBCT	Schwingbreite Normalspannung	* - * - *	N/mm ²
SBSC	Schwingbreite Schubspannung	* - - - *	N/mm ²
	Bemessungsspannungen der Bewehrung		
SDBW	Minimale Bewehrungsspannung	* - * - *	N/mm ²

Literal	Bedeutung	STYP	Dim.
		S F T R I	
SZBW	Maximale Bewehrungsspannung	* - * - *	N/mm ²
SBBW	Schwingbreite Längsbewehrung	* - * - *	N/mm ²
SBSB	Schwingbreite Spannung in der Schubügelbewehrung	* - - - *	N/mm ²
	Bemessungsspannungen im Spannstahl		
SDSS	Minimale Spannstahlspannung	* - - - *	N/mm ²
SIGP	Maximale Spannstahlspannung	* - - - *	N/mm ²
DSGP	Schwingbreite Spannstahl	* - - - *	N/mm ²
TCF	Ausnutzungsgrad gesamt, alle Effekte	* - * - *	-
SCN	Ausnutzungsgrad N/Npl	* - * - *	-
SCVY	Ausnutzungsgrad Vy/Vypl	* - - - *	-
SCVZ	Ausnutzungsgrad Vz/Vzpl, bei Stahlbetonbemessung = Ved/Vrd,max	* - - - *	-
SCMT	Ausnutzungsgrad Mt/Mtpl	* - - - *	-
SCMY	Ausnutzungsgrad My/Mypl	* - - - *	-
SCMZ	Ausnutzungsgrad Mz/Mzpl	* - - - *	-
SCMB	Ausnutzungsgrad Mb/Mbpl	* - - - *	-
SCM2	Ausnutzungsgrad Mt2/Mt2pl	* - - - *	-
ULN	Ausnutzungsgrad sig(N)/fy,d	* - * - *	-
ULVY	Ausnutzungsgrad tau(Vy)/0.6*fy,d	* - - - *	-
ULVZ	Ausnutzungsgrad tau(Vz)/0.6*fy,d	* - - - *	-
ULMT	Ausnutzungsgrad tau(Mt)/0.6*fy,d	* - - - *	-
ULMY	Ausnutzungsgrad sig(My)/fy,d	* - - - *	-
ULMZ	Ausnutzungsgrad sig(Mz)/fy,d	* - - - *	-
ULMB	Ausnutzungsgrad sig(Mb)/fy,d	* - - - *	-
ULM2	Ausnutzungsgrad tau(Mt2)/0.6*fy,d	* - - - *	-
SCCB	Ausnutzungsgrad Interaktion	* - - - *	-
SCBN	Ausnutzungsgrad Knicksicherheit Stab bzw. Platte (b/t)	* - * - *	-
CSGC	Ausnutzungsgrad sigc/fy	* - - - *	-
CSGT	Ausnutzungsgrad sigt/fy	* - * - *	-
CTAU	Ausnutzungsgrad tau/tau-zul	* - - - *	-
CSGV	Ausnutzungsgrad sigv,sigl,sigll (Querkraft/Schub Interaktion)	* - - - *	-
CSGR	Ausnutzungsgrad sigt des Spannstahls	* - - - *	-
CSGD	Ausnutzungsgrad sigd der Schwingbreite	* - * - *	-
CAS	Ausnutzungsgrad Längsbewehrung As/As eingelegt	* - * - *	-

Literal	Bedeutung	STYP	Dim.
		S F T R I	
CASB	Ausnutzungsgrad Bügelbewehrung Asb/Asb eingelegt	* - - - *	-
CCW	Ausnutzungsgrad Rissweite	* - * - *	-
AS	Längsbewehrung (Summe)	* - * - *	cm ²
AS0	Längsbewehrung Rang 0	* - * - *	cm ²
AS1	Längsbewehrung Rang 1 (unten)	* - * - *	cm ²
AS2	Längsbewehrung Rang 2 (oben)	* - * - *	cm ²
....		
AS9	Längsbewehrung Rang 9	* - * - *	cm ²
A0	Mindestlängsbewehrung (Summe)	* - * - *	cm ²
A00	Mindestlängsbewehrung Rang 0	* - * - *	cm ²
A01	Mindestlängsbewehrung Rang 1 (unten)	* - * - *	cm ²
A02	Mindestlängsbewehrung Rang 2 (oben)	* - * - *	cm ²
....		
A09	Mindestlängsbewehrung Rang 9	* - * - *	cm ²
ASE	Bemessungsfehler Schub alle Ränge	* - * - *	-
ASE0	Bemessungsfehler Schub Rang 0	* - * - *	-
....		
ASE9	Bemessungsfehler Schub Rang 9	* - * - *	-
ASEA	Bemessungsfehler Schub Rang 10	* - * - *	-
....		
ASEU	Bemessungsfehler Schub Rang 30	* - * - *	-
ASB	Bügelbewehrung Maximum (einschließlich Torsions- bügel)	* - * - *	cm ² /m
ASB0	Bügelbewehrung Rang 0	* - * - *	cm ² /m
....		
ASB9	Bügelbewehrung Rang 9	* - * - *	cm ² /m
ASBA	Bügelbewehrung Rang 10	* - * - *	cm ² /m
....		
ASBF	Bügelbewehrung Rang 15	* - * - *	cm ² /m
A0B	Mindestbügelbewehrung Maximum (einschließlich Torsionsbügel)	* - * - *	cm ² /m
A0B0	Mindestbügelbewehrung Rang 0	* - * - *	cm ² /m
....		
A0B9	Mindestbügelbewehrung Rang 9	* - * - *	cm ² /m
A0BA	Mindestbügelbewehrung Rang 10	* - * - *	cm ² /m
....		

Literal	Bedeutung	STYP	Dim.
		S F T R I	
A0BE	Mindestbügelbewehrung Rang 14	* - * - *	cm ² /m
AST	Torsionslängsbewehrung Maximum	* - * - *	cm ² /m
A0T	Mindesttorsionslängsbewehrung Maximum	* - * - *	cm ² /m
AST0	Anteil Torsionsbügel Rang 0	* - * - *	cm ² /m
....		
AST9	Anteil Torsionsbügel Rang 9	* - * - *	cm ² /m
ASTA	Anteil Torsionsbügel Rang 10	* - * - *	cm ² /m
....		
ASTE	Anteil Torsionsbügel Rang 14	* - * - *	cm ² /m
A0T0	Anteil Mindesttorsionsbügel Rang 0	* - * - *	cm ² /m
....		
A0T9	Anteil Mindesttorsionsbügel Rang 9	* - * - *	cm ² /m
A0TA	Anteil Mindesttorsionsbügel Rang 10	* - * - *	cm ² /m
....		
A0TE	Anteil Mindesttorsionsbügel Rang 14	* - * - *	cm ² /m
HVMM	Versatzmaß, in der Bewehrung berücksichtigt	* - * - *	m
HVMO	Versatzmaß, nicht in der Bewehrung berücksichtigt	* - * - *	m
PA	Rechenwert der axialen Bettung	2 - - - -	kN/m ²
PT	Rechenwert der Querbettung	2 - - - -	kN/m ²
PTY	Querbettung in lokal y	2 - - - -	kN/m ²
PTZ	Querbettung in lokal z	2 - - - -	kN/m ²

3.29 QUAD – Flächenelementergebnisse

Siehe auch: [UND](#), [LF](#)

QUAD

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
TYP	Typ, der dargestellt werden soll siehe unten stehende Tabellen	LIT	-
STYP	Elementtyp ELEM QUAD-Elementmitte KNOT Knoten der QUAD-Elemente VOLL KNOT + ELEM	LIT	*
RESU	Summe des Linienabtrags (Schnitte) siehe Satz KNOT RESU	LIT	-
MITT	An Gruppengrenzen (erkennbar als Konturstriche wie im Satz STRU beschrieben) existieren in den Knoten der angrenzenden Elemente mehrere Ergebnisse. NEIN Diese Ergebnisse nicht mitteln, d.h. Ergebnissprung JA Ergebnisse werden gemittelt	LIT	NEIN
DARS	Art der Darstellung DIAG Diagrammdarstellung DLST Tabelle siehe Satz STRU DARS	LIT	*
FILL	Füllart siehe Satz STRU FILL	LIT	*
UNIT	Skalierung der Länge eines Abtrags siehe Satz STRU UNIT	-/cm/LIT	STAN
SCHR	Beschriftungshöhe siehe Satz STRU SCHR	cm/LIT	0.16

Die Kennworte RESU und MITT werden noch nicht verwendet.

Systemwerte der Flächenelemente, wie z.B. die Dicke, können mit dem Satz [STRU](#) ausgegeben werden.

Für QUAD TYP sind nach einer Berechnung mit den Programmen ASE / DYNA / TALPA (SYST ESPA) folgende Literale möglich:

Schnittkräfte

TYP	Bedeutung	Dim.
BM	Biegemomente in lokale Richtungen	kNm/m
MX	Biegemoment in lokal x	kNm/m
MY	Biegemoment in lokal y	kNm/m
MX Y	Drillmoment in lokal xy	kNm/m
N	Membrankräfte in lokale Richtungen	kN/m
NX	Membrankraft in lokal x	kN/m
NY	Membrankraft in lokal y	kN/m
NX Y	Membranschubkraft in lokal xy	kN/m
BV	Querkräfte in lokale Richtungen (Vorzeichen)	kN/m
VX	Querkraft in lokal x (vorzeichenbehaftet)	kN/m
VY	Querkraft in lokal y (vorzeichenbehaftet)	kN/m
AVX	Querkraft $ v-x $	kN/m
AVY	Querkraft $ v-y $	kN/m

Die im Element konstanten Querkräfte werden an den Knoten gemittelt. Für die Bemessung werden die Querkräfte mit ihrem Absolutwert (kein Vorzeichen) gemittelt, um unabhängig vom Elementnetz zu Innenwänden hin für die Anschnittsbemessung eine ansteigende Querkraft zu erhalten (Querkraft absolut $|v-x|, |v-y|$). Querkräfte im QUAD-Knoten werden also in der Datenbank doppelt, d.h. mit und ohne Vorzeichen, gespeichert. Es werden hier beide Werte (jeweils in X und Y-Richtung) angeboten.

Spannungen

TYP	Bedeutung	Dim.
	In der Tiefe X_i (N/AM/W)	
HSXI	Ebene Hauptspannungen	kN/m ²
SIXI	Ebene Hauptspannung I	kN/m ²
SIIX	Ebene Hauptspannung II	kN/m ²
NSXI	Spannungen in lokale Richtungen	kN/m ²
SXXI	Spannung in lokal x	kN/m ²
SYXI	Spannung in lokal y	kN/m ²
TXYX	Scheibenschubspannung xy	kN/m ²
	Oben (N/A-M/W)	
HSO	Ebene Hauptspannungen	kN/m ²
SIO	Ebene Hauptspannung I	kN/m ²
SIIO	Ebene Hauptspannung II	kN/m ²

TYP	Bedeutung	Dim.
NSO	Spannungen in lokale Richtungen	kN/m ²
SXO	Spannung in lokal x	kN/m ²
SYO	Spannung in lokal y	kN/m ²
TXYO	Scheibenschubspannung xy	kN/m ²
HSU	Unten (N/A+M/W) Ebene Hauptspannungen	kN/m ²
SIU	Ebene Hauptspannung I	kN/m ²
SIIU	Ebene Hauptspannung II	kN/m ²
NSU	Spannungen in lokale Richtungen	kN/m ²
SXU	Spannung in lokal x unten	kN/m ²
SYU	Spannung in lokal y unten	kN/m ²
TXYU	Scheibenschubspannung xy unten	kN/m ²
HSM	In der Mittelebene (N/A) Ebene Hauptspannungen	kN/m ²
SIM	Ebene Hauptspannung I	kN/m ²
SIIM	Ebene Hauptspannung II	kN/m ²
NSM	Spannungen in lokale Richtungen	kN/m ²
SXM	Spannung in lokal x	kN/m ²
SYM	Spannung in lokal y	kN/m ²
TXYM	Scheibenschubspannung xy	kN/m ²

Spannungen können von Result Viewer aus den Schnittkräften berechnet werden:

$$\sigma = \frac{N}{A} \pm \frac{M}{W}$$

Die Hauptspannung I entspricht dem maximalen Spannungswert (maximaler Zug). Die Hauptspannung II entspricht dem minimalen Spannungswert (maximaler Druck).

Mit den TYPen HSXI, SIXI, SIIX, NSXI, SXXI, SYXI und TXYX kann die Spannung in einer beliebigen Tiefe X_i der Elementdicke berechnet werden. X_i wird mit dem Satz LF XI definiert.

Vergleichsspannungen

TYP	Bedeutung	Dim.
SV	Über die gesamte Elementdicke Vergleichsspannung maximal	(N/A ± M/W) kN/m ²
SVXI	In der Tiefe X_i Vergleichsspannung	(N/A ± M/W) kN/m ²
IS1X	Spannungsmittelwert (1. Invariante)	kN/m ²
IS2X	Spannungsdeviator (2. Invariante)	kN/m ²

TYP	Bedeutung	Dim.
	Oben (N/A-M/W)	
SVO	Vergleichsspannung	kN/m ²
IS1O	Spannungsmittelwert (1.Invariante)	kN/m ²
IS2O	Spannungsdeviator (2.Invariante)	kN/m ²
	Unten (N/A+M/W)	
SVU	Vergleichsspannung	kN/m ²
IS1U	Spannungsmittelwert (1.Invariante)	kN/m ²
IS2U	Spannungsdeviator (2.Invariante)	kN/m ²
	In der Mittelebene (N/A)	
SVM	Vergleichsspannung	kN/m ²
IS1M	Spannungsmittelwert (1.Invariante)	kN/m ²
IS2M	Spannungsdeviator (2.Invariante)	kN/m ²

Vergleichsspannungen werden in 2D (QUAD-Elemente) nach folgender Formel berechnet:

$$= \sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x \cdot \sigma_y + 3 \cdot \tau_{xy}^2}$$

Vergleichsspannungen werden in 3D (BRIC-Elemente) nach folgender Formel berechnet:

$$= \sqrt{\frac{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + (\sigma_y - \sigma_z)^2 + (\sigma_z - \sigma_x)^2}{2} + 3 \cdot (\tau_{xy}^2 + \tau_{yz}^2 + \tau_{xz}^2)}$$

Für die maximale Vergleichsspannung SV werden 10 Werte verteilt über die Elementdicke berechnet und daraus das Maximum bestimmt.

Die 1. Invariante entspricht dem Mittelwert:

$$= \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2}$$

Die 2. Invariante wird mit folgender Formel berechnet:

$$= \sigma_x \cdot \sigma_y + \tau_{xy}^2$$

Mit dem TYPen SVXI, IS1X und IS2X kann die Spannung in einer beliebigen Tiefe X_i der Elementdicke berechnet werden. X_i wird mit dem Satz LF XI definiert.

Bettungsspannungen

TYP	Bedeutung	Dim.
P	Bettungsspannungen	kN/m ²
PTT	Gesamtwert tangentialer Bettungsspannungen (nach ASE, DY-NA) (richtungslos)	kN/m ²

Spannungen aus der Datenbank

Für TYP sind nach einer Berechnung mit dem Programm TALPA (SYST AXIA , EDEH) folgende Literale möglich:

TYP	Bedeutung	Dim.
NS	Spannungen in lokale Richtungen	kN/m ²
SX	Spannung in lokal x	kN/m ²
SY	Spannung in lokal y	kN/m ²
SZ	Spannung in lokal z	kN/m ²
TXY	Scheibenschubspannung xy	kN/m ²

Bemessungsspannungen aus der Datenbank

Für TYP sind nach einer Spannungsermittlung nach der Elastizitätstheorie (mit dem Programm BEMESS) folgende Literale möglich:

TYP	Bedeutung	Dim.
SMIO	Minimale Spannungen oben	N/mm ²
SMAO	Maximale Spannungen oben	N/mm ²
SMIU	Minimale Spannungen unten	N/mm ²
SMAU	Maximale Spannungen unten	N/mm ²
TAUM	Minimale Schubspannungen	N/mm ²
VSMA	Maximale Vergleichsspannung	N/mm ²
VSMO	Maximale Vergleichsspannung oben	N/mm ²
VSMU	Maximale Vergleichsspannung unten	N/mm ²

Layerspannungen

Für TYP sind nach einer Berechnung von QUAD-Layerelementen mit dem Programm ASE folgende Literale möglich:

Literal	Bedeutung	Dim.
HSLA	Ebene Hauptspannungen	kN/m ²
SILA	Ebene Hauptspannung I	kN/m ²
SIIA	Ebene Hauptspannung II	kN/m ²
NSLA	Spannungen in lokale Richtungen	kN/m ²
SXLA	Spannung in lokal x	kN/m ²
SYLA	Spannung in lokal y	kN/m ²
TXYA	Scheibenschubspannung xy	kN/m ²
IS1A	Spannungsmittelwert (1.Invariante)	kN/m ²
IS2A	Spannungsdeviator (2.Invariante)	kN/m ²

Die Spannung kann in einer beliebigen Tiefe X_i der Elementdicke berechnet werden. X_i wird mit dem Satz LF XI definiert.

Spannungen in Schichten sind vor allem bei Verbundglas und Holzschichtplatten interessant (vergleiche AQUA-Handbuch, Stichwort MLAY).

Bewehrungen

Für TYP sind nach einer Berechnung mit dem Programm BEMESS folgende Literale möglich:

TYP	Bedeutung	Dim.
ASO	Bewehrung oben	cm ² /m
ASOH	Hauptbewehrung (1.Lage) oben	cm ² /m
ASOQ	Querbewehrung (2.Lage) oben	cm ² /m
ASOI	3.Bewehrungslage oben	cm ² /m
ASU	Bewehrung unten	cm ² /m
ASUH	Hauptbewehrung (1.Lage) unten	cm ² /m
ASUQ	Querbewehrung (2.Lage) unten	cm ² /m
ASUI	3.Bewehrungslage unten	cm ² /m ²
ASSB	Bügelbewehrung	cm ² /m ²
ASSE	Bügelbewehrung/Element	cm ²
TAU0	Bemessungsschubspannung $\tau = V/(b \cdot z)$ bzw. $\tau = V/(b \cdot d)$	N/mm ²
ZMIN	Minimaler Hebelarm	m
VEDR	max.VED / VRDmax	-
VED	Maximale Bemessungsquerkraft VED	kN
COTT	Maximale Druckstrebenneigung cot-theta	-
BDSO	Nach einer Dehnungsermittlung (im Gebrauchszustand): Maximale Bemessungsbetondruckspannung oben	N/mm ²
BDSU	Maximale Bemessungsbetondruckspannung unten	N/mm ²

Darstellung als Tensor / Vektor (DARS DVEK,DFLA,DABT,DSCH):

- Bei einigen Werten wird in den zwei projizierten Richtungen in wahrer Größe jeweils ein Strich entsprechender Länge gezeichnet. Negative Werte erhalten zur Unterscheidung kurze Begrenzungsstriche. Solange die Wirkungsrichtung nicht senkrecht zum Blatt steht, bleibt der Wert messbar. Höhenlinien, Schnitte oder Füllflächen sind hier nicht möglich.
- Alle anderen (Einzel-)Werte werden in ihre Wirkungsrichtung gezeichnet. Hier sind auch Höhenlinien, Schnitte oder Füllflächen möglich.

Darstellung an Höhenlinien (DARS DHOH)

Höhenlinien werden elementweise aus den Knotenwerten berechnet und gezeichnet. Innerhalb jedes Elementes sind die Höhenlinien durch eine Hyperbel gegeben. Ist der Anteil des

Hyperbelgliedes klein, so sind die Linien gerade.

3.30 BRIC – Volumenelementergebnisse

 Siehe auch: [UND](#), [LF](#)

BRIC

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
TYP	Typ, der dargestellt werden soll siehe unten stehende Tabellen	LIT	-
STYP	Elementtyp ELEM BRIC-Elementmitte KNOT Knoten der BRIC-Elemente VOLL ELEM + KNOT	LIT	*
RESU	Summe des Linienabtrags (Schnitte) siehe Satz KNOT RESU	LIT	-
MITT	An Gruppengrenzen (erkennbar als Konturstriche wie im Satz STRU beschrieben) existieren in den Knoten der angrenzenden Elemente mehrere Ergebnisse. NEIN Diese Ergebnisse nicht mit- teilen, d.h. Ergebnissprung JA Ergebnisse werden gemittelt	LIT	NEIN
DARS	Art der Darstellung DIAG Diagrammdarstellung DLST Tabelle siehe Satz STRU DARS	LIT	*
FILL	Füllart siehe Satz STRU FILL	LIT	*
UNIT	Skalierung der Länge eines Abtrags siehe Satz STRU UNIT	-/cm/LIT	STAN
SCHR	Beschriftungshöhe siehe Satz STRU SCHR	cm/LIT	0.16

Die Kennworte RESU und MITT werden noch nicht verwendet.

Systemwerte der Volumenelemente, wie z.B. Materialnummern, können mit dem Satz [STRU](#) ausgegeben werden.

Für BRIC TYP sind nach einer Berechnung mit den Programmen TALPA / ASE folgende Literale möglich:

Literal	Bedeutung	Dim.
	Räumliche (3D) Spannungen:	
NS	Spannungen in globale Richtungen	kN/m ²
SX	Spannung in global x	kN/m ²
SY	Spannung in global y	kN/m ²
SZ	Spannung in global z	kN/m ²
TXY	Spannungen xy	kN/m ²
TXZ	Spannungen xz	kN/m ²
TYZ	Spannungen yz	kN/m ²

3.31 RSET – Ergebnisgruppen

RSET

Wert	Bedeutung	Unit	Voreinst.
ID	Identifizier	<i>LIT4</i>	!
DARS	Art der Darstellung DIAG Diagrammdarstellung DLST Tabelle	<i>LIT</i>	-

4 Beschreibung der Ausgabelisten

Strukturwerte und Ergebnisse können in Tabellen ausgegeben werden. Für einige Werte stehen auch Grafiken zur Verfügung. Für die Tabellenausgabe muss der Wert DARS DLST bei den Sätzen **STRU**, **QUER**, **KNOT**, **STAB**, **QUAD**, **BRIC** oder **RSET** gewählt werden. Bei Verwendung des interaktiven Result Viewer ist bei Darstellung die Tabelle zu wählen.

Eine Ausgabetable enthält immer die Bezeichnung / Beschreibung der aufgelisteten Werte und die Tabelle der Werte selbst.

Die Form der Tabelle kann mit dem Satz DBO beeinflusst werden.

Um die gewählten Werte lokalisieren zu können, werden immer zusätzliche Informationen, d.h. Spalten, gezeigt. Bei lastfallabhängigen Werten sind das die Lastfallnummer (LF) bzw. Bemessungsfallnummer (BF). Bei Querschnitten die Querschnittsnummer (Quer). Für die verschiedenen Elementtypen werden weitere Spalten angelegt:

Querschnitte (QUER)

Intld	Durchgezählte Nummer des Querschnittelements
Typ	Art des Querschnittelements
Name	Bezeichnung des Querschnittelements

Knoten (KNOT)

NR	Knotennummer
----	--------------

Kopplung

NR	Knotennummer
----	--------------

Randelemente

NR	Nummer des Randes
NK	Knotennummer

Stabelemente (STAB STYP STAB)

NR	Nummer des Stabelements
X	Stababschnitt

Fachwerkelemente (STAB STYP FACH)

NR Nummer des Fachwerkelements

Seilelemente (STAB STYP SEIL)

NR Nummer des Seilelements

Federelemente (STAB STYP FEDE)

NR Nummer des Federelements

Elementmitten der Flächenelemente (QUAD STYP ELEM)

NR Nummer des Flächenelements

Knoten der Flächenelemente (QUAD STYP NODE)

NR Knotennummer

NG Gruppennummer des Flächenelements

Elementmitten der Volumenelemente (BRIC STYP ELEM)

NR Nummer des Volumenelements

Knoten der Volumenelemente (BRIC STYP NODE)

NR Knotennummer

NG Gruppennummer des Volumenelements

Strukturpunkt (STRU ETYP GPT)

GPT Name des Strukturpunktes

Strukturlinie (STRU ETYP GLN)

GLN Name der Strukturlinie

Strukturfläche (STRU ETYP GFA)

GFA Name der Strukturfläche

Strukturvolumen (STRU ETYP GVO)

GVO Name des Strukturvolumens