

Vorwort

Diese Unterlage ist das Benutzerhandbuch zum Softwarepaket PROFIL Version 6.4. Ausgabestand dieses Handbuchs: Dezember 2024.

Alle Rechte an diesem Handbuch, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung liegen bei UBECO Unternehmensberatungsdienst für Computeranwendungen GmbH, Iserlohn.

Die Software und das Handbuch wurden mit großer Sorgfalt erstellt. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass Fehler enthalten sind. Ihre Hinweise und Verbesserungsvorschläge nimmt UBECO dankbar entgegen.

Haftung für direkte oder indirekte Schäden, die durch den Gebrauch des Handbuchs und den Gebrauch der Software entstehen, wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Das gesamte Handbuch ist ebenfalls als kontextabhängige Hilfe direkt auf dem Bildschirm aufrufbar.

Inhaltsverzeichnis

Teil I Einführung	9
1 Walzprofilieren	9
2 Was ist PROFIL?	11
3 Welche Ziele verfolgt PROFIL?	12
4 Was macht PROFIL?	12
5 Nutzen beim Einsatz von PROFIL	12
6 Die Erfolgsstory von PROFIL	13
7 Lizenzhinweise	13
8 Support	14
9 Was ist neu? - Versionen 6.x	14
10 Was ist neu? - Versionen 5.x	18
11 Was ist neu? - Versionen 4.x	24
12 Was ist neu? - Versionen 3.x	29
13 Häufig gestellte Fragen	31
Teil II Arbeitsweise	35
1 Arbeiten mit PROFIL	35
2 Qualitätssicherung	36
3 FEM (Finite-Elemente-Methode)	37
4 Profil	40
Konstruktion des Profils	40
Numerische Methode	41
Grafische Methode	43
Suche nach ähnlichen Profilen	43
5 Profil-/Rohrblume	44
Konstruktion der Profilblume	44
Konstruktion der Rohrblume	45
Automatische Profilblume	47
Rollenwerkzeuge	49
Konstruktion der Rollenwerkzeuge	49
Rollenkonstruktion durch Scannen der Profilzeichnung	49
Rollenkonstruktion mit dem CAD-System	50
Suche nach vorhandenen Rollen	51
Anpassen der Rollenwerkzeuge	51
Erzeugen von Distanzen	52
Ausgabe der Fertigungsdaten	53
Rollen in die Rollendatenbank abspeichern	53
6 Maschine	54
Neue Behandlung der Maschinendaten	54
Multiachsen	56
7 Training Videos	57
Teil III Referenz	61
1 Menüs	61

Datei	61
Neues Projekt	61
Öffnen Projekt	61
Speichern Projekt	62
Speichern unter	62
Teilprojekt hinzuladen	63
Teilprojekt speichern unter	64
Import	65
Export	66
Druckvorschau	68
Drucken	69
Plotten	70
Beenden	73
Bearbeiten	73
Rückgängig	73
Wiederherstellen	73
Wiederholen	74
Kopieren	74
Maschine	75
Material	75
Fenster sichtbar	75
Entwurfsmodus	76
Explorer	76
Einstellungen	77
Allgemein	78
Zeichnung	79
Farben	81
Profilliste	82
Berechnen	83
Rollen	84
Nummerierungsreihenfolge	86
Distanzrollen	86
Datenbank	87
Stückliste	89
Parametrierung der Stücklistenspalten	90
NC	92
Dateien	94
ActiveX	96
PSA	101
Tastatur	102
Maus	102
Profilliste	103
CAD-Kontur einlesen	103
Leeren	105
Spiegeln	105
Startelement ändern	106
Abwickelpunkt ändern	108
Blechdicke ändern	109
Bandbreite ändern	111
Bandbreite kalibrieren	112
Bezugspunkt ändern	113
Einfügen	114
Anfügen	115
Ausfügen	116
Belastet	117
Fahren ins Tal	118
Abwicklungsplan	119
Profilkatalog	121

Element	122
Absoluter Winkel.....	122
Falz Öffnen.....	123
S in B1 umwandeln.....	125
Teilen	126
Zusammenfassen.....	127
Ausrunden.....	127
Einfügen	128
Anfügen	129
Ausfügen.....	130
Kopieren	130
Rolle	131
CAD-Kontur einlesen.....	131
CAD-Rolle einlesen.....	132
Profilzeichnung scannen.....	133
Distanzrollen.....	135
Distanzrollen erzeugen	135
Distanzrollen entfernen.....	136
Kegeliger Randansatz.....	137
Zylindrischer Randansatz.....	138
Bogenförmiger Randansatz	138
Zentrieransatz/-buchse.....	140
Doppelrundung.....	141
Freiwinkel.....	142
Spalt	144
Neummerieren	145
Teilen im Eckpunkt.....	146
Teilen zwischen Eckpunkten.....	147
Zusammenfassen.....	148
Wenden	149
Verschieben.....	149
Spiegeln	150
Ausschneiden.....	152
Kopieren.....	152
Einfügen.....	153
Löschen.....	153
Rollenlager.....	154
Eckpunkt.....	156
Anfügen	156
Ausfügen.....	157
Berechnen	157
Statikkenntnisse	157
Bezugspunkt.....	158
Schwerpunkt.....	159
Hauptachsensystem.....	159
Schubmittelpunkt.....	159
Trägheitsmomente.....	159
Widerstandsmomente.....	159
Max. Randabstand.....	160
Trägheitsradien.....	160
Querschnittsfläche.....	160
Gewicht	161
Hauptachsenwinkel.....	161
Wölbwiderstand.....	161
Torsionsflächenmoment.....	161
Bandkantendehnung.....	162
Fahren ins Tal.....	164
Formrohr-Kalibrierung.....	164

Rundrohereinformung.....	167
Trapezprofileinformung.....	168
Erforderliche Zahl Gerüste.....	170
Plausibilitätskontrolle.....	171
Zeichnen	172
Stich	172
Statikennwerte.....	173
Blume ineinander.....	174
Blume untereinander.....	175
Blume hintereinander.....	176
Rollen	177
PSA - Profil-Spannungs-Analyse.....	178
Anzeigen.....	179
Vorgänger-, Nachfolgestich.....	179
Distanzrollen.....	180
Maße	181
Raster	181
Werkzeugkästen	182
Profilkonstruktion.....	182
Strecke	183
Bogen	183
Ellipsenbogen.....	184
Bogen <90° - Strecke.....	185
Bogen >90° - Strecke.....	185
Absatz	186
Trapez	187
U-Profil	187
C-Profil	188
Hut-Profil.....	188
Z-Profil	189
Rohrkonstruktion.....	189
Schweißrohr.....	192
Messerrohr.....	192
Walzrohr	193
Walzrohr W-Einformung.....	194
Messengerüst Oberrolle.....	195
Messengerüst Unterrolle.....	196
Walzgerüst Oberrolle.....	197
Walzgerüst Unterrolle.....	198
Messengerüst Seitenrollen.....	199
Walzgerüst Seitenrollen.....	199
Ändern	200
Bemaßen.....	201
Messen	203
Horizontalmaß.....	204
Vertikalmaß.....	205
Parallelmaß.....	205
Durchmessermaß.....	206
Radienmaß.....	206
Winkelmaß.....	207
Automatische Rollenbemaßung.....	208
Schieben Maß.....	209
Löschen Maß.....	210
Ausgabe	210
Zeichnung -> CAD.....	210
Zeichnung -> NC.....	211
3D-Modell -> CAD.....	212
Stückliste erzeugen.....	214

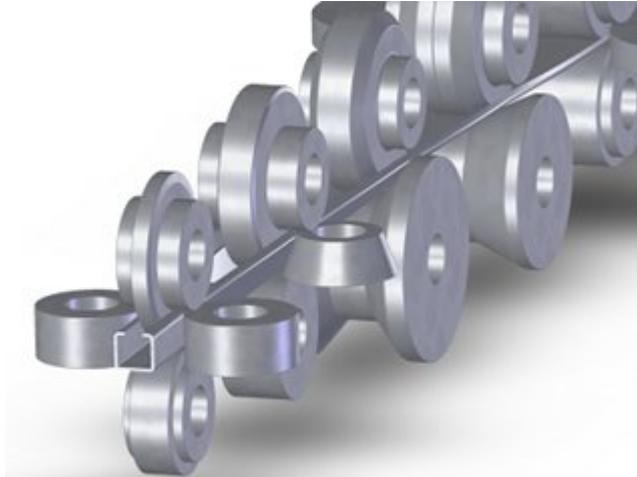
Stückliste editieren	217
NC erzeugen	217
NC editieren.....	218
FEM	219
LS-Dyna	219
Profil	223
Boh./Ausschn.....	226
Verfeinern.....	227
Kontakt	228
Führung.....	229
Erweitert.....	232
Rollen	233
Start	236
Zeitdiskretisierung.....	238
Aktion	239
Postprocessing.....	240
Hilfe	241
Assistent.....	241
Update prüfen.....	242
Lizenzmanager.....	242
2 Schaltflächen	244
Schaltflächenleiste	244
Maße ein-aus	245
Anschauen	246
Navigator	246
Navigator 3D.....	247
Taschenrechner	247
3 Fenster	248
Profil-Explorer	248
Projektdatenfenster	249
Kunde	249
Bezeichnung.....	250
Zeichnungsnummer.....	250
Material	250
Maschine.....	250
Datum	251
Bearbeiter.....	251
Änderungsdatum.....	251
Dicke	251
Profillistenfenster	252
Rückfederung	253
Gestreckte Länge	253
Grundlagen.....	255
Faktorenverfahren.....	257
Profilrollenfenster	258
Profilrollen-Zusatzdatenfenster	259
Durchmesser Welle.....	261
Angetrieben.....	261
Laufbuchse.....	262
Benennungsrille.....	262
Material	262
Fertigungsverfahren, Oberfläche, Zusatz, Bemerkungen.....	263
Zeichenfläche	263
Materialfenster	265
Fließkurvengenerator.....	269
Maschinenfenster	270
Maschinenexplorer.....	272

Maschine.....	273
Übersetzungsverhältnis.....	274
Arbeitsbreite.....	274
Distanzen.....	275
Gerüstname.....	275
Gerüstabstand.....	276
Kalibrierfaktor.....	276
Umformgrad.....	276
Durchmesser Welle.....	277
Arbeitsdurchmesser.....	277
Rollenbezugspunkt.....	279
Neigungswinkel.....	281
CAD-Kontur einlesen/ Profilzeichnung scannen	282
4 Dateien	284
Profilprojekt	284
Faktorendatei	285
Maschinendatei	286
Konturdatei (KTR-Format)	286
Konturdatei (DXF-Format)	287
Zuschlagsdatei	287
Formatvorlagedatei	288
5 Profilliste	288
Stich	289
Gerüstabstand	289
Bandbreite	290
X0/Y0	290
Richtung	291
Profilelement	291
Nummer	292
Typ	292
Richtung.....	293
Radius/Winkel entlastet.....	293
Radius/Winkel belastet.....	293
Abmessung.....	293
Position	294
Gestreckte Länge.....	294
Belastung.....	294
PE	294
Bogentypen	294
Bohrungen/Ausschnitte	296
6 Profilrollen	297
Rolle Nr.	297
Sach-Nr.	298
Klassifizierung	298
Breite	298
Max. Durchmesser	298
Distanzrolle	299
Rolleneckpunkt	299
Breite	300
Durchmesser.....	300
Radius	300
Winkel	300
7 Profilkatalog	301
Profiltabelle	302
Profilelementtabelle	304
Zeichenfläche	304

Filter	304
8 Rollendatenbank	305
Rollentabelle	308
Rolleneckpunktetabelle	310
Projektetabelle	310
Zeichenfläche	311
Filter	311
9 Sonstiges	312
Variablen	312
CAD-Systeme	313
Teil IV Installation	315
1 Installation PROFIL	315
2 ActiveX-Interface zu AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, BricsCAD, ZWCAD und DraftSight	
3 Interface zu ME10	318
4 Interface zu PC-DRAFT	319
5 Interface zu anderen CAD-Systemen	319
Index	321

1 Einführung

1.1 Walzprofilieren



Begriff

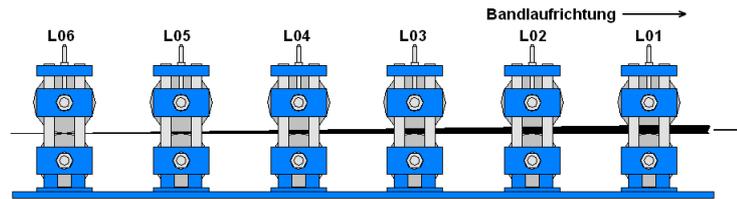
Walzprofilieren oder **Kaltwalzen von Profilen** (engl. **roll forming**) ist ein kontinuierliches Biegeverfahren mit drehender Werkzeugbewegung, bei dem Bandmaterial aus Blech in kaltem Zustand von einer Anzahl Walzenpaaren schrittweise zum gewünschten Endquerschnitt umgeformt wird. Dabei wird die Profilform verändert, nicht jedoch die Blechdicke. Es ist ein besonders kostengünstiges Fertigungsverfahren, wenn größere Längen oder größere Mengen hergestellt werden sollen.

Profile



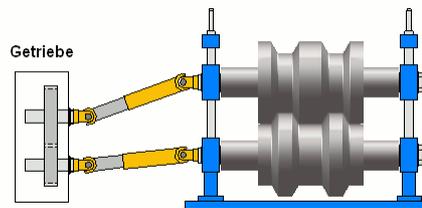
Die **Profilform** ist beliebig, es können einfache und komplizierte Querschnitte auf diese Weise hergestellt werden. Einige Anwendungsbeispiele für Walzprofile sind: Tüzzargen, Rolladenprofile, Torprofile, Wickelwellen, Trapezprofile für Dach und Wand, Wellbleche, Trennwandprofile, Putzleisten, Trockenbauprofile, Spundwände, Laufbohlen, Regale, Teleskopauszüge, Führungsschienen, Glashalteleisten, Glassprossen, Fenster-Verstärkungsprofile, Schaltschrankprofile, Kabelrinnen, Luftkanalprofile, Hohlkammerprofile, Weinbergpfähle, Kühlerrohre, Stoßfänger, A- und B-Säulen für PKW, Bordwände, Fensterführungsleisten, Zierleisten, Sitzschienen, Seitenaufprallschutz, Längs- und Querträger, Laufschiene, Waggonbauprofile, Containerbauprofile, Schutzplanken.

Maschine



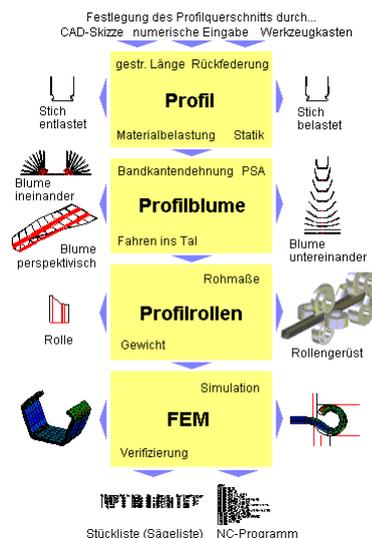
Die Profilwalzmaschine besteht aus einem Maschinenbett, auf dem eine Reihe von **Walzgerüsten** (Stationen) montiert ist. Je nach Kompliziertheit des zu fertigenden Profils benötigt man zwischen 6 und 32 Stationen.

Walzgerüst



Jedes Walzgerüst besitzt eine angetriebene Ober- und Unterwelle mit in der Regel kraftschlüssig verbundenen **Rollenwerkzeugen**. In besonderen Fällen sind am oder im Gerüst Zubehör-Halter befestigt, die nicht angetriebene **Seitenrollen** enthalten. Ein gemeinsamer Antriebsmotor treibt über ein hinter der Maschine befindliches **Getriebe** die Unter- und Oberwellen aller Gerüste an. Damit die Wellen einzeln höhenverstellbar sind, werden diese über **Gelenkwellen** mit dem Getriebe verbunden. Beim Getriebeübersetzungsverhältnis 1:1 zwischen Ober- und Unterwellen haben die Rollenwerkzeuge gleichen Arbeitsdurchmesser, so dass zumindest am Profilsteg die **Umfangsgeschwindigkeit** oben und unten gleich ist. Meistens wählt man jedoch ein Übersetzungsverhältnis von z.B. 1:1,4. Dadurch wird (wieder gleiche Umfangsgeschwindigkeit vorausgesetzt) der Arbeitsdurchmesser der Oberrolle um den Faktor 1,4 größer. Dies ermöglicht das Fertigen von Profilen mit größeren Steghöhen.

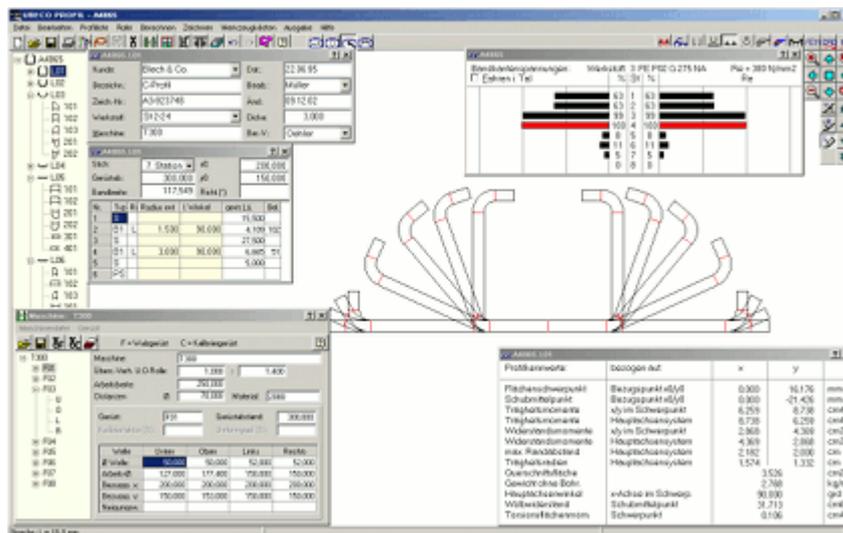
Konstruktion



Zu jedem Profilerschnitt ist ein eigener **Rollenwerkzeugsatz** erforderlich. Dazu entwirft man nach Festlegung des zu fertigenden **Profils** zunächst die **Profilblume**, d.h. man legt für jede Station die Querschnittsform fest. Anschließend entwirft man die Form der Rollenwerkzeuge. Ein besonderes Problem stellen die beim Walzprofilieren unvermeidlichen **Längsformdehnungen** dar. Diese

entstehen dadurch, dass die einzelnen Abschnitte eines Profils unterschiedlich lange Wege (Raumkurven) vom flachen Blech bis zum fertigen Profil zurücklegen. Das Material darf dabei ausschließlich im **Proportionalbereich** (Hookesche Gerade) des **Spannungs-Dehnungs-Diagramms** gedehnt werden, damit die Dehnungen nach Entlastung wieder auf Null zurückgehen. Wenn an einer Stelle die aus der Dehnung resultierende Spannung die **Streckgrenze** erreicht oder überschreitet, erhält man bleibende Dehnungen. Diese haben unerwünschte Verformungen zur Folge, z.B. wellige Bandkanten, Biegungen in Profillängsrichtung oder säbelartige Profilformen. Zum Nachweis, ob der konstruierte Rollensatz in der Lage ist, das gewünschte Profil zu fertigen, wird häufig die **FEM-Simulation** angewendet.

1.2 Was ist PROFIL?



PROFIL ist das international erfolgreiche Softwarepaket für alle, die sich mit der Herstellung von Kaltwalzprofilen, geschweißten Rohren und dem Bau von Profilwalzmaschinen (Rollformern) und Rohrschweißanlagen befassen.

PROFIL bewirkt erhöhte Sicherheit, wesentliche Zeiteinsparung und damit verbunden erhebliche Kostenreduzierung bei der Projektierung, Konstruktion, Berechnung und Zeichnung des Profils, der Umformstufen (Profilblume) und der zur Herstellung erforderlichen Rollenwerkzeuge.

PROFIL läuft unter allen WINDOWS Betriebssystemen (64-bit-Version) und besitzt eine übersichtliche WINDOWS-Bedienoberfläche. Dies ermöglicht WINDOWS-erfahrenen Anwendern, sich ohne spezielle Schulung selber in die Funktionsweise einzuarbeiten.

PROFIL kann mit seinen eingebauten Schnittstellen (DXF, IGES und MI) Zeichnungen für beliebige CAD-Systeme erzeugen. Zu AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, BricsCAD, ZWCAD und DraftSight erfolgt die Kopplung über die sehr komfortable ActiveX-Schnittstelle. Mit dem STEP-Format gemäß DIN ISO 10303 werden 3D-Modelle an 3D-CAD-Systeme übertragen.

1.3 Welche Ziele verfolgt PROFIL?

PROFIL verfolgt nicht das Ziel, den Konstrukteur ersetzen zu wollen. Dies wäre nicht möglich. Aber **PROFIL** will ein Handwerkszeug sein, mit dem der Konstrukteur schneller und sicherer zu einem besseren Ergebnis kommt.

Um diese Ziele zu erreichen, muss die Software den Konstrukteur von zeitaufwendigen Fleißarbeiten, wie z.B. das Berechnen oder das Zeichnen von Profilquerschnitten und Rollenwerkzeugen, das Ausfüllen von Stücklisten usw. entlasten. Damit kann sich der Konstrukteur voll seiner eigentlichen Aufgabe, nämlich des Entwurfes des Umformkonzepts, widmen.

Weiterhin muss sich die Software der Gedankenwelt des Konstrukteurs anpassen und nicht umgekehrt. Denn ein Konstrukteur ist in der Regel kein Spezialist auf dem Gebiet der Datenverarbeitung.

Einen ganz besonderen Stellenwert nimmt dabei die Forderung nach einfacher, leichter und übersichtlicher Bedienbarkeit ein, die in heutiger Zeit unter dem Gesichtspunkt der Software-Ergonomie eine sehr wichtige Forderung ist. Denn viele Anwender wollen schnell und ohne großen Aufwand zum Ziel kommen und haben nicht mehr die Zeit, bei jeder Frage in Handbüchern nach einer Antwort zu suchen.

Software muss die Ansprüche der Praktiker berücksichtigen und sich leicht auf eigene Bedürfnisse anpassen lassen. Außerdem müssen immer die neuesten Erkenntnisse wissenschaftlicher Forschung enthalten sein.

1.4 Was macht PROFIL?

PROFIL hilft beim Konstruieren des Profils, indem es die Länge der neutralen Faser und die Bandeinlaufbreite nach verschiedenen Verfahren berechnet. Es berechnet die Rückfederung und Biegebelastung des Materials und ermittelt die Kennwerte für statische Belastungen.

PROFIL hilft beim Erstellen und Optimieren der Profilblume, indem es nach Biegewinkeländerungen prüft, ob die Bandkantendehnung der entworfenen Biegefolge den zulässigen Wert nicht überschreitet.

PROFIL hilft beim Zeichnen, indem es die Konstruktionszeichnung des Profils und der Profilblume selbsttätig erzeugt, wahlweise ineinander, untereinander oder in perspektivischer Darstellung.

PROFIL hilft beim Konstruieren, Zeichnen und Fertigen der Rollenwerkzeuge, indem es aus der Kontur des Profils automatisch die Geometrie der Rollen ableitet, die Rollenstückliste (Sägeliste) und das NC-Programm nach DIN 66025 erzeugt.

PROFIL hilft bei der Suche nach geeigneten Rollen, wenn vorhandene Rollen aus dem Rollenlager in einem neuen Projekt wiederverwendet werden sollen.

1.5 Nutzen beim Einsatz von PROFIL

Bisher wurden kaltgewalzte Profile und Rohre konstruiert, indem der Konstrukteur mühsam die gestreckte Länge von Hand berechnete. Rückfederung und Bandkantendehnung wurden rein intuitiv oder basierend auf einem großen Erfahrungswissen berücksichtigt. Die Umformstufen und die Rollenwerkzeuge wurden am Zeichenbrett oder mit CAD gezeichnet. Dies wiederholte sich, wenn ein Profil geändert oder ein neues Profil mit ähnlichen Abmessungen zu konstruieren war.

Mit **PROFIL** wird dieser Arbeitsablauf weitgehend automatisiert. Der Konstrukteur braucht lediglich festzulegen, was gemacht werden soll. Die zeitraubenden Berechnungs- und Zeichenarbeiten erledigt das System für ihn.

Dadurch ergibt sich folgender Nutzen:

- bessere Konstruktion, da Berechnungen mit hoher Genauigkeit durchgeführt werden,
- schnellere Konstruktion, da Berechnungs- und Zeichenarbeiten im Hintergrund selbsttätig ablaufen,
- sicherere Konstruktion, da der Umformvorgang vom System simuliert wird und Schwachstellen frühzeitig erkannt werden,
- höhere Qualität, da zeitaufwendige Routineaufgaben entfallen und der Konstruktion mehr Zeit und Sorgfalt gewidmet werden können,
- Verringerung der Kosten in der Angebots- und Konstruktionsphase,
- mehr Systematik anstatt Erfahrungswissen,
- wiederkehrende Konstruktionen mit wenig Aufwand.

1.6 Die Erfolgsstory von PROFIL

PROFIL wurde von **UBECO** in enger Zusammenarbeit mit vielen Betrieben aus der Kaltwalzindustrie entwickelt. Als **PROFIL** im Jahre 1986 auf der Messe Euro-BLECH vorgestellt wurde, waren viele Besucher beeindruckt von den Möglichkeiten moderner Softwaretechnologie. Bald wurde **PROFIL** zu einem führenden Softwaresystem für den Entwurf kaltgewalzter Profile und Rollensätze.

Die erste Version lief unter MS-DOS und HP-UNIX. Seit 1997 ist die WINDOWS-Version mit ihrer leichtverständlichen grafischen Benutzeroberfläche verfügbar. In der Zwischenzeit sind weltweit mehr als 600 Systeme im Einsatz. Anwender in mehr als 50 Ländern benutzen **PROFIL** für ihre Konstruktion.

Im Jahre 2001 war erstmals die Simulation des Rollformprozesses mit Hilfe FEM (Finite-Elemente-Methode) im Konstruktionsbüro möglich. Dies stellte einen Meilenstein in der Entwicklung der Konstruktionsmethodik dar, da nun Anwender ohne spezielle FEM-Ausbildung die FEM-Simulation zur Steigerung der Produktqualität nutzen konnten. Später erfolgte der Ausbau zu einem dreistufigen Konzept zur Qualitätssicherung, als zusätzlich noch die PSA (Profil-Spannungs-Analyse) hinzukam.

1.7 Lizenzhinweise

Das Urheberrecht und alle damit verbundenen Rechte für die ausgelieferten Programme und die Programmbeschreibung liegen bei **UBECO Unternehmensberatungsdienst für Computeranwendungen GmbH**, Iserlohn.

Durch den Abschluss des Kaufvertrags erwirbt der Käufer das Recht, das Programmsystem **PROFIL** auf einem Computer zu installieren und zu betreiben. Es ist nicht gestattet, **PROFIL** auf einem weiteren Computer zu installieren, **PROFIL** an Dritte weiterzugeben und Kopien des Auslieferungsdatenträgers außer zum Zwecke der Sicherung anzufertigen.

1.8 Support

Als Inhaber eines gültigen **PROFIL**-Softwarewartungsvertrags kommen Sie nicht nur in den Genuss regelmäßiger Updates, die Ihre Software immer auf dem neuesten Stand halten, sondern Sie haben auch die Möglichkeit, den **UBECO**-Support in Anspruch zu nehmen. Nehmen Sie einfach Kontakt mit dem **UBECO**-Team auf, und Sie werden immer einen kompetenten Ansprechpartner finden, der Ihnen bei Fragen und Problemen rund um den Einsatz von **PROFIL**, der PROFIL-CAD-Schnittstellen und - soweit möglich - auch des CAD-Systems weiterhilft. Sie erreichen die **UBECO**-Hotline auf folgende Weise:

UBECO Unternehmensberatungsdienst für Computeranwendungen GmbH

Anschrift: Baarstr. 121, D-58636 Iserlohn

Tel: 02371-9771-0

FAX: 02371-9771-27

E-Mail: info@ubeco.com

Internet: <http://www.ubeco.com>

Bitte vergessen Sie nicht, die **PROFIL**-Versionsnummer und das verwendete CAD-System anzugeben!

1.9 Was ist neu? - Versionen 6.x

PROFIL - Version 6.4 - 01.12.2024

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

Allgemein:

- [Lizenzmanager](#): Damit kann der Anwender in einem Schritt das Personality file auch im zip-Format importieren und den Hardlock-Treiber installieren. Danach wird angezeigt, ob der zum Personality File passende Hardlock gesteckt ist und die Lizenz aktiviert ist

Finite-Elemente-Simulation:

- [Band zur Auswertung beschneiden](#): Das flache Band wird in drei Teile geteilt, die in LS-PrePost als drei Parts erscheinen: Da Bandanfang und Bandende möglicherweise durch die Führung unrealistisch verformt sind, können beide zur Auswertung leicht entfernt werden.
- [Schweißen](#) mit *CONTACT_AUTOMATIC_SURFACE_TO_SURFACE_TIED_WELD_ID wieder aktiviert
- Fehler behoben: Runtime-Error bei Shells, wenn Führung horizontal am Bezugspunkt gewählt wird.
- Fehler behoben: Führung falsch, wenn Nodes nur x- und nicht in y-Richtung bewegt werden.

Rollenkonstruktion:

- [Sicherungsringnuten, Schultern, Fasen und Rundungen](#): Die Bohrungseinzelheiten werden angezeigt und ausgegeben auf der Zeichenfläche, in den CAD-Ausgaben ActiveX, DXF und STEP in 2D und 3D, in den Druck- und Plotausgaben, in den NC-Ausgaben und in die Rollendatenbank (Option).
- [Zentrieransatz und -buchse](#): Erzeugt an der Stirnseite einer Rolle einen Zentrieransatz oder eine Zentrierbuchse. Sie werden benötigt, wenn eine Rolle auf der Schulter einer anderen Rolle laufen soll.

Rollendatenbank:

- Bohrungseinzelheiten wie [Schultern, Sicherungsringnuten u.a.](#) werden auch in der [Rollendatenbank](#) gespeichert und angezeigt.
- Fehler behoben: Bei [Rolle, Rollenlager, Speichern](#) werden alle Rollen des Gerüsts gespeichert.

CAD-Schnittstellen:

- [ActiveX-Schnittstelle zu DraftSight](#) von Dassault Systems: Das CAD-System mit zeitlich unbegrenzter Lizenz zu einem günstigen Preis bietet volle DWG-Kompatibilität und hat die gleichen Funktionen und Bedienkommandos wie AutoCAD.
- SolidEdge: Übertragung der Rollenbemaßung ist jetzt möglich.

PROFIL - Version 6.3 - 01.12.2023

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:**Allgemein:**

- [FEM-Materialmodell](#) wird jetzt auch in der PROFIL-Grundversion benutzt.
- Neue Berechnungsverfahren für [Bandkantendehnung](#), [PSA](#), [Rückfederung](#), [Materialbelastung](#) auf der Außenseite der Biegezone.
- Neue [Materialdatenbank](#) mit Fließkurven aus Zugversuchen von **thyssenkrupp Steel®** und **SSAB® (DOCOL®)**.

Finite-Elemente-Simulation:

- [Postprocessing](#) mit neue Auswertung der Bandkantendehnung.

Rollenkonstruktion:

- Schulterrollen sind jetzt durch [Verschieben](#) möglich..

Berechnen:

- [Trapezprofilabwicklung](#) ist nun auch mit [Bogentypen](#) B2..B4 möglich.

Bedienoberfläche:

- Berücksichtigung der Windows-Skalierung auf hochauflösenden Monitoren.

PROFIL - Version 6.2 - 01.12.2022

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:**Allgemein:**

- Spanische Version, für Spanien und lateinamerikanische Länder.

Finite-Elemente-Simulation:

- [Automatische Verfeinerung](#): Da in Biegezonen und an den Bandkanten das Profil in der Regel stärker verformt wird, kann die Diskretisierung an diesen kritischen Stellen verdoppelt werden.
- [FEM-Ausgabefenster](#) übersichtlicher durch Baumstruktur.
- Verbesserte Protokollierung des Ausgabefortschritts.
- Bei längeren Blechen wird der [Stich aus der Profilblume](#) in allen Rollengerüsten angezeigt, die Blechkontakt haben.
- [Diskretisierungsvorschau](#) mit Explorer und Schaltflächen; die Vorschaulänge kann separat gewählt werden.
- Fehler behoben: Die Simulation in Imperial ist nun funktionsfähig.

Profilkonstruktion:

- Import DXF und Import ActiveX: Erweiterung auf geschlossene Polyline und Erweiterung auf AcDb2dPolyline.
- Fehler behoben: Falsche Bandbreite, wenn PS in P geändert wird. Einträge hinter P bleiben unberücksichtigt.

CAD-Schnittstellen:

- SolidEdge: Texthöhe für Rollennummer und Sachnummer wird nach CAD übertragen.

Bedienoberfläche:

- Pfad-/Dateiauswahldialoge auf Vista-Layout umgestellt.
- Fehler behoben: Bei Imperial Maßtexte nicht identifizierbar.

PROFIL - Version 6.1 - 01.12.2021

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:**Allgemein:**

- [Profilliste, Element, Ausrunden](#): Rundet zwei wählbare Profilelemente mit einem gewünschten Rundungsradius aus und entfernt alle Elemente dazwischen, ebenso Korrektur Elemente, die durch den Import einer fehlerhaften CAD-Zeichnung entstanden sind.
- [ActiveX-Schnittstelle](#) zu [ZWCAD](#): Das im asiatischen Raum weit verbreitete CAD-System mit zeitlich unbegrenzter Lizenz zu einem günstigen Preis bietet volle DWG-Kompatibilität und hat die gleichen Funktionen und Bedienkommandos wie AutoCAD.
- [Zeichnen Rollen](#): Bei schmalen Rollen können sich lange Rollenbezeichnungen gegenseitig verdecken. Wenn notwendig, werden jetzt Rollenbezeichnungen automatisch gedreht, so dass sie immer sichtbar sind. Der [Drehwinkel](#) ist wählbar.

Finite-Elemente-Simulation:

- Mit Hilfe eines [Python-Scripts](#) werden nach beendeter Simulation automatische Auswertungen erzeugt, die z.B. die Kräfte auf die Oberwellen grafisch anzeigt. Das Skript lässt sich leicht an spezielle Anwenderwünsche anpassen.
- [Spannungs-Dehnungs-Diagramm](#) als analytische Funktion: Wenn noch keine genauen Materialdaten vorliegen, kann man diese mit Hilfe des [Kurvengenerators](#) schnell erzeugen. Neu sind dazu analytische Funktionen.
- [Kurvengenerator](#): Eingabefelder können mit Bild Auf/Ab bedient werden.
- Fertigstich L01 (Sollquerschnitt) wird nach [Rückfederungsberechnung](#) in der Blechmitte dargestellt.

Fehlerkorrekturen Profilkonstruktion:

- Eingabefeld [Bandbreite](#) kann nicht verlassen werden.
- Eingabefelder in [Werkzeugkästen](#) fehlen in koreanischer Version.
- Update [Bandkantendehnungs-Fenster](#) fehlt bei Umschalten F9 belastet - entlastet.
- Nach [Zurück/Wiederherstellen](#) oder [Projekt laden](#) muss das [Bandkantendehnungs-Fenster](#) erneut wieder geöffnet werden.

Fehlerkorrekturen Rollenkonstruktion:

- [Nummerierungsreihenfolge](#) einstellbar für [Variable \\$SA](#).
- Schleifenlauf, wenn überflüssiger Rolleneckpunkt Radius hat.
- [Plausibilitätskontrolle](#), Ungenauigkeit bei großen Radien.
- Bei sehr kleinem Knick zwischen Bögen Überlappung Rolleneckpunkt.
- [Nummernschlüssel](#) wird nicht berücksichtigt wenn er von Vorgänger-Rolle abweicht.

Fehlerkorrekturen Maschine:

- Bei Stich ausfügen keine Abfrage nach ausfügen [Maschinengerüst](#).

Fehlerkorrekturen CAD-Schnittstellen:

- [STEP-Ausgabe](#) und andere: Prüfung auf unzulässige Zeichen und doppelte Layernamen.
- [Ausgabe ActiveX nach BricsCAD](#), Drehwinkel vertikale Texte falsch

Fehlerkorrekturen Stückliste:

- Absturz, wenn in [Excel](#) kein Arbeitsblatt geöffnet.

Fehlerkorrekturen Bedienoberfläche:

- [Button Drucken](#), Funktion in [Druckvorschau](#) geändert.

PROFIL - Version 6.0 - 01.12.2020

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

Allgemein:

- [64-bit-Version für WINDOWS 7,8,10](#) ermöglicht zügiges Arbeiten insbesondere beim Ausgeben größerer Projekte.
- [Rollendatenfenster](#), [Druckvorschau](#), [Stückliste erzeugen](#), [NC erzeugen](#): Realer Durchmesser statt Spitzendurchmesser.
- [Profilliste](#): In [Stich](#) werden bei ## führende Nullen eingetragen.
- [Export](#) und alle anderen Speichern-Funktionen: Abfrage, wenn Datei schon vorhanden.

Finite-Elemente-Simulation:

- Neuer Menüpunkt [Experteneinstellungen](#)
- [Kontakte](#) sind nur aktiv, wenn das Blech in der Nähe oder zwischen den Rollen ist. Dies bewirkt Verkürzung der Simulationszeit.
- [Startposition](#) vor Gerüst: Ermittlung gemäß realem Rollenradius statt Spitzenradius.
- Fahrwege werden in die Projektdatei gespeichert. Bei [Restart](#) werden die gespeicherten Fahrwege genommen. Damit ist Restart nach Änderung von Rollendurchmessern möglich.
- Verbesserte [Rollendiskretisierung](#).
- Neue Schaltfläche FEM-Ausgabe in der [Schaltflächenleiste](#).

Rollendatenbank/Profilkatalog:

- Neues Datenbankformat SQL 64bit.
- Konverter zum Übertragen der alten Rollen- und Projektdaten in das neue SQL-Format.

Fehlerkorrekturen allgemein:

- [Rollenummerierung](#) jetzt richtig bei mehr als 10 Rollen.
- [Bandkantendehnung/PSA](#): Kein Fehler mehr, wenn Profilliste leer.
- [Druckvorschau](#): Blattwechsel bei NC-Ausgabe jetzt richtig.
- [Rollenlager](#): Keine negative Rollenbreite mehr, wenn Rolle von rechts nach links definiert ist.
- Prüfung auf doppelte Stichnamen arbeitet jetzt korrekt.
- [Tastenkombination](#) werden jetzt richtig in die ini-Datei gespeichert.
- [3D-Modell -> CAD](#) erscheint jetzt auch in der [Tastenkombinationen-Auswahl](#).
- [ACAD-ActiveX-Import](#): Kein Abbruch mehr bei mehreren Polylines in der Zeichnung,

Fehlerkorrekturen FEM-Ausgabe:

- Kein sporadisches DEATH < ENDTIM mehr.
- Profil klebt jetzt nicht mehr an der Oberrolle.
- Birth Kontaktbeginn bei Führung nicht mehr zu spät, nun immer am größten Radius.
- [Profilvernetzung](#) jetzt richtig bei aufeinander folgenden Bögen mit gleicher Länge.
- Kein doppelter Kurvenpunkt mehr in Velocity-Curve bei kleinem Gerüstabstand.
- Kein Runtime-Error mehr bei FEM-Ausgabe, wenn Gerüst ohne Rollen.
- Keine falsche z-Diskretisierung mehr beim Laden alter Projekte.
- Im [Fließkurvengenerator](#) min. parametrierbare Bruchdehnung auf 0,01 verkleinert.
- Bei symmetrischem Projekt sind die Rollen jetzt korrekt, wenn die Rollen von rechts nach links definiert sind.

1.10 Was ist neu? - Versionen 5.x

PROFIL - Version 5.7 - 01.12.2019

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

Allgemein:

- 8 [Schulungsvideos](#) für das Walzprofilieren verfügbar.
- Schulungsfolien [Maschine](#) direkt aufrufbar.
- Schaltfläche [Letzte Funktion wiederholen](#).

Finite-Elemente-Simulation:

- [Prüfen Ausgabepfad](#) zur FEM-Simulation.
- [FEM-Solver und LS-Run](#) direkt aufrufbar.
- Umstellung auf MPP und mpiexec für parallele Jobs.
- Enter-Taste reagiert jetzt wie Tab-Taste, d.h. kein unbeabsichtigtes Schließen des Fensters mehr.
- Neuer Button zum [Speichern \(Export\) der Materialdaten](#).
- Stichname und Rollennummer werden in der [Vernetzungsvorschau](#) angezeigt.
- Bei Solids Nullschalen auch an beiden Seiten und an vorderer/hinterer Stirnfläche.
- Eine Ampel erinnert daran, wenn die [Plausibilitätskontrolle](#) noch nicht durchgeführt wurde.
- Rollendateien (.mod) enthalten nur noch 1 Gerüst, dadurch beschleunigte Ausgabe.

Profilkonstruktion:

- Die maximal mögliche [Blechdicke](#) wurde von 10 auf 20mm erhöht.

Rohreinformung:

- [Automatische Rundrohreinformung](#).

NC-Ausgabe:

- [G02/G03-Anweisungen](#) wahlweise mit Radius anstelle I/K-Abstand des Bogenmittelpunkts.
- [NC-Ausgabe](#) in Fortran-Notation, d.h. z.B. 4. anstelle 4

CAD-Schnittstellen:

- SolidEdge: [3D-ActiveX-Ausgabe](#).

Fehlerkorrekturen:

- Die [Lankford-Parameter](#) werden bei der FEM-Ausgabe jetzt richtig gespeichert.
- [Konturverfolgung](#) wechselt jetzt nicht mehr sporadisch die Profilseite.
- [STEP-Ausgabe](#) immer metrisch, auch wenn imperial eingestellt ist.
- Kein Runtime-Error mehr bei [Anfügen Profilliste](#), wenn Dateiname . enthält.
- Kein Runtime-Error mehr bei [Kopieren in Clipboard](#).
- Fehlerbehandlung wenn Profilr.dll fehlt.
- [Calculator](#)-Ergebnisse in [Profillisten-Kopfdaten](#) werden jetzt auch übernommen.
- [Werkzeugkasten Rohreinformung](#): Explorer wird jetzt auch aktualisiert.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): Jetzt richtiger Partname für den Sollquerschnitt.

PROFIL - Version 5.6 - 01.12.2018

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

Finite-Elemente-Simulation:

- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): Zum besseren Verständnis können zu jeder Parameterseite die Schulungsfolien angezeigt werden.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna Rollen](#), **Soll-Ist-Vergleich ermöglichen**: Stich der Profilblume ist bei der Auswertung in LS-PrePost sichtbar zum Soll-Ist-Vergleich.

- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna, Profil](#), **Vorschau**: Während der Parametereingabe wird das diskretisierte Blech angezeigt, entweder flach oder in wählbarem Stich.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Rollen](#), **Vorschau**: Während der Parametereingabe wird die diskretisierte Rolle angezeigt.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Material](#): Materialdaten werden in die **Projektdatei** gespeichert. MAT-Datei dient nur noch zum Datenaustausch.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Rollen](#), **Rollen sichtbar**: Rollendatei enthält nur Rollen, die im jeweiligen Gerüst in Kontakt sind.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): Button **Speichern Projekt**
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Start](#), **Mit Sim.-Ergebnis (Restart)**: Bei Simulationsstart mit Simulationsergebnis Abfrage Gerüst.

Profilkonstruktion:

- [Berechnen, Bandkantendehnung](#): Spannungsanzeige ist auf den **gesamten Profilquerschnitt** umschaltbar.
- [Berechnen, Plausibilitätskontrolle](#): Erweiterung: Die erste Profilliste in Bandlaufrichtung enthält nicht das flache Blech oder enthält Rollen.
- [Berechnen, Plausibilitätskontrolle](#): Erweiterte Prüfung auf gemischte symmetrische und unsymmetrische Profillisten.

Rohreinförmung:

- [Bandbreite kalibrieren](#), wenn in Messergerüsten die Bandbreite reduziert wird.
- [Maschine](#): **Voreilung** (Zug in Längsrichtung) als Menüfunktion.
- [Werkzeugkasten Rohreinförmung](#): Schrittweises Ändern der Werte in den Eingabefeldern mit Bild Auf/Ab und Vorschau auf der Zeichenfläche.
- [Werkzeugkasten Rohreinförmung](#): Messerrohr und Walzrohr mit Berücksichtigung Kalibrierfaktor.

CAD-Schnittstellen:

- [Einstellungen, ActiveX](#): Input aus AutoCAD auf **BLOCKS** und **POLYLINES** erweitert.
- [Einstellungen, Dateien](#): Input aus DXF-Datei auf **BLOCKS** und **POLYLINES** erweitert.

Allgemein:

- [Einstellungen, Tastatur](#): Entf und Einfg sind als Tastenkombinationen (Shortcuts) parametrierbar.

Fehlerkorrekturen:

- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Führung](#): Bestimmung Ref.-Punkt für Führung ist jetzt sicherer.
- [Maschinenfenster](#): Nach Erstinstallation ist jetzt auch Anfügen Gerüst möglich.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Start](#): Abfrage Gerüstnummer wird jetzt richtig übernommen.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): Bei symmetrischen Profilen werden nicht mehr die CONTACTS der Rollen links ausgegeben.
- [Einstellungen, Tastatur](#): Tastenkombinationen (Shortcuts) sind nicht mehr verschoben.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): Defaultwert Diskretisierung, E-Modul und Dichte werden jetzt auch auf Imperial umgerechnet.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): Keine Division durch 0 mehr bei sehr kleinen Bögen
- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): Die Stiche der Profilblume zum Soll-Ist-Vergleich haben bei Schalen jetzt die Originalbandbreite.

PROFIL - Version 5.5 - 01.12.2017

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

Finite-Elemente-Simulation:

- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Start](#): Start mit vorgeformtem Profil.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Sonstige](#): Wellenbildung am Blechende verhindern.
- Automatische [Profil](#)- und [Rollenvernetzung](#).

- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Start](#): Schnellfahr-Faktor für den beschleunigten Blechvorschub zwischen den Gerüsten ist jetzt vom Anwender veränderbar.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Start](#): Rückfederung mit implizitem Solver berechenbar.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Sonstige](#): Durchgehendes Behandeln von Dicke und plastischer Dehnung (ICRQ).
- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): FEM-Dateinamen werden aus Projektname + Explorer-Stichbezeichnung zusammengesetzt.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Start](#): \$-Variable beim FEM-Projektnamen möglich.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Rollen](#): Rollennamen über neue \$-Variablen parametrierbar.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Material](#): Materialdateien aus der LS-PrePost MatLib (.k-Dateien) einlesbar.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Material](#): Lankford-Parameter einstellbar, damit Berücksichtigung der anisotropen Verfestigung des Vormaterials.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): Bohrungen/Ausschnitte bei Solids, parametrierbar über Kreise und Polylines in einer DXF-Datei.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Kontakt](#): Schweißen der Bandkanten.

Rollendatenbank:

- [Rollenlager, Suchen](#): Verbessertes Suchen einer Rolle und Ersetzen einer Rolle im Projekt durch Rolle aus der Datenbank.
- [Rollenlager, Speichern](#): Vor Speichern einer Rolle in die Datenbank wird automatisch geprüft, ob eine ähnliche Rolle schon vorhanden ist.

Rollenkonstruktion:

- [Fenster CAD-Kontur einlesen/ Profilzeichnung scannen](#): Kontextmenü mit Punktdefinitionen auch für Start- und Endpunkt.
- [Rolle, Teilen zwischen Eckpunkten](#): Rolle teilen am Quadpunkt und an beliebigem Bogenpunkt mit Winkeleingabe.

Maschine:

- [Maschinenfenster](#): Kopieren Gerüst in die Zwischenablage und Einfügen aus der Ablage.
- [Profilliste Ausfügen](#): Beim Löschen eines Stichts wird nach Abfrage wahlweise auch das zugehörige Gerüst gelöscht.
- [Profilliste Einfügen/Anfügen](#): Beim Einfügen/Anfügen eines Stichts wird nach Abfrage wahlweise auch ein neues Gerüst mit Daten des Vorgänger-/Nachfolgegerüst oder des Gerüsts aus der Zwischenablage erzeugt.

Allgemein:

- [Zeichnen, Blume, untereinander](#): Neben automatischem Abstand auch konstanter Abstand, in [Einstellungen, Zeichnung](#) einstellbar.
- **PROFIL**-Start mit [Öffnen Projekt](#) durch Ziehen und Fallenlassen einer Projektdatei auf das **PROFIL**-Desktop-Icon.

Fehlerkorrekturen:

- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): Speicherfehler behoben bei LWPOLYLINE mit Farbe=ByLayer.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Führung](#): Rundungsfehler behoben bei letzter Zeit in .bnd.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Rollen](#): Rollenflanke jetzt richtig bei großem Bohrungsdurchmesser.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Rollen](#): Teilrollen jetzt richtig bei ungeradzahligem Verhältnis Rollenwinkel/Anz. Segmente.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): Kein Abbruch mehr bei fehlender Rollen-Stirnfläche.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): Kein Abbruch mehr bei FEM-Ausgabe, wenn Profilliste mit P beginnt.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Start](#): Start mit vorgeformtem Profil funktioniert jetzt auch bei Solids.
- [Berechnen, Bandkantendehnung](#): Für Flaches Band hat wird jetzt keine Bandkantendehnung mehr angezeigt.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Start](#): Führungsfehler korrigiert bei Start mit wählbarem Stich.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Führung](#): Schrägen sind jetzt nicht mehr an der Symmetriekante, Vernetzung verbessert

- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna, Profil](#): Keine Kleinst-Restelemente mehr bei automatischer Diskretisierung.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Führung](#): Führung nun auch bei 180°-Bogen möglich.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna](#): Bei unterschiedlichen Gerüstabständen werden Rollen und Kontaktbedingungen richtig berücksichtigt.
- Mehrfache vorkommende [Variablen](#) werden jetzt richtig ausgewertet.
- [Ausgabe FEM LS-Dyna, Start](#): Bei Start mit vorgeformtem Profil werden jetzt unnötige Contacts, Parts und Rigid Bodies nicht mehr ausgegeben.
- Bei [Zeichnen, Blume, untereinander](#) wird die linke Seite für die Abstandsberechnung auch ausgewertet.
- [Profil-Explorer](#)-Klick aktualisiert jetzt auch das [Maschinenfenster](#), wenn mehr Gerüste als Stiche vorhanden sind.

PROFIL - Version 5.4 - 01.12.2016

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- Individuelles [Berechnungsverfahren der gestreckten Länge](#) für jedes Bogenelement.
- [Dialogmaske zur Parametrierung eigener Berechnungsverfahren](#) mit grafischer Funktionsdarstellung.
- Erweiterte [Spiegelfunktionen](#) für Rollen.
- Erhöhte Anzahl [Profilelemente](#) und [Rolleneckpunkte](#), damit auch höchstkomplizierte Profile machbar.
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#): Verbessertes Einfädeln des Bandanfangs durch Schrägen in Breite und Dicke und durch Geschwindigkeitsabsenkung.
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna, Profil](#): Automatische Vernetzung.
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#): Bei Schalen automatische Netzverfeinerung bei Element-Seitenverhältnis > 4.
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna, Rollen](#): Teilrollen anstelle Vollrollen zwecks Verkürzung der Rechenzeit..
- Erweiterte [Plausibilitätskontrolle](#).

Fehlerkorrekturen:

- [Datei, Plot](#): Der CAD-Button ist nun auch sichtbar, wenn große Fonts eingestellt sind.
- [Zeichnen, Blume, hintereinander](#): Bögen werden wieder korrekt dargestellt.
- Rollen: Seitenrollen können jetzt auch [gewendet](#) werden.
- Bemaßung: Geteilte Seitenrollen können jetzt auch [bemaßt](#) werden.
- [Maschinenfenster](#): Aktuelles Gerüst wechselt nicht mehr, wenn mehr Gerüste parametrieren als Profillisten vorhanden sind
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#): Kein Abbruch des Solver mehr durch zu kleine Zeiten in der Führungskurve.
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#): Führungskurvenbeginn jetzt an richtiger Blankposition.
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#): Kein sporadischer Zeitrückschritt mehr in den Führungskurven.
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna, Material](#): Änderung des E-Modul hat jetzt auch sofort Wirkung auf Fließkurve.
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#): Bohrungen im Blech, die als Kreis definiert sind, sind wieder möglich.

Supportende:

- Das FEM-System **ABAQUS** wird von **PROFIL** nicht mehr unterstützt.

PROFIL - Version 5.3 - 01.12.2015

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna, Profil](#): Elementtyp Solid alternativ zum Elementtyp Shell. Damit lassen sich auch Walzprofilierprozesse simulieren, die - gewollt oder ungewollt - Massivumformung enthalten.
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#), Ausgabe einer Protokolldatei zur Dokumentation der FEM-Parametrierung.
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna, Start](#), FEM-Projektname parametrierbar.
- [Einstellungen ActiveX](#): Neues ActiveX-Interface zu SolidEdge und BricsCAD.
- [Einstellungen, Allgemein](#): Vorschaubilder abschaltbar zwecks schnellerem Bildaufbau bei größeren Projekten.
- [Teilprojekt hinzuladen](#): Rollenbenennung wird gegen Umnummerieren gesperrt.

Fehlerkorrekturen:

- [Datei, Neu](#): Verzeichnisname darf jetzt auch einen . (Punkt) enthalten.
- [Drucken](#) (direkt, ohne Vorschau) macht jetzt keinen Blattvorschub mehr nach jeder Zeile.
- [Profillistenfenster, Bandbreite](#) wird nun auch aktualisiert, wenn anderes Fenster den Fokus hat.
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#): Rundungsfehler in *CONSTRAINED_GLOBAL, z-Position, ist behoben. Dadurch funktioniert die Vorschubbewegung des Blechs wieder korrekt.
- [Profilliste, CAD-Kontur einlesen](#): Unsichtbare Farben aus CAD werden durch sichtbare Farben ersetzt.
- [Profilliste, CAD-Kontur einlesen](#): Auch Bögen mit umgekehrtem Drehsinn werden korrekt eingelesen.
- [Berechnen, Bandkantendehnung](#) erfolgt jetzt in Bandmitte anstatt auf der Bandunterseite.
- [Ausgabe Zeichnung -> CAD](#) über ActiveX an SolidWorks: Nullmaße werden jetzt unterdrückt.
- [Zeichnen, Anzeigen Vorgänger-, Nachfolgestich](#): Bemaßung springt nicht mehr an den falschen Stich.
- [Rolle, Bogenförmiger Randansatz](#) mit negativer Breitenvorgabe ist nun auch möglich, wenn der Bogen bereits tangential in die Rollenflanke übergeht.
- Das Symbol für [Winkel](#)- und [Durchmesserbemaßung](#) erscheint jetzt auch unter chinesischem und koreanischem Windows korrekt.

PROFIL - Version 5.2.1 - 01.03.2015

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna, Sonstige](#): Führen der ersten Knotenreihe am Profilanfang und -ende, damit sicheres Einfädeln des Profils in die Gerüste und schwingungsfreie Bewegung.
- [Ausgabe, FEM, LS-Dyna, Kontakt](#): Selbstkontakt prüfen ab wählbarer Gerüstnummer. Dient dazu, Durchdringungen zu vermeiden, wenn das Profil sich selber berührt.
- [Teilprojekt hinzuladen](#): Hinzugeladene Rollen werden gegen automatisches Umnummerieren gesperrt.

Fehlerkorrekturen:

- [Ausgabe LS-Dyna](#), kein Runtime Error mehr, wenn Rolle keine Bohrung hat.
- [NC-Programm](#) ist jetzt korrekt, wenn Rolle mit Rundung endet und nächste Rolle vorhanden ist.
- Bei [Randansätzen](#) und [Rolle verschieben](#) wird die nächste Rolle nicht mehr verschoben, wenn genügend Platz zwischen den Rollen ist.

PROFIL - Version 5.2 - 01.12.2014

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [Ausgabe, FEM](#): Einlesen einer Fließkurve aus einer Textdatei, z.B. aus einem Zugversuch.
- [Einstellungen, Dateien](#): Eingabe des Zeichnungsmaßstabs beim Einlesen einer Profil- oder Rollenkontur aus einer Datei.

- [Rolle, Doppelrundung](#): Erzeugen von abgerundeten Rollenkanten mit zwei tangentialen Rundungsradien.
- Im [Maschinenfenster](#) und im [Profillistenfenster](#) können Werte über das Kontextmenü in die entsprechenden Eingabefelder aller anderen Gerüste kopiert werden.
- Im Eingabefeld [Arbeitsdurchmesser](#) des [Maschinenfensters](#) kann eine Voreilung (Zug in Walzrichtung) parametrisiert werden.
- Bei der Angebotsbearbeitung kann zur Kostenabschätzung die [Erforderliche Zahl Gerüste](#) für ein gegebenes Profil überschlägig ermittelt werden.
- Einpassen der Zeichnung in [Zeichenfläche](#) durch Doppelklick auf das Mausrad.

Fehlerkorrekturen:

- Radius eines Rolleneckpunkts ändern mit dem [Werkzeugkasten Ändern](#) erzeugt jetzt keine Überschneidungen mit benachbarten Rundungsradien mehr.
- Geteilte Multiachsen-Seitenrollen sind jetzt auch bemaßbar.

PROFIL - Version 5.1 - 01.12.2013

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [FEM-Schnittstelle](#) zum weit verbreiteten FEM-System LS-DYNA von Livermore Software Technology Corp., California. Die FEM-Simulation des Rollformprozesses ermöglicht es, die Einsatzfähigkeit eines Rollensatzes zu testen bevor die Rollen gefertigt werden.
- [Fließkurvengenerator](#) zum schnellen Erzeugen einer Fließkurve zur FEM-Simulation aus 3 charakteristischen Kurvenpunkten, wenn der exakte Kurvenverlauf nicht vorliegt.
- Unter-/Oberwelle wahlweise auch mit [Neigungswinkel](#).
- [Profilliste, CAD-Kontur einlesen](#): Außer Profilverkehrseite jetzt auch Einlesen der geometrischen Mittellinie und der Profilloberseite.
- [Rasterlinien](#) auf der Zeichenfläche, einstellbar in [Einstellungen, Zeichnung](#) und [Einstellungen, Farben](#).
- [Vorgänger-, Nachfolgestich](#) einblenden auch in [Zeichnen Stich](#).
- [Drucken](#) aller Rollen eines Gerüsts oder des gesamten Projekts.
- [Drucken](#) Rollen auch mit [NC-Programm](#).
- [Drucken](#) Profilliste mit Fettdruck zur Unterscheidung [belastet/entlastet](#).

Fehlerkorrekturen:

- Bei ActiveX-Ausgabe zu AutoCAD sind bei Rollen mit [Neigungswinkel](#) die Breitenmaße nun auch parallel zur Achse.
- [Zusatz-Seitenwellen](#) können jetzt auch in die Maschinendatei exportiert werden.
- Rollenübergreifende [Bemaßung](#) auf einer Achse/Welle ist wieder voll möglich.
- [Rolle, Profilzeichnung scannen](#): Konturverfolgung springt nicht mehr auf die falsche Profilverkehrseite, wenn eine Linie auf einer anderen endet.

PROFIL - Version 5.0.1 - 01.02.2013

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Fehlerkorrekturen:

- [Bogenförmiger Randansatz](#) funktioniert wieder.
- Nach [Kontur Einlesen](#) erscheint bei den Bögen nicht mehr sporadisch A1 (aus der englischen Version) anstelle B1 bzw. L anstelle S.
- Wenn im Nummernschlüssel in [Einstellungen, Rollen](#) oder [Einstellungen, Distanzrollen](#) das Inkrement aktiviert ist, wird die Variable \$RW nicht mehr durch eine falsche Breite ersetzt.
- [Leeren Profilliste](#) löscht oder verändert nicht mehr die Rollenbemaßung im gleichen Stich.
- Bei [Datei-Ausgabe nach CAD](#) und Layernummern statt Namen verwenden erhalten Distanzrollen nun die richtigen Nummern.
- Kein Runtime-Error mehr, wenn 1. Rolleneckpunkt einer Rolle entfernt wurde ([Rolle, Eckpunkt, Ausfügen](#)) und danach mit dem [Explorer](#) andere Rollen selektiert werden.

- [PSA-Darstellung](#) und [Zeichnen Blume hintereinander](#) jetzt richtig, wenn vorher die Funktion [Abwickelpunkt ändern](#) benutzt wurde.
- Im [Rollenaufbauplan](#) werden jetzt alle [Distanzrollen](#) ausgegeben, wenn in [Einstellungen, Dateien](#) Layernummern statt Namen verwenden gewählt ist.

PROFIL - Version 5.0 - 01.12.2012

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [Blechdicke ändern](#) bei konstantem Innen- oder Außenradius, konstanter neutraler Faser oder konstanter geometrischer Mittellinie.
- [Bandbreite ändern](#) für den aktuellen Stich oder für die gesamte Profilblume.
- [Bezugspunkt ändern](#) für den aktuellen Stich oder für die gesamte Profilblume.
- Erweiterte [Rückgängig/Wiederherstellen](#)-Funktionen (Undo/Redo): Anzeige des Funktionsnamens des nächsten Schritts und Einstellmöglichkeit der Anzahl Schritte.
- [Distanzrollen](#), die Objekte wie Profilrollen sind, somit auch bemaßt, über einen eigenen Nummernschlüssel benannt und in ihrer Geometrie verändert werden können.
- [Winkel](#) im [Profilrollenfenster](#) änderbar.
- [Freiwinkel](#) nicht nur relativ zum aktuellen Winkel, sondern auch relativ zur Rollenachse vorgebar.
- [Paralleler Spalt](#) zwischen Rolle und Profil.
- [Rollenbezugspunkt ändern](#) (Kontextmenü) nur axial oder nur radial oder beide.
- [Abwickelpunkt ändern](#), um während der Erstellung der Profilblume den Abwickelpunkt an eine andere Stelle zu verlagern.
- Bei der [Ausgabe 3DModell -> CAD](#) über ActiveX ist die Walzrichtung wählbar.

Fehlerkorrekturen:

- [Rückgängig/Wiederherstellen](#)-Funktion (Undo/Redo) ist jetzt möglich für alle Bedienschritte, welche das Projekt verändern, auch nach Wechsel der Ansicht.
- [Import Profillisten/Rollendateien](#) liest jetzt auch die Maschinendaten korrekt ein.

1.11 Was ist neu? - Versionen 4.x

PROFIL - Version 4.8 - 01.12.2011

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- Neue Punktdefinitionen für das Setzen des Profil-Bezugspunkts im [Fenster CAD-Kontur einlesen](#): Linienmittelpunkt, Bogenquadpunkt 270° und 90°.
- Bogentyp B4 mit Winkel- und Radiusvorgabe, siehe [Bogentypen](#).
- [Entwurfsmodus](#) zum nachträglichen Ändern von Winkeln und Radien von Bogenelementen ohne den Bogen aufzubiegen.
- [Teilen](#) und [Zusammenfassen](#) von Profilelementen (Strecke oder Bogen)
- [Startelement ändern](#), dient zum Bestimmen der optimalen Lage des Profils in der Maschine, auch zum Wechseln der Öffnungsrichtung.
- [DXF-Ausgabe](#): Objekte nicht nur auf Layern, sondern wahlweise auch in Blöcken.
- [Teilprojekt hinzuladen](#) und [Teilprojekt speichern unter..](#) zur Zusammenstellung neuer Profilprojekte aus Teilen vorhandener Projekte.
- [Ausgabe Zeichnung -> CAD](#) erzeugt jetzt für die Distanzen dem jeweiligen Stich zugeordnete Layernamen.

Fehlerkorrekturen:

- [NC-DXF-Ausgabe](#) und [NC-Programm-Ausgabe](#): Einzeldateien werden jetzt mit eindeutigen Dateinamen erzeugt.

- [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#) ist jetzt auch möglich, wenn das erste Zeichnungselement ein Bogen mit einem sehr kleinen Radius ist.

PROFIL - Version 4.7 - 01.12.2010

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [Maschinendaten](#) werden im [Projekt](#) gespeichert, neuer [Maschinenexplorer](#), interaktive Bedienweise des [Maschinenfensters](#).
- [Multiachsen](#): Zusatz-Seitenachsen für die Ausformung schlecht zugänglicher Innenkonturen.
- [Druckvorschau](#): "Maßstab angepasst" stellt den Zeichnungsmaßstab so ein, dass alle Inhalte optimal auf ein Blatt passen, soweit die Tabellenlängen dies zulassen.
- [Formrohrkalibrierung](#) auch unter Beibehaltung des Formrohrquerschnitts, d.h. das Formrohr wird wie ein offenes Profil eingeformt, geschweißt, und danach kalibriert.
- [Formrohrkalibrierung](#) auch von einem elliptischen Querschnitt in der Schweißstation aus.
- Neben Vorgängerstich ist jetzt auch der [Nachfolgestich](#) in die Rollenzeichnung einblendbar.
- Neue [Variablen](#) für die fortlaufende Rollenummerierung.

Fehlerkorrekturen:

- Die festen Maßstäbe in der [Druckvorschau](#) und im [Aufbauplan](#) wurden an DIN 5455 angepasst.

PROFIL - Version 4.6 - 01.12.2009

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [Einstellungen, Zeichnung](#): Profil-Elementtrennlinien sind jetzt abschaltbar, dadurch besseres manuelles extrudieren im 3D-CAD.
- [Radienmaß](#): mit [Schieben Maß](#) können Maßlinie und Maßzahl nun auch gedreht werden.
- [Rolle, CAD-Rolle einlesen](#) ermöglicht das Einlesen einer im CAD vorhandenen vollständigen Rolle, die unverändert auf die gewählte Welle platziert wird.
- Neue [Space-Mouse](#) Einbindung mit verbessertem Rotieren im 3D.
- [CAD-Ausgabe](#): Keine Beschränkung des Layernamens auf 8 Zeichen mehr, dadurch sind längere Rollenummern möglich.
- In der [Druckvorschau](#) wird der Pfadname in verkürzter Form dargestellt, wenn er zu lang ist.

Fehlerkorrekturen:

- Keine Fehlermeldung "Stream-Error" mehr, wenn INI-Dateien aus älterer Version geladen werden.
- [Abwicklungsplan](#): wechselnde Bogentypen werden beim Erzeugen der Profilblume jetzt richtig bearbeitet.

PROFIL - Version 4.5 - 01.12.2008

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- Ausgabe des [Profilstichs](#), des [PSA-Modells](#), des [Profiliergerüsts](#) mit Rollen oder aller Gerüste als 3D-Modelle im [STEP-Format](#) gemäß DIN ISO 10303.
- Erweiterte [Import](#)-Funktionen: DXF, KTR, Profillisten.
- Erweiterte [Export](#)-Funktionen: DXF, IGES, MI, A11, Profillisten, Stückliste, NC-Programm, FEM-Modell.
- Erweiterung auf Win XP 64bit durch Einbau neuer Treiber für USB-Hardlock.
- Vorkommastellen in [Einstellungen, Berechnen](#) einstellbar.
- [Rolle spiegeln](#): Rolle-/Sachnr. wird beibehalten, wenn dies in [Einstellungen, Rollen](#) eingestellt ist.
- [Rollenlager](#): Import-Funktion.

Fehlerkorrekturen:

- [Aufbauplan](#), in die Formatdatei werden auch die Variablen wieder abgespeichert.
- [Falz Öffnen](#), die gestr. Länge wird jetzt richtig berechnet, wenn die Profilliste mit einem 90-Grad-Bogen beginnt.
- [Tastenkombinationen \(ShortCuts\)](#) können nun auch für Rolleneckpunktfunktionen definiert werden.
- [Fahren Ins Tal](#): Meldungsausgabe fehlt nicht mehr, wenn leeres Profilelement vorhanden ist.
- [Profillistenfenster](#) und [Profilrollenfenster](#) werden nun auch aktualisiert, wenn Nachkommastellen geändert wurden.
- [Bemaßung](#): Maße an Spiegelementen haben jetzt richtigen Bezug, wenn Profilelemente gelöscht wurden.
- [Radienmaß](#) wird jetzt gelöscht, wenn ein Bogen auf 0 Grad aufgebogen wird.
- [Stückliste](#): bei Rohgew./Fertiggew. (Ausgabe in Datei) wird Anzahl nicht mehr doppelt berücksichtigt.
- [SolidWorks-Schnittstelle](#): Falz mit Innenradius 0 wird jetzt richtig als 3D-Modell übertragen.

PROFIL - Version 4.4 - 01.12.2007

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [3D-Modell -> CAD](#) überträgt die Rollen des aktuellen Gerüsts oder aller Gerüste als 3D-Modell an AutoCAD und SolidWorks.
- Automatische [Trapezprofileinformung](#), wahlweise mit kosinusförmigem Verlauf der Bandkanten-Übergangskurve oder mit linearem Verlauf mit Rundungsradien.
- [Trapez](#) als neuer Baustein des [Werkzeugkastens Profilkonstruktion](#).
- Blockweises [Kopieren](#) von markierten Profilelementen über die Zwischenablage, auch in fremde Profillisten.
- [Winkelbemaßung](#) auch bezogen auf die x- oder y-Achse, Auswahl über Kontextmenü.
- [Winkelbemaßung](#) auch für Rollen.
- [Spiegeln](#) von Seitenrollen auf die gegenüberliegende Seitenwelle.
- Neues HTML-basiertes Hilfesystem, dadurch tauglich für Windows-Vista.

Fehlerkorrekturen:

- Formatvorlagen werden jetzt immer mit Erweiterung .dxf gespeichert.
- Maße sind wieder in DXF-Datei vorhanden.
- [CAD-Ausgabe Aufbauplan](#) in DXF-Datei erzeugte fälschlicherweise Formatvorlage.
- Bei Bildschirmauflösung 120 dpi sind die Schaltflächen im Fenster [CAD-Kontur einlesen/ Profilzeichnung scannen](#) wieder sichtbar.
- [Zeichnung -> CAD](#) nach ME10 über MI-File jetzt auch möglich, wenn Distanzen nur auf Unter- oder Oberwelle existieren

PROFIL - Version 4.3 - 01.12.2006

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [Plotten](#) eines normgerechten Rollenaufbauplans ohne CAD unter Verwendung einer [Formatvorlage](#) (Zeichnungsrahmen mit Schriftfeld).
- Erweiterte [Variablen](#) für Nummernschlüssel in [Einstellungen Rollen](#) und für das Schriftfeld der [Formatvorlage](#).
- Kontextmenüs zur schnelleren Profil- und Rollenkonstruktion und zum Anpassen der Maschinendaten, wenn mit der rechten Maustaste auf der [Zeichenfläche](#) Zeichnungselemente angeklickt werden.
- Verbesserte Netzwerkfähigkeit: Eine bereits geöffnete Projektdatei kann von einem anderen Benutzer „zur Ansicht“ geöffnet werden, siehe [Öffnen Projekt](#).

- [Ellipsenbogen](#) als neuer Baustein des [Werkzeugkastens Profilkonstruktion](#).
- [CAD-Kontur einlesen](#) liest auch Ellipsenbögen ein und wandelt diese nach einem Näherungsverfahren in Kreisbögen um.
- Formrohrkalibrierung jetzt auch hinter Rundrohrkalibrierung möglich; dazu wird der [Umformgrad](#) auf 0 gesetzt.
- [Maschine](#) ist im [Projektdatenfenster](#) mit der Entf-Taste löschar.
- [Zeichnung -> CAD](#) erzeugt Layer mit dem Namen „Stichnummer“ anstelle „Profillistennummer“, wenn der [Explorer](#) auf Stichnummer umgeschaltet ist.
- Verbesserte Editierbarkeit der Zahlenwerte in den numerischen Eingabefeldern.
- Skalierfaktor in z-Richtung für Darstellung [Blume 3D](#) ist jetzt einstellbar.
- Zoomrichtung beim Drehen des Mauseis abkehrbar (siehe [Einstellungen Maus](#)) und mauszeiger-positionsabhängiger Zoom.
- Unterstützung der [Space-Mouse](#) von 3DConnexion als 3D-Navigationseingabegerät.
- Wahlweiser Hardlock für die USB-Schnittstelle anstelle des Hardlocks für die parallele Schnittstelle.

Fehlerkorrekturen:

- Speichern [Maschinendatei](#) jetzt auch möglich, wenn im Kalibriergerüst der Umformgrad fehlt.
- Kein Datenverlust mehr, wenn im [Maschinenfenster](#) hinter Kalibriergerüste Walzgerüste angefügt werden.
- [Rollentabelle](#), Rolle aus CAD einfügen ist wieder möglich.
- Beim [Gewicht](#) in der [Statiktabelle](#) bleiben Bohrungen/Ausschnitte nun unberücksichtigt, da keine Eingabemöglichkeit für die Anzahl und Länge vorgesehen sind.

PROFIL - Version 4.2 - 01.12.2005

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- Tastenkombinationen (Shortcuts) können in [Einstellungen Tastatur](#) den Menüfunktionen frei zugeordnet werden.
- Stückliste kann außer in festes Ausgabeverzeichnis auch in das Verzeichnis des jeweiligen Projekts gespeichert werden, siehe [Einstellungen Stückliste](#).
- Ausrunden oder Ändern des Radius von Rolleneckpunkten auch bei reinem Bogenübergang zum Nachbareckpunkt möglich, siehe [Rolleneckpunkt, Radius](#).
- [Plausibilitätskontrolle](#) erkennt und meldet unplausible Profillisten und Rollen-Konturfehler.
- [Taschenrechner](#) aus numerischen Eingabefeldern über Kontextmenü aufrufbar.
- [Explorer](#) umschaltbar zwischen Profillistennummer (Zählweise gegen die Bandlaufrichtung) und Stichnummer (Zählweise mit der Bandlaufrichtung).
- [Abwicklungsplan](#) stellt die Biegewinkelfolge einer Profilblume in Tabellenform dar, Biegewinkel wahlweise in Grad oder Prozent bezogen auf den Fertigwinkel.
- [Automatische Erzeugung der Profilblume](#) für ähnliche Profile durch Anwendung Abwicklungsplans auf ein neues Profil.
- [Strecke in Bogen umwandeln](#) (S nach B1).
- [Fahren ins Tal](#) senkt alle Profillisten auf konstanten Flächenschwerpunkt oder um beliebigen Wert ab.
- Verbesserte Rollenkonstruktion: mit [Rolle Einfügen](#), [Rolle CAD-Kontur einlesen](#), [Rolle Profilzeichnung scannen](#) und [Rolle Verschieben](#) können auch einzelne Rollen eines Rollensatzes nachträglich bearbeitet, verändert und ausgewechselt werden.

Fehlerkorrekturen:

- Speichern nach [Profilliste Ausfügen](#) jetzt wieder möglich.
- [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#) jetzt auch für extrem kleine Profile möglich.
- Kein sporadisches Verschieben der Rolle mehr bei negativem [Zylindrischen Randansatz](#) und [Kegeligen Randansatz](#).
- [Rolle Profilzeichnung scannen](#) ignoriert jetzt den Markierkreis eines Rolleneckpunkts.

PROFIL - Version 4.1 - 01.12.2004

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [Rolle, Spiegeln](#) zur leichteren Bearbeitung von Rollen für symmetrische Profile.
- Verbessertes [Fenster CAD-Kontur einlesen](#) bzw. [Profilzeichnung scannen](#): Zoomen und Schieben, Wheelmouse-Support, manuelles Beeinflussen der Konturverfolgung durch Anklicken des jeweils nächsten Konturelements.
- Suchpfade zu den Systemdateien **Werkstoffe** und **Faktorendatei** in [Einstellungen Berechnen](#) einstellbar.
- Distanzen-Material für Stückliste im [Maschinenfenster](#) parametrierbar.
- Anzeige der Gerüstnummer in der Tabelle im [Maschinenfenster](#).
- [Profilliste Einfügen](#) und [Profilliste Anfügen](#) kopieren nach Bestätigung auch eventuell schon vorhandene Rollen in die neue Liste
- [Rolle Neunummerieren](#) erzeugt neue Rollen/Sachnummern gemäß Nummernschlüssel.
- Verbesserte CAD-Kopplung über DXF: [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#) und [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) öffnen jetzt beliebige [DXF-Dateien](#); die Konturauswahl und -verfolgung erfolgt in PROFIL.
- Hilfe-Assistent zur leichteren Einarbeitung.
- [Profil-Explorer](#) zur besseren Übersicht über das Projekt, die Stiche, Gerüste und Rollen und zur schnellen Anwahl aller Komponenten. [Einstellungen-Explorer](#) zur übersichtlichen Einstellungen-Auswahl.
- Anzeige der maximalen relativen Spannung in der Statusleiste bei [PSA - Profil-Spannungs-Analyse](#).
- Online-[Update prüfen](#).
- Systemparameter und Benutzereinstellungen zusätzlich in INI-Datei abspeicherbar, einstellbar in [Einstellungen Allgemein](#).
- [Profilliste, Spiegeln](#) spiegelt unsymmetrische Profillisten am Bezugspunkt.

Fehlerkorrekturen:

- Kein Gerüstwechsel mehr beim Speichern der Maschinendaten.
- Scrollen des Fensterinhalts Bandkantendehnung jetzt möglich, wenn große Gerüstzahl.

PROFIL - Version 4.0 - 01.12.2003

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [PSA - Profil-Spannungs-Analyse](#), näherungsweise Berechnung der Spannungen im gesamten Profilquerschnitt mit farbiger 3D-Darstellung.
- [Profilkatalog](#) (Profildatenbank), gibt Übersicht über alle bisher gefertigten Profile, mit schnellen Suchalgorithmen, grafischer Anzeige des Fertigprofils und Schnellzugriff zur Projektdatei (Option).
- ActiveX-Interface zu SolidWorks 2003 (2D-Zeichnung), siehe [Einstellungen ActiveX](#).
- [Spurtreueverfahren B4](#) wahlweise mit konstanten Tangentialpunkt innen oder außen, einstellbar in [Einstellungen Profilliste](#).
- [Berechnungsverfahren](#) für gestreckte Länge nach DIN 6935 wahlweise nach Tabelle oder Formel, einstellbar in [Einstellungen Berechnen](#).

Fehlerkorrekturen:

- Keine leeren Einträge mehr in [Stücklistenspalten](#).
- [Kopieren](#) der Statiktabelle in Windows-Clipboard funktioniert jetzt.
- Umstellung der Bogenausgabe auf die [Zeichenfläche](#) auf Polylines. Dadurch verschwinden die Bögen nicht mehr beim Zoomen mit dem [Navigator](#) und tieferes Zoomen ist möglich.

1.12 Was ist neu? - Versionen 3.x

PROFIL - Version 3.4 - 01.12.2002

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [Formrohre](#): automatisches Erzeugen der Kalibrierstufen für beliebige Formrohrquerschnitte für vorgegebenen Kalibrierfaktor und Umformgrad.
- [Bogentyp B4/Spurtreueverfahren](#) als Kombination von B2 und B3 mit einstellbarer Aufteilung der Korrekturlängen auf Vorgänger und Nachfolger sowie mit automatischer Aufteilung für gerade Führung (Spurtreue).
- Perspektiwinkel für [Blume hintereinander](#) für Seitenansicht auch auf 0 Grad einstellbar (Einstellung in [Einstellungen, Zeichnung](#)).
- Automatisches Anpassen der Rollengeometrie, wenn Arbeitsdurchmesser oder Bezugspunkt geändert werden (Einstellung in [Einstellungen Rollen](#), "Maschinendaten ändern").
- Suchpfade für Bohrung, Laufbuchse, Benennungsrille, Material werden gemerkt (siehe [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#)).
- Bei automatischer Bemaßung der Rollenbreite kann der Bezugspunkt links oder rechts gewählt werden (siehe [Automatische Rollenbemaßung](#)).
- Volllinienfarbe für Profil und Rollen in [Einstellungen, Farben](#) getrennt einstellbar.
- Anzahl Nachkommastellen für NC-Programm in [Einstellungen NC](#) getrennt einstellbar.

Fehlerkorrekturen:

- Bei Stücklisten-Istdurchmesser wird die Auswahl Spitzenmaß-Istmaß jetzt berücksichtigt (siehe [Parametrierung der Stücklistenspalten](#)).
- [Falz Öffnen](#) berechnet die gestreckte Länge jetzt auch dann richtig, wenn die Profilliste symmetrisch ist.

PROFIL - Version 3.3 - 01.12.2001

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [FEM-Schnittstelle](#) zum weit verbreiteten FEM-System ABAQUS/Explicit von SIMULIA Dassault Systèmes. Die FEM-Simulation des Rollformprozesses ermöglicht es, die Einsatzfähigkeit eines Rollensatzes zu testen bevor die Rollen gefertigt werden.
- [Rückgängig/Wiederherstellen](#)-Funktion (Undo/Redo), bis zu 5 Schritte können rückgängig gemacht und wiederhergestellt werden.
- [Kopieren](#) der Zeichnung als Pixelgrafik in die Windows-Zwischenablage zum Übertragen in beliebige andere Windows-Programme.
- [Falz Öffnen](#), wird eingesetzt, wenn im letzten Stich eine 180-Grad-Falzung auf Innenradius 0 flachgedrückt werden soll.
- [Freiwinkel](#) mit Winkelvorgabe und Verlängerung bzw. Verkürzung des Bogens.
- [Bogenförmiger Randansatz](#) für Rollen, die in einen Bogen oder in eine Gerade auslaufen. Im ersten Fall wird der vorhandene Bogen verlängert; im zweiten Fall wird ein Bogen angesetzt mit wählbarem Radius.
- Bei [Randansätzen](#) wahlweise Eingabe "Um Breite", "Auf Breite" oder "Auf Durchmesser".
- [Zusatzdaten](#) zu jeder Rolle parametrierbar: [Bohrung](#), [Laufbuchse](#), [Benennungsrille](#), [Material](#), [Fertigungsverfahren](#), [Oberfläche](#), [Zusatz](#), [Bemerkungen](#). Für alle Zusatzdaten können Default-Werte voreingestellt werden.
- Aufbau der Stückliste [frei parametrierbar](#), Sortier- und Summenfelder sind wählbar. Die Stückliste kann zusätzlich Distanzen und Laufbuchsen enthalten. Rollen mit gleichen Stücklistendaten werden zu einem Eintrag zusammengefasst, wenn Feld "Anzahl" parametriert.

- Der Zuschlag zur Ermittlung des Rohdurchmessers erfolgt wahlweise zum Spitzenmaß (Tangentenschnittpunkt) oder Istmaß (größter tatsächlicher Durchmesser), siehe [Parametrierung der Stückliste](#).
- Stückliste über ActiveX direkt nach MS-Excel übertragbar, beginnend im jeweils aktiven Feld, siehe [Einstellungen Stückliste](#).
- Bohrungskennzeichen wird in der Zeichnung der Rollen dargestellt, alle Bezeichner wahlweise linksbündig oder mittig, siehe [Einstellungen Zeichnung](#).
- Anstatt Layernamen wahlweise auch parametrierbare Layernummern bei der Ausgabe der Zeichnung nach CAD, einstellbar in [Einstellungen Dateien](#).
- Verbesserte Online-Hilfe.
- Anstelle Notepad frei wählbarer Texteditor, siehe [Einstellungen Allgemein](#).

Fehlerkorrekturen:

- Kein sporadischer Runtime-Error mehr bei [Profilliste Ausfügen](#).
- Fehler behoben: Bei [Teilen zwischen Eckpunkten](#) ist die Eingabe der Grenzwerte manchmal nicht möglich.
- Kein sporadischer Runtime-Error mehr bei Ausgabe [3D-Gerüst -> AutoCAD](#).

PROFIL - Version 3.2 - 01.11.2000

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- Fotorealistische Darstellung 3D Gerüst des Profils oder eines Umformgerüsts in Verbindung mit AutoCAD R14 und 2000, geeignet für Angebote, Werbung und Präsentationen.
- Unterstützung der Wheel-Mouse, [Zoomen und Schieben](#) der Zeichnung mit Hilfe des Mausekzes.
- Ausgabe der Rollen in DXF-Einzeldateien mit Polylinien zur Übertragung an NC-Programmiersysteme.
- Verbesserte Pfadauswahl im [Einstellungenfenster](#).

PROFIL - Version 3.1 - 15.05.2000

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- Funktion [Rolle, Profilzeichnung scannen](#): Automatische Rollenerzeugung für beliebige Profilformen, auch gefaltete und geschlossene, und für beliebige Wellen, unter Berücksichtigung von bereits vorhandenen Rollen auf anderen Wellen.
- In die Zeichnung des Rollensatzes kann mit der Funktionstaste F6 die Zeichnung des [Vorgängerstichs](#) eingeblendet werden, um das Einlaufen des Profils in das Walzgerüst zu überprüfen.
- In der [Druckvorschau](#) kann jetzt ein beliebiger Zeichnungsmaßstab gewählt werden.

Fehlerkorrekturen:

- Schräge Seitenrollen werden jetzt richtig bemaßt.
- Der Größe des Markierkreises für den aktiven Rolleneckpunkt ist jetzt Zoom-unabhängig.
- Im [Druckprotokoll](#) der Rollen werden jetzt die Rollenbreiten bezogen auf die Rollenkante ausgegeben.

PROFIL - Version 3.0 - 14.11.99

Änderungen gegenüber Vorgängerversion:

Neue Funktionen:

- [ActiveX-Schnittstelle](#) zu AutoCAD 2000.
- Voll assoziative [Profil- und Rollenbemaßung](#).

- [Vollautomatische Rollenbemaßung](#).
- Übertragung der Bemaßung über die [ActiveX-Schnittstelle](#) nach AutoCAD R14 und 2000.
- Erweiterte Funktionen für [Rohreinformung](#): Schweißstation, Messergerüst, Walzgerüst, automatische Rollenerzeugung für alle Stationen.
- [Rollendatenbank](#) mit parametrierbaren Filtern für die schnelle Suche nach geeigneten wiederverwendbaren Rollen (Option).
- [Projektauswahl](#) mit Zeichnungsvorschau.
- Schnittstelle zum FEM-Technologieprozessor des Instituts für Produktionstechnik und Umformmaschinen (PtU Darmstadt).
- Maximale Anzahl [Profilelemente](#) von 99 auf 199 erhöht.
- Kantenverrundung bei "Rolle, Profilliste einlesen" in [Einstellungen, Rolle](#) einstellbar.
- Erweiterte Online-Hilfe, mit neuem Inhaltsverzeichnis.
- Taste [Speichern](#) nur aktiv, wenn Projekt geändert wurde.
- Einzelne Stiche und einzelne Rollen sind jetzt nach CAD übertragbar.
- Texthöhe jetzt in [Einstellungen, Zeichnung](#) einstellbar.
- Bei leeren Feldern "Oberrolle, Bezugsp. x/y" in den Maschinendaten wird der [Rollenbezugspunkts](#) für die Oberrollen jetzt automatisch auf die Profiloberseite gesetzt.

Fehlerkorrekturen:

- Kein Runtime-Error mehr, wenn Rolle bei geöffnetem [Profilrollenfenster](#) gelöscht wird.
- Keine sporadische Fehlermeldung mehr bei Öffnen des [Werkzeugkastens Profilkonstruktion](#).
- Die [Rollenstückliste](#) im Imperial System enthält jetzt Rohmaße und Bohrungsdurchmesser mit 2 Nachkommastellen.

1.13 Häufig gestellte Fragen

F: Die Fenster sind zu klein, einige Inhalte sind nicht lesbar.

A: Bitte stellen Sie "Kleine Schriftarten" ein in der WINDOWS-Systemsteuerung, Anzeige.

F: Im Ausdruck fehlen die Bemaßungstexte von senkrechten und schrägen Bemaßungen.

A: Einige ältere Drucker unterstützen nur Textwinkel von 0°. Das gleiche Problem kann bei Drucken im Querformat auftreten.

F: Wenn ich in der Maschinendatei einen anderen Arbeitsdurchmesser wähle, berühren die Rollen das Profil nicht mehr. Wie kann ich nachträglich den Rollendurchmesser ändern, ohne die Rollen neu zu konstruieren?

A: Entfernen Sie vor dem Ändern das Häkchen „Rollenabmessungen beibehalten“ in „Einstellungen, Rollen“.

F: Beim Biegen mit Bogentyp B2 ändert sich die Profildform nicht, das Material wird lediglich in den Vorgängerbogen geschoben.

A: Es wird nur aufgebogen, wenn der Vorgänger eine Strecke ist. Fügen Sie deshalb eine Strecke der Länge Null vor dem B2-Bogen ein, bevor Sie aufbiegen.

F: Warum werden gleiche Unter- und Oberrollen zu einer Stücklistenzeile zusammengefasst, linke und rechte Seitenrollen jedoch nicht?

A: Auch Seitenrollen werden zusammengefasst, vorausgesetzt, alle sichtbaren Einträge sind gleich. Prüfen Sie, ob Ihre linken und rechten Seitenrollen auch die gleiche Benennung haben! (Einstellung in "Einstellungen, Stückliste, Parametrierung Spalten, Benennung").

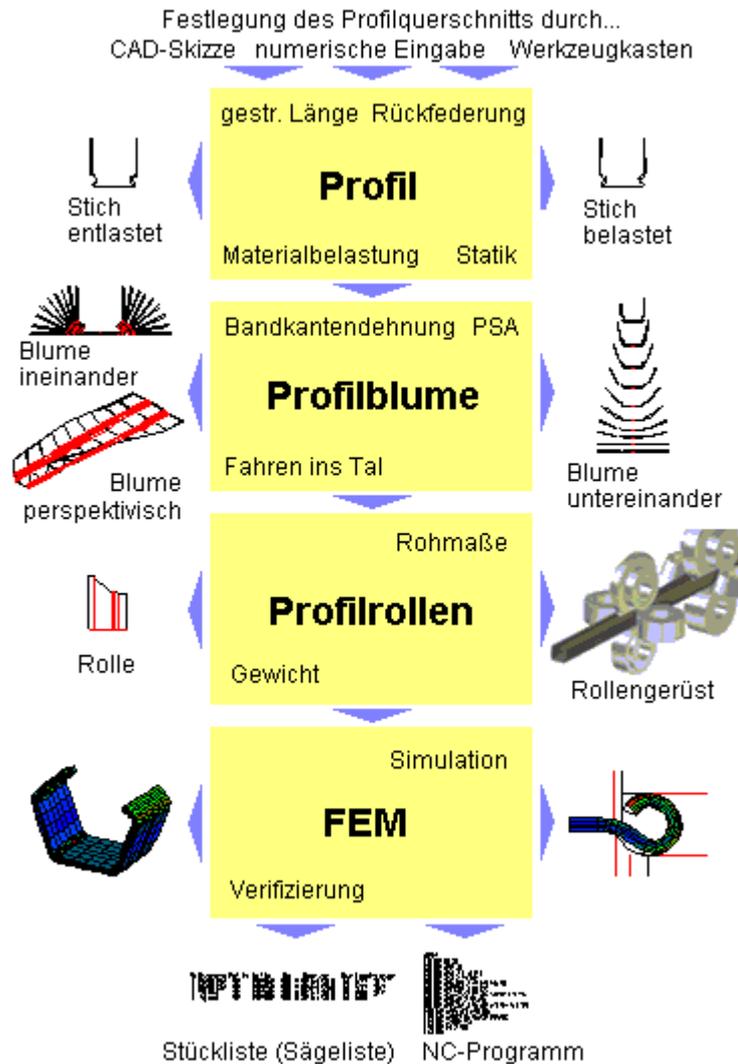
- F:** Ich habe in Einstellungen, Zeichnung die Distanzen eingeschaltet. Warum erscheinen Sie nicht in der Zeichnung?
- A:** Sie haben möglicherweise im Maschinenfenster keine Arbeitsbreite oder keinen Distanzdurchmesser angegeben. Ohne diese Angaben können die Distanzen nicht dargestellt werden.
- F:** Warum kann ich im "Fenster Einstellungen, Dateien" keine Eintragungen machen?
- A:** Sie haben ActiveX eingeschaltet. Entfernen Sie die Häkchen in "Einstellungen, ActiveX", dann können Sie die Dateischnittstelle parametrieren.
- F:** Ich habe in "Einstellungen, Rollen" für das Spiegeln die Option "Rolle-/Sachnr. beibehalten" gewählt. In der Stückliste werden alle gespiegelten unteren und oberen Rollen mit Stückzahl 2 angegeben, Seitenrollen tauchen jedoch einzeln auf. Warum?
- A:** Die Stückzahl 2 erscheint genau dann, wenn die Stücklistenzeilen vollständig (einschließlich der Spalte "Benennung") identisch sind. Bitte prüfen Sie, ob Sie in "Einstellungen, Parametrierung Stücklistenspalten" gleiche Begriffe für die linke und rechte Seitenrolle parametrieren haben. Alternative: Entfernen Sie die Spalte "Benennung". Dann wird die Benennung auch nicht auf Gleichheit geprüft.
- F:** Wie installiere ich ein PROFIL-Update, ohne dass meine Einstellungen verloren gehen?
- A:** Führen Sie keine Deinstallation der alten Version durch, sondern installieren Sie die neue Version über die alte. Dann werden alle Einstellungen aus der Windows-Systemregistrierung übernommen. Alternative: Exportieren Sie vorher die Einstellungen aus der alten Version in eine INI-Datei (Einstellungen, Allgemein, Einstellungen speichern) und importieren Sie im gleichen Dialog die INI-Datei in die neue Version.
- F:** Warum funktionieren die in allen Windows-Programmen üblichen Tastenkombinationen Strg-C und Strg-V zum kopieren und einfügen nicht in den PROFIL-Eingabefenstern?
- A:** Standardmäßig sind diese Tastenkombinationen für "Rolle, Kopieren" und "Rolle, Einfügen" belegt. Entfernen Sie einfach diese Zuordnungen in "Einstellungen, Tastatur", dann können Sie in den Eingabefenstern mit den gewohnten Tastenkombination arbeiten. Alternative: Öffnen Sie in den Eingabefenstern mit der rechten Maustaste das Kontextmenü. Die darin enthaltenen Kopier- und Einfügefunktionen arbeiten unabhängig von Tastenbelegungen.
- F:** Warum kann ich nicht den Abstand zwischen Ober- und Unterrolle bemaßen?
- A:** Die Bemaßung arbeitet im Gegensatz zu vielen CAD-Systemen objektbezogen und assoziativ. Aus diesem Grund müssen die Bemaßungspunkte zum gleichen Bemaßungsobjekt (also zur gleichen Rolle oder zur gleichen Welle) gehören. Benutzen Sie in Ihrem Fall die "Messen"-Funktion, die nicht diese Einschränkung hat.
- F:** Ich möchte die gesamte linke Hälfte eines Profils aus einem alten Projekt in ein neues kopieren. Nur die rechte Seite soll neu erstellt werden. Wie gehe ich sinnvollerweise vor, ohne dass ich mit CAD arbeiten muss?
- A:** Kopieren Sie die gesamte linke Seite in den Zwischenspeicher. Dazu aktivieren Sie im Profillistenfenster das erste Profilelement und betätigen Sie bei gedrückter Umschalttaste die "Pfeil abwärts"-Taste, bis alle Profilelemente der linken Hälfte markiert sind. Dann kopieren Sie den markierten Block mit "Profilliste, Element, Kopieren". Anschließend aktivieren Sie im neuen Projekt die gewünschte Zeile und rufen auf "Profilliste, Element, Einfügen".
- F:** In das leere Maschinenfenster kann ich keine Maschinendaten eintragen. Was habe ich falsch gemacht?

- A:** Sie haben vergessen, ein Gerüst anzulegen. Tippen Sie auf den Button "Anfügen Walzgerüst", es erscheint im Maschinenexplorer das Fertiggerüst F01. Jetzt tragen Sie die Daten des Gerüsts ein. Anschließend fügen Sie weitere Gerüste an; die eingegebenen Daten werden dabei mitkopiert.
- F:** Die automatische Trapezprofileinformung erzeugt ein unsinniges Ergebnis. Warum?
- A:** Prüfen Sie, ob das Trapezprofil Bögen mit Innenradius 0 besitzt. Wenn ja, ändern Sie diese auf einen realistischen Wert von mindestens 0,2 mm. Prüfen Sie außerdem, ob das Profil an den höchsten und tiefsten Stellen Bögen besitzt. In diesem Fall teilen Sie Bögen jeweils an den Quadpunkten (90° und 270°).
- F:** Wie kann ich vermeiden, dass das Profil nach Verlassen der Maschine zurückfedert?
- A:** Durch Überbiegen jedes Bogens in dem Stich, in dem er fertig gebogen wird. Eine weitere elegante Möglichkeit besteht darin, am Ende der Umformung in einem Kalibrierstich den Bogentyps B4 mit Winkel- und Radiusvorgabe zu benutzen, der Teile eines Bogens überbiegt und wieder zurückbiegt, so dass sich die Rückfederungen kompensieren. Soll die Bandkante gefalzt werden (180° mit Innenradius 0), benutzen Sie die Funktion Falz, um das Aufspringen zu verhindern.
- F:** Wie kann ich verhindern, dass nach Trennen des Profils das eine Ende aufedert und das andere Ende zufedert?
- A:** Den Kopfsprung verringern Sie durch kleinere Biegewinkeländerungen pro Stich, d.h. eine größere Anzahl Gerüste, und durch die Verwendung von Seitenrollen zwischen den Gerüsten, die verhindern, dass die Profilschenkel zu weit rückfedern. Auch die Verwendung des Bogentyps B4 mit Winkel- und Radiusvorgabe verringert den Kopfsprung.
- F:** Die ME10-Makros laufen nicht unter PTC Creo Elements/Direct Drafting Version 19. Was kann ich tun?
- A:** In Version 19 wurden neu interne Variablen benutzt, die mit Namen im Makro kollidieren. Die neue angepasste Makro-Version 2.4 finden Sie im Downloadbereich (<http://www.ubeco.com>).
- F:** Ich bearbeite gerade ein sehr kompliziertes Profil mit 32 Stationen. Je mehr Rollen ich einfüge, desto langsamer wird der Bildaufbau bei jeder Rollenänderung. Wie kann ich das beschleunigen?
- A:** Schalten Sie in Einstellungen, Allgemein die Vorschaubilder im Explorer aus.
- F:** Ich bekomme vom Kunden eine DXF-Datei und kann sie nicht einlesen. Warum?
- A:** Autodesk ändert häufiger das Dateiformat, da DXF kein Standardformat ist. Zum Datenaustausch empfiehlt es sich, die Datei im CAD-System unter einem älteren Format zu speichern, z.B. "Speichern unter.." "AutoCAD 2004 DXF". Dies kann PROFIL problemlos einlesen.
- F:** Die PROFIL Hilfe zeigt keine Bilder an; leere Boxen sind stattdessen zu sehen. Was muss ich tun?
- A:** Um die Bilder zu sehen, muss in WINDOWS "Start, Systemsteuerung, Internet Einstellungen, Erweitert, Multimedia" der Schalter "Bilder anzeigen" eingeschaltet sein.
- F:** Da mir die Schriften auf dem hochauflösenden Monitor zu klein sind, habe ich in Windows in den Bildeinstellungen die Anzeige größer skaliert. Nun sind in PROFIL die Texte teilweise durch die Fenstergrenzen verdeckt. Wie kommt das?
- A:** Dies ist ein bekanntes Windows-Problem. Zur Abhilfe empfiehlt Microsoft:
- Im Explorer **Profil.exe** mit rechter Maustaste auswählen und im Kontextmenü auf **Eigenschaften** klicken.

- Reiter **Kompatibilität** wählen.
- Je nachdem welche User-Rechte dem Benutzer zugewiesen sind:
- Bei lokalen Admin-Rechten: zuerst auf **Einstellungen für alle Benutzer ändern** und im folgenden Menü **Hohe DPI Einstellungen ändern** wählen. Sollte der User lokal nur Benutzer-Rechte haben, dann direkt auf **Hohe DPI Einstellungen ändern** klicken.
- Im Folgenden Fenster **Verwenden Sie diese Einstellung, um Skalierungsprobleme für dieses Programm zu beheben** und **Verhalten bei hoher DPI-Skalierung überschreiben** wählen.
- Auswahl **System** und **Anwendung** versuchen.
- Alle Fenster mit **Ok** bestätigen und anschließend PROFIL starten.

2 Arbeitsweise

2.1 Arbeiten mit PROFIL



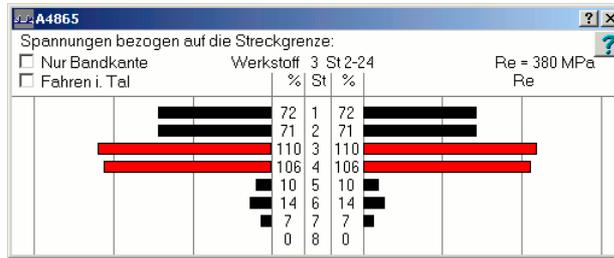
Um einen Rollensatz für ein offenes, kaltgewalztes Profil zu konstruieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Festlegung des gewünschten [Profil- oder Rohrquerschnitts](#) und Ermittlung der Ausgangsbandbreite
- Entwurf der [Profil- oder Rohrblume](#) unter Berücksichtigung der Längsformdehnungen
- Entwurf der [Rollenwerkzeuge](#)
- Bei Bedarf: Verifizierung des Entwurfs mit Hilfe der [Finite-Elemente-Simulation](#)
- Ausgabe der [Fertigungsdaten](#)

Um einen Rollensatz für ein geschweißtes Rundrohr oder Formrohr zu konstruieren, benutzen Sie den [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#).

2.2 Qualitätssicherung

PROFIL besitzt ein dreistufiges Konzept zur Qualitätssicherung in der Konstruktion:



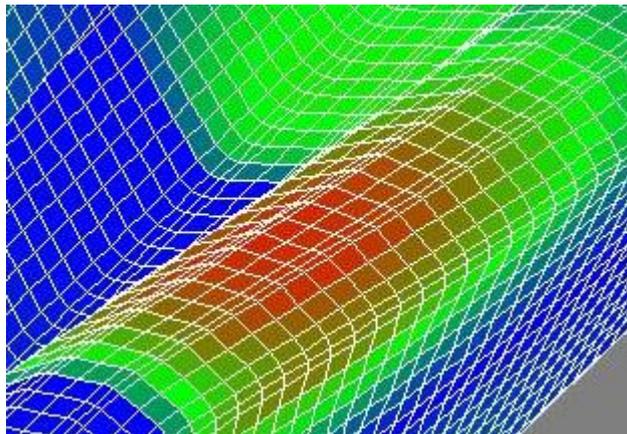
Bandkantendehnung als Balkendiagramm

Stufe 1: Bandkantendehnung

(Nur bei Option Technologiemodul III)

Es werden die Dehnungen und Spannungen an der Bandkante berechnet und in Form eines Balkendiagramms ausgegeben. Eigenschaften:

- schnelle, überschlägige Prüfung auf Einhaltung der gefährlichen Streckgrenze
- kann während der Konstruktion parallel immer angezeigt werden



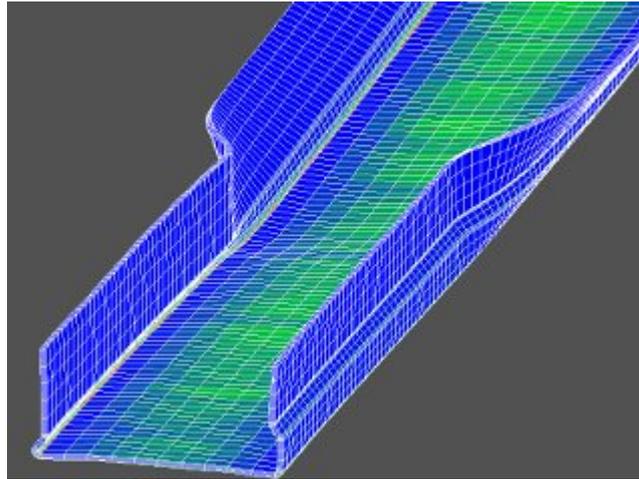
PSA - Profil-Spannungs-Analyse, angezeigt in PROFIL

Stufe 2: PSA - Profil-Spannungs-Analyse

(Nur bei Option Technologiemodul III)

Es werden die Spannungen im gesamten Profil während des Durchlaufs durch die Profiliermaschine berechnet und als farbige Flächen in einer dreidimensionalen Grafik angezeigt. Eigenschaften:

- schnelle, überschlägige Prüfung auf Einhaltung der gefährlichen Streckgrenze insbesondere dann, wenn die höchsten Spannungen nicht an der Bandkante auftreten, z.B. beim Hochstellen umgefalteter Bandkanten
- Prüfung erfolgt während der Konstruktion auf Tastendruck



Ergebnis einer FEM-Simulation, angezeigt in PROFIL

Stufe 3: FEM - Finite-Elemente-Methode

(Nur bei Option Technologiemodul IV)

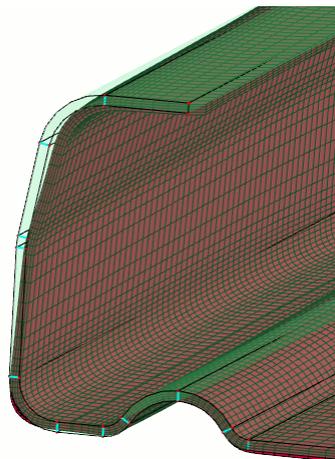
Die FEM-Simulation berechnet, wie ein flaches Stück Blech vom konstruierten Rollensatz verformt wird. Eigenschaften:

- Simulation des Umformvorgangs, dadurch sehr genaue Berechnung der auftretenden Dehnungen und Spannungen
- sehr genaue Berechnung der Profilform, die mit dem konstruierten Rollensatz erzeugt wird, Soll-Ist-Vergleich und Prüfung auf Formabweichungen in Längs- und Querrichtung
- wegen der Rechenzeit am Ende des Konstruktionsprozesses sinnvoll

Alle 3 Stufen lassen sich in hervorragender Weise miteinander kombinieren, während Stufe 1 simultan während der Konstruktion mitlaufen kann, ist Stufe 2 in kritischen Fällen während der Konstruktion auf Tastendruck aufrufbar. Stufe 3 sollte am Ende der Konstruktionsphase eingesetzt werden, um sicher zu gehen, dass der konstruierte Rollensatz ein Profil erzeugt, das den Anforderungen entspricht.

2.3 FEM (Finite-Elemente-Methode)

(Nur bei Option Technologiemodul IV)



Ergebnis einer FEM-Simulation, angezeigt in **LS-PrePost**, dem Viewer des FEM-Systems **LS-Dyna**.
Zum Vergleich ist die Sollkontur aus der Profilliste in hellgrün eingeblendet

Die Simulation des Walzprofilierprozesses mit Hilfe FEM ist die dritte Stufe des dreistufigen Konzepts zur [Qualitätssicherung](#). Die FEM (Finite-Elemente-Methode) bietet Ihnen die Möglichkeit, durch eine Simulation im Rechner sehr genaue Informationen über die Spannungsverhältnisse im Profil während des Durchlaufs durch die Maschine und nach Verlassen der Maschine sowie über die auftretenden Formabweichungen zu erhalten. Dazu besitzt **PROFIL** Schnittstellen zu den weit verbreiteten FEM-Systemen **LS-DYNA** von **ANSYS**.

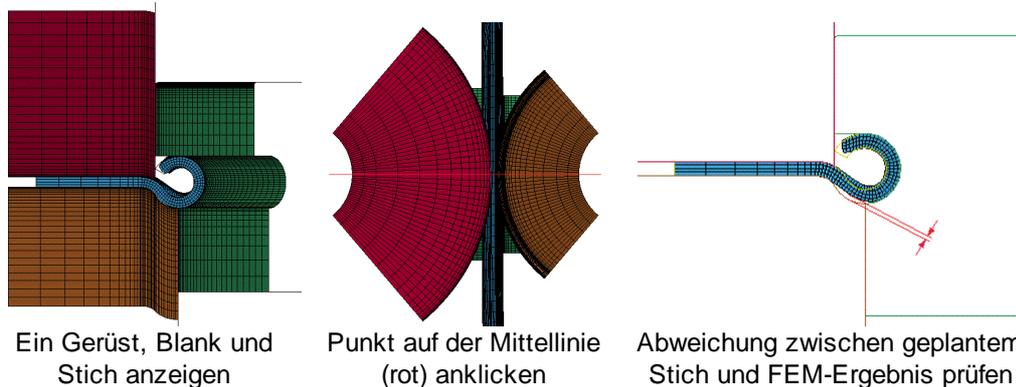
Die Vorgehensweise ist folgende:

- Profil- und Rollenkonstruktion mit **PROFIL**, anschließend erzeugen Sie die Eingabedateien für **LS-DYNA** mit der Funktion [Ausgabe FEM LS-Dyna](#).
- FEM-Simulation mit dem **LS-DYNA-Solver**.
- Auswertung des FEM-Ergebnisses mit **LS-PrePost** (s. Bild).

Dabei erhalten Sie 3D-CAD-Zeichnungen, aus denen Sie z.B. durch Ausmessen feststellen können, ob die zulässigen Formabweichungen eingehalten werden. Falls nötig, können Sie Ihre Konstruktion korrigieren. Dies alles geschieht, bevor der Rollensatz gefertigt wird.

Soll-Ist-Vergleich in LS-PrePost

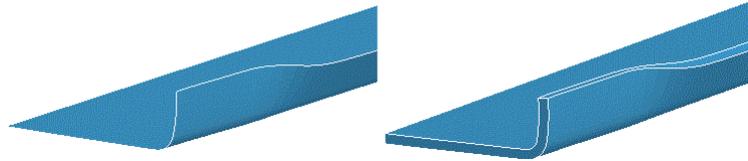
Voraussetzung: Sie haben in [Ausgabe, FEM, LS-Dyna, Rollen](#) den Schalter **Zeige Stich aus Profilblume zwischen den Rollen** gesetzt. Die Stiche der Profilblume erscheinen bei der Auswertung mit **LS-PrePost** zwischen den Rollen, ohne dass sie die Simulation beeinflussen (d.h. es sind keine Kontaktbedingungen definiert). Die Partnamen sind die Stich- bzw. Gerüstnamen, die im [Profilexplorer](#) wahlweise in Bandlaufrichtung oder gegen die Bandlaufrichtung angezeigt werden. So lassen sich auf einfache Weise **Soll-Ist-Vergleiche** machen (Sollkontur = Stichkontur, Istkontur = FEM-Ergebnis).



Nachdem der **LS-Dyna-Solver** das Simulationsergebnis berechnet hat, gehen Sie zur Auswertung so vor:

- Start **LS-PrePost**
- **File, Open, LS-DYNA Binary Plot** --> .d3plot-Datei auswählen
- Rechte Buttonleiste: **Model, SelPart** --> ein Gerüst, Blank und Stich anzeigen
- Blech mit den Pfeiltaten zwischen die Rollen fahren
- Untere Buttonleiste: **View, Front**
- Rechte Buttonleiste: **Model, Section, Model, Baseld, KeepSection** --> Beliebigen Punkt der Rolle auf der Gerüst-Mittellinie anklicken --> **Cut**
- Untere Buttonleiste: **View, Top** --> Abweichung zwischen geplantem Stich und FEM-Ergebnis prüfen

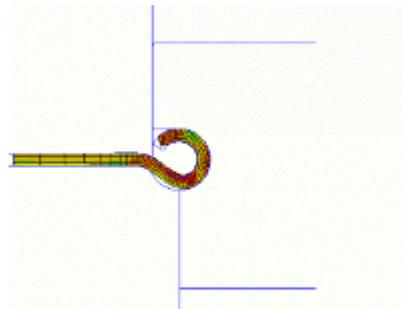
Blechdicke für das Schalenmodell:



Nach Öffnen einer d3plot-Datei mit einem Schalenmodell sehen Sie zunächst die dünnen Schalen in der Blechmitte (links). Um die Blechdicke anzuzeigen (rechts), gehen Sie so vor:

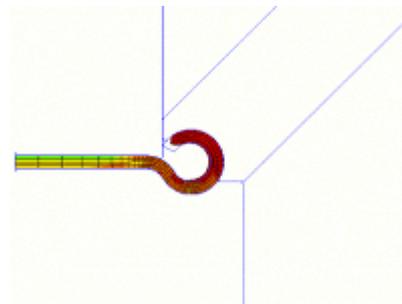
- Aufruf **Model, Appear**
- Wählen **Thick**
- Drücken **AllVis**

Optimierung des Rollensatzes



Fehlerhaftes Profil

Durch Schnitt und Ansicht in der 2D-Ebene kann man die Sollkontur (d.h. konstruierte Profilblume) mit der Istkontur (d.h. FEM-Ergebnis) vergleichen und die Abweichungen erkennen. Das Beispiel zeigt, wie ein fehlerhafter Rollensatz ein Profil walzt, das nicht die gewünschte kreisförmige Form an der Bandkante besitzt. Man sieht deutlich, wie die Seitenrolle mit vertikaler Achse den unteren Teil des Profilbogens anhebt. Die Simulation liefert wichtige Erkenntnisse darüber, welche Rollen in welchem Gerüsts anders ausgelegt werden müssen.

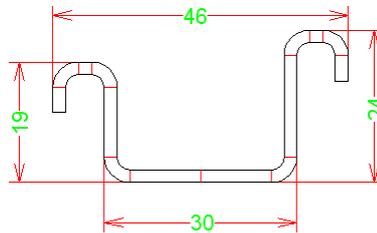


Fehlerfreies Profil

Nach Modifikation der Rollen und erneuter Simulation unter Nutzung der [Restart-Funktion](#) hat das Profil die gewünschte Kreisform. Seitenrollen mit verändertem Anstellwinkel verhindern das Anheben des Profilbodens. Außerdem verbessert die geänderte Biegereihenfolge die Profilform. Nun können die Rollen unter Vermeidung von teurem Abfall gefertigt werden

2.4 Profil

2.4.1 Konstruktion des Profils



Legen Sie mit der Funktion [Datei Neu](#) ein neues, leeres Profilprojekt an. Wählen Sie einen passenden Dateinamen aus. Tragen Sie die Projektdaten in das [Projektdatenfenster](#) ein.

Sie können zwischen 3 verschiedenen Methoden auswählen, der Benutzung des Werkzeugkastens Profilkonstruktion, der grafischen Methode und der numerischen Methode.

- Den [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) benutzen Sie, wenn Sie einfache U-, C-, Hut- oder andere rechtwinklige Standardprofile konstruieren wollen oder diese um einfache Erweiterungsquerschnitte ergänzen wollen.
- Die [grafische Methode](#) wenden Sie bei allen komplizierten Profilen an, deren Querschnitt Sie im CAD-System festlegen wollen.
- Die [numerische Methode](#) wenden Sie dann an wenn Sie ein einfaches, rechtwinkliges Profil oder ein Rohr konstruieren wollen. In diesen Fällen sind Ihnen nämlich alle Daten bekannt (oder von Ihnen leicht berechenbar), die Sie direkt in die Profilliste eintragen.

Wenn nach der Profildefinition noch Änderungen notwendig sein sollten, schalten Sie in den [Entwurfsmodus](#) um. So können Sie nachträglich Winkel und Radien ändern, ohne das Bogenelement aufzubiegen.

Speichern Sie die Profilliste mit der Funktion [Datei Speichern](#) ab.

Mit der Funktion [Zeichnen Stich](#) erzeugen Sie die Zeichnung des Profils auf der [Zeichenfläche](#). Mit dem [Navigator](#) stellen Sie den passenden Bildausschnitt ein.

Mit der Funktion [Zeichnung -> CAD](#) übertragen die Zeichnung, die gerade auf der [Zeichenfläche](#) dargestellt wird, in Ihr [CAD-System](#).

Mit der Funktion [Berechnen Statikennwerte](#) erhalten Sie eine Tabelle aller Statikennwerte des jeweiligen Profilquerschnitts. Damit können Sie kontrollieren, ob das Profil die vom Statiker geforderten Werte einhält. Mit der Funktion [Zeichnen Statikennwerte](#) erhalten Sie die Zeichnung des Profils mit den Statikennwerten.

Mit der Funktion [Element. Absoluter Winkel](#) können Sie kontrollieren, ob Teile Ihres Profils eine gewünschte Winkellage einhalten.

Hinweise:

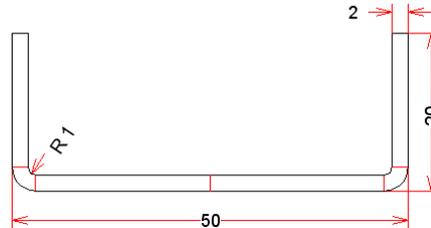
- Wenn Sie auf diese Weise den Querschnitt des zu fertigenden Profil festgelegt haben, enthält Ihr Projekt eine Profilliste mit dem Namen **L01**. Dieser Name wird im [Explorer](#) angezeigt.
- Anschließend folgt die [Konstruktion der Profilblume](#). Dabei entstehen die Profillisten **L02**, **L03**, usw. Die letzte Profilliste, z.B. **L16**, sollte das flache Blech enthalten, wie es vom Coil abgewickelt wird.

2.4.2 Numerische Methode

Die numerische Methode wenden Sie dann an wenn Sie ein einfaches, rechtwinkliges Profil oder ein Rohr konstruieren wollen. In diesen Fällen sind Ihnen nämlich alle Daten bekannt (oder von Ihnen leicht berechenbar), die in die Profilliste gehören:

Füllen Sie nacheinander für Ihr gewünschtes Profil die [Profilelemente](#) im [Profillistenfenster](#) aus.

Beispiel 1



Ein symmetrisches U-Profil U 50x20x2 (50 breit, 20 hoch, 2mm Blechdicke, 1mm Innenradius) wird durch folgende Eingaben in die Profilliste beschrieben:

Dicke = 2			
S	Länge 22		
B1	L	Radius 1	Winkel 90
S	Länge 17		
PS			

(Zur Erläuterung:

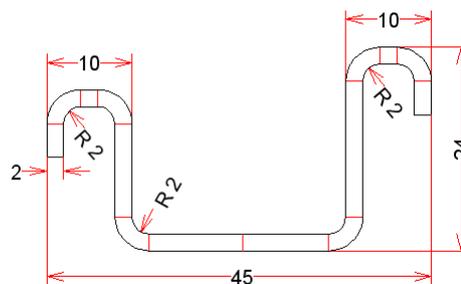
S = Strecke Länge = $50/2 - 2 - 1 = 22$

B = Bogen Links, 1mm Innenradius, 90 Grad

S = Strecke Länge = $20 - 2 - 1 = 17$

PS = Punkt symmetrisch)

Beispiel 2



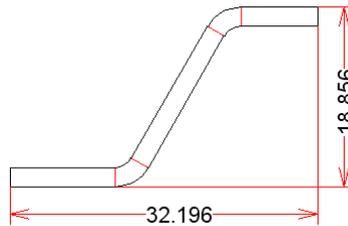
Ein unsymmetrisches Hut-Profil 45x24x2 (45 breit, 24 hoch, 2mm Blechdicke, 2mm Innenradius) wird durch folgende Eingaben in die Profilliste beschrieben:

Dicke = 2			
S	Länge 10		
B1	L	Radius 2	Winkel 90
S	Länge 16		
B1	R	Radius 2	Winkel 90
S	Länge 2		
B1	R	Radius 2	Winkel 90
S	Länge 4		

P				
S				Länge 11
B1	R	Radius 2	Winkel 90	
S				Länge 11
B1	L	Radius 2	Winkel 90	
S				Länge 2
B1	L	Radius 2	Winkel 90	
S				Länge 4

(Zur Erläuterung: P = Punkt unsymmetrisch, danach folgt die Beschreibung der linken Hälfte)

Beispiel 3



Bei einem Profil mit schiefen Winkeln kennen Sie die Längen der Streckenelemente in der Regel nicht. Geben Sie zunächst geschätzte Werte für x, y und z ein:

Dicke = 2				
S				Länge x
B1	L	Radius 2	Winkel 60	
S				Länge y
B1	R	Radius 2	Winkel 60	
S				Länge z
PS				

Anschließend bemaßen Sie das Profil so, wie es in der Vorgabezeichnung bemaßt ist. Ändern Sie nun die Längen der Streckenelemente mit dem [Werkzeugkasten Ändern](#) oder mit den **Bild auf/ab-**Tasten, bis die angezeigten Maße den Vorgaben entsprechen. Um die Vorgabewerte genau zu erreichen, ist es sinnvoll, in [Einstellungen, Tastatur](#) die **Schrittweite Länge** auf einen kleinen Wert zu setzen.

Nach Eingabe jedes Profilelementes wird Ihnen auf der [Zeichenfläche](#) die Zeichnung des Profils zur Kontrolle dargestellt.

Korrigieren können Sie mit den Funktionen [Element, Einfügen](#), [Element, Anfügen](#), [Element, Ausfügen](#) und [Profilliste leeren](#).

Hinweise:

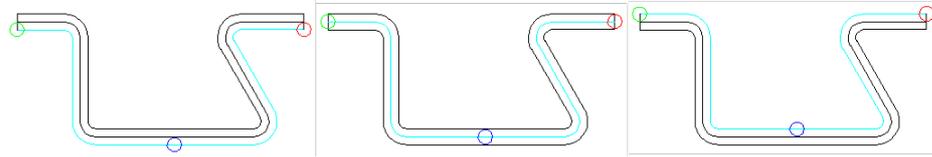
- Haben Sie eine Bogenelement falsch eingegeben, dürfen Sie Winkel und Radius nicht mehr nachträglich verändern. In diesem Falle würden Sie den Bogen bei konstanter gestreckter Länge aufbiegen. Zu Korrektur einer Falscheingabe schalten Sie in den [Entwurfsmodus](#); anschließend können Sie Winkel und Radius ändern, ohne den Bogen aufzubiegen.
- Profile mit Winkeln ungleich 90° lassen sich mit dieser Methode nicht so einfach eingeben (siehe Beispiel 3). Benutzen Sie besser den [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) oder die [grafische Methode](#).

2.4.3 Grafische Methode

Die grafische Methode wenden Sie bei komplizierteren Profilen an, wenn die einzugebenden Daten nicht einfach berechnet werden können:

Vorbereitung der Profilkontur im CAD-System

Zeichnen Sie den Querschnitt des Profils in Ihrem CAD-System.



Dabei können Sie wahlweise die untere oder obere Konturlinie oder die Linie in der Blechmitte zeichnen; handelt es sich um ein symmetrisches Profil, reicht es aus, eine Hälfte zu zeichnen. Achten Sie bei einem unsymmetrischen Profil darauf, dass die Steglinie in zwei Hälften geteilt ist, da der Teilungspunkt den Referenzpunkt des Profils definiert.

Einlesen der Profilkontur

Rufen Sie in PROFIL die Funktion [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#) auf. Damit erzeugen Sie aus der Kontur eine [Profilliste](#). Bei einem symmetrischen Profil tragen Sie noch im [Profillistenfenster](#) ein [Profilelement PS](#) ein; bei einem unsymmetrischen Profil tragen Sie ein Profilelement [P](#) ein. Danach erzeugen Sie eine Konturdatei für die zweite Hälfte des Profils. Bevor Sie diese einlesen, aktivieren Sie in der Profilliste die nächste Zeile hinter [P](#), so dass die Daten der zweiten Hälfte angefügt werden. Bei Benutzung der [ActiveX-Schnittstelle](#) werden beide Profilhälften und der Punkt [P](#) gleichzeitig erzeugt.

Beispiel

Sie machen in Ihrem CAD-System folgende Zeichnung:



Nachdem Sie die Kontur in **PROFIL** eingelesen und am Ende der Profilliste das Element **PS** für symmetrisch angefügt haben, entsteht folgendes Profil:



2.4.4 Suche nach ähnlichen Profilen

(Nur bei Option Datenbank)

Wurde bereits ein ähnliches Profil erfolgreich gefertigt, möchte der Konstrukteur auf die früher gemachten Erfahrungen aufbauen. Dazu ist es nötig, das ältere Profilprojekt schnell zu finden. Dabei hilft der Profilkatalog.

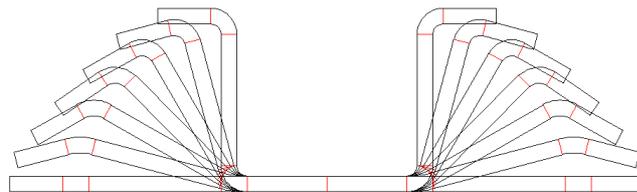
Um nach einem ähnlichen Profil zu suchen, gehen Sie folgendermaßen vor:
Öffnen Sie den [Profilkatalog](#) auf und erzeugen Sie ein [Filter](#) mit den gewünschten Filterkriterien, z.B. Außenabmessungen oder Klassifizierungsschlüssel. Existiert bereits ein passendes Filter, braucht dieses nur aufgerufen zu werden. Unter [Filter](#) erhalten Sie dazu weitere Informationen.

Haben Sie das Filter definiert, tippen Sie auf die Taste **Filter ein**. Nun werden Ihnen nur noch die Profile angezeigt, auf welche die Filterbedingungen zutreffen.

Blättern Sie nun die gefilterten Profile durch und wählen Sie ein geeignetes Profil aus. Tippen Sie auf **Profilprojekt Öffnen**.

2.5 Profil-/Rohrblume

2.5.1 Konstruktion der Profilblume



Für diese Funktion muss der [Entwurfsmodus](#) ausgeschaltet sein.

In der Profilliste legen Sie den [Bogentyp](#) (das Biegeverfahren) fest. Dabei können Sie bei Bedarf den Typ **B1** in **B2**, **B3** oder **B4** abändern, wenn Sie ein Fertigradienverfahren benutzen wollen. Der Bogentyp ist wichtig für das anschließende Aufbiegen.

Nun können Sie die einzelnen Umformstufen (Stiche) festlegen. Dazu legen Sie mit der Funktion [Profilliste Anfügen](#) die nächste Profilliste für den nächsten Stich (gegen die Bandlaufrichtung) an. Aktivieren Sie das Bogenelement, das Sie aufbiegen möchten, entweder in der Zeichnung oder indem Sie das Feld **Winkel** oder **Radius** anklicken. Nun haben Sie 3 Möglichkeiten, den Bogen aufzubiegen:

- Tragen Sie einen neuen Winkel oder Radius in das Feld Winkel oder Radius der Profilliste ein;
- Drücken Sie auf der Tastatur die Bild-auf/ab-Tasten bis der gewünschte Winkel/Radius erreicht ist;
- Treffen Sie im [Werkzeugkasten Ändern](#) die Auswahl Winkel oder Radius und tippen Sie auf kleiner oder 10x kleiner, bis der gewünschte Winkel/Radius erreicht ist.

Haben Sie den Bogentyp **B2** oder **B3** oder **B4** gewählt, kann nur der Winkel verändert werden.

Haben Sie dies für alle Umformstufen durchgeführt, erzeugen Sie mit der Funktion [Zeichnen Blume ineinander](#) die Zeichnung der Profilblume.

Mit der Funktion [Zeichnen Blume untereinander](#) erhalten Sie eine sehr übersichtliche Darstellung des Umformverlaufs.

Mit der Funktion [Zeichnen Blume hintereinander](#) erhalten Sie eine perspektivische Zeichnung, in der Sie sehr gut den Verlauf der Bandkanten erkennen können. Damit ist eine qualitative Beurteilung der Bandkantendehnung möglich.

Mit der Funktion [Berechnen Bandkantendehnung](#) erhalten Sie ein Balkendiagramm, das Ihnen zeigt, ob die zulässige Dehnung an irgendeiner Stelle überschritten wurde. Diese Funktion können Sie schon während der Festlegung der Umformstufen aufrufen, damit Sie bereits in dieser Phase korrigierend eingreifen können.

Wenn die Berechnung der Bandkantendehnung nicht ausreicht, weil die höchsten Spannungen nicht an der Bandkante auftreten (z.B. beim Hochstellen umgefalteter Bandkanten) können Sie mit der

Funktion [PSA - Profil-Spannungs-Analyse](#) die Spannungen im gesamten Profilquerschnitt berechnen.

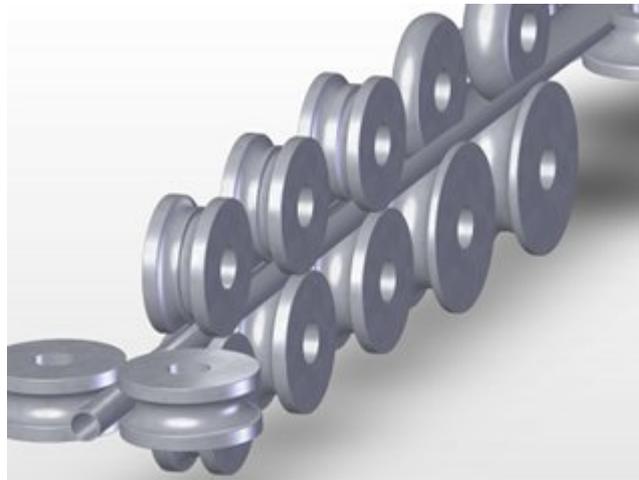
Mit der Funktion [Datei Drucken](#) können Sie die Zeichnung, die Profilliste, die Tabelle der Statikkennwerte und das Balkendiagramm der Bandkantendehnung auf den Drucker ausgeben.

Mit der Funktion [Zeichnung -> CAD](#) übertragen die Zeichnung, die gerade auf der [Zeichenfläche](#) dargestellt wird, in Ihr [CAD-System](#).

Hinweise:

- Während der Konstruktion der Profilblume erhalten Sie einen Satz von Profillisten **L01**, **L02**, **L03**, usw. Die letzte Profilliste, z.B. **L16**, sollte das flache Blech enthalten, wie es vom Coil abgewickelt wird. Die Namen werden im [Explorer](#) angezeigt. Die Zählweise ist in Konstruktionsrichtung, d.h. gegen die Bandlaufrichtung.
- Danach folgt die [Konstruktion der Rollenwerkzeuge](#).

2.5.2 Konstruktion der Rohrblume



Mit Hilfe des Werkzeugkastens **Rohrkonstruktion** können Sie schnell und ohne CAD die Umformblume für geschweißte Rohre und die Rollensätze konstruieren.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Werkzeugkasten, Rohrkonstruktion**.
-  Button **Werkzeugkasten Rohrkonstruktion** in der [Schaltflächenleiste](#).

Inhalt

Gruppe 1 enthält Funktionen zur Erzeugung der einzelnen Stationen der Rohreinformung und Rohrkalibrierung:

 [Formrohr-Kalibrierung](#)

 [Schweißrohr](#)

 [Messerrohr](#)

 [Walzrohr](#)

 [Walzrohr, W-Einförmung](#)

Gruppe 2 enthält Funktionen zur Erzeugung der Rollen für die Rohreinförmung:

 [Messergerüst, Oberrolle](#)

 [Messergerüst, Unterrolle](#)

 [Walzgerüst, Oberrolle](#)

 [Walzgerüst, Unterrolle](#)

 [Messergerüst, Seitenrollen](#)

 [Walzgerüst, Seitenrollen](#)

Funktionsweise

- Vorbereitung: Beginnen Sie ein neues Projekt mit [Datei Neu](#). Öffnen Sie das [Maschinenfenster](#) und parametrieren Sie die Maschinendaten oder importieren Sie eine [Maschinendatei](#), die Sie aus einem früheren Projekt heraus erstellt haben. Soll das Rundrohr zu einem Formrohr gewalzt werden, muss die Maschine Kalibrierstufen enthalten.
- Festlegung der Rohrabmessungen (Rundrohr): Rufen Sie die Funktion [Schweißrohr](#) des Werkzeugkastens Rohreinförmung auf und tragen Sie die Rohrabmessungen und den erforderlichen Schweißzuschlag ein.
- Festlegung der Rohrabmessungen (Formrohr): Benutzen Sie die den [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#), die [grafische Methode](#) oder die [numerische Methode](#), um den geschlossenen Querschnitt des Formrohres festzulegen. Rufen Sie anschließend die Funktion [Formrohr-Kalibrierung](#) des Werkzeugkastens Rohreinförmung auf. Es werden die Umformstufen für alle Kalibriergerüste und die Schweißstation erzeugt. Mit der Funktion [Schweißrohr](#) fügen Sie den Schweißzuschlag hinzu.
- Erzeugen der Rohrblume: Erzeugen Sie nacheinander für jede Umformstation mit [Profilliste Anfügen](#) eine Profilliste und rufen Sie in jeder Umformstation eine der Funktionen [Messerrohr](#), [Walzrohr](#) oder [Walzrohr, W-Einförmung](#) auf, je nachdem ob es sich um eine Messerstation oder eine Walzstation handelt. Alle diese Funktionen biegen den vorhandenen Querschnitt gemäß den Vorgaben auf die gewünschten Werte auf.
- Erzeugen der Rollenwerkzeuge: Rufen Sie in jeder Umformstation eine der Funktionen [Messergerüst, Oberrolle](#), [Messergerüst, Unterrolle](#), [Walzgerüst, Oberrolle](#), [Walzgerüst, Unterrolle](#), [Messergerüst, Seitenrollen](#) oder [Walzgerüst, Seitenrollen](#) auf, je nachdem ob es sich um ein Messergerüst oder ein Walzgerüst handelt und ob Sie Ober-, Unter- oder Seitenrollen erzeugen wollen. Die Rollen für die Formrohr-Kalibrierstufen lassen sich mit der Funktion [Rolle, Profildruck scannen](#) erzeugen.

Eigenschaften

Mit Ausnahme der Funktion **Schweißrohr** (die in einem neuen Projekt bei leerer Profilliste aufgerufen wird) bauen alle anderen Funktionen auf die aktuelle Profilliste auf, d.h. die Funktionen **Messerrohr** und **Walzrohr** biegen den Rohrquerschnitt gemäß den Vorgaben der aktiven Station auf die gewünschten Werte auf (daher sollten Sie vorher die Funktion [Profilliste Anfügen](#) aufgerufen haben). Die Funktionen **Oberrolle**, **Unterrolle** und **Seitenrollen** erzeugen Rollen für den Rohrquerschnitt der aktuellen Station.

Alle Funktionen des Werkzeugkastens Rohreinformung (außer **Formrohr-Kalibrierung**) sind ausgelegt für symmetrische Querschnitte mit 2 Bogensegmenten auf jeder Seite, d.h. die zugehörige Profilliste **muss** folgende Struktur haben:

B1
B1
PS

Mit anderen Strukturen funktioniert der Werkzeugkastens Rohreinformung nicht. Zugelassen sind jedoch Korrekturen von Hand oder mit Hilfe des [Werkzeugkastens Ändern](#).

Die Funktion **Formrohr-Kalibrierung** setzt einen geschlossenen Querschnitt voraus, der sowohl symmetrisch als auch unsymmetrisch sein kann. Die Anzahl und Art der Profilelemente ist beliebig.

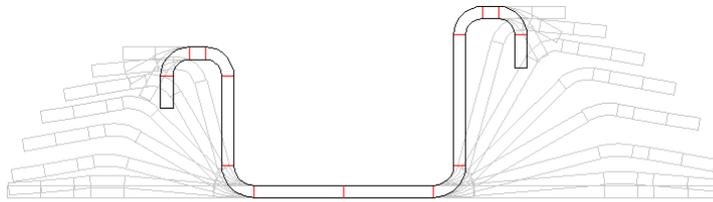
Vor der Benutzung des Werkzeugkastens Rohreinformung sollten die Maschinendaten im [Maschinenfenster](#) parametrisiert werden.

Hinweise:

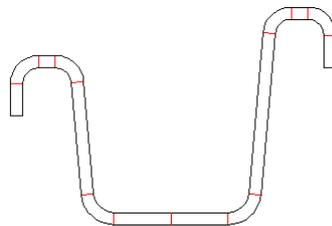
- In einigen Eingabefenstern können die Werte durch Betätigen der **Bild auf/ab**-Tasten der Tastatur schrittweise verändert werden. Die Voreinstellung dazu befindet sich in [Einstellungen, Maus](#).
- Während der Eingabe wird bei einigen Eingabefenstern auf der [Zeichenfläche](#) die Vorschau angezeigt. Die Vorschau verschwindet wieder, wenn das Eingabefenster mit der **Abbruch**-Taste geschlossen wird. Wird das Eingabefenster durch Drücken der **Ok**-Taste geschlossen, wird das Projekt entsprechend der Vorschau geändert.

2.5.3 Automatische Profilblume

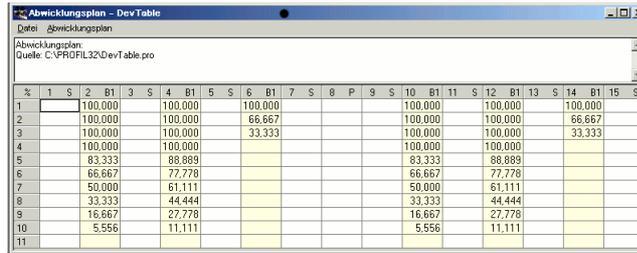
Wenn bereits eine Profilblume für ein ähnliches Profil vorliegt und ein neues Profil soll nach dem gleichen Schema abgewickelt werden, ist die Erzeugung der neuen Profilblume sehr einfach.



Stellen Sie sich vor, Sie haben bereits ein älteres Projekt, von dem Sie wissen, dass es auf der Maschine erfolgreich gelaufen ist.

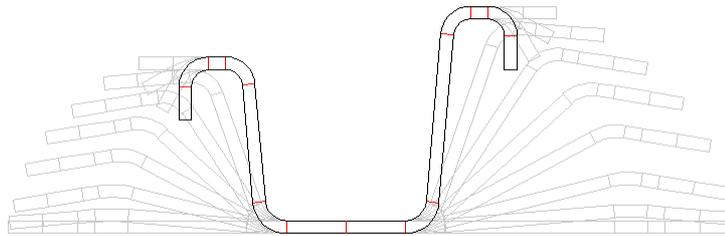


Nun erhalten Sie die Aufgabe, für ein ähnliches Profil mit leicht veränderten Abmessungen oder Winkeln eine Abwicklung zu machen. Sie würden sicher vorher in das alte Projekt schauen und das Umformkonzept übernehmen, wenn Sie damit gute Erfahrungen gemacht haben.



%	1	2	B1	3	4	B1	5	6	B1	7	8	P	9	10	B1	11	12	B1	13	14	B1	15	
11		100,000		100,000		100,000		100,000		100,000				100,000		100,000		100,000		100,000		100,000	
2		100,000		100,000		66,667		100,000		100,000				100,000		100,000		66,667		100,000		66,667	
3		100,000		100,000		33,333								100,000		100,000		100,000		33,333		100,000	
4		100,000		100,000										100,000		100,000		100,000				100,000	
5		83,333		88,889										83,333		88,889							
6		66,667		77,778										66,667		77,778							
7		50,000		61,111										50,000		61,111							
8		33,333		44,444										33,333		44,444							
9		16,667		27,778										16,667		27,778							
10		5,556		11,111										5,556		11,111							
11																							

Dies geht einfacher: Rufen Sie für das alte Projekt den [Abwicklungsplan](#) auf und wählen Sie **Abwicklungsplan, Erzeugen aus aktuellem Projekt**. Speichern Sie den Abwicklungsplan ab, nachdem Sie gegebenenfalls noch die Winkel in % umgewandelt haben (Funktion **Abwicklungsplan, Anzeige Winkel in %**). Damit ist der Abwicklungsplan auch auf neue Profile mit abweichenden Biegewinkeln anwendbar.



Nun öffnen Sie das **neue Projekt**, in dem Sie den neuen Profilquerschnitt (**L01**) festgelegt haben. Öffnen Sie den für das **alte Projekt** erzeugten Abwicklungsplan und wählen Sie **Abwicklungsplan, Anwenden und Profilblume erzeugen**. Die Profilblume für das neue Projekt wird automatisch erzeugt, wobei die Biegewinkelfolge aus dem alten Projekt übernommen wird.

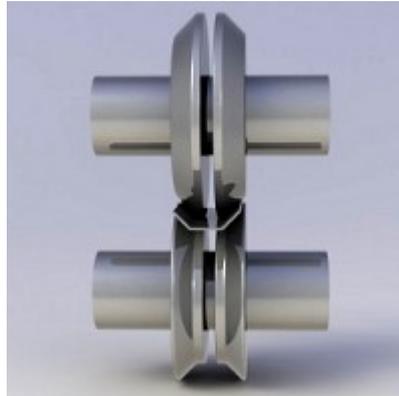
Ähnlich heißt, die Profilliste hat den gleichen Aufbau bezüglich der Folge von Strecken- und Bogenelementen. Ist dies nicht der Fall, können Sie in einem vorhandenen Abwicklungsplan Spalten verschieben (Funktion **Abwicklungsplan, Spalte**) oder den Plan auch komplett manuell neu erstellen.

Nachdem Sie den Abwicklungsplan auf [Bogentypen](#) umgeschaltet haben (Funktion **Abwicklungsplan, Anzeige Bogentyp**) können Sie auch Bogentypen (Biegeverfahren) festlegen, die von dem Verfahren in der Profilliste L01 abweichen. Auch ist es möglich eine Strecke (aus L01) in einen Bogen (in Lnn) zu verwandeln.

Auf diese Weise erhalten Sie im Laufe der Zeit eine Sammlung von Abwicklungsplänen, in denen Ihr persönliches Know-How abgelegt ist. Dies ermöglicht Ihnen, auf Anfragen für neue Profile schneller zu reagieren.

2.5.4 Rollenwerkzeuge

2.5.4.1 Konstruktion der Rollenwerkzeuge



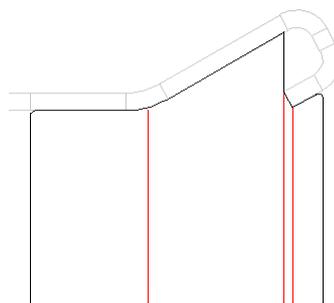
Sie können zwischen 3 verschiedenen Methoden auswählen, vollautomatisch, mit Hilfe des CAD-Systems oder unter Wiederverwendung vorhandener Rollen aus dem Rollenlager.

Alle Methoden setzen voraus, dass Sie im [Maschinenfenster](#) die Maschine parametrieren, für die der Rollensatz konstruiert werden soll.

- Die [Rollenkonstruktion durch Scannen der Profilzeichnung](#) wenden Sie dann an, wenn PROFIL vollautomatisch einen Rollenvorschlag für Ihren Profilquerschnitt machen soll. Es ist die schnellste Methode zur Rollenkonstruktion.
- Die [Rollenkonstruktion mit dem CAD-System](#) wenden Sie dann an, wenn Sie den Rollen eine individuelle Form geben wollen.
- Die [Suche nach vorhandenen Rollen](#) wenden Sie an, wenn Sie aus Gründen der Kostenersparnis alte Rollen aus Ihrem Rollenlager wiederverwenden wollen.

2.5.4.2 Rollenkonstruktion durch Scannen der Profilzeichnung

Die Rollenkonstruktion durch Scannen der Profilzeichnung wenden Sie an, wenn PROFIL vollautomatisch einen Rollenvorschlag für Ihren Profilquerschnitt machen soll. Es ist die schnellste Methode zur Rollenkonstruktion.



Es wird die Profilzeichnung auf der [Zeichenfläche](#) gescannt. Dabei werden nur die Konturen des Profils und anderer bereits vorhandener Rollen berücksichtigt, die von der Welle aus gesehen sichtbar sind. Es wird eine Rolle erzeugt, die alle sichtbaren Konturen berührt.

Zuerst parametrieren Sie im [Maschinenfenster](#) die Maschine, für die der Rollensatz konstruiert werden soll.

Aktivieren Sie den gewünschten Profilstich, für den die Rollen konstruiert werden sollen. Mit der Funktion [Profilliste Belastet](#) bestimmen Sie, ob die Profilrollen für den entlasteten oder den zur Kompensation der Rückfederung belasteten Fall auslegen möchten.

Wählen Sie mit [Zeichnen Rollen](#) die Rollenzeichnung an. Sie sehen nun den Profilstich und die Mittellinien der Rollen. Durch Anklicken der entsprechenden Mittellinie geben Sie vor, ob eine Unter-/Oberrolle oder ob eine Seitenrolle erzeugt werden soll.

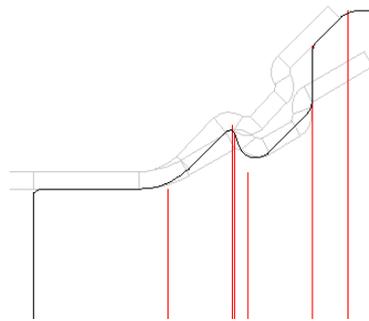
Rufen Sie anschließend die Funktion [Rolle Profilzeichnung scannen](#) auf.



Es wird eine Rolle erzeugt und angezeigt, die alle von der Welle aus sichtbaren Konturen des Profils und evtl. schon vorhandener Rollen auf anderen Achsen berührt.

2.5.4.3 Rollenkonstruktion mit dem CAD-System

Die Rollenkonstruktion mit dem CAD-System wenden Sie insbesondere dann an, wenn Sie den Rollen eine individuelle Form geben wollen, die von der Profilform mehr oder weniger abweicht.



Vorbereitung der Rollenkontur im CAD-System

Zeichnen Sie die Kontur der gewünschten Rolle in Ihrem CAD-System. Benutzen Sie dabei als Zeichnungshilfe die Profilzeichnung, die Sie vorher mit der Funktion [Zeichnung -> CAD](#) in das CAD-System übertragen haben.

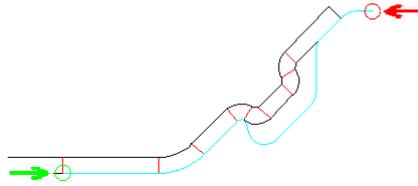
Auch wenn Sie geteilte Rollen planen, sollten Sie eine Konturlinie über alle Rollen zeichnen, die auf einer Welle sitzen; die Teilung erfolgt später. Nicht zeichnen sollten Sie: die senkrechten Begrenzungslinien am Anfang und Ende einer Rolle und die Mittellinie; diese werden automatisch erzeugt. Außerdem sollten Sie nicht die Kantenverrundung am Anfang und Ende einer Rolle einzeichnen; diese lässt sich später bequemer durch Eintrag eines Rundungsradius vorgeben.

Einlesen der Rollenkontur

Zuerst parametrieren Sie im [Maschinenfenster](#) die Maschine, für die der Rollensatz konstruiert werden soll.

Aktivieren Sie den gewünschten Profilstich, für den die Rollen konstruiert werden sollen. Wählen Sie mit [Zeichnen Rollen](#) die Rollenzeichnung an. Sie sehen nun den Profilstich und die Mittellinien der Rollen. Durch Anklicken der entsprechenden Mittellinie geben Sie vor, ob eine Unter-/Oberrolle oder ob eine Seitenrolle erzeugt werden soll.

Rufen Sie anschließend die Funktion [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) auf.



Es kann eine Rolle erzeugt werden, die exakt die im CAD vorbereitete Kontur hat.

2.5.4.4 Suche nach vorhandenen Rollen

(Nur bei Option Datenbank)

Um nach einer geeigneten Rolle im Rollenlager zu suchen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Legen Sie zunächst die Kontur der gewünschten Rolle fest, indem Sie die Methode [Rollenkonstruktion durch Scannen der Profilzeichnung](#) oder [Rollenkonstruktion mit dem CAD-System](#) anwenden. Rufen Sie auf: [Rolle, Rollenlager, Suchen](#) und legen Sie im folgenden Fenster fest, welche **Ähnlichkeitskriterien** bei der Suche benutzt werden sollen. Danach zeigt die [Rollentabelle](#) eine Auswahl der Rollen an, die Ihrer gewünschten Rolle ähnlich sind.
- Die zweite Möglichkeit besteht darin, in der Filtertabelle der [Rollendatenbank](#) die gewünschten Filterkriterien von Hand einzutragen. Existiert bereits ein passendes Filter, braucht dieses nur aufgerufen zu werden. Unter [Filter](#) erhalten Sie dazu weitere Informationen. Haben Sie das Filter definiert, tippen Sie auf die Taste **Filter ein**. Nun werden Ihnen nur noch die Rollen angezeigt, auf welche die Filterbedingungen zutreffen.

Wird keine Rolle angezeigt, existiert keine passende Rolle oder die vorgegebene Toleranz ist zu eng.

Blättern Sie nun die gefilterten Rollen durch und wählen Sie eine geeignete Rolle aus. Mit der

Funktion  **Im Projekt markierte Rolle durch Datenbank-Rolle ersetzen** übertragen Sie die ausgewählte Rolle aus der Datenbank in das Projekt; dort wird die aktivierte Rolle gelöscht und durch die Rolle aus der Datenbank ersetzt.

2.5.4.5 Anpassen der Rollenwerkzeuge

Falls erforderlich, können Sie die Rolle nach Ihren eigenen Wünschen modifizieren. Benutzen Sie dazu aus dem Menü **Rolle** die Funktionen

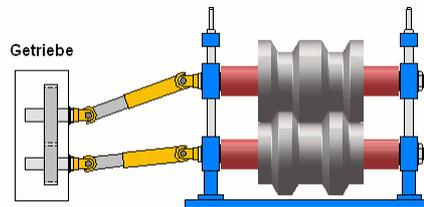
Kegeliger Randansatz	Zylindrischer Randansatz
Bogenförmiger Randansatz	Teilen im Eckpunkt
Teilen zwischen Eckpunkten	Zusammenfassen
Wenden	Verschieben
Spiegeln	
Ausschneiden	Kopieren
Einfügen	Löschen

Um einzelne Rolleneckpunkte zu modifizieren, benutzen Sie den [Werkzeugkasten Ändern](#). Nachdem Sie den gewünschten Rolleneckpunkt selektiert haben, treffen Sie im Werkzeugkasten Ändern die Auswahl **Breite**, **Durchmesser** oder **Radius** und tippen Sie auf die Pfeiltasten, um den Wert zu verändern.

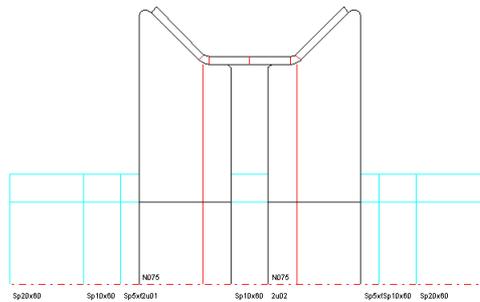
Ein [Freiwinkel](#) wird benutzt, um den Rollenverschleiß zu reduzieren, wenn wegen der unterschiedlichen Profilhöhen die Umdrehungsgeschwindigkeiten der Rollen unterschiedlich sind. Mit Hilfe der Funktion [Spalt](#) kann der Freiwinkel auf folgende Profilabschnitte fortgesetzt werden.

Mit der Funktion [Zeichnen, Anzeigen, Vorgängerstich](#) prüfen Sie, ob das ankommende Profil richtig von den Rollen erfasst wird und ob keine Kollisionen auftreten.

2.5.4.6 Erzeugen von Distanzen



Distanzen (rot im Bild) sind Hülsen, die auf Unter- und Oberwelle geschoben werden, um die Position der Rollenwerkzeuge auf der Welle zu fixieren. Sie haben einen kleineren Durchmesser als die Rollenwerkzeuge und berühren nicht das Profil. Ihre Breite ergibt sich aus dem Abstand zwischen äußeren Rollenflanken und dem linken und rechten Gerüstständer ([Arbeitsbreite](#) im [Maschinenfenster](#)). Nachdem die Rollenwerkzeuge konstruiert wurden, sind also auch die Abmessungen der Distanzen festgelegt. Der Durchmesser der Distanzen ist konstant ([Distanzen-Ø](#) im [Maschinenfenster](#)).



Distanzen können sich auch zwischen den Rollenwerkzeugen befinden. Auf diese Weise lassen sich Rollenwerkzeuge für verschiedene Profiltypen verwenden, indem die Distanzen gegen Distanzen mit anderen Breiten ausgetauscht werden.

Damit Distanzen nicht immer wieder neu angefertigt werden müssen, geht man häufig so vor: Die Rollenwerkzeuge werden mit **Randansätzen** versehen ([zylindrisch](#), [kegelig](#) oder [bogenförmig](#)), dabei wird die Option **Auf Breite (Absolutmaß)** benutzt und ein glatter Breitenwert im Raster 1mm, 5mm oder 10mm eingegeben. Somit ergeben sich auch glatte Breiten für die Distanzen. Zusätzlich werden die Distanzen geteilt, z.B. im Raster 100mm, 50mm, 10mm, 5mm, 1mm. Auf diese Weise müssen Distanzen nicht für jedes neue Profil neu angefertigt werden, sondern werden einem Vorrat entnommen und entsprechend der benötigten Breite zusammengesetzt.

PROFIL bietet 2 Möglichkeiten, Distanzen einzufügen, die alternativ benutzt werden können:

- **Automatische Distanzen:** Durch Setzen des Schalters **Rollen, Distanzen** in [Einstellungen, Zeichnung](#) werden die Abstände links und rechts der Rollenwerkzeuge mit Distanzen gefüllt und beim Ändern von Rollenbreiten automatisch nachgeführt. Die automatischen Distanzen werden an CAD übergeben und erscheinen in der Stückliste. Da sie jedoch keine Objekte sind wie die Rollenwerkzeuge, sind sie nicht durch Mausklick aktivierbar, nicht bemaßbar, und nicht teilbar. Auch erhalten sie keine Bezeichnung wie die Rollen. Wenn eine Distanz zwischen Rollenwerkzeugen erforderlich ist, muss eine Zylinderrolle mit Distanzdurchmesser erzeugt werden.
- **Distanzrollen:** Diese werden als Objekte wie die Rollenwerkzeuge behandelt. Sie werden erzeugt mit der Funktion [Rolle, Distanzen erzeugen](#) und entfernt mit [Rolle, Distanzen entfernen](#) und sind per Mausklick identifizierbar, können bemaßt und geteilt werden und bekommen Bezeichnungen nach einem eigenen **Distanzen-Nummernschlüssel** in [Einstellungen, Distanzen](#). Die

Breitenanpassung erfolgt nicht automatisch; nach Ändern von Rollenbreiten müssen die Distanzen neu erzeugt werden. Wenn **Distanzen in Scheiben teilen** eingestellt ist, werden die Distanzen automatisch gemäß der **Scheibendicken-Tabelle** geteilt. Distanzrollen werden ebenfalls zwischen Rollenwerkzeugen erzeugt, wenn bei der Rollenkonstruktion an dieser Stelle Platz gelassen wurde. Distanzrollen können wie die Rollenwerkzeuge in der Stückliste und im NC-Programm ausgegeben werden.

Für beide Arten von Distanzen gilt: Da sie keinen Kontakt mit dem Profil haben, werden sie bei der [Finite-Elemente-Simulation](#) nicht berücksichtigt. Auch lassen sich Distanzen beider Art bei Bedarf ein- und ausschalten, um z.B. die Zeichnung an CAD ohne Distanzen zu übertragen oder die Zeichnung zu drucken.

2.5.4.7 Ausgabe der Fertigungsdaten

Profil- und Rollenzeichnungen, Montagepläne

Mit den Funktionen des [Werkzeugkastens Bemaßen](#) können Sie die Profil- und Rollenzeichnungen sowohl von Hand als auch automatisch bemaßen. Benutzen Sie die Funktion [Ausgabe Zeichnung -> CAD](#), um die gewünschte Zeichnung in das [CAD-System](#) zu übertragen. Vervollständigen Sie dort die Zeichnung und geben Sie diese mit Hilfe des CAD-Systems auf einen Plotter oder Drucker aus. Oder drucken Sie die Zeichnung direkt mit Hilfe der Funktion [Datei Drucken](#) aus. Mit der Funktion [Datei Plotten](#) erhalten Sie ohne CAD einen Aufbauplan mit normgerechtem Zeichnungsrahmen und Schriftfeld.

Stücklisten (Sägelisten)

Benutzen Sie die Funktion [Ausgabe Stückliste erzeugen](#), die Ihnen eine Textdatei mit der Rollenstückliste aller zum Projekt gehörenden Rollen erzeugt. Die Datei können Sie auf einen Drucker ausgeben oder in ein Kalkulationssystem übertragen. Oder benutzen Sie die gleiche Funktion, um die Stückliste direkt in ein vorbereitetes Arbeitsblatt von MS Excel zu übertragen.

NC-Programme

Benutzen Sie die Funktion [Ausgabe NC erzeugen](#), die Ihnen eine Textdatei mit den NC-Programmen (Konturdaten) aller zum Projekt gehörenden Rollen erzeugt. Die Programme können bei Bedarf auch in Einzeldateien angelegt werden.

NC-Zeichnung

Haben Sie ein NC-Programmiersystem im Einsatz, das DXF-Dateien der Rollenwerkzeuge einlesen kann, benutzen Sie die Funktion [Ausgabe Zeichnung -> NC](#), um eine DXF-Datei der Rollen zu erzeugen.

Manuelle Programmierung der CNC-Drehmaschine

Sollte die Steuerung Ihrer Maschine kein direktes Einlesen eines extern erstellten Programms zulassen, benutzen Sie zur manuellen Programmierung die Rollendaten des [Profilrollenfensters](#), die Sie mit [Datei Druckvorschau](#) und [Datei Drucken](#) auf einen Drucker ausgeben. Die Daten der [Rolleneckpunkte](#) eignen sich zur direkten Eingabe in die Steuerung der Maschine.

2.5.4.8 Rollen in die Rollendatenbank abspeichern

(Nur bei Option Datenbank)

Abspeichern einer einzelnen Rolle über die Zwischenablage

Um eine einzelne Rolle über die Zwischenablage in die Rollendatenbank abzuspeichern, selektieren Sie die gewünschte Rolle durch Antippen auf der [Zeichenfläche](#) und kopieren Sie diese mit Hilfe der

Funktion [Rolle Kopieren](#) in die Zwischenablage. Nach Öffnen der Rollendatenbank (Funktion [Rolle Rollenlager](#)) drücken Sie die Taste **Rolle aus Zwischenablage einfügen** der [Rollentabelle](#).

Ab speichern einer oder mehrerer Rollen aus dem Profilprojekt

Rufen Sie die Funktion [Rollenlager. Speichern](#) auf und wählen Sie aus, ob Sie die markierte Rolle, alle Rollen der markierten Welle, alle Rollen des aktuellen Gerüsts oder alle Rollen des Projekts speichern wollen.

Aufnehmen einer Rolle aus einer Papierzeichnung in die Rollendatenbank

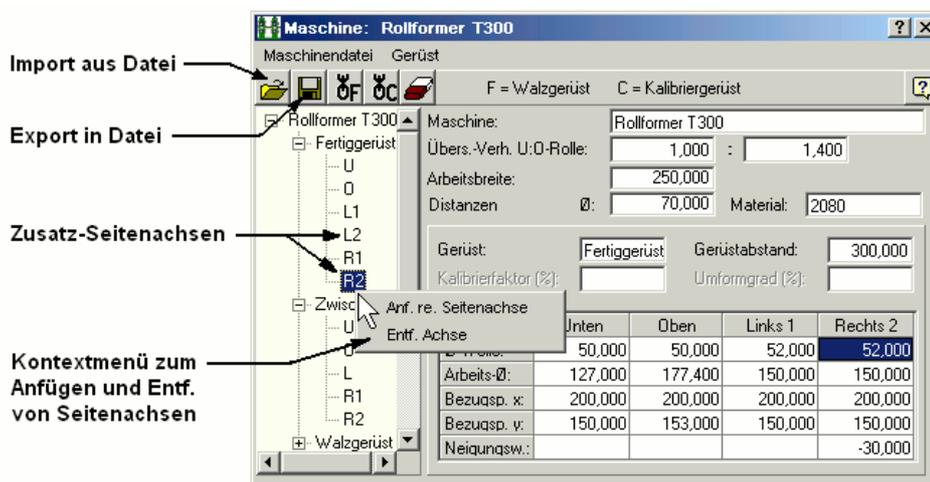
Legen Sie in der [Rollentabelle](#) der [Rollendatenbank](#) mit Hilfe der Taste **Rolle Einfügen** des Datenbanknavigators einen neuen Rollendatensatz an und füllen Sie dessen Felder aus. Mit der Taste **Bearbeitung beenden** des Navigators speichern Sie den Datensatz ab. Während die neue Rolle noch aktiv ist, legen Sie nacheinander für jeden Eckpunkt der Rolle in der [Rolleneckpunktetabelle](#) der [Rollendatenbank](#) mit Hilfe der Taste **Eckpunkt Einfügen** des Datenbanknavigators einen neuen Datensatz an und tragen Sie die **Breite** des jeweiligen [Rolleneckpunkts](#) (von der linken Kante aus gesehen), den **Durchmesser** (Spitzpunkt, Tangentenschnittpunkt) und den **Rundungsradius** ein. Die Breiten der Rolleneckpunkte beziehen sich im Gegensatz zu den Rollen im Profilprojekt auf die linke Kante der Rolle, d.h. der erste Eckpunkt hat immer die Breite 0. Das Feld **Winkel** ist kein Eingabefeld; es wird automatisch aus den Breiten und Durchmessern berechnet. Mit der Taste **Bearbeitung beenden** des Navigators speichern Sie jeden Datensatz ab.

Ab speichern einer Rolle aus einer CAD-Zeichnung

Drücken Sie die Taste **Rolle aus CAD einfügen** am oberen Rand der [Rollentabelle](#).

2.6 Maschine

2.6.1 Neue Behandlung der Maschinendaten



Altes Verfahren, bis einschließlich PROFIL Version 4.6:

Maschinendaten sind in der [Maschinendatei](#) *.m01 gespeichert, im Projekt gibt es lediglich einen Verweis auf die Maschinendatei. Wenn zusätzliche Maschinendaten benötigt wurden (z.B. beim Konstruieren einer Rolle), werden die Daten aus der Maschinendatei automatisch nachgeladen.

Wenn Maschinendaten im Projekt verändert wurden (z.B. über das  Kontextmenü beim Rechtsklick auf die Wellen-Mittellinie), werden die Daten in die Maschinendatei gespeichert. Wenn Maschinendaten im [Maschinenfenster](#) verändert wurden, wird das Projekt beim Abspeichern der Maschinendatei aktualisiert.

Warum ein neues Verfahren?

Vorteil des bisherigen Verfahrens war die universelle Verwendbarkeit der Maschinendaten für verschiedene Projekte, die auf der gleichen Maschine liefen. Nachteil war, dass unbemerkt beim Verändern von Maschinendaten fremde Projekte ungewollt beeinflusst werden konnten. Aus diesem Grund speichern viele Anwender die Maschinendatei lokal im Projektverzeichnis, was jedoch nicht der Idee der universell verwendbaren Maschinendatei entspricht.

Neues Verfahren ab PROFIL Version 4.7:

Die Maschinendaten werden vollständig im Projekt geführt und in die [Projektdatei](#) *.pro abgespeichert. Angezeigt werden die im Projekt enthaltenen Maschinendaten im [Maschinendatenfenster](#), das gegenüber der früheren Versionen nur an zwei Stellen verändert ist: die bisherigen Laden-/Speichern-Funktionen sind durch Import-/Export-Funktionen ersetzt, mit denen Maschinendaten über [Maschinendateien](#) *.m01 an andere Projekte übertragen werden können. Es erfolgt kein automatisches Laden/Speichern mehr, sondern nur noch durch bewusste Handlung. Wenn während der Projektbearbeitung Maschinendaten fehlen (z.B. zuwenig Gerüste), wird dies in der Dialogzeile am unteren Bildschirmrand gemeldet und das Maschinenfenster öffnet sich, damit z.B. ein zusätzliches Gerüst angefügt werden kann. Dies geschieht ebenfalls bei einem neuen Projekt; daraufhin kann der Anwender zunächst Maschinendaten eintragen oder eine vorhandene Maschinendatei importieren. Werden Maschinendaten im Maschinendatenfenster verändert, wird die Veränderung sofort im Projekt wirksam, ohne dass die Maschinendaten gespeichert werden müssen oder das Fenster geschlossen werden muss. Damit sind interaktive Veränderungen möglich (ähnlich wie im Profillistenfenster) und das Ergebnis ist gleich auf der Zeichenfläche sichtbar.

Kompatibilität:

Alte und neue [Projektdateien](#) und alte und neue [Maschinendateien](#) sind vollständig kompatibel. Wird mit der neuen PROFIL-Version eine alte Projektdatei geöffnet, ist das Maschinenfenster zum Teil ausgefüllt, soweit aus den Achsdaten der in der Datei vorhandenen Rollen Maschinendaten gewonnen werden können. Es sollte jedoch möglichst die zum Projekt gehörende Maschinendatei einmal importiert und das Projekt mit diesen Maschinendaten abgespeichert werden. Danach wird die Maschinendatei für dieses Projekt im Prinzip nicht mehr benötigt. Die alte PROFIL-Version kann eine neue Projektdatei mit Maschinendaten ebenfalls öffnen, jedoch werden die Maschinendaten aus der Datei ignoriert.



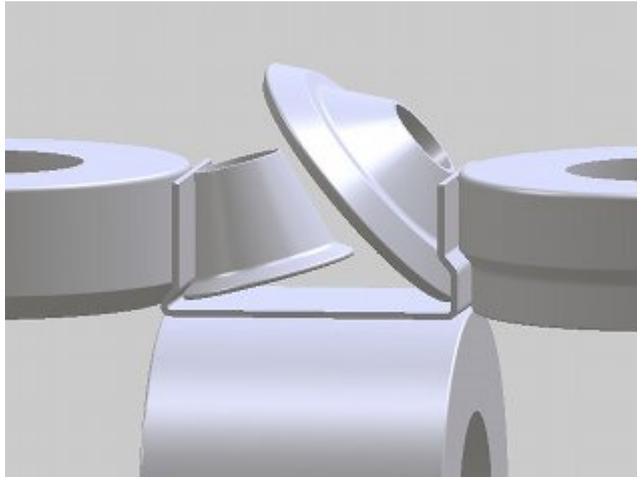
Bedienhinweise:

Über die neue Schaltfläche "Maschine" in der oberen [Schaltflächenleiste](#) des PROFIL-Hauptfensters wird das Fenster "Maschinendaten" geöffnet und wieder geschlossen. Es zeigt die Maschinendaten des jeweils geöffneten Projekts an. Eingegebene Daten wirken sofort auf das Projekt. Bei Schließen des Fensters bleiben die Daten erhalten. Wenn ein älteres Projekt geöffnet wird, das noch keine Maschinendaten enthält, zeigt das Maschinenfenster möglicherweise nicht alle Gerüste der Maschine an, sondern nur so viele, wie im Projekt benutzt werden. In diesem Fall sollte zunächst die zum Projekt gehörende Maschinendatei importiert werden. Sowohl die Import- als auch die Export-Funktion öffnet das Dateiauswahlfenster und zeigt als Eingabevorschlag den zum Projekt gehörenden Maschinendateinamen an. Weiterhin sind Maschinendateien über [Datei, Import](#) und [Datei, Export](#) des PROFIL-Hauptfensters importier- und exportierbar, jedoch erscheint hier als Eingabevorschlag der zuletzt benutzte Dateiname. Da die Maschinendaten im Projekt geführt werden, sind auch die Undo- und Redo-Funktionen darauf anwendbar.

Interaktivität:

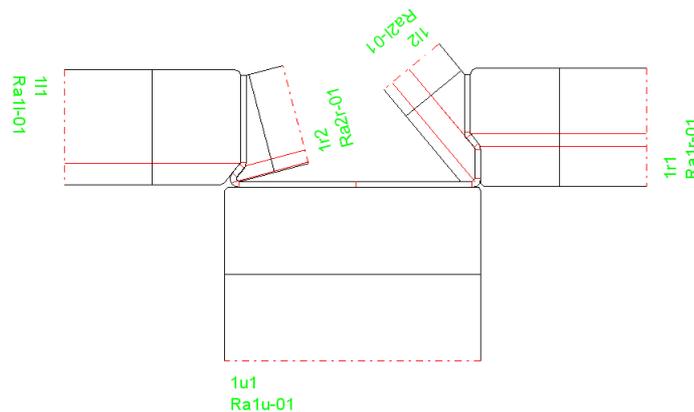
Mit dem Maschinenfenster lässt sich nun auch interaktiv arbeiten. Dies bedeutet, dass im Maschinenfenster selektiert werden kann und die Auswirkung von Änderungen gleich auf der [Zeichenfläche](#) und im [Profilexplorer](#) sichtbar ist. Umgekehrt erfolgt nach der Auswahl eines Objekts auf der Zeichenfläche oder im Profilexplorer automatisch auch die Gerüst- oder Achsenaktivierung im Maschinenfenster.

2.6.2 Multiachsen



Zusatz-Seitenachsen:

Will man hochkomplexe Profile fertigen, müssen häufig zusätzliche schräg angestellte Seitenrollen in den Profilquerschnitt eintauchen. Dies ist z.B. dann erforderlich, wenn präzise Innenradien geformt werden müssen und die Innenkontur für horizontale Oberrollen nicht zugänglich ist. Zu diesem Zweck können im Maschinenfenster neben den Standard-Seitenachsen Zusatz-Seitenachsen mit unterschiedlichen, frei wählbaren Neigungswinkeln erzeugt werden.



Bedienhinweise:

Nach einem Rechtsklick auf ein Seitenachsensymbol (L oder R) im [Maschinenfenster](#) öffnet ein  Kontextmenü und es lassen sich weitere Seitenachsen definieren und ebenso auch wieder entfernen. Die Achse kann senkrecht sein (Normallage 0°) oder unter einem wählbaren [Neigungswinkel](#) (positiv nach außen und negativ nach innen) gekippt sein. Die Anzahl der Zusatz-Seitenachsen ist beliebig. Beim Erzeugen einer neuen Seitenachse werden die Achsdaten der vorhergehenden Achse kopiert. Der Neigungswinkel wird jedoch verändert, damit die neue Achse auf der Zeichenfläche sichtbar und anklickbar ist. Anschließend sollte der Benutzer den Neigungswinkel ändern.

Rollenummerierung:

Um die automatische Vergabe der Rollennummer und der Sachnummer auch für die Zusatz-Seitenachsen zu erleichtern, sind zwei neue Variablen vorgesehen, die im Nummernschlüssel (Einstellungen, Rollen) verwendet werden können:

\$SA fortlaufende Rollennummer über alle Rollen eines Gerüsts

\$TA fortlaufende Rollennummer über alle Rollen eines Wellentyps (U, O, L oder R) in einem Gerüst.

Alle linken Seitenrollen gehören zum Typ L und alle rechten zum Typ R.

2.7 Training Videos

Die Videos sind zur Zeit nur in englischer Sprache verfügbar!

Lesson 1 - Defining a simple U profile



You learn how to define a simple U profile, symmetric and unsymmetrical, by using the [Toolbox Profile Design](#). Then you learn to understand the structure of the profile list, the reference point, and the meaning of the different profile elements.

Lesson 2 - Defining a complicated profile



You learn how to import a complicated profile, symmetric and unsymmetrical, by using the [Read CAD-Contour](#) function. You learn how to detect a faulty CAD drawings and what to do in case of import errors.

Lesson 3 - Creating the flower pattern



You learn how to create the flower pattern for a simple U profile by manual specification of the bending sequence. You see how to consider the [Stress of Band Edge](#) during design and what to do if the stress exceeds the yield stress of the material. Then you get to know the different [Bending Methods](#): Constant developed length method, constant radius methods, track holding method and a method for compensating the spring back. At the end you see how to transfer the designer's know-how to a new project and how to create a flower pattern automatically by using the [Development Table](#).

Lesson 4 - Defining machine properties



You learn how a roll forming machine and a tube forming machine is defined in the [Machine Window](#). The difference between forming stands and calibration stands is shown. You learn to to set-up the shaft and axles properties.

Lesson 5 - Creating roll tools



You learn how to create rolls, first the very quick method by [Scanning the Profile Contour](#). For special needing it is necessary to define a roll contour that differs from the profile contour. It is shown how to [Create it in CAD](#) and import it.

Lesson 6 - Verifying roll design by FEA



You learn how to verify the roll design by [FEA - Finite Element Analysis](#). The FEA system LS-Dyna is a suitable instrument to check if the designed rolls are able to produce the desired profile with the requested allowances. The handling procedure is shown for the example bumper project.

Lesson 7 - Export CAD drawings and manufacturing data



You learn how to transfer [drawings](#) and [3D models](#) to CAD. Export [parts list](#) and sawing list respectively for cutting the roll blanks from the bar is shown. You learn to know the three options to export milling data: [G codes](#) to the machine control, [DXF files](#) to a CAD/CAM system, and [print output](#).

Lesson 8 - Designing shaped and round tubes



You learn how to use the automatic [Shaped Tube Calibration](#) for tubes that should be formed from a round welded tube. Then you see the automatic [Round Tube Forming](#), the development of a tube flower pattern, and how to modify the passes manually. Afterwards the creation of roll tools for breakdown passes, fin passes and calibration stands by using the Toolbox [Tube Design](#) is shown.

(Will be continued soon)

3 Referenz

3.1 Menüs

3.1.1 Datei

3.1.1.1 Neues Projekt

Mit dieser Funktion beginnen Sie ein neues [Profilprojekt](#).

Aufruf der Funktion:

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Datei, Neues Projekt**.
-  Button: **Neues Profilprojekt** in der [Schaltflächenleiste](#).

Es erscheint das **Dateiauswahlfenster**, in das Sie den gewünschten Dateinamen für Ihr neues Profilprojekt eingeben können. Profilprojekte haben die Dateinamenerweiterung **pro**. Die Liste im mittleren Teil des Fensters zeigt Ihnen zur Kontrolle die Namen der im Verzeichnis bereits vorhandenen Profilprojekte. Diese dürfen Sie in diesem Fall nicht auswählen. Im oberen Teil des Fensters können Sie bei Bedarf einen Verzeichniswechsel oder einen Laufwerkswechsel vornehmen.

Funktionsweise

Nach Eingabe eines gültigen Dateinamens erscheint das [Projektdatenfenster](#) für das neue [Profilprojekt](#) sowie das leere [Profillistenfenster](#) für den 1. Stich (Fertigstich). Einige Eingabefelder sind bereits zu Ihrer Arbeitserleichterung mit Vorgabewerten gefüllt; es handelt sich um Werte, die Sie zuletzt benutzt haben. Selbstverständlich können Sie diese Vorgaben abändern.

Hinweis:

Ist das gewünschte Profilprojekt schon vorhanden, benutzen Sie die Funktion [Öffnen Projekt](#).

3.1.1.2 Öffnen Projekt

Mit dieser Funktion öffnen Sie ein vorhandenes [Profilprojekt](#). Voraussetzung: die Datei muss vorhanden sein und muss ein Profilprojekt enthalten, das Sie bereits früher konstruiert haben.

Aufruf der Funktion:

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Datei, Öffnen Projekt**.
-  Button: **Öffnen Profilprojekt** in der [Schaltflächenleiste](#).

Es erscheint das **Dateiauswahlfenster**, in dem Sie die gewünschte Datei durch Anklicken auswählen können. Profilprojekte haben die Dateinamenerweiterung **.pro**. Im oberen Teil des Fensters können Sie bei Bedarf einen Verzeichniswechsel oder einen Laufwerkswechsel vornehmen.

Projektvorschau: Auf der rechten Seite sehen im Vorschaufenster die Zeichnung des Fertigstichs des ausgewählten Projekts. Darunter werden Ihnen [Kunde](#), [Bezeichnung](#) und [Zeichnungsnummer](#) sowie am rechten Rand die Anzahl der im Profilprojekt enthaltenen Stiche angezeigt.

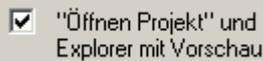
Funktionsweise

Nach Sie die Taste **Öffnen** gedrückt haben, erscheint das [Projektdatenfenster](#) des gewählten [Profilprojekts](#) sowie das [Profillistenfenster](#) für den 1. Stich (Fertigstich). Auf der [Zeichenfläche](#) wird die Zeichnung des Profils dargestellt.

Wenn Sie ein Projekt öffnen, das ein anderer Benutzer schon geöffnet hat, wird Ihnen dies gemeldet. Das Projekt wird dann zur Ansicht geladen und es erscheint in der Kopfzeile der Hinweis „Nur zur Ansicht“. [Speichern](#) ist in diesem Fall nicht möglich. Um das Projekt bearbeiten zu können, öffnen

Sie es neu, nachdem der andere Benutzer es wieder geschlossen hat. Sie können jedoch ein zur Ansicht geöffnetes Projekt mit [Speichern unter...](#) unter einem anderen Namen speichern.

Einstellungen



Bei größeren Projekten kann der Bildaufbau der Projektvorschau länger dauern. Dies kann schnelles Arbeiten behindern. Schalten Sie die Vorschau einfach in [Einstellungen, Allgemein](#)

Hinweis:

Siehe auch: [Teilprojekt hinzuladen](#).

3.1.1.3 Speichern Projekt

Mit dieser Funktion speichern Sie während oder nach der Konstruktion oder nach einer Änderung das [Profilprojekt](#) in die Projektdatei ab, deren Namen in der Kopfzeile des Hauptfensters angezeigt wird.

Aufruf der Funktion:

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Datei, Speichern Projekt**.
-  Button: **Speichern Profilprojekt** in der [Schaltflächenleiste](#).
- **Funktionstaste F2**. Die Funktionstastenbelegung kann in [Einstellungen, Tastatur](#) geändert werden.

Funktionsweise

Das [Profilprojekt](#) wird in die Datei mit der Erweiterung **.pro** gespeichert. Vor dem Speichern wird automatisch die alte **.pro**-Datei in eine Backup-Datei **.BAK** umbenannt.

Hinweise:

- Die Funktion ist nur aktiv, wenn Änderungen vorgenommen wurden.
- Sollten Sie das Abspeichern vergessen, werden Sie beim Beenden von PROFIL oder bei Anwahl einer Funktion, die Daten überschreibt, durch das Quittungsfenster mit der Frage **Daten speichern?** auf das notwendige Abspeichern erinnert.
- Vor dem Speichern wird automatisch die alte **.pro**-Datei in eine Backup-Datei **.BAK** umbenannt. Sollte beim Speichern ein Fehler auftreten oder haben Sie ungewollte Änderungen irrtümlich gespeichert, können Sie den ursprünglichen Zustand wiederherstellen, indem Sie die neue **.pro**-Datei löschen und die **.BAK**-Datei in **.pro** umbenennen.

3.1.1.4 Speichern unter..

Mit dieser Funktion speichern Sie das [Profilprojekt](#) unter einem neuen Dateinamen ab.

Aufruf der Funktion:

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Datei, Speichern unter . . .**

Es erscheint das **Dateiauswahlfenster**, in dem Sie die gewünschte Datei durch Anklicken auswählen können. Profilprojekte haben die Dateinamenerweiterung **.pro**. Im oberen Teil des Fensters können Sie bei Bedarf einen Verzeichniswechsel oder einen Laufwerkswechsel vornehmen.

Funktionsweise

Das [Profilprojekt](#) wird in die Datei mit dem neuen Namen und der Erweiterung **.pro** gespeichert. Außerdem wird der Name des aktuellen Profilprojekts in den neuen Namen verändert (zu erkennen am Eintrag in der Kopfzeile).

Hinweis:

Siehe auch: [Teilprojekt Speichern unter...](#)

3.1.1.5 Teilprojekt hinzuladen

Eine Projektdatei (**.pro**) kann nicht nur ein vollständiges [Profilprojekt](#) enthalten, sondern auch ein **Teilprojekt**, z.B. nur die linke oder rechte Seite, nur die Querschnitte der Profilblume ohne Rollen, oder nur ein Teil der Stiche. Mit Hilfe der Funktion **Teilprojekt hinzuladen** können Sie ein solches Teilprojekt in das aktuell geöffnete Projekt hinzuladen. Dabei gilt: Die Objekte des Teilprojekts überschreiben die Objekte des aktuellen Projekts. Sichern Sie deshalb vorher das aktuelle Projekt! Nicht übertragen werden [Maschinendaten](#); diese sind vorher getrennt abzugleichen.

Aufruf der Funktion:

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Datei, Teilprojekt hinzuladen.**



Nach Auswahl der hinzuzuladenden (Teil-) Projektdatei erscheint das Dialogfenster für die Auswahl der hinzuzuladenden Stiche:

aus Datei, von Stich, bis Stich: Hier werden in den beiden Auswahlboxen die Stiche angezeigt, die in der hinzuzuladenden Projektdatei enthalten sind. Bei Bedarf können Sie eine Untermenge der vorhandenen Stiche auswählen, es kann auch nur ein einziger Stich hinzugeladen werden.

in aktuelles Projekt, von Stich, bis Stich: Hier wählen Sie die Position im aktuellen Projekt aus, an der die hinzuzuladenden Stiche erscheinen sollen. Wichtig: Es wird nicht eingefügt, sondern überschrieben. Wenn die hinzuzuladende Datei z.B. nur die linke Seite enthält, bleibt die rechte Seite des aktuellen Projekts erhalten. Wollen Sie stattdessen einfügen, erzeugen Sie vorher mit [Profilliste Einfügen](#) oder [Profilliste Anfügen](#) eine passende Anzahl Stiche, die Sie anschließend mit **Teilprojekt hinzuladen** überschreiben.

Funktionsweise

Das Teilprojekt wird aus der gewählten Projektdatei mit den gewählten Einstellungen in das aktuelle Projekt hinzugeladen. Folgende Fälle werden gesondert behandelt:

- **Unterschiedliche Blechdicken im aktuellen und im hinzuzuladenden Projekt:** Es erscheint ein Dialogfenster mit der Frage **Zielprojekt hat andere Blechdicke als hinzuzuladendes Teilprojekt. Blechdicke des Zielprojekts anpassen?** Ob dies sinnvoll ist, muss der Anwender entscheiden.
- **Rollen an der Zielposition sind schon vorhanden:** Für jede Rolle erscheint ein Dialogfenster mit der Frage: **Rolle schon vorhanden. Löschen?** Der Anwender kann entscheiden, ob dies sinnvoll ist. Es ist auch möglich, nach dem Hinzuladen überflüssige Rollen zu löschen.

Folgende Aspekte werden von PROFIL nicht behandelt:

- **Unterschiedliche Blechbreiten in den einzelnen Stichen**, insbesondere wenn nur bestimmte Stiche hinzugeladen werden: Dies sollte der Anwender kontrollieren und eventuell durch Verändern von Profilelementen korrigieren.
- **Durchdringungen von Rollen mit dem Profilquerschnitt**. Auch dies sollte der Anwender kontrollieren und gegebenenfalls korrigieren.
- **Unterschiedliche Maschinendaten**. Dies führt dazu, dass die Rollen nach Hinzuladen das Profil entweder nicht berühren oder durchdringen, weil Maschinendaten aus dem hinzuzuladenden Projekt nicht in das aktuelle Projekt übertragen werden. Stellen Sie deshalb sicher, dass die Maschinendaten zueinander passen.

Hinweise:

- Um ein Teilprojekt in eine Projektdatei zu speichern, benutzen Sie die Funktion [Teilprojekt Speichern unter..](#)
- Das Format der Teilprojektdatei ist identisch mit der Projektdatei, deshalb lässt sich ein Teilprojekt auch zum Bearbeiten [öffnen](#) und [speichern](#).
- Enthält das hinzugeladene Teilprojekt Rollen, werden die Rollen im aktuellen Projekt gegen Umnummerieren gesperrt, d.h. Rollennummer und Sachnummer bleiben erhalten. Mit der Funktion [Rolle Neunummerieren](#) kann die Sperre aufgehoben werden.

3.1.1.6 Teilprojekt speichern unter..

Mit dieser Funktion lassen sich Teile eines Projekts, z.B. nur die linke oder rechte Seite, nur die Querschnitte der Profilblume ohne Rollen, oder nur ein Teil der Stiche, in eine Projektdatei abspeichern. Dies ist dann sinnvoll, wenn ein neues Projekt mit der Funktion [Teilprojekt hinzuladen](#) aus bereits vorhandenen Bausteinen zusammengestellt werden soll.

Aufruf der Funktion:

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Datei, Teilprojekt speichern unter..**



Nach Aufruf der Funktion erscheint das Dialogfenster, in dem folgende Einstellungen gemacht werden können:

aus aktuellem Projekt, von Stich, bis Stich: Wählen Sie, welche Stiche des aktuellen Projekts gespeichert werden sollen. In den Auswahlboxen sind zunächst alle Stiche ausgewählt.

vom Bezugspunkt aus, linke Seite, rechte Seite: Wählen Sie, ob nur die linke Seite, nur die rechte Seite (vom Bezugspunkt aus gesehen) oder beiden Seiten gespeichert werden sollen. Die Bezeichnungen **links** und **rechts** gelten, wenn die Startrichtung des Profils "nach rechts" ist (also zwischen -90 und +90 Grad) und wenn die Rollen von negativen Koordinaten nach positiven Koordinaten hin (bezogen auf den Bezugspunkt) aufgebaut sind. Andernfalls sind **links** und **rechts** vertauscht.

Inhalt, Profil, Rollen: Wählen Sie, ob das Teilprojekt nur das Profil, nur die Rollen oder beides enthalten soll.

Funktionsweise

Nach Drücken der Ok-Taste erscheint das Dateiauswahlfenster zur Wahl des Ausgabepfades und des Dateinamens. Das Teilprojekt wird in die Datei mit dem neuen Namen und der Erweiterung **.pro** gespeichert.

Hinweise:

- Um ein Teilprojekt in das aktuelle Projekt hinzuzuladen, benutzen Sie die Funktion [Teilprojekt hinzuladen](#).
- Das Format der Teilprojektdatei ist identisch mit der Projektdatei, deshalb lässt sich ein Teilprojekt auch zum Bearbeiten [öffnen](#) und [speichern](#).

3.1.1.7 Import

Unter diesem Menüpunkt sind eine Reihe von Importfunktionen zusammengefasst, mit deren Hilfe Daten über Dateien von Fremdsystemen eingelesen werden können. Diese Funktionen sind auch an anderen Stellen des Programms aufrufbar, arbeiten dort jedoch mit festen Dateinamen (in der Regel im Einstellungen-Fenster einstellbar). Sie dienen also als temporäre Dateien nur für den Datenaustausch. Im Unterschied dazu erscheint beim Aufruf der Funktion **Import** immer das Dateiauswahlfenster, in dem das gewünschte **Eingabeformat**, der **Eingabepfad** und der **Dateiname** gewählt werden können. Somit ist die Importfunktion günstiger bei häufig wechselnden Dateinamen.

Aufruf der Funktion:

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Datei, Import**

Es erscheint das Dateiauswahlfenster, in dem das gewünschte **Eingabeformat**, der **Eingabepfad** und der **Dateiname** gewählt werden können. Die Einstellung vom letzten Aufruf wird jeweils als Vorschlag wieder angegeben und kann verändert werden. Auf diese Weise lässt sich leicht eine Serie von Dateien einlesen.

Funktionsweise

Welche **Eingabeformate** aufrufbar sind, hängt davon ab, welche Einstellungen in der jeweiligen Softwareversion enthalten sind. Folgende Formate stehen zur Verfügung:

- **KTR-Dateien PROFIL (*.KTR):** Von **UBECO** definiertes Dateiformat, siehe [Konturdatei \(KTR-Format\)](#). Benutzen Sie dieses Format, wenn ein Makro im CAD-System die Konturverfolgung durchführt und die Zeichnungselemente in geordneter Reihenfolge abspeichert. Weitere Einzelheiten siehe DXF-Dateien.
- **DXF-Dateien AutoCAD (*.DXF):** Von Autodesk definiertes Datenaustausch-Format, das von AutoCAD und von den meisten anderen [CAD-Systemen](#) erzeugt werden kann. Abhängig davon, ob gerade ein Profil ([Zeichnen, Stich](#)) oder ein Rollensatz ([Zeichnen, Rollen](#)) bearbeitet wird, wird die Funktion [Profilliste, CAD-Kontur einlesen](#) oder [Rolle, CAD-Kontur einlesen](#) oder [Rolle, CAD-Rolle einlesen](#) aufgerufen. Dies geschieht bei **Import** unabhängig von der in [Einstellungen, Dateien](#) eingestellten (temporären) Eingabedatei.
- **Profillisten PROFIL/DOS (*.Lnn):** Mit dieser Funktion importieren Sie einen Satz [Profillisten](#) und einen Satz Rollendateien und erzeugen damit ein neues [Profilprojekt](#). In früheren MS-DOS-Versionen von PROFIL wurden Profilprojekte nicht in einer Projektdatei (Dateinamenerweiterung pro) gespeichert, sondern jede Profilliste wurde einzeln in einer Profillistendatei (Dateinamenerweiterung **L01, L02** usw.) und die Rollen jedes Umformgerüsts wurden in einer Rollendatei (Erweiterung **R01, R02** usw.) gespeichert. Die Funktion **Import Profilliste** benötigen Sie, wenn Sie Profillistendateien und Rollendateien aus älteren Versionen in eine Projektdatei umwandeln möchten, beispielsweise wenn Sie diese Version als Update bezogen haben oder wenn Sie Datenaustausch mit einem Zulieferer/Kunden machen wollen und dort noch eine ältere PROFIL-Version in Gebrauch ist. Nach dem Importieren wird ein [Profilprojekt](#) mit dem Namen der importierten Profillisten erzeugt. Speichern Sie anschließend mit der Funktion [Datei Speichern Projekt](#) ab, wird das Projekt in das Verzeichnis der Profillisten gespeichert.

- **Maschinendateien (*.m01):** Wenn Sie ein neues Projekt beginnen, das noch keine [Maschinendaten](#) enthält, können Sie Maschinendaten aus einer Maschinendatei *.m01 importieren, die Sie vorher aus einem anderen Projekt über die [Export-Funktion](#) erzeugt haben. Auf diese Weise lassen sich Maschinendaten, die in einem älteren Projekt erzeugt wurden, in ein neues Projekt übertragen, wenn der Rollensatz auf der gleichen Maschine laufen soll.

Hinweise:

- Um ein **PROFIL**-Teilprojekt (*.pro) zu importieren, benutzen Sie die Funktion [Datei, Teilprojekt hinzuladen](#).
- Um ein **PROFIL**-Projekt (*.pro) zu öffnen, benutzen Sie die Funktion [Datei, Öffnen Projekt](#).

3.1.1.8 Export

Unter diesem Menüpunkt sind eine Reihe von Exportfunktionen zusammengefasst, mit deren Hilfe Daten über Dateien an Fremdsysteme übertragen werden können. Diese Funktionen sind auch an anderen Stellen des Programms aufrufbar, arbeiten dort jedoch mit festen Dateinamen (in der Regel im Einstellungen-Fenster einstellbar). Somit werden diese Dateien bei jedem Funktionsaufruf überschrieben; sie dienen also als temporäre Dateien nur für den Datenaustausch. Im Unterschied dazu erscheint beim Aufruf der Funktion **Export** immer das Dateiauswahlfenster, in dem das gewünschte **Ausgabeformat**, der **Ausgabepfad** und der **Dateiname** gewählt werden können. Somit ist die Exportfunktion günstiger bei häufig wechselnden Dateinamen.

Aufruf der Funktion:

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Datei, Export**

Es das Dateiauswahlfenster, in dem das gewünschte **Ausgabeformat**, der **Ausgabepfad** und der **Dateiname** gewählt werden können. Die Einstellung vom letzten Aufruf wird jeweils als Vorschlag wieder angegeben und kann verändert werden. Auf diese Weise lässt sich leicht eine Serie von Dateien erzeugen.

Funktionsweise

Welche **Ausgabeformate** aufrufbar sind, hängt davon ab, welche Einstellungen in der jeweiligen Softwareversion enthalten sind. Folgende Formate stehen zur Verfügung:

- **DXF-Dateien AutoCAD (*.DXF):** Von Autodesk definiertes Datenaustausch-Format, das von AutoCAD und von den meisten anderen [CAD-Systemen](#) auch gelesen werden kann. Es wird die aktuell auf der Zeichenfläche angezeigte Zeichnung oder der selektierte Zeichnungsteil ausgegeben. Die Ausgabe ist ebenfalls möglich mit der Funktion [Zeichnung -> CAD](#); jedoch werden dabei der Name und der Pfad der temporären Ausgabedatei in [Einstellungen Datei](#) eingestellt.
- **IGES-Dateien (*.IGS, *.IGES):** International genormtes und nicht herstellerbezogenes Zeichnungsaustauschformat. Weitere Einzelheiten siehe DXF-Dateien.
- **MI-Dateien CoCreate ME10 (*.MI):** Internes Datenformat des CAD-Systems ME10 bzw. OneSpace Designer Drafting (CoCreate) bzw. Creo Elements/Direct Drafting (PTC). Weitere Einzelheiten siehe DXF-Dateien.
- **A11-Dateien PC-DRAFT (*.A11):** Internes Dateiformat des inzwischen eingestellten CAD-Systems PC-DRAFT (ISD). Weitere Einzelheiten siehe DXF-Dateien.
- **STEP AP214:** Ausgabe des Profilstichs, des Profilgerüsts mit Rollen oder aller Gerüste als 3D-Modelle im STEP-Format gemäß DIN ISO 10303 "Produktdatendarstellung und -austausch, Modellierungssprache EXPRESS". Beim Einzelgerüst kann wahlweise ein Profil mit einstellbarer Länge im Gerüst dargestellt werden. Siehe auch: [Einstellungen, Dateien, Profil aus Einzelkörpern](#).
- **Profillisten PROFIL/DOS (*.Lnn):** Mit dieser Funktion erzeugen Sie aus dem aktuellen [Profilprojekt](#) einen Satz [Profillisten](#) gleichen Namens. In früheren MS-DOS-Versionen von PROFIL wurde jede Profilliste einzeln in einer Profillistendatei (Dateierweiterung **L01**, **L02** usw.) und die Rollen jedes Umformgerüsts wurden in einer Rollendateien (Erweiterung **R01**, **R02** usw.) gespeichert. Benutzen Sie diese Funktion, wenn Sie Profillistendateien erzeugen möchten,

beispielsweise zum Datenaustausch zu einem Zulieferer/Kunden, der noch eine ältere PROFIL-Version in Gebrauch hat. Das Exportieren von Rollendateien (.R01, ..) ist nicht implementiert.

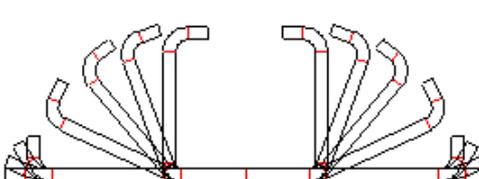
- **Maschinendateien (*.m01):** Mit dieser Funktion lassen sich [Maschinendaten](#), die in einem älteren Projekt erzeugt wurden, in ein neues Projekt übertragen, wenn der Rollensatz auf der gleichen Maschine laufen soll.
- **Stücklistendateien, Sägelisten (*.txt):** Mit dieser Funktion erzeugen Sie die Rollenstückliste (Sägeliste) für das [Profilprojekt](#). Die Stückliste enthält die Rollen aller Umformstufen der Maschine, dabei wird die Stücklistenparametrierung aus [Einstellungen, Stückliste](#) berücksichtigt. Weitere Informationen siehe [Ausgabe, Stückliste erzeugen](#).
- **NC-Programmdateien, G-Codes (*.G00):** Mit dieser Funktion erzeugen Sie die NC-Programme für alle Rollen Ihres [Profilprojekts](#), dabei werden die Einstellungen aus [Einstellungen, NC](#) berücksichtigt. Weitere Informationen siehe [Ausgabe, NC erzeugen](#).
- **Windows Bitmap-Dateien (*.bmp):** Mit dieser Funktion kopieren Sie die auf der [Zeichenfläche](#) angezeigte Zeichnung als Pixelgrafik in die Windows-Zwischenablage (Clipboard) und speichern diese in eine bmp-Datei. Auflösung und Hintergrundfarbe sind in [Einstellungen, Allgemein](#) einstellbar. Weitere Informationen siehe [Bearbeiten, Kopieren](#).
- **FEM Eingabedateien LS-DYNA (*.dyn):** Mit dieser Funktion erzeugen Sie das Simulationsmodell für die [FEM-Simulation](#), das Sie anschließend in das FEM-System LS-Dyna einlesen können. Weitere Informationen siehe [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#).

Hinweise:

- Um ein **PROFIL**-Teilprojekt in eine Projektdatei (*.pro) zu speichern, benutzen Sie die Funktion [Teilprojekt Speichern unter..](#)
- Um ein **PROFIL**-Projekt (*.pro) zu speichern, benutzen Sie die Funktion [Datei, Speichern](#).

3.1.1.9 Druckvorschau

C-Profil Blech & Co.



Maßstab: 1:1

Profilprojekt: C:\PROFIL-Dat\DeutA4865.pra

Kunde	Blech & Co.	Dat.	22.06.95
Bezeichn.	C-Profil	Bearb.	Müller
Zeich.-Nr.	A3-923748	Mod.	09.12.02
Werkstoff	FEP02 G 275 NA	Dicke	3,000
Maschine	T300	Ber.-V.	Oehler
Stich	7. Station	x0	200,000
Gerütab.	300,000	y0	150,000
Bandbreite	117,549	Richt.(°)	

Nr.	Typ	Ri.	Radiusrntl.	Winkelontl.	qertr.LG.	Bol.
1	S				15,500	
2	B1	L	1,500	90,000	4,109	102
3	S				27,500	
4	B1	L	3,000	90,000	6,665	51
5	S				5,000	
6	FS				0,000	

Bandkonturspannungen: Werkstoff FEP02 G 275 NA $R_e = 380 \text{ N/mm}^2$

R_e	\times	S_k	\times	R_e
63	1	63		
63	2	63		
99	3	99		
100	4	100		
8	5	8		
11	6	11		
5	7	5		
0	8	0		

Kennzeichnungsstil UBECO PROFIL

Mit dieser Funktion rufen Sie die **Druckvorschau** auf dem Bildschirm auf.

Aufruf der Funktion:

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Datei, Druckvorschau**

Es erscheint ein Fenster auf dem Bildschirm, das Ihnen die Druckseite anzeigt, so wie sie auf den Drucker ausgegeben wird. Wenn die Druckvorschau mehr als eine Seite umfasst, kann über den Seitenwähler in der oberen Schaltflächenleiste geblättert werden.

Funktionsweise

Folgende Funktionen können über die Menüleiste dieses Fensters aufgerufen werden:

-  **Drucker Drucken:** Der Ausdruck wird gestartet.
- **Drucker Einrichten:** Der gewünschte Drucker wird ausgewählt, Papiergröße und -format werden gewählt.
- **Drucker Schriftart:** Schriftart, -farbe, -schnitt und -größe werden gewählt.
-  **Inhalt Überschrift:** Der Ausdruck der Überschrift (Bezeichnung links und Kunde rechts) wird ein- und ausgeschaltet.
-  **Inhalt Zeichnung:** Der Ausdruck der auf der [Zeichenfläche](#) sichtbaren Zeichnung wird ein- und ausgeschaltet.

-  **Inhalt Profil/Rollenliste:** Der Ausdruck der aktuellen Profil oder Rollenliste wird ein- und ausgeschaltet. Ob die Profilliste mit [Rückfederung](#) oder mit [Bohrungen/Ausschnitten](#) ausgegeben werden soll, stellen Sie in [Einstellungen Profilliste](#) ein. Fettdruck von Radius/Winkel kennzeichnet den [entlasteten/belasteten](#) Zustand.
-  **Inhalt Statik:** Der Ausdruck der Statiktabelle wird ein- und ausgeschaltet (nur wenn eine Profilliste angewählt ist). Die Statiktabelle ist identisch mit der Tabelle, die Sie über [Berechnen Statikkenntnisse](#) aufrufen.
-  **Inhalt Bandkantendehnung:** Der Ausdruck des Diagramms der Bandkantendehnung wird ein- und ausgeschaltet (nur wenn eine Profilliste angewählt ist). Das Diagramm ist identisch mit dem Diagramm, das Sie über [Berechnen Bandkantendehnung](#) aufrufen.
- **Inhalt NC-Programm:** Der Ausdruck des NC-Programms wird ein-/ausgeschaltet. Voraussetzung: [Zeichnen Rollen](#) ist gewählt und **Inhalt Rollenliste** ist eingeschaltet.
- **Seite:** Erstreckt sich der Ausdruck über mehrere Seiten, können Sie hier weiterblättern.
- **Maßstab:** Die Zeichnung kann in folgenden (festen) Maßstäben ausgegeben werden:
 - M 20:1
 - M 10:1
 - M 5:1
 - M 2:1
 - M 1:1
 - M 1:2
 - M 1:5
 - M 1:10
 - M 1:20Wählen Sie aus der Liste den Maßstab aus, bei dem die Zeichnung gut auf das Blatt passt. Wenn Sie in der Liste keinen passenden Maßstab finden, wählen Sie **Eigen**. In das nun sich öffnende Eingabefenster können Sie jeden beliebigen Maßstab eintragen, z.B.
 - 3,000für Maßstab 3 : 1
 - 0,250für Maßstab 1 : 4Wählen Sie **Angepasst**, wenn der Zeichnungsmaßstab automatisch so ermittelt werden soll, dass die Inhalte optimal auf ein Blatt passen. Diese Funktion hat ihre Grenzen allerdings dann, wenn die Tabellen zu lang sind und einen Blattwechsel erfordern.

Hinweis: Alle Einstellungen, die Sie in diesem Fenster gemacht haben, sind auch bei der Funktion [Datei, Drucken](#) wirksam.

3.1.1.10 Drucken

Mit dieser Funktion geben Sie die momentan auf der [Zeichenfläche](#) sichtbare Zeichnung und die Daten des aktuellen [Profilprojekts](#) auf den Drucker aus. Um Drucker, Druckart und -Umfang zu wählen, rufen Sie zunächst [Datei, Druckvorschau](#) auf.

Aufruf der Funktion:

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Datei, Drucken**.
-  Button: **Drucken** in der [Schaltflächenleiste](#).

Mit dieser Funktion wird der **Rollenaufbauplan** ausgegeben, der sowohl das zusammengebaute Gerüst als auch die Rollen einzeln mit Bemaßung darstellt. Es wird eine vorbereitete **Formatvorlage** ausgewählt (die auch individuell verändert werden kann) und das zusammengebaute Gerüst erscheint automatisch im Zentrum. Danach lassen sich die Rollen einfach durch Anklicken hochnehmen und vereinzeln. Die Rolle hängt dabei am Mauszeiger und kann an eine neue Stelle kopiert oder verschoben werden; auch Drehungen und Spiegelungen an der x- oder y-Achse sind möglich. Die Bemaßung kann wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden. Das Schriftfeld der Zeichnung wird automatisch ausgefüllt.

Danach kann die Formatvorlage gespeichert werden; dies bedeutet, dass anstelle der Rollen und Schriftfeldeinträge **Variablen** als Platzhalter gespeichert werden. Beim nächsten Aufruf (aus einem anderen Gerüst heraus) ersetzt PROFIL die Variablen wieder durch die jeweils aktuellen Rollen und Schriftfeldeinträge. Die Formatvorlage ist eine DXF-Datei und kann bei Bedarf auch mit Hilfe eines CAD-Systems bearbeitet werden.

Der so erzeugte Rollenaufbauplan kann nun direkt geplottet werden. Auch kann er an ein beliebiges CAD-System übertragen und von dort ausgeplottet werden, wenn z.B. weitere Ergänzungen in der Zeichnung notwendig sind. Wenn im Laufe der Zeit eine Sammlung von Formatvorlagen für verschiedene Gerüsttypen vorliegt, können neue Rollenaufbaupläne auf Knopfdruck erzeugt werden, indem die passende Formatvorlage benutzt wird.

Aufruf der Funktion:

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Datei, Plotten**.
-  Button: **Plotten** in der [Schaltflächenleiste](#).

Es öffnet sich das Fenster **Plotten Aufbauplan**, das die zuletzt benutzte [Formatvorlage](#) und die momentan auf der [Zeichenfläche](#) sichtbare Zeichnung enthält. Wenn Sie zur Zeichnung Maße hinzugefügt haben, erscheinen diese zunächst nicht im Aufbauplan. Der [Navigator](#) in der rechten oberen Ecke dient zum Zoomen und Schieben des Bildausschnitts, außerdem wird die Wheel-Maus unterstützt.

Funktionsweise

Folgende Funktionen können über in diesem Fensters aufgerufen werden:

- **Linke Maustaste:** Klicken Sie auf ein Originalobjekt, z.B. auf eine Rolle in der Zusammenstellung. Das Objekt hängt nun am Mauszeiger und Sie können es zwecks Erstellung der Detailzeichnung an eine andere Stelle kopieren. Gleichzeitig erscheint die Bemaßung des Objekts, wenn Sie diese vorher auf der [Zeichenfläche](#) des PROFIL-Hauptfensters vorbereitet haben. Klicken Sie auf ein bereits kopiertes Objekt, können Sie es zwecks Feinpositionierung verschieben.
- **Rechte Maustaste:** Es erscheint das  Kontextmenü, mit dessen Hilfe Sie die gesamte Aufbauzeichnung (ohne Formatvorlage) zur optimalen Positionierung verschieben können. Einzelne Objekte lassen sich wahlweise kopieren, verschieben, drehen, spiegeln und löschen. Vorhandene Maße können ein- und ausgeschaltet werden.
-  **Zeichnungsvorlage wählen:** Öffnen Sie eine DXF-Datei, die eine [Formatvorlage](#) enthält, also einen passenden Zeichnungsrahmen und ein Schriftfeld. Benutzen Sie eine der vorhandenen Vorlagen oder erstellen Sie sich eine individuelle Vorlage mit Hilfe eines CAD-Systems. Enthält die Formatvorlage [Variablen](#), werden diese durch die Zeichnungsobjekte bzw. Texte der aktuellen Zeichnung oder des aktuellen Projekts ersetzt.
-  **Zeichnungsvorlage speichern:** Speichern Sie die aktuelle [Formatvorlage](#) unter einem frei wählbaren Namen im DXF-Format ab. Es werden gespeichert: Der Zeichnungsrahmen, das Schriftfeld und alle festen Texte des Schriftfeldes. Nicht gespeichert werden die Zeichnungsobjekte

und die variablen Texte des Schriftfeldes. An deren Stelle werden [Variablen](#) gespeichert, die beim nächsten Aufruf durch die aktuellen Zeichnungsobjekte bzw. Texte ersetzt werden.

-  **Zeichnung kopieren in Zwischenablage:** Mit dieser Funktion kopieren Sie den gesamten Aufbauplan als Pixelgrafik in die Windows-Zwischenablage (Clipboard). Siehe auch: [Kopieren](#).
-  **Maßstabgerecht plotten:** Die Formatvorlage wird im Maßstab 1:1 und der Inhalt des Aufbauplans im eingestellten Maßstab geplottet. Wenn der Ausgabebereich Ihres Druckers/Plotters nicht ausreicht, wird nur ein Ausschnitt geplottet. In diesem Fall wählen Sie besser **An Papierformat anpassen**.
-  **An Papierformat anpassen:** Die Zeichnung wird so verkleinert oder vergrößert, dass der maximale Ausgabebereich des Druckers/Plotters ausgenutzt wird. Der Plot ist in diesem Fall nicht maßstabgerecht.
- **Maßstab:** Die Zeichnung kann in folgenden (festen) Maßstäben ausgegeben werden:
 - M 20:1
 - M 10:1
 - M 5:1
 - M 2:1
 - M 1:1
 - M 1:2
 - M 1:5
 - M 1:10
 - M 1:20

Wählen Sie aus der Liste den Maßstab aus, bei dem die Zeichnung gut auf das Blatt passt. Wenn Sie in der Liste keinen passenden Maßstab finden, wählen Sie **Eigen**. In das nun sich öffnende Eingabefenster können Sie jeden beliebigen Maßstab eintragen, z.B.

3,000 für Maßstab 3 : 1

0,250 für Maßstab 1 : 4

-  **Zeichnung -> CAD:** überträgt den Aufbauplan einschließlich Formatvorlage direkt in das CAD-System. Dabei werden die gleichen Voreinstellungen benutzt wie für die Funktion [Zeichnung -> CAD](#) im PROFIL-Hauptfenster. Hinweis: Soll keine Formatvorlage übertragen werden, weil Sie z.B. im CAD schon eine Formatvorlage erstellt haben, benutzen Sie einfach eine leere DXF-Datei als Vorlage.
-  **Plot:** Es erscheint der Windows-Dialog Drucken, in dem Sie das Ausgabegerät wählen können.
-  **Neu:** Es werden alle Änderungen rückgängig gemacht; der Fensterinhalt erscheint wieder so, wie er beim Aufruf war.
-  **Abbruch:** Das Fenster wird geschlossen.

Hinweise:

- Mit den Funktionen [Datei, Druckvorschau](#) oder [Datei, Drucken](#) geben Sie geben Sie außer der Zeichnung weitere Informationen auf den Drucker aus.
- Die Funktion [Bearbeiten, Kopieren](#) kopiert die auf der [Zeichenfläche](#) sichtbare Zeichnung in die WINDOWS-Zwischenablage. Von dort kann Sie in beliebige andere WINDOWS-Programme eingefügt und ausgedruckt werden.

3.1.1.12 Beenden

Mit dieser Funktion beenden Sie **PROFIL**.

Aufruf der Funktion:

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Datei, Beenden**.
-  Button: **Beenden** in der [Schaltflächenleiste](#).

Funktionsweise

PROFIL wird beendet. Sollten Sie vergessen haben, das aktuelle Projekt abzuspeichern, erinnert **PROFIL** Sie daran.

3.1.2 Bearbeiten

3.1.2.1 Rückgängig

Mit dieser Funktion machen Sie die letzten Bedienschritte wieder rückgängig.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

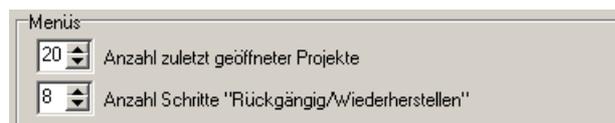
- Hauptmenü: **Bearbeiten, Rückgängig**.
-  Button: **Rückgängig** in der [Schaltflächenleiste](#).
- Tastenkombination: **Strg Z** (Einstellung in [Einstellungen, Tastatur](#)).



Rückgängig: Distanzrollen erzeugen

Im Menütext und im Hinweistext des Buttons wird der Name der Funktion angezeigt, die als nächstes rückgängig gemacht werden kann.

Einstellungen



Wie viele Schritte verfügbar sein sollen, stellen Sie in [Einstellungen, Allgemein, Menüs](#) ein.

Hinweis:

Sind Sie versehentlich zu weit zurückgegangen, können Sie die Bedienschritte  [Wiederherstellen](#).

3.1.2.2 Wiederherstellen

Haben Sie versehentlich mit der Funktion  [Rückgängig](#) zu viele Bedienschritte rückgängig gemacht, können Sie diese wiederherstellen.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Bearbeiten, Wiederherstellen**.
-  Button: **Wiederherstellen** in der [Schaltflächenleiste](#).

Im Menütext und im Hinweistext des Buttons wird der Name der Funktion angezeigt, die als nächstes wiederhergestellt gemacht werden kann.

Einstellungen



Wie viele Schritte verfügbar sein sollen, stellen Sie in [Einstellungen, Allgemein](#), **Menüs** ein.

Hinweis:

Sind Sie versehentlich zu weit gegangen, können Sie die Bedienschritte  [Rückgängig](#) machen.

3.1.2.3 Wiederholen

Hiermit rufen Sie die zuletzt aufgerufene Funktion erneut auf. Dies erleichtert das Arbeiten, wenn eine Funktion mehrfach hintereinander aufgerufen werden muss.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Bearbeiten, Wiederholen**.
-  Button: **Wiederholen** in der [Schaltflächenleiste](#).
- Funktionstaste: **F4** (Einstellung in [Einstellungen, Tastatur](#)).



Im Menütext und im Hinweistext des Buttons wird der Name der Funktion angezeigt, die als nächstes wiederholt werden kann.

3.1.2.4 Kopieren

Mit dieser Funktion kopieren Sie die auf der [Zeichenfläche](#) angezeigte Zeichnung als Pixelgrafik in die Windows-Zwischenablage (Clipboard). Auf diese Weise können Sie das Bild zu beliebigen anderen Windows-Programmen übertragen (z.B. Word, Paint usw.), indem Sie dort die Funktion **Bearbeiten, Einfügen** aufrufen.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Bearbeiten, Kopieren**.

Einstellungen

Da **PROFIL** mit Vektorgrafik arbeitet, sind die Linien genau ein Pixel breit. Aus diesem Grunde ist es nicht sinnvoll, anschließend im Zielsystem die Größe des Bildes zu verändern; dies würde zu unerwünschten Ergebnissen führen.



Besser ist es, vor der Übertragung in [Einstellungen Allgemein](#), **Zeichnung Kopieren in Zwischenablage** die gewünschte **Auflösung** und damit die Größe des übertragenen Bildes einzustellen. Die Zeichnung wird immer an die Bildgröße angepasst, unabhängig vom Zoomfaktor,

der in **PROFIL** eingestellt ist. Weiterhin können Sie die gewünschte **Hintergrundfarbe** des übertragenen Bildes wählen.

Hinweis:

Um die Pixelgrafik in eine Bitmap-Datei (**.bmp**) zu speichern, benutzen Sie die [Export](#)-Funktion.

3.1.2.5 Maschine

Diese Funktion öffnet und schließt das [Maschinenfenster](#), das die im aktuellen [Projekt](#) enthaltenen Maschinendaten anzeigt.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Bearbeiten, Maschine**.
-  Button: **Maschine** in der [Schaltflächenleiste](#).

Hinweise:

- Bei der Konstruktion des Profils und der Profilblume werden die **Gerüstabstände** der Maschine benötigt.
- Bei der Konstruktion der Rollenwerkzeuge werden z.B. **Arbeitsdurchmesser**, **Wellendurchmesser**, **Arbeitsbreite** usw. der Maschine benutzt.

3.1.2.6 Material

Diese Funktion öffnet das [Materialfenster](#), das die im aktuellen [Projekt](#) enthaltenen Materialdaten anzeigt.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Bearbeiten, Material**.
-  Button: **Material** in der [Schaltflächenleiste](#).
- Mausklick in das Eingabefeld **Werkstoff** im [Projektdatenfenster](#).

3.1.2.7 Fenster sichtbar

Mit diesem Schalter wählen Sie aus, ob Sie das [Projektdatenfenster](#), das [Profillistenfenster](#) und das [Profilrollenfenster](#) auf dem Bildschirm sehen möchten oder nicht. Der jeweilige Zustand des Schalters wird durch ein Häkchen dargestellt.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

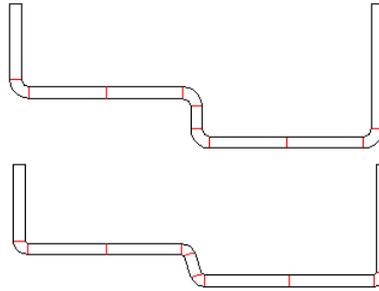
- Hauptmenü: **Bearbeiten, Fenster sichtbar**.
-  Button: **Fenster sichtbar** in der [Schaltflächenleiste](#).

Hinweise:

- Entscheiden Sie selber, ob Sie lieber Ihr Profil numerisch mit Hilfe der Profilliste bearbeiten wollen (die Zeichnung wird Ihnen dabei immer als Orientierungshilfe im Hintergrund dargestellt) oder ob Sie lieber nur in der Zeichnung arbeiten wollen. In diesem Fall schalten Sie einfach das Profillistenfenster unsichtbar und haben dann den gesamten Bildschirm als Zeichenfläche zur Verfügung.
- Wie viele Fenster Sie sehen möchten, stellen Sie in [Einstellungen, Profilliste, Profillistenfenster](#) ein.

3.1.2.8 Entwurfsmodus

Der Schalter **Entwurfsmodus** wird benutzt, um zwischen **Biegen** eines Bogens (während der Konstruktion der [Profilblume](#)) und **Ändern** eines Bogens (während der [Profildefinition](#)) umzuschalten.



Beispiel: Winkel und Radien werden im Entwurfsmodus unabhängig voneinander verändert

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

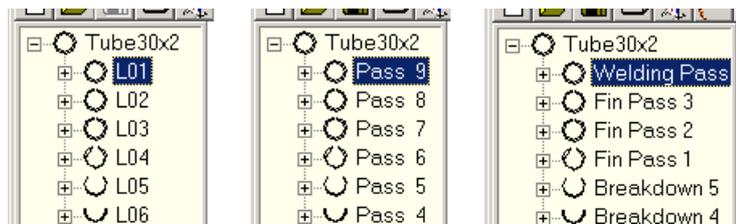
- Hauptmenü: **Bearbeiten, Entwurfsmodus.**

Funktionsweise

Entwurfsmodus eingeschaltet: Benutzen Sie diese Einstellung, wenn Sie während der [Profildefinition](#) feststellen, dass in der erzeugten [Profilliste](#) noch Änderungen an Bogenelementen notwendig sind. Sie können in diesem Modus Winkel und Radien von [Bogenelementen](#) ändern, ohne dass die korrespondierende andere Größe verändert wird und ohne dass Nachbarlemente verändert werden (d.h. die vorgewählten [Bogentypen](#) B1..B4 werden **nicht** berücksichtigt). Es ändert sich zwangsläufig die gestreckte Länge des Bogenelements und damit auch die [Blechbreite](#). Der eingeschaltete Entwurfsmodus ist an der veränderten Hintergrundfarbe zu erkennen. Der Entwurfsmodus wird automatisch wieder ausgeschaltet, wenn Sie in eine andere Darstellung oder zu einem anderen Projekt wechseln. Die Abbildung zeigt ein Beispiel, bei dem im oberen Querschnitt Innenradien und Winkel verändert wurden; daraus entstand der untere Querschnitt.

Entwurfsmodus ausgeschaltet: Benutzen Sie diese Einstellung, wenn die [Profildefinition](#) abgeschlossen ist und Sie wollen die [Profilblume](#) erzeugen. Beim Ändern von Winkeln und Radien von [Bogenelementen](#) wird der Bogen gemäß vorgewähltem [Bogentyp](#) (B1..B4) auf- bzw. zugebogen. Dabei bleibt die [Blechbreite](#) (Summe aller [gestreckten Längen](#)) konstant. Der Hintergrund der [Zeichenfläche](#) wird in der Farbe dargestellt, die in [Einstellungen, Farben](#), "Farben Zeichenfläche, Hintergrund" eingestellt ist.

3.1.2.9 Explorer



Wählen Sie, wie die Profillisten im [Explorer](#) benannt werden sollen:

- **Zeigen Profillistennummer (Default)**, z.B. L01, L02 usw. Dabei ist die Zählweise gegen die Bandlaufrichtung.

- **Zeigen Stich aus Profilliste**, z.B. Stich 1, Stich 2 usw. Diese Angabe wird dem Eingabefeld [Stich](#) im [Profillistenfenster](#) entnommen, dort ist der Text frei wählbar. Die Zählweise ist mit der Bandlaufrichtung.
- **Zeigen Gerüst aus Maschinendaten**, z.B. Fertiggerüst, Zwischengerüst. Diese Angabe wird dem Eingabefeld [Gerüstname](#) im [Maschinenfenster](#) entnommen.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Bearbeiten, Explorer**.

Hinweis:

Bei der [Ausgabe Zeichnung -> CAD](#) wird die gewählte Benennung als Layername für den Stich bzw. das Gerüst benutzt.

3.1.2.10 Einstellungen

Mit diesem Dialog können Sie PROFIL an Ihre individuellen Anforderungen anpassen.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Bearbeiten, Einstellungen**.
-  Button **Einstellungen** in der [Schaltflächenleiste](#).

Folgende Einstellungen können Sie wählen:

- [Einstellungen, Allgemein](#)
- [Einstellungen, Zeichnung](#)
- [Einstellungen, Farben](#)
- [Einstellungen, Profilliste](#)
- [Einstellungen, Berechnen](#)
- [Einstellungen, Rollen](#)
- [Einstellungen, Distanzen](#)
- [Einstellungen, Datenbank](#)
- [Einstellungen, Stückliste](#)
- [Einstellungen, NC](#)
- [Einstellungen, Dateien](#)
- [Einstellungen, ActiveX](#)
- [Einstellungen, PSA](#)
- [Einstellungen, Tastatur](#)
- [Einstellungen, Maus](#)

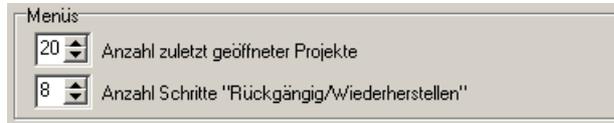
Funktionsweise

Die Einstellungen werden gespeichert, wenn Sie die Ok-Taste drücken und sind nach erneutem Aufruf von PROFIL wieder aktiv.

3.1.2.10.1 Allgemein

In diesem Dialog können Sie folgende allgemeinen Einstellungen vornehmen:

Menüs



Anzahl zuletzt geöffneter Projekte: Hier geben Sie an, wie viele zuletzt geöffnete Projekte im Menü **Datei** angezeigt werden sollen. Die Anzahl kann zwischen 0 und 20 betragen.

Anzahl Schritte "Rückgängig/Wiederherstellen": Hier wählen Sie die Anzahl Schritte, auf die Sie mit den Funktion  [Bearbeiten, Rückgängig](#) und  [Bearbeiten, Wiederherstellen](#) zurückgreifen möchten.

Zeichnung kopieren in Zwischenablage



Auflösung: Hier stellen Sie die Auflösung und damit die Bildgröße ein, wenn Sie mit der Funktion [Bearbeiten Kopieren](#) die Zeichnung der [Zeichenfläche](#) als Pixelgrafik in die Zwischenablage kopieren.

Hintergrundfarbe: Hier wählen Sie die gewünschte Hintergrundfarbe für die Pixelgrafik.

Einstellungen in INI-Datei



Alle Systemparameter und vom Benutzer definierte Einstellungen werden bei Programmende automatisch in die WINDOWS Systemregistrierung gespeichert und bei Programmstart von dort wieder geladen. Für besondere Zwecke lassen sich diese Einstellungen auch in einer INI-Datei verwalten, z.B. wenn:

- Einstellungen auf einen anderen Rechner übertragen werden sollen
- Der Benutzer auf verschiedenen Rechnern arbeitet und immer die gleichen Einstellungen vorfinden will.

Einstellungen immer automatisch laden/speichern: Es wird zwar weiterhin in die Systemregistrierung gespeichert, jedoch hat bei Programmstart die INI-Datei Vorrang. Sollte die INI-Datei nicht verfügbar sein, z.B. bei Netzwerkbetrieb, werden die Einstellungen aus der Systemregistrierung benutzt.

Einstellungen 1x laden/speichern: Schaltflächen zum einmaligen laden/speichern der Einstellungen aus bzw. in die INI-Datei.

INI-Dateiname: Wählen Sie Pfad und Name der gewünschten INI-Datei aus. Bei Bedarf kann die Datei auch in einem Netzwerkpfad liegen.

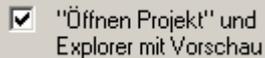
Texteditor



Verschiedene Funktionen innerhalb PROFIL benötigen einen Texteditor. Wenn Sie einen anderen als den von WINDOWS bereitgestellten Notepad benutzen wollen, können Sie diesen hier einstellen.

Tippen Sie in das Eingabefeld und es öffnet sich die Dateiauswahl. Selektieren Sie die EXE-Datei des von Ihnen gewünschten Texteditors. Achten Sie darauf, dass der Texteditor reine ASCII-Dateien speichert.

"Öffnen Projekt" und Explorer mit Vorschau

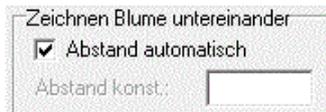


Bei größeren Projekten kann der Bildaufbau länger dauern, da nach jeder Änderung die Vorschaubilder aktualisiert werden müssen. Dies kann schnelles Arbeiten behindern. Schalten Sie die Vorschau einfach aus.

3.1.2.10.2 Zeichnung

In diesem Dialog legen fest, in welcher Form die Zeichnung auf der [Zeichenfläche](#) erscheinen soll.

Zeichnen Blume untereinander

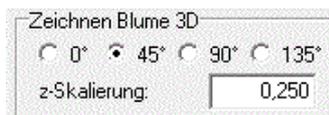


Hier stellen Sie den vertikalen Abstand zwischen den Stichen ein, wenn Sie die Darstellung [Zeichnen, Blume, untereinander](#) wählen.

Abstand automatisch: Die Abstände werden abhängig von der Stichhöhe so gewählt, dass die Querschnitte voneinander getrennt dargestellt werden. Flache Stiche bekommen einen geringeren Abstand und die Darstellung ist kompakter.

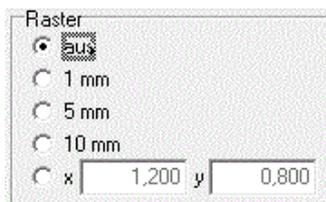
Anstand konstant: Wählen Sie den konstanten Abstand zwischen den Stichen.

Zeichnen Blume 3D



Hier stellen Sie ein, unter welchem Winkel mit der Funktion [Zeichnen, Blume hintereinander](#) und [Zeichnen, PSA - Profil-Spannungs-Analyse](#) die perspektivische Zeichnung der Profilblume dargestellt werden soll. Dabei bedeuten: **0°** nach rechts (Seitenansicht), **45°** - nach rechts oben, **90°** - nach oben, **135°** - nach links oben. Mit dem z-Skalierfaktor komprimieren Sie die Darstellung zur besseren Übersicht in z-Richtung (Bandlaufrichtung). 1,0 bedeutet maßstäblich, 0,2 bedeutet Stauchung auf 20%.

Raster



Wählen Sie, welchen Abstand die Rasterlinien haben sollen oder ob keine Rasterlinien sichtbar sein sollen.

Hinweise:

- Haben Sie einen Rasterabstand gewählt, der mit 1, 2 oder 5 beginnt (höchstwertige Ziffer), werden die Linien im doppelten, 5-fachen oder 10-fachen Abstand mit größerer Strichstärke gezeichnet.

- Die Farbe der Rasterlinien kann in [Einstellungen, Farben](#) eingestellt werden.
- Mit der Funktion [Zeichnen, Anzeigen, Raster](#) oder die  **Schaltfläche Raster ein-aus** kann das Raster schnell ein- und ausgeschaltet werden.

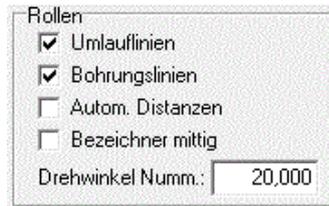
Profil



Wählen Sie, ob in der [Profilzeichnung](#) folgende Informationen enthalten sein sollen:

- **Elementtrennlinien:** kennzeichnen Anfang und Ende eines [Profilelements](#) (Typ S oder B). Sie werden in **Hilfslinienfarbe** dargestellt.

Rollen



Wählen Sie, ob in der [Rollenzeichnung](#) folgende Informationen enthalten sein sollen:

- **Umlauflinien:** sind die (gedachten) Linien, die an der Stelle des [Rolleneckpunkts](#) um die Rolle herumlaufen. Diese Linien helfen nicht nur bei der räumlichen Vorstellung, sondern können auch zum einfachen Identifizieren des Rolleneckpunkts benutzt werden. Sie werden in **Hilfslinienfarbe** dargestellt.
- **Bohrungslinien:** werden mit dem [Durchmesser Welle](#) dargestellt.
- **Automatische Distanzen:** dienen dazu, die horizontale Position der Rollen auf der Welle zu fixieren. PROFIL erzeugt sie automatisch, indem der Abstand zwischen dem Rollensatz und der [Arbeitsbreite](#) der Maschine ausgefüllt wird.
- **Bezeichner mittig:** Die Bezeichner der Rollen ([Rolle Nr.](#), [Sach-Nr.](#), [Bohrung](#)) können anstatt linksbündig auch mittig platziert werden.

Hinweis: Der Unterschied zwischen **automatischen Distanzen** und **Distanzrollen:** ist in [Arbeitsweise, Rollenwerkzeuge, Erzeugen von Distanzen](#) beschrieben.

Drehwinkel Nummerierung:



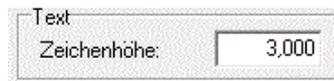
Lange [Rollennummern](#) und [Sach-Nummern](#). werden in der Zeichnung automatisch gedreht, so dass sie sich nicht gegenseitig verdecken. Wählen Sie den gewünschten Drehwinkel.

Es wird pro Achse gedreht, wenn

- mehr als eine Rolle auf einer Achse/Welle vorhanden ist,
- die Rollen- oder Sachnummern mehr Platz in Anspruch nehmen als die Rollenbreite zulässt.

Die gedrehten Rollenbezeichnungen werden mit [Ausgabe Zeichnung -> CAD](#) ebenfalls gedreht nach CAD übertragen.

Texthöhe



Wählen Sie die Texthöhe für die Statiktabelle, die Rollenbezeichnung und die Maßzahlen auf der [Zeichenfläche](#) und in den CAD-Ausgabedateien.

3.1.2.10.3 Farben

In diesem Dialog legen Sie die Farben auf der [Zeichenfläche](#) fest.

Zeichnungsfarben



Hilfslinienfarbe, Volllinienfarbe Profil, Volllinienfarbe Rolle, Textfarbe: Hier geben Sie an, in welchen Farben die Zeichnung erscheinen soll. Die Farbnummern entsprechen der AutoCAD-Festlegung. Es bedeuten:

0 = von Block

1 = rot

2 = gelb

3 = grün

4 = cyan

5 = blau

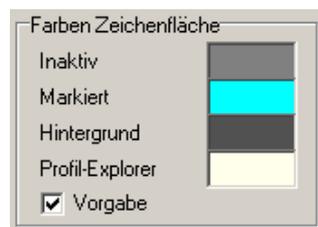
6 = magenta

7 = weiß

Hinweis: Die hier gewählten Farben werden in die CAD- bzw. NC-Ausgabedatei übertragen.

Vorgabe: Alle Zeichnungsfarben werden auf die Vorgabefarben zurückgestellt.

Farben Zeichenfläche



Mit einem Mausklick in das Farbfeld öffnet sich das Farbauswahlfenster. Wählen Sie die gewünschten Farben für die [Zeichenfläche](#) aus:

Inaktiv: Farbe für die Teile der Zeichnung, die nicht zum aktiven Stich gehören.

Markiert: Farbe für das durch Anklicken markierte Zeichnungselement.

Hintergrund: Farbe für den Zeichnungshintergrund.

Profil-Explorer: Farbe für den Hintergrund des Profil-Explorers.

Hinweis: Die hier gewählten Farben werden nicht in die CAD- bzw. NC-Ausgabedatei übertragen.

Vorgabe: Alle Farben der Zeichenfläche werden auf die Vorgabefarben zurückgestellt.

Farbe Rasterlinien

Wählen Sie, um wie viel die Farbe der Rasterlinien von der in **Farben Zeichenfläche** eingestellten Hintergrundfarbe abweichen soll. Ist für den Hintergrund eine helle Farbe eingestellt, werden die Rasterlinien etwas dunkler angezeigt; bei einem schwarzen oder sehr dunklen Hintergrund erscheinen sie heller. Empfohlen wird ein Wert von 6..12. Eine größere Zahl bewirkt einen größeren Helligkeitsunterschied zur Hintergrundfarbe.

3.1.2.10.4 Profilliste

Mit dieser Funktion können Sie einstellen, wie die Profilliste dargestellt werden soll.

Profillistenfenster

Hier geben Sie an, wie viele [Profillistenfenster](#) **gleichzeitig** auf dem Bildschirm angezeigt werden sollen. Geben Sie z.B. 3 an, wird beim Öffnen des 4. Profillistenfensters das erste wieder geschlossen. Damit ersparen Sie sich das lästige Schließen überflüssiger Fenster.

Einfügen/Anfügen

Wählen Sie, ob bei den Funktionen [Profilliste Einfügen](#) und [Profilliste Anfügen](#) die Profilliste von **Stich1** oder vom **vorherigen Stich** ein- bzw. angefügt werden soll.

Anzeige

Sie können zwischen 3 Möglichkeiten wählen, was im [Profillistenfenster](#) angezeigt werden soll. **Normal** ist das kleinstmögliche Fenster, in dem Sie keine Rückfederung (also nur den entlasteten Fall) und keine Bohrungen/Ausschnitte angezeigt bekommen. **Mit Rückfederung** ist die Darstellung, in der Sie neben dem entlasteten auch den belasteten Zustand sehen (nur bei der Option Technologiemodul I: [Rückfederung](#)). **Mit Bohrungen/Ausschnitten** ist die Darstellung, in der Sie [Bohrungen/Ausschnitte](#) angezeigt bekommen.

Blechdicke/Bandbreite ändern

Werden die Funktionen [Profilliste](#), [Blechdicke ändern](#) und [Profilliste, Bandbreite ändern](#) auf ein unsymmetrisches Profil angewendet, können Sie einstellen, wie die Bandbreitenänderung auf beide Bandkanten verteilt werden soll:

Korr. Bandbreite rechts: Tragen Sie eine Zahl zwischen 0 und 100 ein, die angibt, wie viel % des Änderungsbetrags auf die rechte Bandkante entfallen soll. Die Differenz zu 100% wird auf die linke Bandkante verteilt. Der Eintrag 50% bedeutet: Die Verteilung erfolgt zu gleichen Anteilen.

Stichname zuweisen

Wenn Sie im [Profillistenfenster](#) im Feld [Stich](#) als mehrere # eingeben, werden diese Zeichen nach <Enter> durch die Profillistennummer in Bandlaufrichtung ersetzt. Wählen Sie **mit führenden Nullen** wenn die Zahl der Stellen in allen Stichen gleich sein soll. Diese Darstellung wird auch für die Rollenummerierung verwendet, wenn Sie in [Einstellungen, Rollen](#) im **Nummernschlüssel** die [Variable \\$PS](#) (Stich-Nr.) verwenden.

3.1.2.10.5 Berechnen

Mit dieser Funktion können Sie einstellen, wie die Profilliste berechnet werden soll.

Pfade zu Systemdateien

Eigene Berechnungsverfahren: Das Eingabefeld dient zur Auswahl des Pfads zur [Faktorendatei](#), wenn die Datei z.B. zwecks gemeinsamen Zugriffs im Netzwerk abgelegt werden soll. Seit **PROFIL V 5.4** braucht die Faktorendatei nicht mehr mit einem Editor bearbeitet zu werden. Wählen und parametrieren Sie individuell zuzuordnende [Berechnungsverfahren](#) im [Fenster Gestreckte Länge](#).

Hinweis:

- Da der Texteditor ein eigenständiges Programm ist; muss er manuell wieder geschlossen werden, ansonsten ist er weiterhin im Hintergrund geöffnet.

Bogentyp B4

Beim Aufbiegen des Bogentyps **B4** (Fertigradienverfahren, siehe [Bogentypen](#)) wird die überschüssige Länge dem Vorgänger- und dem Nachfolgeelement zugeschlagen. Bestimmen Sie das Teilungsverhältnis:

Spurtrue: Das Teilungsverhältnis wird automatisch so gewählt, dass das Blech mit konstantem Tangentenschnittpunkt optimal gerade geführt wird. Wählen Sie, ob der Tangentenschnittpunkt **innen** oder **außen** konstant gehalten werden soll.

Zuschlagsanteil Vorgänger: Wählen Sie, welchen Anteil (in %) dem Vorgänger zugeschlagen wird. Den Rest bekommt der Nachfolger. Wenn Spurtrue gewählt ist, ist dieses Feld inaktiv.

Winkelvorgabe mit konstantem Radius: Mit dieser Einstellung arbeitet **B4** ebenfalls wie **B2** und **B3** als Fertigradienverfahren, d.h. der Radius bleibt beim Aufbiegen konstant, wenn eine neuer Winkel vorgeben wird.

Winkel- und Radiusvorgabe: In besonderen Fällen kann aufgehoben werden, in dem ein neuer Winkel und gleichzeitig ein neuer Radius vorgegeben wird, siehe auch [Bogentypen](#). Einsatzfälle dafür sind: Kompensation der Rückfederung und Verringerung des Kopfsprungs.

Zahlendarstellung

Vor-/Nachkommastellen: Hier geben Sie ein, mit wie vielen Vor- und Nachkommastellen die numerischen Daten in den Datenfenstern dargestellt werden sollen. Als Normalwert empfehlen wir Ihnen: 4 Vorkommastellen und 3 Nachkommastellen bei der Dimension mm. Wenn Sie mit der Dimension inch arbeiten, sind 3 Vor- und 4 Nachkommastellen sinnvoll. Bei besonders kleinen Profilen können Sie zur Erhöhung der Genauigkeit die Nachkommastellen um 1 erhöhen. Ebenso können Sie bei besonders großen Profilen die Nachkommastellen um 1 erniedrigen.

Metrisch/Imperial: Hier stellen Sie ein, ob PROFIL im metrischen System (Dimension mm, N) oder im Imperial System (Dimension inch, lb.) arbeiten soll. Das Imperial System wird vorzugsweise in Nordamerika benutzt. Bei Änderung der Einstellung sollten Sie auch die Nachkommastellen entsprechend abändern.

3.1.2.10.6 Rollen

Wenn Sie neue Rollen erzeugen, entweder mit [Rollenkonstruktion durch Scannen der Profilzeichnung](#) oder [Rollenkonstruktion mit dem CAD-System](#), werden folgende Voreinstellungen berücksichtigt:

Nummernschlüssel

Mit diesen Voreinstellungen können Sie bestimmen, wie die Rollen- und Sachnummern bestimmt werden sollen, wenn neue Rollen erzeugt werden. Wollen Sie den Nummernschlüssel auf vorhandene Rollen anwenden, benutzen Sie dazu die Funktion [Rolle Neunummerieren](#).

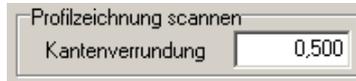
Autom. Inkrement: Wählen Sie, ob bei den Funktionen [Rolle Teilen im Eckpunkt](#) und [Rolle Teilen zwischen Eckpunkten](#) die Rollen- bzw. Sachnummer automatisch inkrementiert (=um 1 erhöht) werden soll. Dazu ist erforderlich, dass die letzte Stelle numerisch (=Ziffern 0..9) ist.

Unterrolle, Oberrolle, Linke Seitenrolle, Rechte Seitenrolle: Wählen Sie die Rollen- bzw. Sachnummer, die eine Rolle erhalten soll, wenn Sie diese mit Hilfe der Funktionen [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) und [Rolle Profilzeichnung scannen](#) erzeugen. Damit die Nummern beim Teilen automatisch inkrementiert werden können, muss die letzte (evtl. auch die vorletzte) Stelle numerisch sein. Tragen Sie eine feste Bezeichnung ein (z.B. **u01**) oder eine Kombination aus festem Text und [Variablen](#) (z.B. **\$PLu01**).

Beispiel: Beim Eintrag **\$PSu01** im Feld **Unterrolle, Rolle-Nr.** würde die 1. Unterrolle des 7. Stichts (in Bandlaufichtung) die Rollennummer 7u01 erhalten.

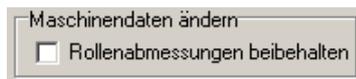
Nummerierungsreihenfolge für Variable \$SA: Während bei **Autom. Inkrement** die Rollen einer Welle durchnummeriert werden, kann mit der [Variablen](#) \$SA die fortlaufende Nummerierung über alle Rollen eines Gerüsts gewählt werden. Stellen Sie über **Anpassen** die [Reihenfolge der Nummerierung](#) ein.

Profilzeichnung scannen



Kantenverrundung: Wählen Sie, mit welchem Radius die Rollenkanten abgerundet werden sollen, wenn Sie eine Rolle mit [Rolle Profilzeichnung scannen](#) automatisch erzeugen.

Maschinendaten ändern

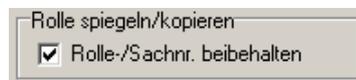


Rollenabmessungen beibehalten: Wählen Sie, was beim Ändern einzelner [Maschinendaten](#) (Arbeitsdurchmesser, Bezugspunkt, Neigungswinkel) oder beim Wechsel auf eine andere Maschine mit den bereits konstruierten Rollen des aktuellen Projekts geschehen soll:

- Wenn angekreuzt, bleiben die Rollen unverändert und ändern Lage und Position gemäß den neuen Maschinendaten. Eventuell berühren sie jetzt nicht mehr das Profil.
- Wenn nicht angekreuzt, bleibt die äußere Rollenkontur erhalten und Mittellinie und Rollenflanken ändern ihre Lage und Position. Damit berühren sie weiterhin das Profil an den gleichen Stellen wie vorher, es ändert sich jedoch die Größe der Rollen.

Diese Einstellung ist ebenfalls wirksam, wenn Sie auf der [Zeichenfläche](#) durch Rechtsklick auf eine Wellen-Mittellinie das  Kontextmenü aufrufen und darüber Maschinendaten ändern.

Rolle spiegeln/kopieren



Rolle-/Sachnr beibehalten: Wenn ausgewählt, bleibt die Rollenbezeichnung erhalten, wenn die Rolle entweder an einer Kante (bei Ober-/Unterrolle) oder zur gegenüberliegenden Seite (bei Seitenrollen) gespiegelt wird (Funktion [Rolle Spiegeln](#)). Ebenfalls bleibt die Bezeichnung erhalten, wenn die Rolle über den Zwischenspeicher an eine andere Stelle kopiert wird (Funktion [Rolle Kopieren](#) und [Rolle Einfügen](#)). Andernfalls erfolgt die Neunummerierung gemäß Nummernschlüssel.

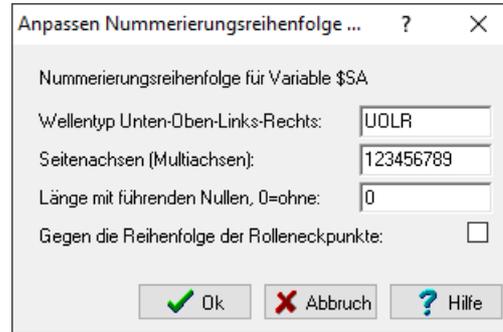
Mehr



Nach Drücken dieser Taste öffnet sich das [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#). Hier können Sie Standard-Werte eintragen, die immer dann in eine Rolle kopiert werden, wenn Sie diese neu erzeugen (mit [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) oder [Profilzeichnung scannen](#)).

3.1.2.10.6.1 Nummerierungsreihenfolge

Nummerierungsreihenfolge für die Variable \$SA



Die [Variable](#) \$SA im [Nummernschlüssel](#) ermöglicht die fortlaufende Nummerierung über alle Rollen eines Gerüsts. Wählen Sie in diesem Dialogfenster die Reihenfolge.

Wellentyp Unten-Oben-Links-Rechts: Der Eintrag z.B. **UOLR** bewirkt, dass zuerst die Rollen der Unterwelle durchnummeriert werden, dann die der Oberwelle, danach linke und zuletzt rechte Seitenachse.

Seitenachsen (Multiachsen): Wenn mehr als eine linke oder rechte Seitenachse vorhanden ist, wählen Sie hier die Reihenfolge. Der Eintrag z.B. **123456789** bewirkt, dass mit der ersten Seitenachse begonnen wird (in der Zählung im [Maschinenfenster](#)), mit der zweiten fortgesetzt wird, usw.

Länge mit führenden Nullen, 0=ohne: Der Eintrag z.B. **3** bewirkt die Nummerierung 001, 002, 003 usw. Der Eintrag **0** unterdrückt führende Nullen. Gilt auch für die [Variable](#) \$TA.

Gegen die Reihenfolge der Rolleneckpunkte: Normalerweise werden die Rollen in der gleichen Reihenfolge nummeriert, in der die [Rolleneckpunkte](#) im [Rollendatenfenster](#) nummeriert sind. Hier können Sie die Reihenfolge umkehren. Gilt auch für die [Variable](#) \$TA.

3.1.2.10.7 Distanzrollen

An dieser Stelle werden die Voreinstellungen für das [Erzeugen der Distanzrollen](#) gemacht:

Nummernschlüssel



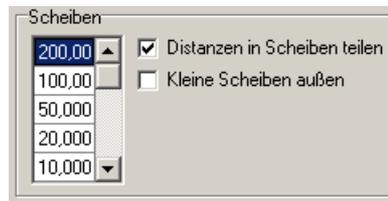
Mit diesen Voreinstellungen können Sie bestimmen, wie die Rollen- und Sachnummern bestimmt werden sollen, wenn neue Distanzrollen erzeugt werden. Wollen Sie einen geänderten Nummernschlüssel auf vorhandene Distanzrollen anwenden, benutzen Sie dazu die Funktion [Rolle Neu nummerieren](#).

Autom. Inkrement: Wählen Sie, ob die Rollen- bzw. Sachnummer automatisch inkrementiert (=um 1 erhöht) werden soll. Dazu ist erforderlich, dass die letzte Stelle numerisch (=Ziffern 0..9) ist.

Unterwelle, Oberwelle: Wählen Sie die Rollen- bzw. Sachnummer, die eine Distanzrolle erhalten soll, wenn Sie [Distanzrollen erzeugen](#). Damit die Nummern beim Teilen automatisch inkrementiert werden können, muss die letzte (evtl. auch die vorletzte) Stelle numerisch sein. Tragen Sie eine

festen Bezeichnung ein (z.B. **D01**) oder eine Kombination aus festem Text und [Variablen](#) (z.B. **D\$RWx\$RD** würde die Bezeichnung D50x70 ergeben).

Scheiben



Distanzen in Scheiben teilen: Wenn Distanzen aus einem Stück bestehen, müssen Sie für jeden Rollensatz neu angefertigt werden. Teilt man sie in Scheiben, können sie leicht aus einem bestehenden Vorrat zusammengestellt werden. Ist der Schalter gesetzt, werden die Distanzen in möglichst große Scheiben aus der Scheibentabelle geteilt. Lediglich die letzte (kleinste) Scheibe bekommt gegebenenfalls ein Sondermaß.

Scheibentabelle: Tragen Sie die vorhandenen Scheibenbreiten in absteigender Reihenfolge an. Jede Scheibenbreite darf in der Tabelle nur einmal vorkommen, auch wenn es mehrere Scheiben dieser Größe gibt. Mit der **TAB**-Taste werden neue Einträge erzeugt; **0** entfernt eine Zeile.

Kleine Scheiben außen: Mit diesem Schalter kann bestimmt werden, ob die Teilung außen (am Gerüstständer) oder innen (am Rollenwerkzeug) beginnen soll.

Mehr

Mehr..

Nach Drücken dieser Taste öffnet sich (ebenso wie bei Formrollen) das [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#). Hier können Sie Standard-Werte eintragen, die immer dann in eine Distanzrolle kopiert werden, wenn Sie diese neu [Erzeugen](#).

Hinweis: Der Unterschied zwischen **automatischen Distanzen** und **Distanzrollen**: ist in [Arbeitsweise, Rollenwerkzeuge, Erzeugen von Distanzen](#) beschrieben.

3.1.2.10.8 Datenbank

(nur bei Option Datenbank)

Profilkatalog und Rollendatenbank



Datenbankpfad: Hier wählen Sie den Pfad, in dem sich der Profilkatalog und die Rollendatenbank befinden. Nach Anklicken des Eingabefeldes öffnet sich der Explorer. Geben Sie einen gültigen Pfadnamen ein, entweder lokal auf der Festplatte Ihres Rechners oder im Netzwerk. Befinden sich in dem Pfad noch keine Datenbankdateien, werden diese automatisch angelegt, wenn Sie den Profilkatalog oder die Rollendatenbank zum ersten Mal aufrufen (Funktion [Profilliste Profilkatalog](#) oder [Rollen Rollenlager](#)). Der Profilkatalog (32 bit) besteht mindestens aus den Dateien **Profiles.db** und **Profeles.db**. Die Rollendatenbank (32 bit) besteht mindestens aus den Dateien **Rolls.db**, **Corners.db** und **Projects.db**. Weitere Indexdateien werden automatisch erzeugt, wenn Sie nicht vorhanden sind.

In der 64-bit-Version heißen die Dateien des Profilkatalogs **Profiles64.sdb** und die der Rollendatenbank **Rolls64.sdb**.

Zur Konvertierung 32 bit nach 64 bit ist ein Konverter erhältlich.

Frei belegbare Spalten Profiltabelle bzw. Rollentabelle

Titel Spalte 1..3: Hier wählen Sie die Titel für die letzten 3 Spalten der [Profiltabelle](#) bzw. [Rollentabelle](#), die Sie frei festlegen und für beliebige eigene Zwecke verwenden können.

Speichern in Rollendatenbank

Mehrfache Bezeichnungen zulassen: Sowohl Rollen- als auch Sachnummern können mehrfach auftreten. Das heißt, mehrere Rollen können die gleiche Rollen- bzw. Sachnummer besitzen. Wird eine Rolle mit einer bereits vorhandenen Rollen- bzw. Sachnummer gespeichert, erfolgt die Speicherung ohne Rückfrage als neue Rolle.

Rollennummer muss eindeutig sein: Es kann nur eine Rolle diese Rollennummer haben. Wird eine Rolle mit der gleichen Rollennummer erneut gespeichert, kommt die Frage **Rolle mit Rollennummer bereits vorhanden. Überschreiben?** Bei **Ja** wird die vorhandene Rolle mit den neuen Rollendaten überschrieben. Bei **Nein** wird nicht gespeichert. Falls erforderlich, muss die Rollennummer im [Rollendatenfenster](#) geändert werden, um sie in die Datenbank zu speichern.

Sachnummer muss eindeutig sein: Es kann nur eine Rolle diese Sachnummer haben. Wird eine Rolle mit der gleichen Sachnummer erneut gespeichert, kommt die Frage **Rolle mit Sachnummer bereits vorhanden. Überschreiben?** Bei **Ja** wird die vorhandene Rolle mit den neuen Rollendaten überschrieben. Bei **Nein** wird nicht gespeichert. Falls erforderlich, muss die Sachnummer im [Rollendatenfenster](#) geändert werden, um sie in die Datenbank zu speichern.

Ähnliche Rollen melden: Vor dem Speichern jeder Rolle wird geprüft, ob ähnliche Rollen bereits in der Rollendatenbank vorhanden sind. Ist dies der Fall, wird die Anzahl gemeldet und erscheinen die gefundenen ähnlichen Rollen im Datenbankfenster. Wird die Frage **Trotzdem speichern** mit **Ja** beantwortet, wird die aktuelle Rolle als neue Rolle gespeichert. Bei **Nein** wird nicht gespeichert; es bleibt dem Anwender überlassen, eine der gefundenen Rollen in sein Projekt einzubauen, siehe Funktion  **Im Projekt markierte Rolle durch Datenbank-Rolle ersetzen** in der [Rollentabelle](#).

Was ist ähnlich?

Ist **Ähnliche Rollen melden** eingeschaltet, können Sie hier eintragen, nach welchen Kriterien ähnliche Rollen bestimmt werden:

Es erscheint das Fenster **Ähnlichkeitskriterien Rollendatenbank** mit diesen Kriterien:

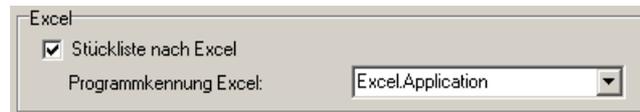
- **Breite:** Gilt für die Breiten aller Rolleneckpunkte.
- **Durchm.:** Gilt für die Durchmesser aller Rolleneckpunkte.
- **Radius:** Gilt für die Radien aller Rolleneckpunkte.
- **Winkel:** Gilt für die Winkel an der Kontur zwischen jedem Rolleneckpunkte und dem Folgenden.
- **Ø Welle**
- **auch von rechts:** Ist dieser Schalter gesetzt, werden auch Rollen gefunden, die spiegelbildlich abgespeichert wurden.

Wählen Sie durch Setzen des Häkchens, welche Kriterien Sie zur Ähnlichkeitsprüfung benutzen wollen. Zu jedem Kriterium können Sie eine Toleranz angeben. Vermeiden Sie die Toleranz 0, da sie unsichere Ergebnisse liefern kann.

3.1.2.10.9 Stückliste

Mit dieser Funktion können Sie einige Voreinstellungen machen, die bei der Funktion [Ausgabe Stückliste erzeugen](#) wirksam werden.

Excel



Stückliste nach Excel: Kreuzen Sie hier an, wenn durch Aufruf der Funktion [Ausgabe Stückliste erzeugen](#) die Stückliste über ActiveX direkt in ein vorbereitetes Arbeitsblatt von MS-Excel übertragen werden soll.

Programmierung Excel: Wählen Sie aus der Drop-Down-Liste das Excel-Zielsystem aus. Die Liste zeigt Ihnen alle installierten Excel-Versionen an; möglich ist die Übertragung zu Excel Version 8 und höher. Die Auswahl "Excel.Application" stellt die Verbindung zur jeweils aktuellen (zuletzt installierten) Excel-Version dar.

Textdatei



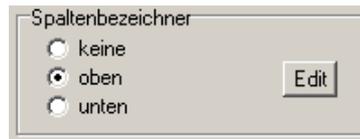
Stückliste in Textdatei: Kreuzen Sie hier an, wenn eine Stücklisten-Textdatei durch Aufruf der Funktion [Ausgabe Stückliste erzeugen](#) erzeugt werden soll. Der Name der Textdatei ist immer identisch mit dem Namen des Profilprojekts, jedoch mit der Erweiterung **.txt**.

in Ausgabepfad: Hier tragen Sie den Pfadnamen des Verzeichnisses für die Stücklisten ein, bei Bedarf auch mit einem Laufwerksbuchstaben. Beispiel: c:\Stueckl\ Nach Anklicken des Eingabefeldes öffnet sich der Explorer.

in Projektpfad: Soll die Stücklistendatei in dem Pfad erzeugt werden, in dem sich die zugehörige Projektdatei befindet, markieren Sie dieses Feld.

Spaltenbezeichner

(nur bei Stückliste in Textdatei)



keine-oben-unten: Wählen Sie aus, ob die Spaltenbezeichner oben (zum Ausdruck geeignet) oder unten (zur Erzeugung einer DIN-Stückliste in der CAD-Zeichnung) stehen sollen oder ob die Spaltenbezeichner ganz fehlen soll (zur Übertragung in ein Kalkulations- oder PPS- bzw. ERP-System).

Edit: Durch Anklicken wird der in [Einstellungen Allgemein](#) eingestellte Texteditor mit der Datei PROFIL.leg geöffnet. Diese enthält genau 1 Zeile mit den Spaltenbezeichnern für die Stückliste. Die Spaltenbezeichnern können Sie Ihren Wünschen entsprechend anpassen.

Bei Ausgabe nach Excel definieren Sie die Spaltenbezeichner in Ihrem vorbereiteten Stücklisten-Formular.

Param. Spalten

Param. Spalten

Nach Anwahl öffnet sich das Dialogfenster für die [Parametrierung der Stücklistenspalten](#).

3.1.2.10.10 Parametrierung der Stücklistenspalten

In diesem Fenster kann die Stückliste frei parametrierbar werden. Das Fenster erscheint, wenn Sie in [Einstellungen Stückliste](#) die Taste **Param. Spalten** drücken.



verfügbar: Die Tabelle zeigt, welche Stücklistenspalten parametrierbar werden können. Diese sind:

Anzahl	Stückzahl (gleiche Stücklistenzeilen werden automatisch zusammengefasst).
Benennung	feste Texte aus Tabelle Benennung
Rolle Nr.	aus dem Profilrollenfenster .
Sachnummer	aus dem Profilrollenfenster .
Klassifizierung	aus dem Profilrollenfenster .
Material	Name der Zuschlagsdatei ,
Istdurchm., Istbreite	aus dem Profilrollenfenster .
Rohdurchm., Rohbreite	Istmaße mit Zuschlägen aus der in Material eingestellten Zuschlagsdatei . Einheit mm oder inch.
Ø Welle	aus den Maschinendaten .
Bohrung	aus dem Profilrollen-Zusatzdatenfenster .
Laufbuchse	aus dem Profilrollen-Zusatzdatenfenster .

Benennungsrille	aus dem Profilrollen-Zusatzdatenfenster .
Fertigungsverfahren	aus dem Profilrollen-Zusatzdatenfenster .
Oberfläche	aus dem Profilrollen-Zusatzdatenfenster .
Zusatz	aus dem Profilrollen-Zusatzdatenfenster .
Bemerkungen	aus dem Profilrollen-Zusatzdatenfenster .
Rohgewicht	Gewicht des zylindrischen Rohlings mit den Rohmaßen. Einheit kg oder lb. Multipliziert mit Anzahl .
Fertiggewicht	Gewicht der fertig bearbeiteten Rolle; die Rollenkontur und die Bohrung werden bei der Berechnung berücksichtigt. Einheit Kg oder lb. Multipliziert mit Anzahl .
∅	Durchmesserzeichen, kann vor Ist- oder Rohdurchmesser gesetzt werden
x	Mal-Zeichen, kann zwischen Durchmesser und Breite gesetzt werden
<Eigen>	zum freien Definieren von festen Zeichenfolgen

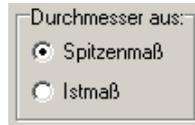
Stücklistenspalten: Aus der Liste **verfügbar** lassen sich mit der Taste mit dem Linkspfeil beliebige Einträge in die Liste **Stücklistenspalten** kopieren und dort mit den Tasten **Auf** und **Ab** nach oben und unten verschieben. Mit der Taste **Rechtspfeil** können Einträge wieder entfernt werden. Gemäß der Reihenfolge der Liste **Stücklistenspalten** wird mit der Funktion [Ausgabe Stückliste erzeugen](#) die Stückliste erzeugt.

Spalteneigenschaften: Hier wird für jede Stücklistenspalte die Feldlänge, die Positionierung (links, mitte, rechts), die Nachkommastellen, die Priorität Sortierung und die Summenbildung parametrisiert. Nachkommastellen, Sortierung und Summenbildung sind nur anwendbar auf numerische Werte. Feldlänge, Positionierung und Nachkommastellen werden nur ausgewertet, wenn die Stückliste in eine Textdatei ausgegeben wird (nicht bei Übertragung an Excel). **Sortierung:** Tragen Sie eine 1 (höchste Priorität) ein, wenn nach dieser Spalte sortiert werden soll. Existieren Rollen mit identischen Werten innerhalb dieser Spalte, kann für eine weitere Spalte die Priorität 2 vergeben werden, nach der die Rollen mit den identischen Werten sortiert werden sollen. Ebenso ist eine Priorität 3 möglich.

Benennung: Hier werden die Benennungen der Rollen parametrisiert, die abhängig vom Rollentyp in der Stücklistenspalte **Benennung** erscheinen. Ferner die Benennungen der Distanzen und [Laufbuchsen](#).

Stückliste enthält Rollen/Autom. Distanzen/Buchsen: Wählen Sie ein, welche Einträge die Stückliste enthalten soll.

Hinweis: Ob die Stückliste **Distanzrollen** enthalten soll, wählen Sie mit [Zeichnen, Anzeigen, Distanzrollen](#). Unterschied zwischen **automatischen Distanzen** und **Distanzrollen**: siehe [Arbeitsweise, Rollenwerkzeuge, Erzeugen von Distanzen](#).

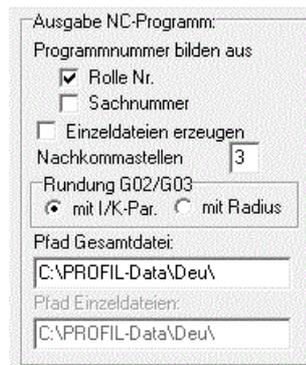


Durchmesser aus Spitzenmaß/Istmaß: Wählen Sie, ob der größte Rollendurchmesser (Istdurchmesser) aus dem Spitzenmaß (Tangentenschnittpunkt, [Rolleneckpunkt](#)) oder dem Istmaß (wahres Maß auf der Krümmung) gebildet werden soll. Die Berechnung der [Zuschläge](#) und damit der Rohdurchmesser basieren ebenfalls auf dieser Einstellung.

3.1.2.10.11 NC

An dieser Stelle werden die Voreinstellungen für die NC-Ausgabe als Programm und als DXF-Datei gemacht.

Ausgabe NC-Programm



In der linken Hälfte des Fensters können Sie einige Voreinstellungen machen, die bei der Ausgabe des Programms für die CNC-gesteuerte Drehmaschine (Funktion [Ausgabe NC Erzeugen](#)) wirksam werden: Die Datei ist im Textformat, der Inhalt sind NC-Befehle nach DIN 66025. Die Datei enthält die Kontur der Rolle in Form von G01/G02/G03-Befehlen und kann an jede Maschinensteuerung übertragen werden, die das Einlesen eines fremden Programms erlaubt. Anschließend kann das Programm auf der Maschine vervollständigt werden, z.B. um Schruppzyklen, Werkzeugauswahl usw.

Programmnummer bilden aus

Jedes NC-Programm beginnt in der ersten Zeile mit **%0** und einer anschließenden Programmnummer. Wählen Sie ob diese **aus Rolle Nr.** oder **aus Sachnummer** erzeugt werden soll. Wenn Sie beide Felder ankreuzen, werden Rolle Nr. und Sachnummer miteinander kombiniert. Lassen Sie beide Felder leer, werden die NC-Programme mit **001** beginnend durchnummeriert.

Beim Modus **Einzeldateien** wird die Programmnummer außerdem zum Dateinamen.

Einzeldateien erzeugen

Bei der Funktion [Ausgabe NC Erzeugen](#) wird eine NC-Datei angelegt, welche die NC-Programme aller Rollen des Profilprojekts enthält. Zusätzlich können bei Bedarf auch Einzeldateien erzeugt werden, wenn Sie das Feld **Einzeldateien** ankreuzen. Diese enthalten nur das NC-Programm für jeweils eine Rolle. Der Dateiname ist identisch mit der Programmnummer.

PROFIL verhindert doppelte Dateinamen und damit das Überschreiben bereits erzeugter Dateien, indem es ggfs. den Dateinamen um **-1**, **-2** usw. erweitert. Zu Beginn der Ausgabe werden zunächst alle zu einem Projekt gehörenden NC-Dateien gelöscht bevor sie neu erzeugt werden. Damit kann die Ausgabe beliebig wiederholt werden.

Nachkommastellen

Wählen Sie, welche Genauigkeit die Koordinaten in der NC-Datei haben sollen. Der Standardwert ist 3 Nachkommastellen.

Rundung G02/G03

Rundungen in der NC-Kontur werden als Befehle G02 (rechts drehend) oder G03 (links drehend) ausgegeben. Gemäß DIN 66025 wird der Bogenmittelpunkt relativ zum Bogenanfangspunkt als Parameter I (in x-Richtung) und K (in z-Richtung, Drehachse) angegeben. Viele Maschinensteuerungen erlauben auch anstelle der IK-Parameter den R-Parameter (Rundungsradius); diese Möglichkeit ist jedoch nicht in der DIN enthalten. Wählen Sie, ob Sie mit IK- oder mit R-Parameter arbeiten wollen.

Pfad Gesamtdatei/Pfad Einzeldateien

Geben Sie hier an, in welchem Pfad die NC-Dateien erzeugt werden sollen, z.B. c:\NC\
Diese Wahl können Sie getrennt **für Gesamtdatei** und **für Einzeldateien** treffen. Nach Anklicken des Eingabefeldes öffnet sich der Explorer.

Ausgabe DXF-Datei



In der rechten Hälfte des Fensters können Sie einige Voreinstellungen machen, die bei der Ausgabe der DXF-Zeichnung wirksam werden, die Sie an ein NC-Programmiersystem übertragen (Funktion [Zeichnung -> NC](#)). Das Format der Datei ist:

DXF-Format Rel. 12: Von Autodesk definiertes Datenaustausch-Format, das von fast allen marktgängigen NC-Systemen als Eingabeformat benutzt wird.

Gesamtes Projekt in Einzeldateien

Ist dies nicht ausgewählt, wird eine temporäre DXF-Datei erzeugt, dessen Pfad und Name im Feld **Pfad u. Name Gesamtdatei** eingetragen ist. Temporär bedeutet, dass die Datei bei jeder Ausgabe überschrieben wird und nach der Ausgabe jeweils in das NC-Programmiersystem eingelesen werden sollte. Die Datei enthält entweder die gerade aktivierte Rolle oder das gesamte Rollengerüst, wenn vorher alles deaktiviert wurde (Funktion [Anschauen](#)). Die Rollenkontur in der Datei besteht aus Linien und Bögen.

Ist **Gesamtes Projekt in Einzeldateien** ausgewählt, werden für alle Rollen aller Gerüste DXF-Dateien angelegt, die jeweils eine einzige Rolle enthalten. Die Rollenkontur besteht aus Polylinien; Mittellinie und Bohrunglinie sind normale Linien. Der Startpunkt jeder Rolle ist 0,0 und alle Rollen werden wir Unterrollen dargestellt.

PROFIL verhindert doppelte Dateinamen und damit das Überschreiben bereits erzeugter Dateien, indem es ggfs. den Dateinamen um **-1**, **-2** usw. erweitert. Zu Beginn der Ausgabe werden zunächst

alle zu einem Projekt gehörenden DXF-Dateien gelöscht bevor sie neu erzeugt werden. Damit kann die Ausgabe beliebig wiederholt werden.

Dateinamen bilden aus

Hier wählen Sie, ob der Dateiname der DXF-Einzeldateien aus der Rollenummer oder der Sachnummer oder aus der Kombination beider Nummern gebildet werden soll. Achten Sie auf eindeutige Dateinamen, andernfalls werden Dateien überschrieben.

Rolle 1 wenden

Damit die Beschriftungsrille von Rolle 1 sichtbar ist, kann Rolle 1 bei der DXF-Ausgabe gewendet werden.

Pfad und Name Gesamtdatei

Wählen Sie hier Pfad und Name der temporären Gesamtdatei aus. Nach Anklicken des Eingabefeldes öffnet sich das Dateiauswahlfenster.

Pfad Einzeldateien

Wählen Sie hier den Pfad der Einzeldateien aus. Der Dateiname wird aus Rollen- oder Sachnummer gebildet (s.o.). Nach Anklicken des Eingabefeldes öffnet sich der Explorer.

Hinweis: Ob die NC-Ausgabe **Distanzrollen** enthalten soll, wählen Sie mit [Zeichnen, Anzeigen, Distanzrollen](#).

3.1.2.10.12 Dateien

Durch Anklicken können Sie den gewünschten Dateityp wählen; der Dateiname ist dabei immer **PROFIL**. Wollen Sie in bestimmten Fällen einen anderen Namen oder ein anderes Verzeichnis oder ein anderes Laufwerk einstellen, als es durch Anklicken möglich ist, können Sie dies auch direkt in das Eingabefeld eintragen. Achten Sie dabei bitte darauf, dass der Pfad existiert und die Datei die richtige Erweiterung hat. Bei Netzwerkinstallation z.B. in Verbindung mit UNIX-Servern können Sie hier auch ein Netzwerklaufwerk einstellen. Ein Doppelklick auf das Eingabefeld für den Dateinamen öffnet das Dateiauswahlfenster und Sie können die Pfade nach einer Datei durchsuchen.

Eingabe von CAD

Hier wählen Sie den Pfad, den Namen und den Typ der Datei, die Ihr [CAD-System](#) erzeugt, wenn eine Profil- oder Rollenkontur vom CAD-System nach PROFIL übertragen werden soll. Diese Datei liest PROFIL ein, wenn Sie die Funktion [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#) oder [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) aufrufen. Sie haben folgende Möglichkeiten:

KTR-Datei: von UBECO definiertes Dateiformat, siehe [Konturdatei \(KTR-Format\)](#). Benutzen Sie dieses Format, wenn ein Makro im CAD-System die Konturverfolgung durchführt und die Zeichnungselemente in geordneter Reihenfolge abspeichert. Solche Kontur-Makros sind zur Zeit erhältlich für die CAD-Systeme PC-DRAFT, AutoCAD bis Version 13, ME10 und CADD. Bei Bedarf fordern Sie diese bitte bei Ihrem Lieferanten an.

DXF-Datei: von Autodesk definiertes Dateiformat, das im Prinzip von allen CAD-Systemen unterstützt wird. Die [Konturdatei \(DXF-Format\)](#) kann unsortierte LINE-, ARC-, POLYLINE- und LWPOLYLINE-, ELLIPSE- und BLOCK-Zeichnungselemente enthalten; die erforderliche Konturverfolgung wird in PROFIL durchgeführt. Benutzen Sie dieses Format für alle CAD-Systeme, die kein ActiveX unterstützen.

CAD-Zeichnungsmaßstab: Tragen Sie den Maßstab ein, der im [CAD-System](#) eingestellt war, als die Zeichnung erstellt und gespeichert wurde. **PROFIL** rechnet dann die eingelesenen Koordinaten so um, dass in der [Profilliste](#) die richtigen Abmessungen erscheinen.

Eintragungen im Feld **von CAD** sind nur möglich, wenn in [Einstellungen ActiveX](#) die ActiveX-Eingabe von CAD nicht freigegeben ist.

Ausgabe nach CAD

The screenshot shows a dialog box titled "Ausgabe nach CAD". It has several options: radio buttons for "PC-DRAFT (A11)", "AutoCAD u.a (DXF)", "ME10 (MI)", "IGES (IGS)", and "STEP AP214". There are checkboxes for "mit Blöcken" and "Profil aus Einzelkörpern". A text field labeled "CAD-Ausgabedatei:" contains the path "C:\Tmp\Profil.DXF". A numeric field labeled "Blechlänge 3D:" contains the value "200,000". There is a checkbox for "Layernummern statt Namen verwenden" and an "Edit" button.

Hier wählen Sie den Pfad, den Namen und den Typ der Zeichnungsausgabedatei. Diese Datei ist eine temporäre Datei und dient dazu, die Zeichnung in das [CAD-System](#) zu übertragen. Die Datei wird von PROFIL erzeugt, wenn Sie die Funktion [Zeichnung -> CAD](#) aufrufen. Sie können zwischen folgenden Möglichkeiten auswählen:

A11-Format: Internes Dateiformat des CAD-Systems PC-DRAFT (ISD).

DXF-Format: Von Autodesk definiertes Datenaustausch-Format, das von AutoCAD und von den meisten anderen CAD-Systemen auch gelesen werden kann.

MI-Format: Internes Datenformat des CAD-Systems ME10 bzw. OneSpace Designer Drafting (CoCreate) bzw. Creo Elements/Direct Drafting (PTC).

IGES-Format: International genormtes und nicht herstellerbezogenes Zeichnungsaustauschformat.

STEP AP214: 3D-Datenformat gemäß DIN ISO 10303 "Produktdatendarstellung und -austausch, Modellierungssprache EXPRESS".

Wenn Sie als Datenaustausch-Format das DXF-Format gewählt haben, können Sie einstellen:

mit Blöcken wählen Sie, wenn die einzelnen Objekte (Stiche, Rollen, ..) nicht nur auf Layern abgelegt werden sollen, sondern zusätzlich jeder Layer zu einem Block umgewandelt werden soll. Hinweis: Blöcke lassen sich in AutoCAD leichter verschieben, müssen jedoch zum Bearbeiten mit der Funktion **Ursprung** wieder aufgelöst werden.

Wenn Sie als Datenaustausch-Format STEP gewählt haben, können Sie einstellen:

Profil aus Einzelkörpern: Aus jedem [Profilelement](#) wird ein separater Volumenkörper erzeugt. Andernfalls wird das gesamte Profil zu einem einzigen Volumenkörper. Die Wahl **Einzelkörper** ist dann sinnvoll, wenn bei Selbstkontakt (d.h. das Profil berührt sich selbst) das verwendete [CAD-System](#) den gesamten Volumenkörper nicht richtig darstellen kann.

Läuft Ihr CAD-System unter einem anderen Betriebssystem als WINDOWS, müssen Umlaute und Sonderzeichen konvertiert werden:

WINDOWS (Latin 1) gibt alle Zeichen unverändert im Latin-1-Zeichensatz aus.

DOS (PC-8) konvertiert in den PC-8-Zeichensatz für auf DOS-basierende Systeme.

UNIX (Roman-8) konvertiert in den Roman-8-Zeichensatz für auf UNIX-basierende Systeme.

Blechlänge 3D: Wenn Sie 3D-Modelle erzeugen wollen, können Sie hier die Blechlänge (in Profil-Laufrichtung) einstellen.

Layernummern statt Namen verwenden wählen Sie, wenn Ihr CAD-System keine Layernamen unterstützt. In diesem Fall gibt PROFIL Layernummern aus, die Sie unter **Edit** parametrieren haben.

Edit:

Parameter	Wert
1. Stich:	150
1. Unterrolle:	101
1. Oberrolle:	201
1. Linke Seitenrolle:	111
1. Rechte Seitenrolle:	211
Distanzen Unten:	100
Distanzen Oben:	200
Statikkennwerte:	149
Zeichnen Blume 3D:	149

Hier wählen Sie die Layernummern aus, jeweils für den 1. Stich und die 1. Unter-/Ober-/Seitenrolle. Die Layer der folgenden Stiche und Rollen werden fortlaufend durchnummeriert. Weiterhin können Sie die Layernummern für die Distanzen, die Statik und die 3D-Darstellung wählen.

Eintragungen im Feld **nach CAD** sind nur möglich, wenn in [Einstellungen ActiveX](#) die ActiveX-Ausgabe nach CAD nicht freigegeben ist.

Hinweis: Ob die Datei-Ausgabe **Distanzrollen** enthalten soll, wählen Sie mit [Zeichnen, Anzeigen, Distanzrollen](#).

3.1.2.10.13 ActiveX

ActiveX (früher auch OLE-Automatisierung genannt) ist eine sehr elegante Möglichkeit, andere Programme unter WINDOWS zu steuern bzw. Daten von und zu anderen Programmen zu übertragen. Dabei arbeitet das CAD-System als ActiveX-Server und PROFIL als Client.

Merkmale dieser Schnittstelle sind:

- PROFIL steuert CAD, d.h. alle Bedienungen erfolgen in PROFIL; das CAD-System braucht nicht bedient zu werden.
- Es ist keine spezielle Anpassung des CAD-Systems erforderlich; es genügt die Standardinstallation. Selbstverständlich ist jede benutzerspezifische Installation zulässig.
- Die nach CAD übertragenen Zeichnungen sind layerorientiert, d.h. jedes Bauteil befindet sich auf einem eigenen Layer. Alle Layer sind separat aktualisierbar, d.h. vor der Übertragung werden die entsprechenden Layer automatisch gelöscht.
- Beim Einlesen von Konturen werden zunächst alle Zeichnungselemente aller vorhandenen Layer mit allen Farben übertragen. Störende Layer und Farben können nachträglich ausgeblendet werden.



Besonderheiten zu AutoCAD von AutoDesk

Ab PROFIL Version 2.5 und AutoCAD R14 ist diese Schnittstelle für die Übertragung von Profil- und Rollenzzeichnungen von PROFIL zu AutoCAD und die Übertragung von Profil- und Rollenkonturen von AutoCAD zu PROFIL verfügbar.

- Die AutoCAD-Vollversion ist erforderlich; in AutoCAD LT ist die ActiveX-Schnittstelle nicht freigeschaltet.
- Werden bemaßte Zeichnungen nach AutoCAD übertragen, entstehen dort echte AutoCAD-Bemaßungen; die Assoziativität bleibt erhalten.
- PROFIL benötigt bestimmte Linientypen, Textfonts und Bemaßungsstile. Sind diese bereits in AutoCAD definiert, werden sie benutzt. Fehlen sie, werden sie automatisch erzeugt.

Wichtig: Die ActiveX-Übertragung funktioniert nur dann, wenn AutoCAD bereit ist, sich von außen steuern zu lassen. Dies ist nicht der Fall, wenn sich AutoCAD im Dialogmodus befindet, d.h. wenn ein Eingabefenster geöffnet ist oder wenn sich AutoCAD innerhalb eines mehrstufigen Kommandos befindet. Beenden Sie dieses oder brechen Sie es mit ESC ab.

Elementtypen

Es können LINE-, ARC-, POLYLINE- und LWPOLYLINE-, ELLIPSE- und BLOCK-Zeichnungselemente eingelesen werden.

Linientyp strichpunktiert für Mittellinien

Falls nicht vorhanden, wird der Linientyp **ACAD_ISO10W100** (strichpunktiert) aus der Datei ACAD.LIN geladen.

Textstil mit konstantem Zeichenabstand für die Statiktabelle

Falls nicht vorhanden, wird der Font MONOTXT.SHX geladen und dem Textstil **MONO** zugeordnet.

Bemaßungsstil für die Profil- und Rollenbemaßung

Falls nicht vorhanden, wird ein neuer Bemaßungsstil mit dem Namen **PROFIL** erzeugt, mit folgenden Eigenschaften:

- Maßlinien- und Maßhilfslinienfarbe, Textfarbe, Texthöhe, Genauigkeit = wie in PROFIL eingestellt,
- Primäreinheit = dezimal,
- Nachkomma-Null unterdrücken.

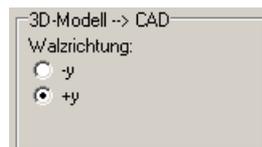
Bemaßungsstil für die Rollen-Durchmesserbemaßung

Falls nicht vorhanden, wird ein neuer Bemaßungsstil mit dem Namen **RollDiam** erzeugt, mit den gleichen Eigenschaften wie der Bemaßungsstil PROFIL, jedoch zusätzlich:

- Hilfslinie 1 = Unterdrücken,
- Pfeilspitze 1 = keine.

Sollten spezielle Änderungen an den Voreinstellungen nötig sein, erstellen Sie einfach die gewünschten Stile selber, bevor Sie die Zeichnung übertragen. Sind die Stile mit den beschriebenen Namen bereits vorhanden, werden sie nicht überschrieben, sondern verwendet.

Ausgabe, 3D-Modell -> CAD



Wenn mit der Funktion [Ausgabe 3DModell -> CAD](#) das 3D-Modell des gesamten Rollensatzes aller Gerüste übertragen wird, kann hier eingestellt werden, ob die Walzrichtung in positiver oder negativer y-Richtung dargestellt werden soll.

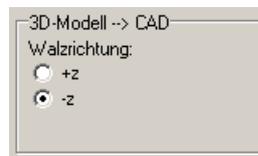


Besonderheiten zu SolidWorks von Dassault Systems

Ab PROFIL Version 4.0 und SolidWorks 2003 ist diese Schnittstelle für die Übertragung von Profil- und Rollenzeichnungen von PROFIL in eine SolidWorks-Zeichnung und die Übertragung von Profil- und Rollenkonturen aus einer SolidWorks-Zeichnung zu PROFIL verfügbar.

- Bevor mit [Ausgabe Zeichnung -> CAD](#) eine 2D-Zeichnung übertragen wird, muss in SolidWorks ein Dokument **Zeichnung (Drawing)** geöffnet werden. Ansonsten erscheint eine Fehlermeldung.
- Bevor mit [Ausgabe 3DModell -> CAD](#) eine 3D-Zeichnung übertragen wird, muss in SolidWorks ein Dokument **Teil (Part)** geöffnet werden. Ansonsten erscheint eine Fehlermeldung.
- Farben und Linientypen werden wie in PROFIL eingestellt übertragen.
- Werden bemaßte Zeichnungen nach SolidWorks übertragen, entstehen nicht assoziative Bemaßungen mit den aktuell eingestellten Bemaßungsparametern.

Ausgabe, 3D-Modell -> CAD



Wenn mit der Funktion [Ausgabe 3DModell -> CAD](#) das 3D-Modell des gesamten Rollensatzes aller Gerüste übertragen wird, kann hier eingestellt werden, ob die Walzrichtung in positiver oder negativer z-Richtung dargestellt werden soll.



Besonderheiten zu SolidEdge von Siemens

Ab PROFIL Version 4.3 und SolidEdge Version ST7 ist diese Schnittstelle für die Übertragung von Profil- und Rollenzeichnungen von PROFIL zu SolidEdge und die Übertragung von Profil- und Rollenkonturen aus einer SolidEdge-Zeichnung zu PROFIL verfügbar.

- Bevor mit [Ausgabe Zeichnung -> CAD](#) eine 2D-Zeichnung übertragen wird, muss in SolidEdge ein Dokument **Zeichnung (Draft)** geöffnet werden. Ansonsten erscheint eine Fehlermeldung.
- Bevor mit [Ausgabe 3DModell -> CAD](#) eine 3D-Zeichnung übertragen wird, muss in SolidEdge ein Dokument **Teil (Part)** geöffnet werden. Ansonsten erscheint eine Fehlermeldung. Farben und Linientypen werden wie in PROFIL eingestellt übertragen.



Besonderheiten zu BricsCAD von BricSys

Ab PROFIL Version 4.3 und BricsCAD Version 15 ist diese Schnittstelle für die Übertragung von Profil- und Rollenzeichnungen von PROFIL zu BricsCAD und die Übertragung von Profil- und Rollenkonturen aus einer BricsCAD-Zeichnung zu PROFIL verfügbar. Ab BricsCAD Version 16 können auch 3D-Modelle übertragen werden.



Besonderheiten zu ZWCAD von ZWSOFT

Ab PROFIL Version 6.0.3 und ZWCAD Version 2021 ist diese Schnittstelle für die Übertragung von Profil- und Rollenzeichnungen von PROFIL zu ZWCAD und die Übertragung von Profil- und Rollenkonturen aus einer ZWCAD-Zeichnung zu PROFIL verfügbar.



Besonderheiten zu DraftSight von Dassault Systems

Ab PROFIL Version 6.4 und DraftSight Version 2024 ist diese Schnittstelle für die Übertragung von Profil- und Rollenzeichnungen von PROFIL zu DraftSight und die Übertragung von Profil- und Rollenkonturen aus einer DraftSight-Zeichnung zu PROFIL verfügbar

Programmkenung CAD-System



Hier stellen Sie die Programmkenung des ActiveX-Zielsystems ein. Zur Erklärung: Das CAD-System meldet sich bei WINDOWS mit seiner Programmkenung an. Diese Information wird in der Systemregistrierung vermerkt. Über diese Programmkenung wird die Verbindung zu PROFIL hergestellt. PROFIL stellt fest, welche CAD-Versionen bei WINDOWS angemeldet sind und zeigt diese in einer Drop-Down-Liste an, wenn Sie mit dem Mauszeiger auf das Pfeilsymbol tippen.

Öffnen Sie dazu die Drop-Down-Liste und wählen Sie eine der folgenden Programmkenungen aus:

- **AutoCAD.Application.nn:** Stellt die Verbindung zur AutoCAD Release nn her. Diese Programmkenung sollten Sie wählen, wenn Sie mehr als eine Version installiert haben und die Verbindung zu einer bestimmten Version herstellen wollen:
 - AutoCAD 14: AutoCAD.Application.14
 - AutoCAD 2000: AutoCAD.Application.15
 - AutoCAD 2004: AutoCAD.Application.16
 - AutoCAD 2005: AutoCAD.Application.16.1
 - AutoCAD 2006: AutoCAD.Application.16.2
 - AutoCAD 2007: AutoCAD.Application.17
 - AutoCAD 2008: AutoCAD.Application.17.1
 - AutoCAD 2009: AutoCAD.Application.17.2
 - AutoCAD 2010: AutoCAD.Application.18
 - AutoCAD 2011: AutoCAD.Application.18.1
 - AutoCAD 2012: AutoCAD.Application.18.2
 - AutoCAD 2013: AutoCAD.Application.19
 - AutoCAD 2014: AutoCAD.Application.19.1
 - AutoCAD 2022: AutoCAD.Application.24.1 usw.
- **AutoCAD.Application:** Stellt die Verbindung zur aktuellen AutoCAD Release her; diese ist die zuletzt installierte.
- **SldWorks.Application.nn:** Stellt die Verbindung zur SolidWorks Release nn her. Diese Programmkenung sollten Sie wählen, wenn Sie mehr als eine Version installiert haben und die Verbindung zu einer bestimmten Version herstellen wollen:
 - SldWorks 2003: SldWorks.Application.11
 - SldWorks 2004: SldWorks.Application.12
 - SldWorks 2005: SldWorks.Application.13
 - SldWorks 2006: SldWorks.Application.14
 - SldWorks 2007: SldWorks.Application.15
 - SldWorks 2008: SldWorks.Application.16
 - SldWorks 2009: SldWorks.Application.17
 - SldWorks 2010: SldWorks.Application.18
 - SldWorks 2011: SldWorks.Application.19
 - SldWorks 2012: SldWorks.Application.20
 - SldWorks 2013: SldWorks.Application.21
 - SldWorks 2014: SldWorks.Application.22
 - SldWorks 2015: SldWorks.Application.23
 - SldWorks 2016: SldWorks.Application.24 u.s.w.
- **SldWorks.Application:** Stellt die Verbindung zur aktuellen SolidWorks Release her; diese ist die zuletzt installierte.
- **SolidEdge.Application:** Stellt die Verbindung zur aktuellen SolidEdge Release her; diese ist die zuletzt installierte.
- **BricscadApp.AcadApplication.nn:** Stellt die Verbindung zur BricsCAD Release nn her. Diese Programmkenung sollten Sie wählen, wenn Sie mehr als eine Version installiert haben und die Verbindung zu einer bestimmten Version herstellen wollen:

BricsCAD Release 15: BricscadApp.AcadApplication.15.0

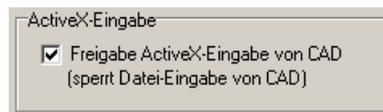
BricsCAD Release 16: BricscadApp.AcadApplication.16.0

BricsCAD Release 20: BricscadApp.AcadApplication.20.0 usw.

- **BricscadApp.AcadApplication:** Stellt die Verbindung zur aktuellen BricsCAD Release her; diese ist die zuletzt installierte.
- **ZWCAD.Application.nn:** Stellt die Verbindung zur ZWCAD Release nn her. Diese Programmkennung sollten Sie wählen, wenn Sie mehr als eine Version installiert haben und die Verbindung zu einer bestimmten Version herstellen wollen:
ZWCAD Release 2021: ZWCAD.Application.2021
- **ZWCAD.Application:** Stellt die Verbindung zur aktuellen ZWCAD Release her; diese ist die zuletzt installierte.
- **DraftSight_AC_X.AcadApplication.nn:** Stellt die Verbindung zur DraftSight Release nn her. Diese Programmkennung sollten Sie wählen, wenn Sie mehr als eine Version installiert haben und die Verbindung zu einer bestimmten Version herstellen wollen:
ZWCAD Release 2024: DraftSight_AC_X.AcadApplication.23.2
- **DraftSight_AC_X.AcadApplication:** Stellt die Verbindung zur aktuellen ZWCAD Release her; diese ist die zuletzt installierte.

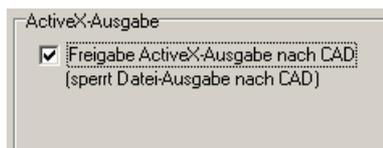
Ist die Drop-Down-Liste leer, ist kein CAD-System auf Ihrem Rechner installiert, das sich über ActiveX steuern lässt.

Freigabe ActiveX-Eingabe von CAD



Hier geben Sie die ActiveX-Eingabe frei und schalten die Funktionen [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#) und [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) sowie die zugehörige Schaltfläche auf der [Schaltflächenleiste](#) auf ActiveX-Eingabe um. Gleichzeitig wird die Datei-Eingabe (siehe [Einstellungen Dateien](#)) gesperrt.

Freigabe ActiveX-Ausgabe nach CAD



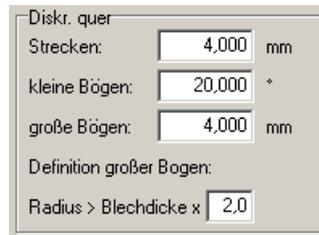
Hier geben Sie die ActiveX-Ausgabe frei und schalten die Funktion [Ausgabe Zeichnung -> CAD](#) sowie die zugehörige Schaltfläche auf der [Schaltflächenleiste](#) auf ActiveX-Ausgabe um. Gleichzeitig wird die Datei-Ausgabe (siehe [Einstellungen Dateien](#)) gesperrt.

Hinweis: Ob die ActiveX-Ausgabe **Distanzrollen** enthalten soll, wählen Sie mit [Zeichnen, Anzeigen, Distanzrollen](#).

3.1.2.10.14 PSA

In diesem Fenster werden die Voreinstellungen für die [PSA - Profil-Spannungs-Analyse](#) gemacht.

Diskretisierung quer



Diskr. quer
Strecken: 4,000 mm
kleine Bögen: 20,000 °
große Bögen: 4,000 mm
Definition großer Bogen:
Radius > Blechdicke x 2,0

Strecken: wählen Sie, wie lang die Schalenelemente für [Profilelemente](#) "Strecke" sein sollen. Da die Aufteilung jeder Strecke in ganzzahlig viele Schalenelemente erfolgt, entspricht die tatsächliche Schalenelementlänge nur ungefähr der Vorgabe.

kleine Bögen: wählen Sie, wie lang die Schalenelemente für [Profilelemente](#) "Bogen" sein sollen. Es wird der Bogenwinkel unterteilt. Einschränkung bezüglich ganzzahlige Teilung wie oben.

große Bögen: wählen Sie, wie lang die Schalenelemente für [Profilelemente](#) "Bogen" sein sollen. Es wird die gestreckte Länge des Bogens unterteilt. Einschränkung bezüglich ganzzahlige Teilung wie oben.

Definition großer Bogen: hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem das System zwischen großem und kleinem Bogen unterscheidet und die Aufteilung nach Länge oder Winkel durchführt. Es wird ein großer Bogen erkannt, wenn der Radius der Blechmitte größer als die Blechdicke multipliziert mit dem von Ihnen eingestellten Faktor ist.

Diskr. Längs



Diskr. längs
Länge: 8,000 mm

Länge: wählen Sie, wie lang die Schalenelemente in Profillängsrichtung sein sollen.

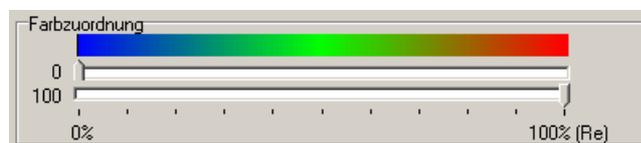
Anzahl Stiche für 1. Aufruf



Anzahl Stiche für 1. Aufruf: 3

Wählen Sie, wie viele Stiche angezeigt werden sollen, wenn Sie die Profil-Spannungs-Analyse zum ersten Mal aufrufen. Später können Sie den Analysebereich mit Hilfe der Eingabefelder "von Stich" und "bis Stich" ändern.

Farbzuordnung



Durch verschieben der Reiter stellen Sie für die Farben blau und rot ein, welchen relativen Spannungen diese entsprechen sollen. Die Spannungen beziehen sich auf die Streckgrenze des jeweiligen Materials und sind zwischen 0% (keine Spannung) und 100% (Streckgrenze) wählbar.

3.1.2.10.15 Tastatur

In diesem Dialog können den Menüfunktionen beliebige Tastenkombinationen (Shortcuts) zugeordnet werden.

Zuordnung Tastenkombination



Hier wird eine Liste aller Menüfunktionen angezeigt; hinter dem Gleichheitszeichen steht die momentan zugeordnete Tastenkombination. Wenn Sie einen Eintrag anklicken, werden Menüfunktion und Tastenkombination zum Ändern in die darunter befindlichen Felder kopiert.

Menüfunktion: Dieses Feld zeigt die oben aktivierte Menüfunktion an.

Tastenkombination: Dieses Feld zeigt die Tastenkombination zur aktivierten Menüfunktion an. Zum Ändern positionieren Sie den Cursor in dieses Eingabefeld und drücken Sie auf der Tastatur die gewünschte neue Tastenkombination. Möglich sind:

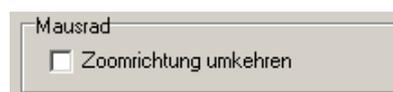
- F2 .. F12 (F1 ist durch die kontextsensitive Hilfe fest belegt)
- Umschalt + beliebiges Zeichen
- Strg + beliebiges Zeichen
- Alt + beliebiges Zeichen
- AltGr + beliebiges Zeichen
- Entf und Einfg

Zuordnen: ordnet die neue Tastenkombination der Menüfunktion fest zu. Existiert die Tastenkombination bereits für eine andere Menüfunktion, erfolgt eine Meldung.

Entfernen: entfernt eine Tastenkombination wieder.

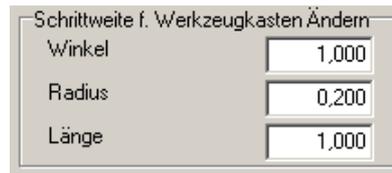
3.1.2.10.16 Maus

Mausrad



Zoomrichtung umkehren: Mit diesem Schalter können Sie die Zoomrichtung beim Drehen des Mauseurades umkehren und damit der Zoomrichtung Ihres CAD-Systems anpassen.

Schrittweite f. Werkzeugkasten Ändern



Hier stellen Sie ein, mit welcher Schrittweite die Werte in den Eingabefeldern der Profilliste und der Rollenliste geändert werden sollen, wenn Sie mit dem Mauszeiger auf die Schaltflächen **Größer/Kleiner** des [Werkzeugkastens Ändern](#) tippen (gilt auch für **Bild auf/ab** der Tastatur). Die Vorgaben können Sie getrennt für Eingabefelder vom Typ **Winkel**, **Radius** und **Länge** machen.

3.1.3 Profilliste

3.1.3.1 CAD-Kontur einlesen

Mit dieser Funktion lesen Sie eine Kontur ein, die Sie im CAD-System erstellt haben, und erzeugen daraus eine [Profilliste](#). Ob eine [Konturdatei \(KTR-Format\)](#) oder eine [Konturdatei \(DXF-Format\)](#) eingelesen wird, stellen Sie in [Einstellungen, Dateien, von CAD](#) ein. Wenn Sie statt einer temporären Datei mit immer dem gleichen Namen eine häufig wechselnde Datei einlesen wollen, benutzen Sie besser die [Import-Funktion](#).

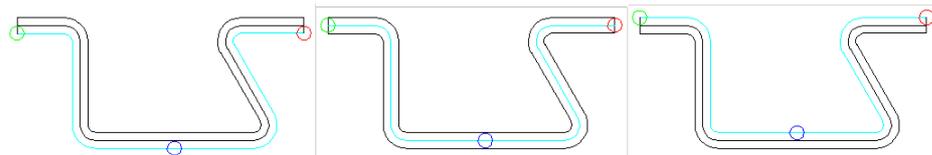
Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Kontur einlesen, aktivieren Sie im [Profillistenfenster](#) das [Profilelement](#), ab dem die Kontur eingelesen werden soll. Normalerweise ist dies Element 1. Ausnahme: Sie lesen den 2. Teil eines unsymmetrischen Profils ein, in diesem Fall aktivieren Sie das nächste Element nach Element **P**.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

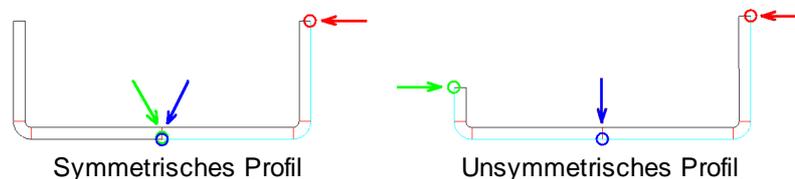
- Hauptmenü: **Profilliste, CAD-Kontur einlesen**.
-  Button **CAD-Kontur einlesen** in der [Schaltflächenleiste](#).

Haben Sie in [Einstellungen ActiveX](#) die ActiveX-Eingabe von CAD freigegeben, wird die Zeichnung direkt aus dem CAD-System ausgelesen und es erscheint das [Fenster CAD-Kontur einlesen](#), in dem Sie die Kontur definieren können. Gleiches geschieht, wenn ActiveX deaktiviert ist und in [Einstellungen, Dateien, von CAD](#), [DXF-Datei](#) eingestellt ist.



Einlesen der Profilunterseite, der geometrischen Mitte und der Profiloberseite

Wahlweise können Sie die Profiloberseite, die geometrische Mittellinie des Profils oder die Profilunterseite einlesen. Wenn Schenkel flach aufeinander liegen und gemeinsame Linien besitzen, kann es zweckmäßiger sein, die andere Seite zum Einlesen zu wählen.

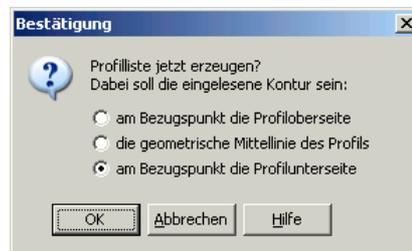


Bei einem symmetrischen Profil (links im Bild) setzen Sie sowohl den Markierkreis **Bezugspunkt x0/y0** (blau) als auch den Markierkreis **Konturanfangspunkt** (grün) auf den [Bezugspunkt X0/Y0](#) des Profils. Bei einem unsymmetrischen Profil (rechts im Bild) setzen Sie den Markierkreis **Konturanfangspunkt** (grün) auf das linke Ende der Profilkontur und den Markierkreis **Bezugspunkt x0/y0** (blau) auf den [Bezugspunkt X0/Y0](#) des Profils. Den **Konturendpunkt** (rot) setzen Sie in

beiden Fällen auf das rechte Ende der Profilkontur. Weitere Informationen unter: [Fenster CAD-Kontur einlesen](#).

Am Farbumschlag in hellblau erkennen Sie, ob die Konturverfolgung den richtigen Weg zwischen **Konturanfangspunkt** (grün) und **Konturendpunkt** (rot) erkannt hat. Ist dies nicht der Fall, gehen Sie folgendermaßen vor:

- **An einer Verzweigung ist die Konturverfolgung falsch abgebogen** (sie bevorzugt die Geradeaus-Richtung): Klicken Sie hinter der Verzweigung auf den richtigen Weg.
- **Das Anklicken des richtigen Wegs ist erfolglos:** Es befinden sich doppelte Linien in der CAD-Zeichnung oder an einem Endpunkt befindet sich kein Anfangspunkt des nächsten Zeichnungselements, korrigieren Sie dies in der CAD-Zeichnung.
- **Die blaue Linie endet vor Erreichen des Konturendpunkts:** An dieser Stelle ist ein Konturfehler in der CAD-Zeichnung, z.B. eine Lücke oder eine Überlappung. Beheben Sie den Fehler in der CAD-Zeichnung.
- **Linke und rechte Profilhälfte haben gemeinsame Konturlinien und können nicht eindeutig verfolgt werden:** Schieben Sie im CAD-System die linke und rechte Profilhälfte auseinander und lesen Sie zuerst die rechte Hälfte ein, tragen manuell den Punkt **P** in die Profilliste ein, aktivieren die nächste leere Zeile in der Profilliste und lesen zum Schluss die linke Hälfte ein. Oder lesen Sie statt der Profilunterseite die Profiloberseite ein und umgekehrt.



Nach Bestätigung durch Drücken der **Ok**-Taste im [Fenster CAD-Kontur einlesen](#) öffnet sich das Dialogfenster mit der Frage **Profilliste jetzt erzeugen? Dabei soll die eingelesene Kontur sein..** Wählen Sie, ob Sie bei der Konturverfolgung (blaue Linie, s. oben) die Profiloberseite, die Mittellinie des Profils oder die Profilunterseite benutzt haben. Diese Auswahl muss zwingend mit der Festlegung übereinstimmen, die Sie im vorigen Schritt gemacht haben, damit **PROFIL** die Blechdicke auf die richtige Seite des Profils legt!

Funktionsweise

Nach Drücken der **Ok**-Taste wird die Profilliste erzeugt und die Zeichnung des Profils auf der [Zeichenfläche](#) dargestellt. Prüfen Sie nun:

- **Stimmt das eingelesene Profil mit dem Profil in der CAD-Zeichnung überein?** Benutzen Sie dazu die Funktion [Ausgabe Zeichnung -> CAD](#), und schauen Sie nach, ob im CAD-System Abweichungen vorhanden sind. Hinweis: Die ausgegebene Zeichnung befindet sich auf dem Layer **L01**. Oder bemaßen Sie das Profil und vergleichen Sie die Maße mit denen in der CAD-Zeichnung.
- **Gibt es in der Profilliste Bogenelemente mit Radius 0 und sehr kleiner gestreckter Länge?** Dies sind Korrekturalelemente, die PROFIL einfügt, wenn in der CAD-Zeichnung die Anschlüsse nicht tangential sind. Diese sollten Sie unbedingt vermeiden, da diese Bögen beim Erzeugen der Profilblume mit abgewickelt werden müssen und die aus dieser Kontur abgeleiteten Rollen möglicherweise Riefen in der Blechoberfläche erzeugen. Benutzen Sie die Funktion [Profilliste, Element, Ausrunden](#), um solche Korrekturalelemente zu entfernen. Alternativ korrigieren Sie die CAD-Zeichnung, dies geht am besten mit der CAD-Funktion **Ausrunden** oder **Fillet**, die immer tangentiale Anschlüsse zu den Nachbarelementen herstellt. Danach leeren Sie die Profilliste und lesen Sie erneut die Kontur ein.

Mit dem Schalter [Profilliste Belastet](#) bestimmen Sie, ob die Kontur in die Spalten entlastet oder belastet der Profilliste eingelesen wird (normalerweise entlastet). Die jeweils anderen Spalten werden gemäß der Rückfederung des eingetragenen Materials berechnet. Zur Kontrolle, ob entlastet oder belastet ausgewählt ist, sind die entsprechenden Felder im Profillistenfenster farbig hinterlegt (vorher evtl. in [Einstellungen Profilliste mit Rückfederung](#) einstellen).

Enthält die CAD-Zeichnung Ellipsenbögen, werden diese nach einem Näherungsverfahren in Kreisbögen umgewandelt (nur bei [DXF-Eingabe](#) und [ActiveX-Eingabe](#)). Dabei entsteht jeweils ein Kreisbogen mit kleinem Radius an der Hauptachse, einer mit großem Radius an der Nebenachse und einer mit mittlerem Radius dazwischen. In den Quadrantenpunkten (Schnittpunkte der Ellipse mit Haupt- und Nebenachse) ist die Näherung exakt; d.h. es werden bei der Konturverfolgung auch Anschlusselemente erkannt.

In den übrigen Ellipsenabschnitten ist die Näherung nicht exakt, so dass die Konturverfolgung nicht auf Anschlusselementen fortgesetzt werden kann. In diesem Fall gehen Sie folgendermaßen vor: Lesen Sie zunächst den Ellipsenbogen ein und übertragen Sie danach die entstandenen Bögen wieder in die CAD-Zeichnung. Erzeugen Sie nun die Anschlusselemente an die von PROFIL erzeugten Bögen und lesen Sie erneut die Zeichnung ein.

Hinweise:

Weitere Funktionen zum Erzeugen der Profilliste sind:

- Der [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) für einfache U-, C-, Hut- oder andere rechtwinklige Standardprofile.
- Die [numerische Methode](#) für einfache, rechtwinklige Profile.

3.1.3.2 Leeren

Mit dieser Funktion leeren Sie die Profilliste, d.h. alle [Profilelemente](#) werden gelöscht.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie den Stich aus, dessen Profilliste geleert werden soll. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Leeren.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein beliebiges Profilelement des gewünschten Stiches auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Leeren.**

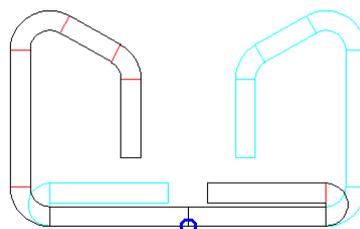
Funktionsweise

Alle Profilelemente der Profilliste werden gelöscht; die Profilliste bzw. der Stich bleibt jedoch vorhanden.

Hinweise:

- Um nach versehentlichem Leeren die Profilliste wiederherzustellen, rufen Sie die Funktion [Öffnen Projekt](#) auf und antworten Sie auf die Frage **Daten speichern?** mit **Nein**. Laden Sie die gleiche Projektdatei wieder.
- Um eine Profilliste aus dem Profillistensatz auszufügen, d.h. ganz zu entfernen, benutzen Sie die Funktion [Profilliste, Ausfügen](#).

3.1.3.3 Spiegeln



Diese Funktion spiegelt eine unsymmetrische Profilliste am [Bezugspunkt X0/Y0](#).

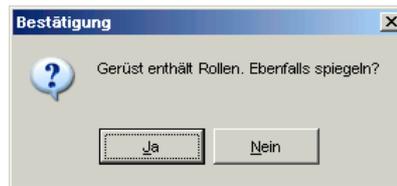
Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie den Stich aus, dessen Profilliste gespiegelt werden soll. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Spiegeln**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein beliebiges Profilelement des gewünschten Stichts auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Spiegeln**.

Funktionsweise

Das Profil wird am [Bezugspunkt X0/Y0](#) gespiegelt. Der linke Schenkel wird nach rechts und der rechte nach links gespiegelt. Ist die Profilliste symmetrisch, ist Spiegeln sinnlos; in diesem Fall erfolgt eine Meldung.



Wenn das Gerüst Rollen enthält, können diese auch gespiegelt werden. In diesem Fall erfolgt eine Abfrage. Unter-/Oberrollen werden dabei am [Rollenbezugspunkts](#) bezüglich der Breite gespiegelt. Seitenrollen werden rechts gegen links vertauscht und zusätzlich die Rollenbreiten am Bezugspunkt gespiegelt.

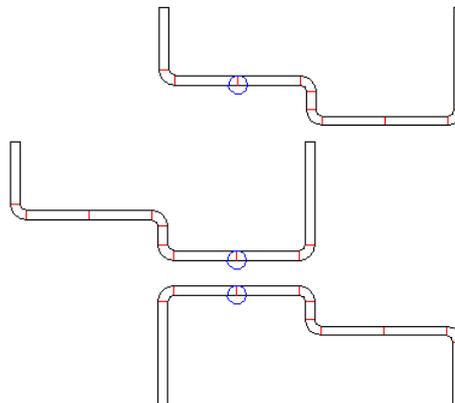
Hinweise:

Die Funktion verändert nicht:

- die Profilrichtung ([Startrichtung](#)); wenn erforderlich, korrigieren Sie hier manuell.
- die [Maschinendaten](#), d.h. wenn diese bei Seitenrollen unterschiedlich sind, berühren die Rollen nach dem Spiegeln nicht mehr das Profil. Auch hier ist manuelle Korrektur notwendig.

3.1.3.4 Startelement ändern

Das erste Profilelement der [Profilliste](#) im [Profillistenfenster](#) beginnt am [Bezugspunkt X0/Y0](#). Welches Profilelement das erste sein soll, legen Sie im [Fenster CAD-Kontur einlesen](#) durch Wahl des Markierkreises **Bezugspunkt x0/y0** (blau) fest. Der Bezugspunkt sollte in der Regel etwa in der Mitte des Profilstegs liegen. Da beide Schenkel sich beim Einformen um diesen Bezugspunkt herum drehen, ist es günstig ihn so zu legen, dass auch bei unsymmetrischen Profilen die Schenkelhöhen links und rechts etwa gleich sind. Dadurch verteilen sich die [Bandkantendehnungen](#) gleichmäßig auf beide Seiten. Auch kann durch die Wahl einer geeigneten [Startrichtung](#) die gleichmäßige Verteilung optimiert werden.



Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Startelement ändern.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Startelement ändern.**

Nachdem Sie das Profil eingelesen haben, können Sie mit dieser Funktion den Aufbau der Profilliste verändern und bestimmen, welches Profilelement das erste in der Liste sein soll. Tippen Sie auf ein beliebiges Zeichnungselement des aktuellen Stichts. Es wird jeweils der nächstliegende Punkt gefangen.

Es wird empfohlen, die Funktion auf die Profilliste des Fertigprofils (L01) anzuwenden, wenn die Folgestiche (Profilblume) noch nicht vorhanden sind. Danach erzeugen Sie die Profilblume für das Profil mit dem geänderten Startelement.

Funktionsweise

Haben Sie einen Punkt der **Blechunterseite** gewählt (genauer: einen Punkt, der auf der gleichen Blechseite liegt wie der Profilbezugspunkt), wird die Profilliste entsprechend umsortiert und gegebenenfalls gedreht, dabei bleiben die Koordinaten des [Bezugspunkts X0/Y0](#) und auch die [Startrichtung](#) erhalten. Anschließend steht das Profilelement an erster Stelle, das an dem gewählten Punkt beginnt. Als Folge verschiebt sich die Zeichnung des Profil. Die Abbildung zeigt ein Beispiel: Die Funktion wurde auf den oberen Querschnitt angewendet; daraus ist der mittlere Querschnitt entstanden.

Haben Sie einen Punkt der **Blechoberseite** gewählt (genauer: einen Punkt, der nicht auf der gleichen Blechseite liegt wie der Profilbezugspunkt), wird das gesamte Profil zunächst um 180 Grad gedreht und anschließend die Profilliste wie im ersten Fall umsortiert. War vorher die Profilöffnung oben, ist sie jetzt unten und umgekehrt. In der Abbildung wurde die Funktion auf den mittleren Querschnitt angewendet; daraus entstand der untere Querschnitt.

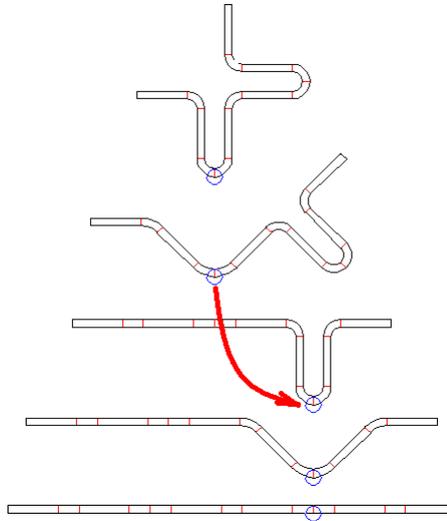
Wenn Sie bei einer symmetrischen Profilliste (mit **Symmetriepunkt PS**) das Startelement ändern, wird daraus eine unsymmetrische Profilliste (mit **Punkt P**). Dies kann jedoch mit dieser Funktion nicht wieder rückgängig gemacht werden.

Hinweise:

- Bei Bedarf können Sie vorher ein [Profilelement teilen](#), wenn das Startelement ein Teil eines vorhandenen Profilelements sein soll. Beispiel: Ein V-förmiges Profil soll auf der Spitze stehend gewalzt werden.
- Wollen Sie während der Erzeugung der Profilblume ab einem gewünschten Sticht den Bezugspunkt (Abwickelpunkt) an eine andere Stelle versetzen, benutzen Sie die Funktion [Abwickelpunkt ändern](#).

3.1.3.5 Abwickelpunkt ändern

Der [Bezugspunkt X0/Y0](#) eines Profils ist auch gleichzeitig der Abwickelpunkt, d.h. der Punkt, um den die Schenkel beim Abwickeln herum gedreht werden.



In manchen Fällen kann es notwendig sein, während der Erzeugung der Profilblume ab einem gewünschten Stich den Abwickelpunkt zu verlegen, um in den Folgestichen das Profil bezogen auf den neuen Punkt weiter abzuwickeln (s. Abb.).

Aufruf der Funktion

Wenden Sie die Funktion während der Erzeugung der Profilblume in einem beliebigen Stich an. Die Folgestiche (gegen die Bandlaufrichtung) sollten noch nicht vorhanden sein. Wenn sie schon vorhanden sind, sollten sie gelöscht werden.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Abwickelpunkt ändern.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Abwickelpunkt ändern.**

Tippen Sie auf ein beliebiges Zeichnungselement des aktuellen Stiches, sinnvollerweise auf eines auf der Unterseite. Es wird jeweils der nächstliegende Punkt gefangen.

Funktionsweise

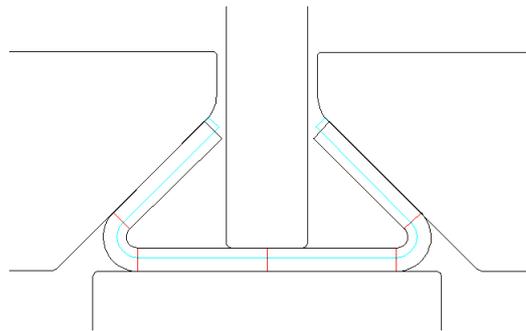
Die Profilliste wird umsortiert (wie bei der Funktion [Startelement ändern](#)), zusätzlich werden der [Bezugspunkt X0/Y0](#) und auch die [Startrichtung](#) so angepasst, dass sich die Lage des Stiches im Gerüst nicht ändert. Es sei den, Sie haben einen Punkt auf der Blechoberseite angeklickt. In diesem Fall wird das Profil gedreht. Wenn Sie anschließend die [Profilblume](#) weiter entwickeln, geschieht dies bezogen auf den neuen Abwickelpunkt.

Wenn Sie bei einer symmetrischen Profilliste (mit **Symmetriepunkt PS**) den Abwickelpunkt ändern, wird daraus eine unsymmetrische Profilliste (mit **Punkt P**).

Hinweise:

- Bei Bedarf können Sie vorher ein [Profilelement teilen](#), wenn der Abwickelpunkt auf den Teilungspunkt gelegt werden soll.
- Wenn Sie feststellen, dass nach dem Einlesen eines Fertigprofils aus einer CAD-Zeichnung das Startelement ungünstig liegt, benutzen Sie zur Korrektur die Funktion [Startelement ändern](#).

3.1.3.6 Blechdicke ändern

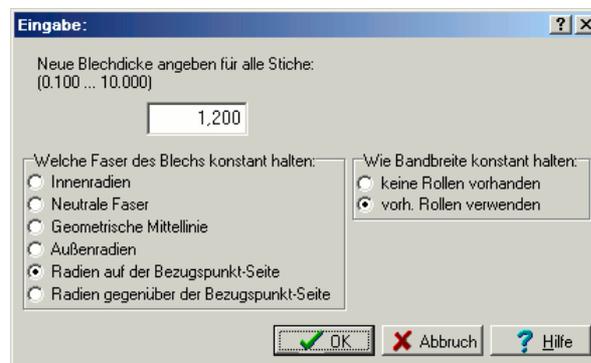


Mit dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit, im Entwurfsstadium des Profils, während der Erstellung der Profilblume oder in einem fertigen Projekt die Blechdicke zu ändern. Dies kann notwendig sein, wenn Sie einen Rollensatz so auslegen wollen, dass unterschiedliche Blechdicken verarbeitet werden können und Sie die Lage der Stiche in den Rollen für minimale und maximale Blechdicke prüfen wollen. Ein anderer Anwendungsfall ist: Eine laufende Profilieranlage soll auf eine andere Blechdicke umgerüstet werden. Es wäre zu prüfen, ob dies mit den vorhandenen Rollen und eventuellen zusätzlichen Distanzringen möglich ist oder ob zum Teil Rollen neu angefertigt werden müssen.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Blechdicke ändern.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Blechdicke ändern.**
- [Projektdatenfenster](#): im Feld [Dicke](#) neuen Wert eintragen.



Nach Aufruf der Funktion erscheint ein Dialogfenster, in das Sie die neue gewünschte Blechdicke eingeben können und in dem Sie wählen können, welche **Faser des Blechs konstant gehalten** werden soll:

- **Innenradien:** Die Außenradien ändern sich gemäß der neuen Blechdicke, ebenso die Bandbreite, da die gestreckten Längen der Bögen verändert werden.
- **Neutrale Faser:** Die neutrale Faser ist die (gedachte) Linie, deren Länge sich beim Biegen nicht verändert. Sie liegt von der geometrischen Mittellinie aus etwas nach innen verschoben; ihre genaue Lage wird gemäß [eingestelltem Berechnungsverfahren](#) berechnet. Innenradien und Außenradien ändern sich gemäß der neuen Blechdicke; die Bandbreite (Summe der gestreckten Längen) bleibt konstant.
- **Geometrische Mittellinie:** Dies ist die (gedachte) Linie bei halber Blechdicke. Innenradien und Außenradien ändern sich gemäß der neuen Blechdicke, ebenso die gestreckten Längen und die Bandbreite.
- **Außenradien:** Die Innenradien ändern sich gemäß der neuen Blechdicke, ebenso die Bandbreite, da die gestreckten Längen der Bögen verändert werden.

- **Radien auf der Bezugspunkt-Seite:** Der [Bezugspunkt](#) liegt immer auf der Blechunterseite etwa in der Mitte des Profilstegs. Bei dieser Auswahl werden die Radien (innen oder außen) konstant gehalten, die sich auf der gleichen Blechseite befinden wie der Bezugspunkt.
- **Radien gegenüber der Bezugspunkt-Seite:** Bei dieser Auswahl werden die Radien (innen oder außen) konstant gehalten, die sich auf der dem Bezugspunkt gegenüberliegenden Blechseite befinden

Wenn die Auswahl, welche **Faser des Blechs konstant gehalten** werden soll, auf alle Stiche angewendet wird, ergeben sich zwangsläufig unterschiedliche Bandbreiten in den einzelnen Stichen. Um dies zu vermeiden, wählen Sie zwischen folgenden alternativen Methoden aus, wie die **Bandbreite konstant gehalten** werden soll:

- **Keine Rollen vorhanden:** Treffen Sie diese Auswahl, wenn noch keine Rollen vorhanden sind oder wenn vorhandene Rollen für das Profil mit neuer Blechdicke nicht berücksichtigt werden sollen. Die Auswahl, welche Faser des Profils konstant bleiben soll, wirkt nur auf den Fertigstich L01. Alle weiteren Stiche werden unter Beibehaltung der Biegewinkel und der Bogentypen neu erzeugt. Damit bekommen alle Stiche die gleiche Bandbreite, jedoch ergeben sich für L02..Lnn Radien, die nicht den obigen Vorgaben entsprechen. Eventuell vorhandene Rollen würden für diese Stiche nicht passen. Somit ist diese Wahl nur beim Entwurf der Profilblume sinnvoll, wenn noch keine Rollen vorhanden sind.
- **Vorh. Rollen verwenden:** Treffen Sie diese Auswahl, wenn Sie prüfen wollen, ob ein vorhandener Rollensatz auch mit veränderter Blechdicke funktionieren würde. Die Auswahl, welche Faser des Profils konstant bleiben soll, wirkt auf alle Stiche. Die sich daraus ergebende unterschiedliche Bandbreite in den einzelnen Stichen wird dadurch korrigiert, indem die Profilelemente an der Bandkante verlängert oder verkürzt werden. Es ergibt sich eine Profilblume mit unterschiedlicher Verteilung der gestreckten Längen auf die einzelnen Profilelemente. Da jedoch Profil- und Rollenkonturen übereinstimmen bzw. parallel sind, kann man aus der Bandkantenverschiebung erkennen, ob der Rollensatz auch für die neue Blechdicke nutzbar ist oder verändert werden muss.

Es wird nicht geprüft, ob sich nach der Blechdickenänderung negative Innenradien ergeben würden. Bitte prüfen Sie, ob dieser Fall eingetreten ist, auf der [Zeichenfläche](#) oder in der Spalte **Radius** des [Profillistenfensters](#).

Funktionsweise bei Auswahl "Keine Rollen vorhanden":

Die Vorgaben in diesem Dialogfenster haben nur Auswirkung auf den Fertigstich L01. Damit die Bandbreiten aller Stichen gleich sind, wird folgendes Verfahren auf die Stiche L02 .. Lnn angewendet: Im Hintergrund (d.h. auf dem Bildschirm nicht sichtbar) wird der [Abwicklungsplan](#) mit der Funktion **Abwicklungsplan, Erzeugen aus aktuellem Projekt** aufgerufen. Nun erfolgt die Blechdickenänderung in der Fertigliste L01 gemäß der gewählten "Faser konstant halten"-Methode. Anschließend wird die Funktion **Abwicklungsplan, Anwenden und Profilblume erzeugen** aufgerufen. Dies bedeutet: Die Profillisten L02..Lnn werden geleert (wobei die Rollen erhalten bleiben) und aus dem Abwicklungsplan werden alle Stiche L02..Lnn für die neue Blechdicke neu erzeugt. Auf diese Weise werden aus der ursprünglichen Profilblume (mit der alten Blechdicke) alle Biegewinkel und alle Bogentypen übernommen und als Vorgabe für das Erzeugen der neuen Profilblume (mit der neuen Blechdicke) benutzt. Dies hat zur Folge, dass die Bandbreiten aller Stiche gleich sind. Wenn schon Rollen vorhanden sind, bleiben diese erhalten, passen jedoch in der Regel nicht mehr zur Blechkontur.

Die beschriebenen Schritte können auch manuell durch Aufruf des Abwicklungsplans aus dem Menü und Anwendung auf das Projekt durchgeführt werden. Der Vorteil ist, dass neben der Blechdickenänderung noch weitere Modifikationen im Abwicklungsplan möglich sind.

Funktionsweise bei Auswahl "Rollen verwenden":

Die Vorgaben in diesem Dialogfenster haben Auswirkung auf alle Stiche L01..Lnn. Es ergeben sich dadurch unterschiedliche Bandbreiten in allen Stichen.

Um gleiche Bandbreiten in allen Stichen zu erhalten, wird anschließend folgendes Verfahren auf die Stiche L02 .. Lnn angewendet: Es wird für jeden Stich die Bandbreitendifferenz zum Stich L01 ermittelt. Danach werden die Profilelemente an der Bandkante folgendermaßen korrigiert:

- Ist das Profilelement an der Bandkante eine Strecke **S**, wird sie verlängert oder verkürzt.
- Ist das Profilelement an der Bandkante ein Bogen **B**, wird bei konstantem Radius der Winkel vergrößert oder verkleinert.
- Ist die Profilliste symmetrisch aufgebaut (d.h. hat sie einen Symmetriepunkt **PS**), werden die Bandkanten symmetrisch verändert.
- Ist die Profilliste unsymmetrisch (d.h. hat sie einen Punkt **P**), kann in [Einstellungen, Profilliste](#) unter **Blechdicke/Bandbreite ändern** eingestellt werden, wie die Bandbreitenänderung auf beide Bandkanten verteilt werden soll.

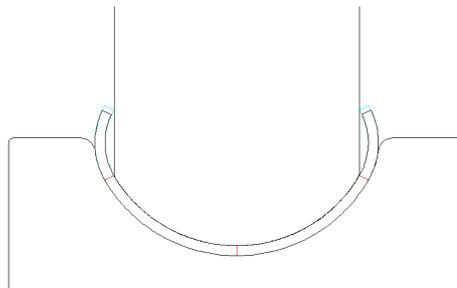
Das Verfahren eignet sich in Kombination mit der Auswahl **Konstante Innenradien** oder **Konstante Außenradien** sehr gut, um vorhandene Rollen für unterschiedliche Blechdicken zu testen oder um für eine bestimmte Profilform Erfahrung zu erlangen, wie Rollen ausgelegt werden müssen, damit sie für unterschiedliche Blechdicken tauglich sind. Allerdings sollte beachtet werden, dass die Profilelemente in der Blume nicht mehr gleiche gestreckte Längen haben. Dies kann dazu führen, dass ein Teil eines Bogen verformt und anschließend wieder flach gedrückt wird.

Nach der Blechdickenänderung wird die neue Blechdicke im Feld [Dicke](#) des [Projektdatenfensters](#) angezeigt.

Einschränkungen - Grenzen des Verfahrens

- Das Verfahren **Keine Rollen vorhanden** ist nur sinnvoll anwendbar, wenn in der Profilblume keine nachträglichen manuellen Änderungen vorgenommen wurden, z.B. Korrektur Elemente eingefügt wurden; diese gehen beim Ändern der Blechdicke verloren.
- Beide Verfahren sind nicht anwendbar für Formrohre/Rundrohre in Kalibriergerüsten C02 .. Cnn, da ein vorher geschlossenes Rohr anschließend nicht mehr geschlossen ist, gleiches gilt für die folgende Schweißstation. Es kann jedoch benutzt werden, wenn nur das fertige Formrohr in der Kalibrierstufe C01 vorhanden ist.

3.1.3.7 Bandbreite ändern



Nach Festlegen des gewünschten [Profilquerschnitts](#) ist auch die [Breite](#) des flachen Bands festgelegt, aus dem das Profil gewalzt werden soll. Manchmal stellt sich die Frage, ob auch ein eventuell vorhandenes Band mit einer anderen Breite eingesetzt werden kann oder ob man eine Standardbreite nutzen kann. Ein anderer wichtiger Anwendungsfall ist: Wenn bereits der [Rollensatz](#) konstruiert ist, möchte man wissen, wie sich ein Band in diesem Rollensatz verhält, dessen Breitentoleranz an der maximalen und minimalen Grenze liegt. Zu diesem Zweck ist die Funktion **Bandbreite ändern** vorgesehen, die beide [Profilelemente](#) an den Bandkanten links und rechts so verlängert oder verkürzt, dass das Profil die gewünschte Bandbreite hat.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Bandbreite ändern.**

-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Bandbreite ändern.**
- [Profillistenfenster](#): im Feld [Bandbreite](#) neuen Wert eintragen.



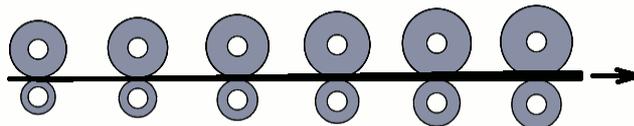
Nach Aufruf der Funktion erscheint ein Dialogfenster, in das die neue gewünschte Bandbreite eingeben wird und in dem gewählt wird, ob sich die Änderung nur auf den aktuellen Stich auswirken soll oder auf alle Stiche der gesamten Profilblume.

Funktionsweise

Die Funktion **Bandbreite ändern** erlaubt es, entweder für den aktuellen Stich oder für die gesamte Profilblume die Bandbreite zu ändern. Dies geschieht, indem die Profilelemente an beiden Bandkanten verändert werden:

- Ist das Profilelement an der Bandkante eine Strecke **S**, wird sie verlängert oder verkürzt.
- Ist das Profilelement an der Bandkante ein Bogen **B**, wird bei konstantem Radius der Winkel vergrößert oder verkleinert.
- Ist die Profilliste symmetrisch aufgebaut (d.h. hat sie einen Symmetriepunkt **PS**), werden die Bandkanten symmetrisch verändert.
- Ist die Profilliste unsymmetrisch (d.h. hat sie einen Punkt **P**), kann in [Einstellungen, Profilliste](#) unter **Blechdicke/Bandbreite ändern** eingestellt werden, wie die Bandbreitenänderung auf beide Bandkanten verteilt werden soll.

3.1.3.8 Bandbreite kalibrieren



Wählt man in [Maschine, Arbeitsdurchmesser](#) Voreilung, d.h. Zug in Längsrichtung durch Erhöhen der Rollendurchmesser, wird das Band in Längsrichtung gedehnt und als Folge in Querrichtung gestaucht. Diese Stauchung kann mit der Funktion **Bandbreite kalibrieren** berücksichtigt werden.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie den Stich aus, ab dem die Bandbreite kalibriert werden soll.

Die Funktion wird wahlweise aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Bandbreite kalibrieren.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Bandbreite kalibrieren.**

Nach Aufruf der Funktion erscheint ein Fenster mit der Frage **Bandbreite jetzt kalibrieren in Abhängigkeit vom Kalibrierfaktor (%) im Maschinenfenster, beginnend ab Stich gegen die Bandlaufrichtung** und der Ausgabe der Stichnummer (wie im [Profil-Explorer](#) angezeigt) zur Kontrolle.

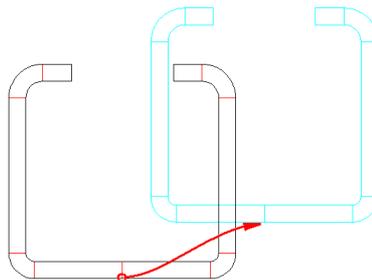
Funktionsweise

Die Funktion **Bandbreite kalibrieren** ruft für jeden Stich die Funktion [Profilliste, Bandbreite ändern](#) auf und vergrößert sukzessiv gegen die Walzrichtung die Bandbreite um den im [Maschinenfenster](#) eingestellten [Kalibrierfaktor \(%\)](#). Damit wird die Bandbreite in Walzrichtung verkleinert.

Hinweis:

- Bei Rundrohren wird wegen $L = \pi \cdot D$ der Rohrdurchmesser um den gleichen Faktor kalibriert.

3.1.3.9 Bezugspunkt ändern



Der [Bezugspunkt X0/Y0](#) ist der Punkt in der xy-Ebene, an dem die [Profilliste](#) beginnt. Er liegt immer auf der Blechunterseite und sollte in der Regel etwa in der Mitte des Profilstegs liegen. Meistens hat er auch die gleiche Position wie der [Rollenbezugspunkt](#), damit zur Festlegung der Rollenkonturen die Durchmesser von Unter- zu Oberrolle sich wie das [Übersetzungsverhältnis](#) der Maschine verhalten.

Mit der Funktion **Bezugspunkt ändern** lassen sich die x- und y-Koordinaten des Bezugspunkts ändern, wahlweise nur für den aktuellen Stich oder für alle Stiche.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Bezugspunkt ändern, x0 oder y0.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Bezugspunkt ändern, x0 oder y0.**
- [Profillistenfenster](#): im Feld [x0/y0](#) neuen Wert eintragen.



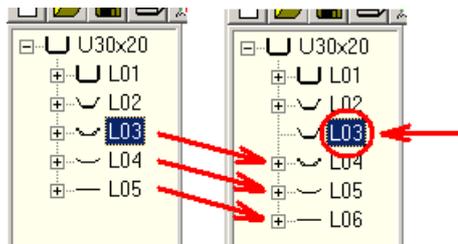
Nach Aufruf der Funktion erscheint ein Dialogfenster, in das die neue gewünschte Bezugspunkt-Koordinate eingeben wird und in dem gewählt wird, ob sich die Änderung nur auf den aktuellen Stich auswirken soll oder auf alle Stiche der gesamten Profilblume.

Funktionsweise

Die Funktion **Bezugspunkt ändern** erlaubt es, entweder für den aktuellen Stich oder für die gesamte Profilblume sowohl die x- als auch die y-Koordinate des Bezugspunkts unabhängig voneinander zu ändern. Nach Änderung verschiebt sich die Profilzeichnung an die neue Position.

Hinweise:

- Sollte nach Eingabe einer neuen Bezugspunkt-Koordinate die Zeichnung des Profils aus dem Bildfenster der [Zeichenfläche](#) verschwinden, können Sie die Zeichnung mit der Taste **Einpassen** des [Navigators](#) wieder sichtbar machen.
- Wählen Sie [Zeichnen, Blume ineinander](#), um optisch die Bezugspunkte aller Stiche auf richtige Position zu kontrollieren.

3.1.3.10 Einfügen

Mit dieser Funktion fügen Sie an der Stelle der selektierten Stiches bzw. der selektierten [Profilliste](#) eine neue Profilliste ein.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie den Stich aus, vor dem ein neuer Stich (neue Profilliste) eingefügt werden soll.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Einfügen**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein beliebiges Profilelement des gewünschten Stiches auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Einfügen**.

Funktionsweise

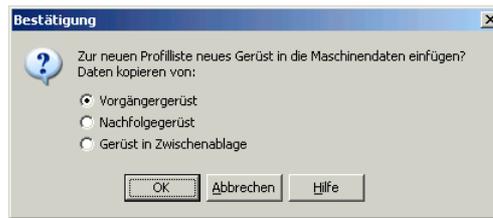
Es wird eine neue Profilliste eingefügt. Die Listennummern der selektierten und aller folgenden Stiche werden um 1 erhöht. Der Inhalt einer vorhandenen Profilliste in die neue einkopiert.

Einstellungen

Ob der **Stich 1** oder der **vorherige Stich** in die neu eingefügte Profilliste einkopiert wird, stellen Sie in [Einstellungen Profilliste, Einfügen/Anfügen](#) ein.



Haben Sie für den Stich, der einkopiert werden soll, bereits Rollen konstruiert, werden Sie gefragt: **Einzukopierende Profilliste enthält Rollen. Mitkopieren?** Beachten Sie, dass beim Kopieren der Rollen in einen anderen Stich die Nummerierung der Rollen geändert wird (gemäß Nummernschlüssel in [Einstellungen Rollen](#)) und dass die Rollen gemäß Arbeitswellendaten des neuen Gerüsts im [Maschinenfenster](#) angepasst werden.



Wenn eine Profilliste eingefügt wird, kann auch gleich ein passendes Gerüst in die Maschinendaten eingefügt werden. Wählen Sie, ob die Daten aus dem Vorgängergerüst, dem Nachfolgergerüst oder der Zwischenablage kopiert werden sollen.

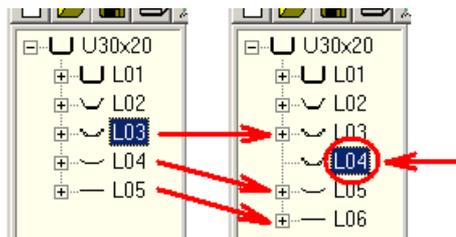


Bei der Anpassung wird die Stellung des Schalters **Rollenabmessungen beibehalten** in [Einstellungen Rollen](#) berücksichtigt.

Hinweise:

- Das Einfügen vor die erste Profilliste ist nicht möglich. Benutzen Sie in diesem Fall die Funktion [Profilliste Anfügen](#).
- Mit der Funktion [Profilliste Ausfügen](#) können Sie eine Profilliste aus dem Profillistensatz wieder ausfügen.

3.1.3.11 Anfügen



Mit dieser Funktion fügen Sie hinter die selektierte [Profilliste](#) bzw. den selektierten Stich eine neue Profilliste ein.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie den Stich aus, hinter dem ein neuer Stich (neue Profilliste) eingefügt werden soll.

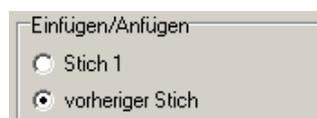
Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Anfügen**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein beliebiges Profilelement des gewünschten Stichts auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Anfügen**.
-  Button **Profilliste anfügen** in der [Schaltflächenleiste](#).

Funktionsweise

Es wird eine neue Profilliste angefügt. Die Listennummern aller folgenden Stiche werden um 1 erhöht. Der Inhalt einer vorhandenen Profilliste in die neue einkopiert.

Einstellungen



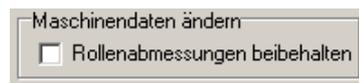
Ob der Stich 1 oder der vorherige Stich in die neu angefügte Profilliste einkopiert wird, stellen Sie in [Einstellungen Profilliste](#), **Einfügen/Anfügen** ein.



Haben Sie für den Stich, der einkopiert werden soll, bereits Rollen konstruiert, werden Sie gefragt: **Einzukopierende Profilliste enthält Rollen. Mitkopieren?**. Beachten Sie, dass beim Kopieren der Rollen in einen anderen Stich die Nummerierung der Rollen geändert wird (gemäß Nummernschlüssel in [Einstellungen Rollen](#)) und dass die Rollen gemäß Arbeitswellendaten des neuen Gerüsts im [Maschinenfenster](#) angepasst werden.



Wenn eine Profilliste angefügt wird, kann auch gleich ein passendes Gerüst in die Maschinendaten angefügt werden. Wählen Sie, ob die Daten aus dem Vorgängergerüst, dem Nachfolgergerüst oder der Zwischenablage kopiert werden sollen.



Bei der Anpassung wird die Stellung des Schalters **Rollenabmessungen beibehalten** in [Einstellungen Rollen](#) berücksichtigt.

Hinweise:

- Um eine Profilliste vor der selektierten einzufügen, benutzen Sie die Funktion [Profilliste Einfügen](#).
- Mit der Funktion [Profilliste Ausfügen](#) können Sie eine Profilliste aus dem Profillistensatz wieder ausfügen.

3.1.3.12 Ausfügen



Mit dieser Funktion fügen Sie die selektierte [Profilliste](#) bzw. den selektierten Stich aus dem Profillistensatz aus.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie den Stich aus, der ausgefügt werden soll. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Ausfügen**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein beliebiges Profilelement des gewünschten Stichs auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Ausfügen**.

Funktionsweise

Die Profilliste wird unwiederbringlich gelöscht. Die Listennummern aller folgenden Profillisten werden um 1 erniedrigt.

Einstellungen



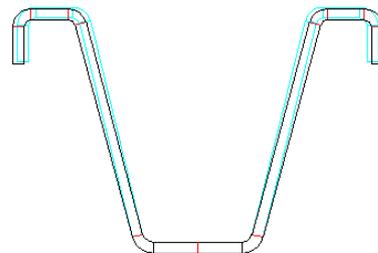
Wenn eine Profilliste ausgefügt wird, kann auch gleichzeitig das zugehörige Gerüst aus den Maschinendaten ausgefügt werden.

Hinweise:

- Um eine Profilliste ein- oder anzufügen, benutzen Sie die Funktionen [Profilliste Einfügen](#) bzw. [Profilliste Anfügen](#).
- Um die Profilelemente einer Profilliste zu löschen, benutzen Sie die Funktion [Profilliste leeren](#).

3.1.3.13 Belastet

Nr.	Typ	Ri	Radius entl.	Winkel entl.	Radius bel.	Winkel bel.	qestr. Läng.	Bel.
1	S						6,000	
2	B1	L	1,500	75,000	1,466	76,142	2,953	51
3	S						30,000	
4	B1	R	1,000	75,000	0,974	76,142	1,898	77
5	S						5,000	
6	B1	R	1,000	90,000	0,974	91,371	2,278	77
7	S						5,000	
8	PS							



Die gelb hinterlegten Felder der Profilliste (links) zeigen an, ob in der Zeichnung (rechts) der entlastete oder belastete Fall (blau) dargestellt wird.

Ob der Stich entlastet oder belastet gezeichnet wird, bestimmen Sie mit Hilfe dieses Schalters. Das Ergebnis der Umschaltung ist abhängig davon, was vorher selektiert wurde.

Entlastet: Querschnittsform des Profils ohne Berücksichtigung der Rückfederung. Auch: Das Profil hat seine endgültige Form mit den gewünschten Abmessungen

Belastet: Der Profilquerschnitts wird überbogen zwecks Kompensierung der Rückfederung. Nach Verlassen des Gerüsts federt das Profil auf und hat danach den entlasteten Querschnitt. Somit ist jeder Bogen in mindestens einem Gerüst zu überbiegen. Häufig geschieht dies im letzten Gerüst. Bei komplizierten Querschnitten, wenn ein Bogen für die Rollen des letzten Gerüsts unerreichbar ist, kann die Überbiegung auch bereits in einem früheren Gerüst stattfinden.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie den Schalter betätigen, wählen Sie den Bogen aus, der umgeschaltet werden soll. Oder wählen Sie nichts aus (Funktion [Anschauen](#)), wenn alle Profilelemente umgeschaltet werden sollen. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Belastet.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf den umzuschaltenden Bogen auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Belastet.**

Funktionsweise

Wurde vorher ein einzelner Bogen aktiviert (durch Anklicken des Bogens auf der [Zeichenfläche](#) oder im [Profillistenfenster](#) (der Bogen wird dadurch in der Markierfarbe dargestellt), wird nur die Belastung dieses Bogen umgeschaltet. Ist kein Bogen aktiviert (durch die Schaltfläche [Anschauen](#) oder die rechte Maustaste zu erreichen), werden alle Bögen von entlastet nach belastet umgeschaltet und umgekehrt. Es wird damit nur die jeweils aktive Profilliste umgeschaltet. Zur Kontrolle, welche Darstellung ausgewählt ist, sind die entsprechenden Felder im Profillistenfenster gelb hinterlegt (vorher evtl. in [Einstellungen Profilliste mit Rückfederung](#) einstellen).

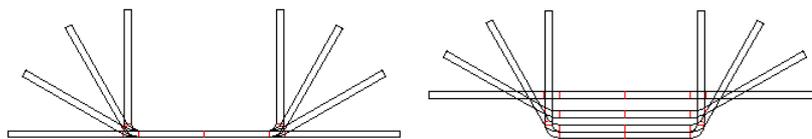
Die gewählte Einstellung wird mit dem [Profilprojekt](#) abgespeichert.

Die Wahl Entlastet/Belastet bestimmt weiterhin die Darstellung des Profils in der [Rollenzzeichnung](#) und den Belastungsfall, für den die [Bandkantendehnung](#) berechnet wird.

Hinweise:

- [Statikkennwerte](#) werden grundsätzlich nur für den entlasteten Fall berechnet.
- Sie haben außerdem die Möglichkeit zu bestimmen ob Sie ein Profil oder einen Rollensatz für den entlasteten oder belasteten Fall konstruieren wollen. Schalten Sie dazu auf **Entlastet** oder **Belastet**, bevor Sie die Funktionen [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#) bzw. [Rolle Profilzeichnung scannen](#) aufrufen.

3.1.3.14 Fahren ins Tal



Fahren mit konstanter Steghöhe (links) und Fahren ins Tal (rechts) mit Absenkung auf konstante Höhe des Flächenschwerpunkts (100%)

Um kürzere Wege der Bandkanten und damit kleinere Bandkantendehnungen zu erreichen, senkt man den Profilsteg in der Maschine ab, d.h. das flache Band läuft höher in die Maschine ein als der Steg des fertigen Profils das letzte Gerüst verlässt. Dazu verändert man die y-Koordinate des [Bezugspunkts](#) jeder Profilliste. Um gleiche Umfangsgeschwindigkeiten der Unter- und Oberrolle beizubehalten, müssen Unter- und Oberwelle verstellbar sein (nicht bei allen Maschinen möglich).

Im Prinzip ist dabei jeder beliebige Absenkung möglich. Häufig wird so abgesenkt, dass alle Profilquerschnitte ihren [Flächenschwerpunkt](#) in gleicher Höhe haben. Auf diese Weise verteilen sich die Dehnungen gleichmäßig über den Profilquerschnitt.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Fahren ins Tal.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein beliebiges Profilelement eines beliebigen Stichts auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Fahren ins Tal.**



Nach Aufruf der Funktion erscheint ein Dialogfenster mit der Frage **Absenkung in % für Fahren ins Tal?** Geben Sie ein:

- 100%, wenn so abgesenkt werden soll, dass alle Profilquerschnitte den Flächenschwerpunkt in konstanter Höhe haben.
- 0%, wenn nicht abgesenkt werden soll, d.h. das flache Band hat die gleiche Höhe wie der Steg des fertigen Profils.
- einen negativen Wert, wenn „aufwärts“ gefahren werden soll (für Spezialanwendungen, z.B. Profile, die nach unten offen sind).
- Einen Wert größer 100%, wenn extrem ins Tal gefahren werden soll (für Spezialanwendungen, z.B. extrem kurze Gerüstabstände).

Funktionsweise

Die y-Koordinaten der [Bezugspunkte](#) aller Profilliste außer L01 werden entsprechend dem Vorgabewert verändert. Öffnen Sie das Fenster [Bandkantendehnung](#) oder schalten Sie um auf [PSA - Profil-Spannungs-Analyse](#), um die Auswirkung der Absenkung auf die Spannungen im Profil zu beobachten.

Hinweise:

- Um **Fahren ins Tal** wieder rückgängig zu machen, rufen Sie die gleiche Funktion erneut auf und tragen Sie die Absenkung 0% ein.
- Wenn die automatische Verteilung der Absenkungen nicht Ihren Vorstellungen entspricht, können Sie die Y0-Werte des [Bezugspunkts](#) in den [Profillistenfenstern](#) auch manuell verändern.

3.1.3.15 Abwicklungsplan

%	1 S	2 B1	3 S	4 B1	5 S	6 B1	7 S	8 P	9 S	10 B1	11 S	12 B1	13 S	14 B1	15 S
1	100.000		100.000		100.000		100.000		100.000		100.000		100.000		100.000
2		100.000		100.000		66.667				100.000		100.000		66.667	
3		100.000		100.000		33.333				100.000		100.000		33.333	
4		100.000		100.000						100.000		100.000			
5		83.333		88.889						83.333		88.889			
6		66.667		77.778						66.667		77.778			
7		50.000		61.111						50.000		61.111			
8		33.333		44.444						33.333		44.444			
9		16.667		27.778						16.667		27.778			
10		5.556		11.111						5.556		11.111			
11															

Der Abwicklungsplan ist die Darstellung der Biegewinkelfolge einer Profilblume in Tabellenform. Er kann automatisch aus einer vorhandenen Profilblume erzeugt werden, kann manuell erstellt und editiert werden, kann in eine Datei gespeichert und wieder geöffnet werden, und kann benutzt werden, um für ein neues, ähnliches Profil die [Automatische Profilblume](#) zu erzeugen.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Abwicklungsplan.**
- Kontextmenü (rechte Maustaste auf ein beliebiges Profilelement eines beliebigen Stichts auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Abwicklungsplan.**

Nach Aufruf der Funktion erscheint das Fenster Abwicklungsplan mit einer zunächst leeren Tabelle. Das Fenster enthält:

Editor für Ihre Anmerkungen (oben): Hier können Sie beliebige eigene Anmerkungen eintragen (oder die automatisch erzeugten Anmerkungen abändern oder ergänzen). Beispiel: Profilart, für die der Abwicklungsplan verwendet werden kann.

Tabelle für Biegewinkelfolge und Bogentyp (unten): In die Kopfzeile der Tabelle werden automatisch die Typen der Profilelemente aus der aktuellen Profilliste L01 eingetragen, d.h. jede Tabellenspalte repräsentiert ein Profilelement. In der linken Spalte stehen die Stichnummern (1 = L01 usw.), d.h. die Tabellenzeilen repräsentieren die Profilstiche (Gerüste). Die Tabelle dient zum Eintragen der [Winkel entlastet](#) der Profilblume wahlweise in Grad oder Prozent (umschaltbar mit

Abwicklungsplan, Anzeige Winkel in %) oder der [Bogentypen](#) der Profilblume (umschaltbar mit **Abwicklungsplan, Anzeige Bogentyp**).

Menüfunktionen:

Datei Neu, Öffnen, Speichern, Speichern unter..: Abwicklungspläne werden in Dateien mit der Erweiterung **.dtf** abgelegt. Mit Hilfe dieser Funktionen können Sie die erstellten Abwicklungspläne in Dateien verwalten und später wiederverwenden. Wird ein Abwicklungsplan geöffnet, der aus einem fremden Projekt gespeichert wurde, stehen eventuell Biegewinkel in einer Spalte, dessen Kopfzeile keinen Bogen enthält. Dies liegt daran, dass die Struktur des aktuellen Projekts (angezeigt in der Kopfzeile) nicht mit der Struktur des Abwicklungsplans aus der Datei (angezeigt durch die Biegewinkelfolge in der Tabelle) übereinstimmt. In diesem Fall ist es notwendig, die Struktur der Tabelle mit den Funktionen **Abwicklungsplan, Spalte** an das aktuelle Projekt anzupassen.

Abwicklungsplan, Erzeugen aus aktuellem Projekt: In die Tabelle werden die [Biegewinkel entlastet](#) (in Grad) der Profilblume des aktuellen Projekts eingetragen, weiterhin die [Bogentypen](#), wenn sie vom entsprechenden Bogentyp in L01 abweichen (umschaltbar mit **Abwicklungsplan, Anzeige Bogentyp**). Dabei ändert sich die Tabellenlänge; die Anzahl Zeilen entspricht der Anzahl Profillisten (Umformstufen, Gerüste). Name und Pfad der Projektdatei, Kunde, Bezeichnung und Zeichnungsnummer werden in den Editor eingetragen.

Abwicklungsplan, Anwenden und Profilblume erzeugen: Aus dem Abwicklungsplan wird für das aktuelle Profil (Profilliste L01) die [Automatische Profilblume](#) erzeugt. Dabei gilt:

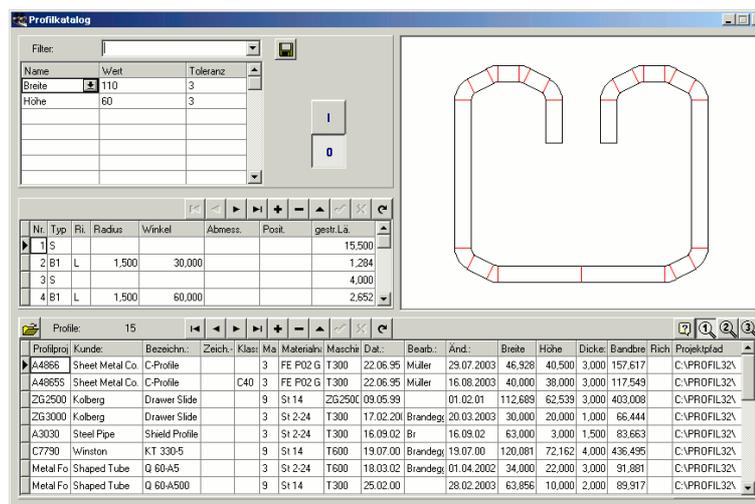
- Der Aufbau der Profilliste des neuen Profils muss dem Abwicklungsplan entsprechen, d.h. die Winkel im Abwicklungsplan müssen unter einem Bogentyp-Eintrag (B1..B4) in der Tabellenkopfzeile stehen. Ist dies nicht der Fall, können mit Hilfe der Funktionen **Abwicklungsplan, Spalte** die Spalten entsprechend angepasst werden.
- Steht ein Winkel unter einem Strecke-Eintrag (S), wird die Strecke in einen Bogen verwandelt.
- Steht ein Winkel unter einem Punkt-Eintrag (P, PS), wird er ignoriert.
- Enthält der Abwicklungsplan mehr Spalten als die Profilliste des neuen Profils Profilelemente hat (d.h. wenn leere Einträge im Tabellenkopf existieren), werden die überzähligen Spalten ignoriert.
- Die vorhandene Profilliste L01 bleibt unverändert, d.h. die erste Tabellenzeile ist wirkungslos.
- Sind Profillisten L02..Lnn vorhanden, werden geleert.
- Die Profilliste L01 wird entsprechend der Anzahl Zeilen des Abwicklungsplans kopiert und neue Profillisten werden angefügt, dabei werden die Winkel entlastet der Profillisten gemäß der Winkel im Abwicklungsplan geändert und die Bogentypen werden eingetragen. Winkel in Grad werden direkt übernommen und Winkel in Prozent werden in Grad umgerechnet. Der Bezugswinkel ist dabei der Fertigwinkel in L01. Das Anfügen der Profillisten geschieht unter Berücksichtigung der Schalterstellung **Einfügen/Anfügen** in [Einstellungen Profilliste](#).

Abwicklungsplan, Anzeige Bogentyp: Der Abwicklungsplan kann wahlweise die [Winkel entlastet](#) oder die [Bogentypen](#) (Biegeverfahren) anzeigen. Schalten Sie mit dieser Funktion zwischen beiden Darstellungen um. Eintragungen für den Bogentyp brauchen nur gemacht zu werden, wenn bei der Erzeugung der automatischen Profilblume der Bogentyp abweichen soll von dem Bogentyp in der neuen Profilliste L01 oder wenn eine Strecke in einen Bogen verwandelt werden soll. Ist also kein Bogentyp in der Bogentypentabelle eingetragen, wird automatisch der Bogentyp aus L01 genommen oder – wenn dort keiner vorhanden ist, wird B1 genommen.

Abwicklungsplan, Anzeige Winkel in %: Um einen Abwicklungsplan universeller anwenden zu können, auch wenn die Winkel des neuen Profils nicht identisch sind mit denen des alten Profils, empfiehlt sich die Umwandlung in % bezogen auf den Fertigwinkel des alten Profils. Schalten Sie mit dieser Funktion zwischen den beiden Darstellungen Grad und % um. Die aktuelle Einstellung wird im linken oberen Tabellenfeld angezeigt, außerdem wird die Einstellung in die Abwicklungsplandatei gespeichert. Vor Anwendung des Abwicklungsplans auf ein neues Profil werden Prozentwerte automatisch wieder in Grad umgerechnet; diesmal jedoch bezogen auf den Fertigwinkel des neuen Profils.

Abwicklungsplan, Zeile/Spalte: mit diesen Funktionen können Sie einen Abwicklungsplan anpassen, so dass er für ein neues Profil angewendet werden kann. Mit **Einfügen/Anfügen** wird eine leere Zeile/Spalte erzeugt; die übrigen Zeilen/Spalten werden weitergeschoben. Mit **Einfügen aus Zwischenablage** wird die aktuelle Zeile/Spalte überschrieben. Alle Funktionen **Spalte..** ändern nur den Inhalt des Abwicklungsplans, nicht die Kopfzeile, die aus den Profilelementen der Profilliste des aktuellen Projekts gebildet wird. Auf diese Weise kann ein Abwicklungsplan aus einem fremden Projekt, dessen Winkel nicht in einer Bogen-Spalte stehen, an das aktuelle Projekt angepasst werden.

3.1.3.16 Profilkatalog



(Nur bei Option Datenbank)

Während der Bearbeitung einer Anfrage braucht der Konstrukteur Kalkulationsdaten, die er aus bereits gefertigten ähnlichen Profilen gewinnen möchte. Auch sollen bei der Konstruktion Erfahrungen aus früheren Projekten berücksichtigt werden. Der Profilkatalog listet alle in der Vergangenheit gefertigten Profile auf. Dabei kann der Anwender selbst beliebige Suchfilter definieren, unter einem Namen abspeichern und bei Bedarf wieder aufrufen.

Der Profilkatalog enthält jeweils die [Profilliste](#) des Fertigstichs L01 sowie die Projektdaten des [Profilprojekts](#). Beim Blättern durch den Datenbestand wird aus der Profilliste die Zeichnung des Profilquerschnitts erzeugt und auf der Zeichenfläche angezeigt. Eine spezielle Taste erlaubt den Schnellzugriff zum Profilprojekt; dieses wird zur Bearbeitung geöffnet. Zwischen 3 verschiedenen Ansichten mit vom Anwender definierter Spaltenauswahl kann schnell umgeschaltet werden.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie eine der Ansichten [Zeichnen Stich](#), [Zeichnen Kennwerte](#), [Zeichnen Blume ineinander](#), [Zeichnen Blume untereinander](#), [Zeichnen Blume hintereinander](#). Dadurch wird die Schaltfläche in der oberen Schaltflächenleiste für das Öffnen des Profilkatalogs vorbereitet.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Profilkatalog**.
-  Button **Profilkatalog** in der [Schaltflächenleiste](#).

Profilkatalog Öffnen

Nach Aufruf dieser Funktion erscheint das Bildschirmfenster des Profilkatalogs, der aus 4 Hauptfeldern besteht:

- [Profiltabelle](#) (unterer Bereich): Dies ist der eigentliche Profilkatalog, jede Zeile zeigt die Projektdaten eines Profils an.
- [Profilelementtabelle](#) (mitte links): Hier wird die Profilliste L01, d.h. der Fertigstich, des jeweils ausgewählten Profils angezeigt.
- [Zeichenfläche](#) (oben rechts): Hier wird der Fertigstich des jeweils ausgewählte Profil zeichnerisch dargestellt.
- [Filter](#) (oben links): Hier können Sie Filter definieren, welche die Menge der angezeigten Profile reduzieren.

Profilkatalog Speichern

Mit dieser Funktion speichern Sie den Fertigstich eines oder mehrerer Projekte in den Profilkatalog ab.

- **Akt. Projekt speichern:** Das aktuell geöffnete Projekt wird gespeichert.
- **Alle Projekte im Pfad speichern:** Es erscheint das Fenster **Pfadauswahl**, in dem Sie einen gewünschten Projektpfad auswählen können. Danach werden alle Projekte im gewählten Pfad gespeichert.

Ist zum Zeitpunkt des Aufrufs einer dieser Funktionen der Profilkatalog noch nicht geöffnet, wird er automatisch geöffnet.

Einstellungen



Den Pfad zum Profilkatalog stellen Sie in [Einstellungen Datenbank](#) ein.



Titel Spalte 1..3: In [Einstellungen Datenbank](#) wählen Sie die Titel für die letzten 3 Spalten der [Profiltabelle](#) bzw. [Rollentabelle](#), die Sie frei festlegen und für beliebige eigene Zwecke verwenden können.

3.1.3.17 Element

3.1.3.17.1 Absoluter Winkel



Der absolute Winkel ist der Winkel eines beliebigen [Profilelements](#) gegenüber der horizontalen x-Achse. Mit dieser Funktion können Sie sich nicht nur den absoluten Winkel an einer von Ihnen gewählten Stelle anzeigen lassen, sondern Sie können auch das Profil biegen, indem Sie einen absoluten Winkel vorgeben.

Anwendungsmöglichkeiten

- Kontrolle, ob eine bestimmte Profilflanke den Vorgaben entspricht, z.B. eine Fläche soll genau horizontal sein.
- Für die Profilblume sollen Standardrollen mit vorgegebenen Flankenwinkeln benutzt werden.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen wählen die Stelle, an der Sie den absoluten Winkel ermitteln wollen, indem Sie das gewünschte Profilelement in der Spalte **Winkel entlastet** oder **Winkel belastet** im [Profillistenfenster](#) selektieren. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Element, Absoluter Winkel**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf das Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Element, Absoluter Winkel**.

Es öffnet sich das Eingabefenster, in dem der absolute Winkel gegenüber der x-Achse ausgegeben wird.

Funktionsweise

Haben Sie ein Profilelement vom Typ **Strecke** selektiert, dient die Ausgabe des Winkels nur zur Information.

Haben Sie ein Profilelement vom Typ **Bogen** selektiert, wird Ihnen außerdem ein Wertebereich ausgegeben, innerhalb dem Sie den Bogen unter Vorgabe des absoluten Winkels verändern können. Der Wertebereich entspricht jeweils einem relativen Bogenwinkel von 0..180°. Der angezeigte absolute Winkel ist immer der Winkel am Bogenende.

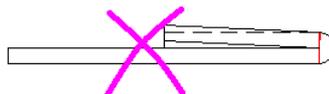
Hinweis:

Die Spalte **Winkel** in der [Profilliste](#) enthält immer den relativen Biegewinkel gegenüber dem Vorgängerelement. Um den absoluten Winkel zu ermitteln, müssen die relativen Biegewinkel bis zu dieser Stelle vorzeichengerecht summiert werden; dies wird durch die Funktion **Absoluter Winkel** vereinfacht.

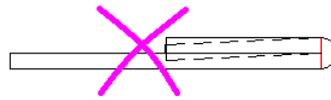
3.1.3.17.2 Falz Öffnen



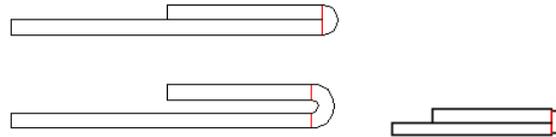
Aufgabenstellung: Die Bandkante soll um 180 Grad mit Innenradius 0 gefalzt werden (auch genannt: Umschlag, Doppelung). Dabei soll das umgeschlagene Blech bündig anliegen und nicht aufspringen.



Keine Lösung: Walzt man den Falz zusammen, bis sich die Blechflächen berühren, bewirkt die Rückfederung, dass der Falz aufspringt. Auf diese Weise erreicht man nicht das gewünschte Ergebnis.

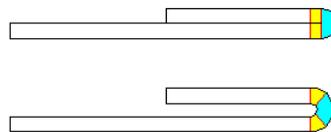


Nicht möglich: Wollte man zur Kompensation der Rückfederung wie üblich den Winkel überbiegen, müssten sich die Bleche "durchdringen". Dies ist nicht möglich.



Lösung: Man öffne den Falz im Vorgängerstich auf einen kleinen Innenradius, wobei der Biegewinkel weiterhin 180 Grad beträgt. Weil die neue Bogenlänge dadurch größer geworden ist, muss von beiden anliegenden geraden Profilelementen je zur Hälfte diese Verlängerung abgezogen werden, damit die Bandbreite erhalten bleibt. Anschließend wird der neue Bogen wie üblich bis zum flachen Blech aufgebogen (in Konstruktionsrichtung gesehen, also gegen die Bandlaufrichtung). In Bandlaufrichtung gesehen bedeutet dies, dass zunächst ein offener Falz gebogen wird, der dann von einem Rollenpaar flach zusammengedrückt wird.

Warum springt dieser Falz nicht auf?

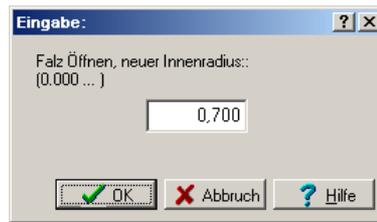


Erklärung: Man denke sich den neuen Bogen (den mit größerem Innenradius) aus drei Teilen zusammengesetzt: das mittlere größere Stück hat genau die gestreckte Länge des endgültigen 180-Grad-Bogens mit Innenradius 0. Die beiden kleinen Bogenstücke haben genau die Länge, die von den beiden anliegenden geraden Profilelementen abgezogen wird. Beim Zusammendrücken passiert nun folgendes: der große Bogen wird zusammengebogen (auf Innenradius 0) und federt deshalb nach Verlassen des Walzgerüsts auf. Die beiden kleinen Bogenstücke jedoch werden dabei aufgebogen (zu 2 geraden Profilelementen) und federn deshalb zu. Die Federkräfte der kleinen Bögen sind also der Federkraft des großen Bogens entgegengesetzt. Durch geeignete Wahl des Innenradius kann man erreichen, dass die Beträge der Federkräfte gleich sind und sie sich gegenseitig aufheben. In der Praxis benutzt man Innenradien zwischen $0,4..0,8 \times$ Blechdicke, wobei ein größerer Radius den kleinen Bögen eine größere Wirkung gibt und damit den Falz unter Spannung (in Richtung geschlossen) setzt.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie den 180-Grad-Bogen aus, der geöffnet werden soll. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

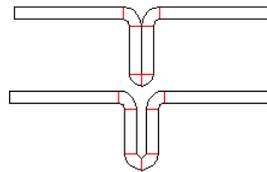
- Hauptmenü: **Profilliste, Element, Falz Öffnen.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf den zu öffnenden Bogen auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Element, Falz Öffnen.**



Nach Aufruf der Funktion erscheint ein Dialogfenster mit der **Frage Falz öffnen, neuer Innenradius?** Geben Sie den gewünschten Innenradius an, der nach Erfahrungswerten im Bereich zwischen 0,4..0,8 x Blechdicke liegen sollte.

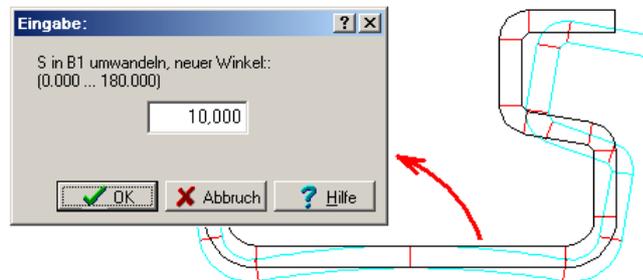
Funktionsweise

Nach Bestätigung mit der **Ok**-Taste wird der Falz wie beschrieben geöffnet. Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein: Vorgänger- und Nachfolgerelement des Bogens müssen Strecken sein und die Strecken müssen ausreichend lang sein, um dem Bogen genügend Material zu liefern.



Der Bogenwinkel kann beliebig sein; die Funktion kann auch benutzt werden, wenn z.B. ein symmetrisches Profil mit einem 90-Grad-Bogen beginnt.

3.1.3.17.3 S in B1 umwandeln



Mit dieser Funktion verwandeln Sie ein Profilelement Typ **S** (Strecke) in ein Element Typ **B1** (Bogen) mit gleicher gestreckter Länge. Dies wird benötigt, wenn in das flache Band zunächst ein Bogen gewalzt wird um diesen dann in einem der letzten Stiche wieder gerade zu drücken.

Anwendungsmöglichkeiten

- Rückfederungskompensation, wenn die Oberrolle den Profilboden nicht mehr erreichen kann.
- Komplizierte Ausformungen der Profilflanken lassen sich besser walzen, wenn man die Flanke in eine geeignete horizontale Lage bringt.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie das Profilelement Typ **S** (Strecke), das Sie in einen Bogen verwandeln wollen. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Element, S in B1 umwandeln**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf das Profilelement Typ S auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Element, S in B1 umwandeln**.

Es öffnet sich das Eingabefenster mit der Frage **S in B1 umwandeln, neuer Winkel?** Geben Sie den gewünschten Biegewinkel in Grad ein.

Funktionsweise

Nach Bestätigung mit der Ok-Taste wird ein Bogen erzeugt mit folgenden Eigenschaften:

- **Gestreckte Länge:** identisch wie die gestreckte Länge der Strecke.
- **Radius:** wird aus vorgegebenem Bogenwinkel und gestreckter Länge berechnet.
- **Bogentyp:** immer B1 (kann anschließend im Profillistenfenster geändert werden).
- **Richtung:** immer nach unten/außen (kann anschließend im Profillistenfenster geändert werden, indem die Richtungen **L** und **R** vertauscht werden).

Hinweis:

Zur Umwandlung eines Bogens in eine Strecke geben Sie einfach im Profillistenfenster den Winkel 0 ein.

3.1.3.17.4 Teilen



Diese Funktion teilt das markierte [Profilelement](#) von Typ Strecke (S) oder Bogen (B1..4) an einer wählbaren Position in zwei Teile.

Anwendungsmöglichkeiten

- Der [Bezugspunkt](#) soll an eine bestimmte Stelle des Profils gesetzt werden, damit das Profil möglichst symmetrisch in der Maschine liegt oder die Umformarbeit links und rechts möglichst gleich ist. Wenn an dieser Stelle keine Elementtrennung existiert, kann sie mit dieser Funktion hergestellt werden.
- Ein Teil eines Bogens soll mit einem anderen [Bogentyp](#) abgewickelt werden, weil dies für die Auslegung der Rollenwerkzeuge erforderlich ist.
- Eine Strecke soll mit 2 oder mehr [Bohrungen](#) versehen werden, dazu ist es nötig, die Strecke zu teilen.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie das Profilelement Typ **S** (Strecke) oder **B** (Bogen), das geteilt werden soll. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Element, Teilen.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf das zu teilende Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Element, Teilen.**

Es öffnet sich das Eingabefenster mit der Frage **Winkel, an dem der Bogen geteilt werden soll?** oder **Länge, an der die Strecke geteilt werden soll?** Geben Sie den gewünschten Wert ein.

Funktionsweise

Das gewählte Profilelement wird folgendermaßen in zwei Teile geteilt.

- **Typ S (Strecke):** Die Länge der markierten Strecke wird auf die Vorgabelänge geändert. Dahinter wird eine weitere Strecke angefügt mit der Restlänge. Die [Bandbreite](#), d.h. die Summe aller gestreckten Längen bleibt konstant.
- **Typ B1..4 (Bogen):** Der Winkel des markierten Bogens wird auf den Vorgabewinkel geändert. Dahinter wird ein weiterer Bogen gleichen Typs und gleichen Radius angefügt mit dem Restwinkel. Die [Bandbreite](#) bleibt konstant, wenn DIN 3965 als [Berechnungsverfahren](#) ausgewählt ist; sie ändert sich leicht, wenn Oehler ausgewählt ist. Der Grund dafür ist, dass das Oehler-Verfahren eine Winkelabhängigkeit besitzt.

Hinweis:

Die Teilung kann mit [Profilliste, Element, Zusammenfassen](#) wieder rückgängig gemacht werden.

3.1.3.17.5 Zusammenfassen

Diese Funktion fasst das markierte [Profilelement](#) von Typ Strecke (S) oder Bogen (B1..4) mit dem nächsten Profilelement in der [Profilliste](#) zusammen.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie das Profilelement Typ **S** (Strecke) oder **B** (Bogen), das mit dem nächsten Element zusammengefasst werden soll:

- Ist das markierte Element eine **Strecke** (Typ S), muss das nächste Element auch eine Strecke sein.
- Ist das markierte Element ein **Bogen** (Typ B1..4), muss das nächste Element den gleichen [Bogentyp](#), die gleiche [Bogenrichtung](#) und den gleichen [Radius](#) haben.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

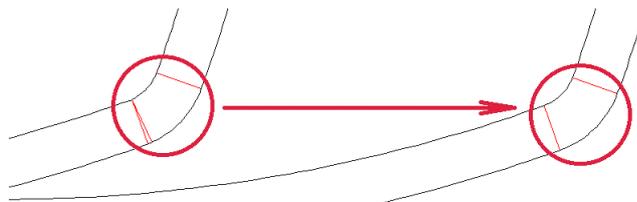
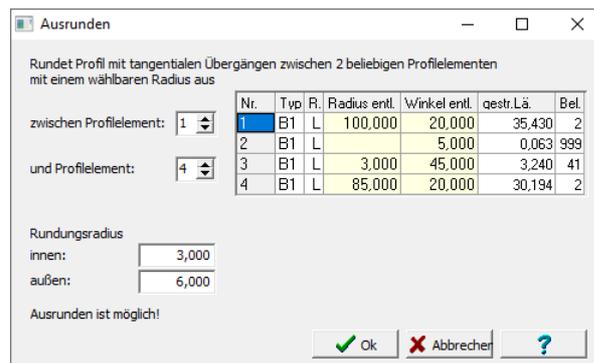
- Hauptmenü: **Profilliste, Element, Zusammenfassen.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf das Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Element, Zusammenfassen.**

Funktionsweise

Das gewählte Profilelement wird mit dem nächsten Profilelement zu einem Element zusammengefasst. Für Bögen gilt: Die [Bandbreite](#) bleibt konstant, wenn DIN 3965 als [Berechnungsverfahren](#) ausgewählt ist; sie ändert sich leicht, wenn Oehler ausgewählt ist. Der Grund dafür ist, dass das Oehler-Verfahren eine Winkelabhängigkeit besitzt.

Hinweis:

Die Zusammenfassung kann mit [Profilliste, Element, Teilen](#) wieder rückgängig gemacht werden.

3.1.3.17.6 Ausrunden

Diese Funktion rundet zwei [Profilelemente](#) mit einem gewünschten Rundungsradius aus und entfernt Korrekturlemente.

Anwendungsmöglichkeiten

- Es wurde eine fehlerhafte CAD-Zeichnung eingelesen (Funktion [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#)). Fehlerhaft bedeutet, dass die Zeichnungselemente (Linien und Bögen) keine tangentialen Übergänge haben. Dies kann beim Zeichnen passieren, wenn ein Bogen nicht mit den richtigen CAD-Punktdefinitionen gezeichnet wurde. **PROFIL** merkt dies beim Einlesen und erzeugt an dieser Stelle ein Korrekturlement in Form eines kleinen Bogens mit Radius 0, der den notwendigen tangentialen Anschluss wieder herstellt, s. Element Nr. 2 im Bild. Es wird empfohlen, den Fehler zu korrigieren, da andernfalls Riefen auf der Blechoberfläche entstehen, die im Gegenlicht sichtbar werden, wenn auch die Rollen dieser Profilkontur entsprechend ausgelegt werden.
- Sie stellen nach den Einlesen fest, dass Radien falsch sind bzw. nicht den Vorgaben entsprechen. Mit dieser Funktion können Sie einfach die Radien korrigieren, wobei der übrige Profilquerschnitt erhalten bleibt.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie das Profilelement, das entfernt werden soll oder dessen Radius geändert werden soll. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Element, Ausrunden**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf das Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Element, Ausrunden**.

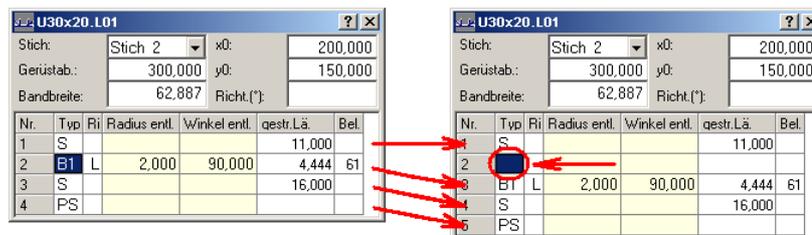
Funktionsweise

Es erscheint das Fenster **Ausrunden** und die Tabelle enthält einen Ausschnitt aus der [Profilliste](#). Stellen Sie in **zwischen Profilelement** und **und Profilelement** die Profilelemente ein, zwischen denen ausgerundet werden soll. Diese beiden Profilelemente bleiben erhalten und verändern je nach gewählten Rundungsradius ihre Länge. Alle Profilelemente zwischen den beiden gewählten werden gelöscht und durch einen Bogen mit dem Radius ersetzt, den Sie in **Rundungsradius innen** oder **außen** gewählt haben.

Hinweise:

- Im Bereich den gewählten Profilelementen dürfen keine Punkte (**P** oder **PS**) enthalten sein.
- Die gewählten Profilelemente können Bögen oder Strecken sein; ihre Richtung kann gleich oder verschieden sein.
- Die Anzahl zu löschender Profilelemente zwischen den beiden gewählten ist beliebig.
- Nicht in allen Fällen gibt es mathematisch eine Lösung. Es kann auch die Länge der gewählten Profilelemente zu kurz sein. In diesen Fällen erscheint ein roter Meldungstext.
- Alternativ können Sie auch im CAD-System die Funktion **Ausrunden** oder **Fillet** benutzen. Danach leeren Sie die Profilliste (Funktion [Profilliste Leeren](#)) und lesen Sie neu ein (Funktion [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#)).

3.1.3.17.7 Einfügen



Nr.	Typ	Ri	Radius entl.	Winkel entl.	qestr.Lä.	Bel.
1	S				11,000	
2	B1	L	2,000	90,000	4,444	61
3	S				16,000	
4	PS					

Mit dieser Funktion fügen Sie vor das selektierte [Profilelement](#) ein neues, leeres Element oder den Inhalt der Zwischenablage ein. Die Nummern des selektierten Elements und aller folgenden Elemente werden um die Anzahl der eingefügten Profilelemente erhöht.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie das Profilelement, vor dem ein neues Element eingefügt werden soll. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Element, Einfügen**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf das Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Element, Einfügen**.

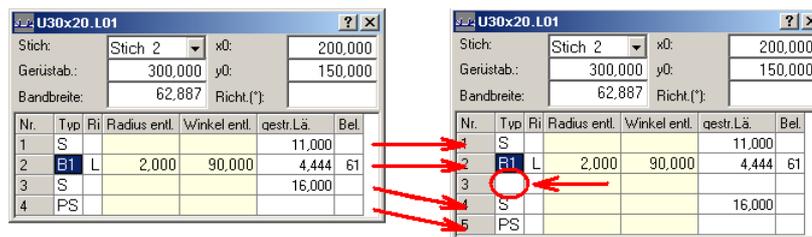
Funktionsweise

Wenn bei Aufruf der Funktion die Zwischenablage Profilelemente enthält, erscheint das Bestätigungsfenster mit der Frage **Zwischenablage enthält Profilelement(e). Übernehmen?** und danach eine Liste der [Elementtypen](#), z.B. S - B1 - S. Beantworten Sie die Frage mit **Ja**, werden alle Profilelemente aus der Zwischenablage eingefügt. Andernfalls wird eine leere Zeile eingefügt.

Hinweise:

- Um Profilelemente an das selektierte anzufügen, benutzen Sie die Funktion [Element, Anfügen](#).
- Um das selektierte Profilelement aus der Profilliste auszufügen, benutzen Sie die Funktion [Element, Ausfügen](#).
- Um Profilelemente in die Zwischenablage zu kopieren, benutzen Sie die Funktion [Element Kopieren](#).

3.1.3.17.8 Anfügen



Nr.	Tvp	Ri	Radius entl.	Winkel entl.	qestr.Lä.	Bel.
1	S				11,000	
2	B1	L	2,000	90,000	4,444	61
3	S				16,000	
4	PS					

Mit dieser Funktion fügen Sie hinter das selektierte [Profilelement](#) ein neues, leeres Element oder den Inhalt der Zwischenablage an. Die Nummern aller folgenden Elemente werden um die Anzahl der angefügten Profilelemente erhöht.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie das Profilelement, hinter dem ein neues Element angefügt werden soll. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Element, Anfügen**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf das Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Element, Anfügen**.

Funktionsweise

Wenn bei Aufruf der Funktion die Zwischenablage Profilelemente enthält, erscheint das Bestätigungsfenster mit der Frage **Zwischenablage enthält Profilelement(e). Übernehmen?** und danach eine Liste der [Elementtypen](#), z.B. S - B1 - S. Beantworten Sie die Frage mit **Ja**, werden alle Profilelemente aus der Zwischenablage angefügt. Andernfalls wird eine leere Zeile angefügt.

Hinweise:

- Um Profilelemente vor das selektierte einzufügen, benutzen Sie die Funktion [Element, Einfügen](#).
- Um das selektierte Profilelement aus der Profilliste auszufügen, benutzen Sie die Funktion [Element, Ausfügen](#).
- Um Profilelemente in die Zwischenablage zu kopieren, benutzen Sie die Funktion [Element Kopieren](#).

3.1.3.17.9 Ausfügen

Nr.	Typ	Rii	Radius entl.	Winkel entl.	qestr.Lä.	Bel.
1	S				11,000	
2	S	2,980	90,000	4,444	61	
3	S				16,000	
4	PS					

Mit dieser Funktion fügen Sie das selektierte [Profilelement](#) aus der Profilliste aus. Die Nummern aller folgenden Elemente werden um 1 erniedrigt.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie das auszufügende Profilelement. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Element, Ausfügen.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf das Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Ausfügen,**

Funktionsweise

Das Profilelement wird unwiederbringlich gelöscht.

Hinweise:

- Um ein Profilelement vor das selektierte einzufügen, benutzen Sie die Funktion [Element, Einfügen.](#)
- Um ein Profilelement an das selektierte anzufügen, benutzen Sie die Funktion [Element, Anfügen.](#)

3.1.3.17.10 Kopieren

Mit dieser Funktion kopieren Sie das aktuelle [Profilelement](#) oder die markierten Profilelemente in die Zwischenablage. Über die Zwischenablage können Sie diese an anderer Stelle in der gleichen Profilliste, in einer anderen Profilliste des gleichen [Profilprojekts](#) oder in einem anderen Profilprojekt mit Hilfe der Funktionen [Element Einfügen](#) oder [Element Anfügen](#) einfügen bzw. anfügen.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie das oder die Profilelemente, die kopiert werden sollen. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Element, Kopieren.**
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf das Profilelement auf der [Zeichenfläche](#)): **Profilliste, Element, Kopieren.**

Um ein einzelnes Profilelement zu markieren, klicken Sie mit dem Mauszeiger auf das gewünschte Objekt, entweder auf der [Zeichenfläche](#) oder im [Profillistenfenster](#).

Nr.	Typ	Rii	Radius entl.	l. Winkel	qestr.Lä.	Bel.
1	S				11,000	
2	S	2,000	45,000	2,160	61	
3	S				18,283	
4	PS					

Um mehrere Profilelemente zu markieren, klicken Sie im Profillistenfenster mit dem Mauszeiger auf die gewünschte Startzeile. Danach klicken Sie bei gedrückter **Umschalttaste** auf die gewünschte Endzeile. Auch können Sie bei gedrückter **Umschalttaste** die Taste **Pfeil Abwärts** betätigen, um die Endzeile auszuwählen. Es reicht aus, wenn anschließend lediglich die Spalte [Typ](#) markiert ist.

Funktionsweise

Das oder die markierten Elemente werden in den Zwischenspeicher kopiert und können innerhalb **PROFIL** an anderer Stelle wieder eingefügt oder angefügt werden. Der Inhalt der Zwischenablage bleibt erhalten, bis Sie **PROFIL** beenden oder mit der Funktion [Rolle Kopieren](#) eine Rolle in die Zwischenablage kopieren.

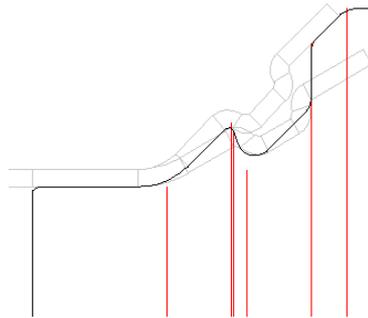
Hinweis:

Nicht möglich ist die Übertragung von Profilelementen in andere Windows-Programme; benutzen Sie dazu die Funktion [Bearbeiten Kopieren](#).

3.1.4 Rolle

3.1.4.1 CAD-Kontur einlesen

Mit dieser Funktion lesen Sie eine Kontur ein, die Sie im CAD-System erstellt haben, und erzeugen daraus eine Profilrolle. Ob eine [Konturdatei \(KTR-Format\)](#) oder eine [Konturdatei \(DXF-Format\)](#) eingelesen wird, stellen Sie in [Einstellungen Dateien von CAD](#) ein. Haben Sie in [Einstellungen ActiveX](#) die ActiveX-Eingabe von CAD freigegeben, wird die Zeichnung direkt aus dem CAD-System eingelesen. Wenn Sie statt einer temporären Datei mit immer dem gleichen Namen eine häufig wechselnde Datei einlesen wollen, benutzen Sie besser die [Import-Funktion](#).



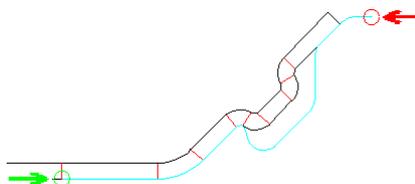
Benutzen Sie diese Funktion, wenn Sie sich im Entwurfsstadium befinden, die Funktion [Profilzeichnung scannen](#) nicht das gewünschte Ergebnis brachte und Sie die Rollenkontur im CAD festgelegt haben, weil z.B. die Rolle eine stark von der Profilmform abweichende Kontur bekommen soll. Es wird lediglich die Arbeitskontur der Rolle eingelesen (ohne die Rollenflanken); Arbeitsdurchmesser, Bezugspunkt und Wellendurchmesser werden den [Maschinendaten](#) entnommen.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Kontur einlesen, wählen Sie durch Anklicken der entsprechenden Mittellinie aus, ob eine Ober-/Unterrolle oder eine Seitenrolle erzeugt werden soll. Die Mittellinien sind auf der [Zeichenfläche](#) sichtbar, wenn Sie [Zeichnen Rollen](#) gewählt haben und das [Maschinenfenster](#) Maschinendaten enthält. Sind bereits Rollen auf der Achse/Welle vorhanden, markieren Sie eine beliebige Rolle.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, CAD-Kontur einlesen**.
-  Button **CAD-Kontur einlesen** in der [Schaltflächenleiste](#).



Es erscheint das [Fenster CAD-Kontur einlesen](#), in dem Sie **Konturanfangspunkt** (grün) und **Konturendpunkt** (rot) wählen. Dabei dürfen die Rollenflanken (senkrechte Linien zur Achse) nicht in die Kontur eingeschlossen werden.

Am Farbumschlag in hellblau erkennen Sie, ob die Konturverfolgung den richtigen Weg zwischen **Konturanfangspunkt** (grün) und **Konturendpunkt** (rot) erkannt hat. Ist dies nicht der Fall, gehen Sie folgendermaßen vor:

- **An einer Verzweigung ist die Konturverfolgung falsch abgebogen** (da sie geradeaus bevorzugt): Klicken Sie hinter der Verzweigung auf den richtigen Weg.
- **Das Anklicken des richtigen Wegs ist erfolglos:** Es befinden sich doppelte Linien in der CAD-Zeichnung oder an einem Endpunkt befindet sich kein Anfangspunkt des nächsten Zeichnungselements, korrigieren Sie dies im CAD-System.
- **Die blaue Linie endet vor Erreichen des Konturendpunkts:** An dieser Stelle ist ein Konturfehler in der CAD-Zeichnung, z.B. eine Lücke oder eine Überlappung. Beheben Sie den Fehler im CAD-System.

Funktionsweise

Nach Bestätigung durch Drücken der **Ok**-Taste im [Fenster CAD-Kontur einlesen](#) wird zunächst geprüft, ob die Position im Rollensatz frei ist.

- Die Position ist frei: Die neue Rolle wird eingefügt. Es wird dem Anwender überlassen, eventuelle Lücken zu schließen.
- Eine Rolle mit gleicher Breite und Position existiert bereits: Die vorhandene Rolle wird nach Benutzerabfrage durch die neue Rolle ersetzt.
- Es tritt eine Überlappung einer vorhandenen mit der neuen Rolle auf: Der vorhandene Rollensatz wird nach Benutzerabfrage um den Überlappungsbetrag verschoben.

Es wird eine Rolle erzeugt und angezeigt, die der Kontur entspricht, die Sie im CAD vorbereitet haben. Anschließend können Sie mit Hilfe der Funktionen aus dem Menü **Rollen** die Rolle modifizieren und Ihren eigenen Wünschen anpassen.

Hinweise:

Weitere Funktionen zum Erzeugen von Rollen sind:

- Automatisches Erzeugen durch scannen der Profilzeichnung: [Profilzeichnung scannen](#).
- Einlesen einer im CAD bereits vorhandenen Rolle: [CAD-Rolle einlesen](#).
- Einlesen einer in der [Rollendatenbank](#) vorhandenen Rolle.

3.1.4.2 CAD-Rolle einlesen

Diese Funktion dient dazu, eine bereits existierende Rolle aus dem [CAD-System](#) einzulesen, wenn diese Rolle noch nicht in einer [PROFIL-Projektdatei](#) enthalten ist. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn Sie Rollen aus Fremdsystemen übernehmen wollen oder ältere Rollen in PROFIL aufnehmen wollen. Eine wichtige Eigenschaft dieser Funktion ist, dass sie die Rolle nach Einlesen unverändert auf der Wellenlinie platziert (im Gegensatz zur Funktion [Rolle CAD-Kontur einlesen](#), bei der Durchmesser gemäß Maschinendaten angepasst wird). Die Konsequenz ist, dass die so eingelesene Rolle den Profilquerschnitt möglicherweise nicht berührt oder ihn sogar durchdringt. In diesem Fall müssen Sie anschließend die [Maschinendaten](#) (Arbeitsdurchmesser oder Maschinenbezugspunkt) so abändern, dass eine Berührung stattfindet.

Ob eine [Konturdatei \(KTR-Format\)](#) oder eine [Konturdatei \(DXF-Format\)](#) eingelesen wird, stellen Sie in [Einstellungen Dateien von CAD](#) ein. Haben Sie in [Einstellungen ActiveX](#) die ActiveX-Eingabe von CAD freigegeben, wird die Zeichnung direkt aus dem CAD-System eingelesen. Wenn Sie statt einer temporären Datei mit immer dem gleichen Namen eine häufig wechselnde Datei einlesen wollen, benutzen Sie besser die [Import-Funktion](#).

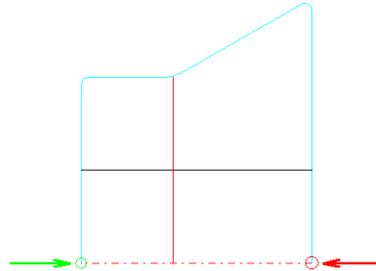
Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Rolle einlesen, wählen Sie durch Anklicken der entsprechenden Mittellinie aus, ob eine Ober-/Unterrolle oder eine Seitenrolle eingelesen werden soll. Die Mittellinien sind auf der

[Zeichenfläche](#) sichtbar, wenn Sie [Zeichnen Rollen](#) gewählt haben und die [Auswahl Maschine](#) getroffen haben. Sind bereits Rollen auf der Achse/Welle vorhanden, markieren Sie eine beliebige Rolle.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Rolle, CAD-Rolle einlesen.**



Es erscheint das [Fenster CAD-Kontur einlesen](#), in dem Sie Konturanfangs- (grün) und -endpunkt (rot) definieren können. Da die gesamte (Halb-)Rolle eingelesen werden soll, wählen Sie beide Punkte dort, wo die Rollenflanken die Mittellinie schneiden. Die blaue Linie der Konturverfolgung muss der Außenkontur der Rolle folgen. Ist dies nicht der Fall, klicken Sie am Startpunkt auf die richtige Linie um die Startrichtung vorzugeben.

Funktionsweise

Nach Bestätigung durch Drücken der **Ok**-Taste wird zunächst geprüft, ob die Position im Rollensatz frei ist.

- Die Position ist frei: Die neue Rolle wird eingefügt. Es wird dem Anwender überlassen, eventuelle Lücken zu schließen.
- Eine Rolle mit gleicher Breite und Position existiert bereits: Die vorhandene Rolle wird nach Benutzerabfrage durch die neue Rolle ersetzt.
- Es tritt eine Überlappung einer vorhandenen mit der neuen Rolle auf: Der vorhandene Rollensatz wird nach Benutzerabfrage um den Überlappungsbetrag verschoben.

Die importierte Rolle erscheint an der ausgewählten Position. Prüfen Sie, ob die Rolle richtig am Profil anliegt, andernfalls passen Sie den [Arbeitsdurchmesser](#) im [Maschinenfenster](#) an.

Hinweise:

Weitere Funktionen zum Erzeugen von Rollen sind:

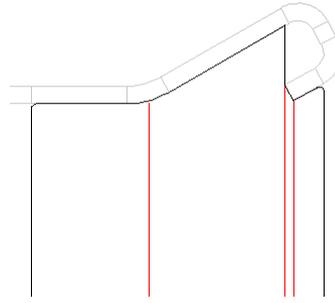
- Automatisches Erzeugen durch scannen der Profilzeichnung: [Profilzeichnung scannen](#).
- Einlesen einer CAD-Rollenkontur: [Rolle CAD-Kontur einlesen](#).
- Einlesen einer in der [Rollendatenbank](#) vorhandenen Rolle.

3.1.4.3 Profilzeichnung scannen

Mit dieser Funktion wird die Profilzeichnung auf der [Zeichenfläche](#) gescannt und daraus vollautomatisch eine Rolle für die gewünschte Welle erzeugt. Dabei werden nur die Konturen des Profils und anderer bereits vorhandener Rollen berücksichtigt, die von der Welle aus gesehen sichtbar sind.



Hinterschneidungen werden ausgeblendet.



Es wird eine Rolle erzeugt, die alle sichtbaren Konturen berührt.

Mit dem Schalter [Profilliste Belastet](#) bestimmen Sie, ob das belastete oder entlastete Profil ausgewertet werden soll. Zur Kontrolle, ob entlastet oder belastet ausgewählt ist, sind die entsprechenden Felder im [Profillistenfenster](#) farbig hinterlegt (vorher evtl. in [Einstellungen Profilliste mit Rückfederung](#) einstellen).

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Profilzeichnung scannen, wählen Sie durch Anklicken der entsprechenden Mittellinie aus, ob eine Ober-/Unterrolle oder eine Seitenrolle erzeugt werden soll. Die Mittellinien sind auf der [Zeichenfläche](#) sichtbar, wenn Sie [Zeichnen Rollen](#) gewählt haben und die [Auswahl Maschine](#) getroffen haben. Sind bereits Rollen auf der Achse/Welle vorhanden, markieren Sie eine beliebige Rolle.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Profilzeichnung scannen**.
-  Button **Profilzeichnung scannen** in der [Schaltflächenleiste](#).



Es erscheint das [Fenster Profilzeichnung scannen](#), in dem Sie Konturanfangs- (grün) und -endpunkt (rot) definieren können.

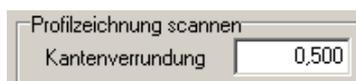
Funktionsweise

Nach Bestätigung durch Drücken der **Ok**-Taste im [Fenster Profilzeichnung scannen](#) wird zunächst geprüft, ob die Position im Rollensatz frei ist.

- Die Position ist frei: Die neue Rolle wird eingefügt. Es wird dem Anwender überlassen, eventuelle Lücken zu schließen.
- Eine Rolle mit gleicher Breite und Position existiert bereits: Die vorhandene Rolle wird nach Benutzerabfrage durch die neue ersetzt.
- Es tritt eine Überlappung einer vorhandenen mit der neuen Rolle auf: Der vorhandene Rollensatz wird nach Benutzerabfrage um den Überlappungsbetrag verschoben.

Es wird eine Rolle erzeugt, die der gescannten Profilkontur entspricht. Anschließend können Sie mit Hilfe der Funktionen aus dem Menü **Rollen** die Rolle modifizieren und Ihren eigenen Wünschen anpassen.

Einstellungen



In [Einstellungen Rollen](#), **Profilzeichnung** scannen stellen Sie den Rundungsradius für die automatische Kantenverrundung an der linken und rechten Seitenkante der Rolle ein.

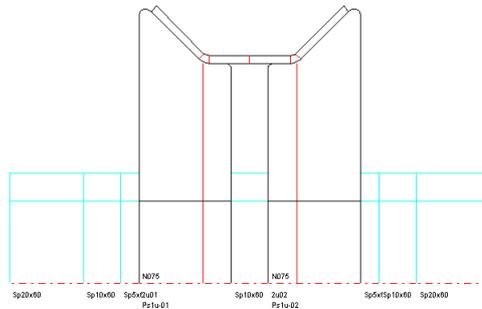
Hinweise:

Weitere Funktionen zum Erzeugen von Rollen sind:

- Einlesen einer CAD-Rollenkontur: [Rolle CAD-Kontur einlesen](#).
- Einlesen einer im CAD bereits vorhandenen Rolle: [Rolle CAD-Rolle einlesen](#).
- Einlesen einer in der [Rollendatenbank](#) vorhandenen Rolle.

3.1.4.4 Distanzrollen

3.1.4.4.1 Distanzrollen erzeugen



Distanzrollen dienen dazu, die horizontale Position der Rollenwerkzeuge auf der Ober- und Unterwelle zu fixieren. Sie haben einen kleineren Durchmesser als die Rollenwerkzeuge und berühren nicht das Profil. Nachdem die Rollenwerkzeuge konstruiert sind, ergeben sich die Breiten der Distanzrollen aus dem verfügbaren Abstand zum Gerüstständer und aus eventuell vorhandenen Lücken zwischen Rollen.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Distanzrollen, erzeugen**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf eine vorhandene Rolle der gewünschten Welle auf der [Zeichenfläche](#)): **Distanzrollen, erzeugen**.

Ist die Unterwelle oder die Oberwelle durch Anklicken einer vorhandenen Rolle aktiviert, werden die Distanzrollen nur für diese Welle erzeugt. Wenn nichts aktiviert ist (Button **Anschaun**), werden Unter- und Oberwelle mit Distanzrollen versehen. Sind bereits Distanzrollen vorhanden, erfolgt die Abfrage, ob diese entfernt werden sollen. Als Unterscheidungsmerkmal zu Rollenwerkzeugen wird im [Rollendatenfenster](#) der Schalter **Distanzrolle** gesetzt.

Funktionsweise

Es werden alle freien Abstände zwischen Rollenflanken und Gerüstständern mit Distanzrollen gefüllt, ebenso Abstände zwischen Rollen.



- **Breite:** Die Breite der Distanzrollen ergibt sich aus dem verfügbaren Abstand zwischen den Rollenwerkzeugen und den Gerüstständern (festgelegt in [Arbeitsbreite](#) im [Maschinenfenster](#)). Wenn in [Einstellungen, Distanzen](#) **Distanzen in Scheiben teilen** eingestellt ist, werden die Distanzen automatisch gemäß der **Scheibendicken-Tabelle** geteilt. Mit dem Schalter **Kleine Scheiben außen** kann gewählt werden, ob die Teilung außen (am Gerüstständer) oder innen (am Rollenwerkzeug) beginnen soll.
- **Durchmesser:** Welchen Durchmesser die Distanzen erhalten sollen wird in [Distanzen-Ø](#) im [Maschinenfenster](#) eingestellt. Die nachträgliche Änderung ist wie bei Profilrollen über die Änderung der zwei Eckpunkt-Durchmesser möglich.
- **Material:** Die Materialauswahl erfolgt im Feld **Distanzen, Material** im [Maschinenfenster](#).

Nummernschlüssel		
Autom. Inkrement	<input type="checkbox"/>	Rolle Nr. <input type="checkbox"/> Sach-Nr. <input type="checkbox"/>
Unterwelle	D\$RWx\$RD	
Oberwelle	D\$RWx\$RD	

- **Bezeichnung:** Rollennummer und Sachnummer werden gemäß **Nummernschlüssel** in [Einstellungen, Distanzen](#) erzeugt. Für Distanzen sind die Variablen \$RW (Rollenbreite) und \$RD (Rollendurchmesser) besonders interessant. Beispiel: Der Nummernschlüssel D\$RWx\$RD erzeugt die Bezeichnung D50x70.

Distanzrollen werden als Objekte wie die Rollenwerkzeuge innerhalb der PROFIL-Objekthierarchie behandelt. Sie sind per Mausklick identifizierbar und können bemaßt werden. Alle Rollen-Änderungsfunktionen sind auch auf Distanzrollen anwendbar. Ebenso ist das [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#) verfügbar.

Hinweise:

- Distanzrollen werden entfernt mit [Rolle, Distanzen entfernen](#).
- Die Breitenanpassung erfolgt nicht automatisch; nach Ändern von Rollenbreiten müssen die Distanzen neu erzeugt werden.
- Distanzrollen werden zu normalen Rollen umgewandelt, wenn das Häkchen bei **Distanzrolle** im [Rollendatenfenster](#) entfernt wird. Folge: Beim [Neunummerieren](#) werden die **Nummernschlüssel** gemäß [Einstellungen Rollen](#) vergeben und bei allen Ausgaben wird diese Rolle wie eine normale Rolle behandelt.
- Mit der Funktion [Zeichnen, Anzeigen, Distanzrollen](#) kann die Anzeige der Distanzrollen auf der [Zeichenfläche](#) und ebenso die Ausgabe an [CAD, Drucker, Plotter](#) sowie in der [Stückliste](#) und im [NC-Programm](#) bei Bedarf aus- und wieder eingeschaltet werden. Ist die Anzeige ausgeschaltet, wird sie beim Erzeugen von Distanzrollen eingeschaltet.
- Der Unterschied zwischen **automatischen Distanzen** und **Distanzrollen**: ist in [Arbeitsweise, Rollenwerkzeuge, Erzeugen von Distanzen](#) beschrieben.

3.1.4.4.2 Distanzrollen entfernen

Diese Funktion entfernt Distanzrollen. Welche Rollen Distanzrollen sind, bestimmt der Schalter **Distanzrolle** im [Rollendatenfenster](#).

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

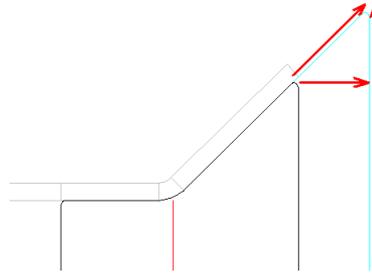
- Hauptmenü: **Rolle, Distanzrollen, erzeugen**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf eine vorhandene Rolle der gewünschten Welle auf der [Zeichenfläche](#)): **Distanzrollen, erzeugen**.

Ist die Unterwelle oder die Oberwelle durch Anklicken einer vorhandenen Rolle aktiviert, werden alle Distanzrollen nur auf dieser Welle entfernt. Wenn nichts aktiviert ist (Button **Anschauen**), werden alle Distanzrollen auf Unter- und Oberwelle entfernt.

Hinweise:

- Um nur eine bestimmte Distanzrolle zu entfernen, benutzen Sie die Funktion [Rolle Löschen](#).
- Sollen Distanzrollen neu erzeugt werden (z.B. nach Breitenänderungen von Rollenwerkzeugen), brauchen Sie die Distanzrollen nicht zu entfernen; benutzen Sie die Funktion [Rolle, Distanzen erzeugen](#) und beantworten Sie die Frage **Es sind schon Distanzrollen vorhanden. Entfernen?** mit **Ja**.

3.1.4.5 Kegeliger Randansatz



Mit dieser Funktion können Sie auf beiden Seiten eines Rollensatzes einen kegeligen Randansatz anbringen. Dies ist in der Regel erforderlich, wenn Sie mit der Funktion [Profilzeichnung scannen](#) den Rollensatz konstruiert haben und der Rollensatz breiter sein soll als das Profil. Der Randansatz kann auch negativ sein; in diesem Fall wird die Rollenbreite kleiner.

Kegelig bedeutet, der Anfang und das Ende der Kontur werden unter Beibehaltung des Winkels nach außen oder innen verschoben; der Vorgabewert ist wahlweise:

- **um Breite** (Relativmaß)
- **auf Breite** (Absolutmaß)
- **auf Durchmesser** (Absolutmaß)

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, klicken Sie entweder die linke oder rechte Kante der gewünschten Rolle an. Damit aktivieren Sie den 1. oder letzten [Rolleneckpunkt](#).

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Kegeliger Randansatz**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf einen äußeren Rolleneckpunkt der gewünschten Rolle auf der [Zeichenfläche](#)): **Kegeliger Randansatz**.

Es erscheint das Eingabefenster mit der Frage **Breite angeben für kegeligen Randansatz** bzw. **Durchmesser angeben für kegeligen Randansatz**. Bei **Breite** haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, zwischen Relativmaß **um Breite** und Absolutmaß **auf Breite** zu wählen. Bei **um Breite** kann auch eine negative Zahl eingegeben werden, um die Rollenbreite zu verkleinern.

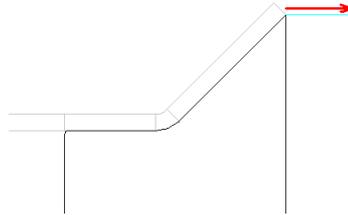
Funktionsweise

Der kegelige Randansatz erfolgt an der gewählten Rollenkante. Befinden sich weitere Rollen neben der gewählten Rolle, werden diese um die Breite des Randansatzes verschoben, wenn nicht genügend Platz zwischen den Rollen ist. Die Position des [Rolleneckpunkts](#) wird anschließend berechnet.

Hinweis:

Alternativ können Sie auch einen [Zylindrischen Randansatz](#) oder einen [Bogenförmigen Randansatz](#) anbringen.

3.1.4.6 Zylindrischer Randansatz



Mit dieser Funktion können Sie auf beiden Seiten eines Rollensatzes einen zylindrischen Randansatz anbringen. Dies ist in der Regel erforderlich, wenn Sie mit der Funktion [Profilzeichnung scannen](#) den Rollensatz konstruiert haben und der Rollensatz breiter sein soll als das Profil. Der Randansatz kann auch negativ sein; in diesem Fall wird die Rollenbreite kleiner.

Zylindrisch bedeutet, der Anfang und das Ende der Kontur werden parallel zur Rollenachse nach außen oder innen verschoben; der Vorgabewert ist wahlweise:

- **um Breite** (Relativmaß)
- **auf Breite** (Absolutmaß)

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, klicken Sie entweder die linke oder rechte Kante der gewünschten Rolle an. Damit aktivieren Sie den 1. oder letzten [Rolleneckpunkt](#).

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Zylindrischer Randansatz**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf einen äußeren Rolleneckpunkt der gewünschten Rolle auf der [Zeichenfläche](#)): **Zylindrischer Randansatz**.

Es erscheint das Eingabefenster mit der Frage **Breite angeben für zylindrischen Randansatz**. Wählen Sie zwischen Relativmaß **um Breite** und Absolutmaß **auf Breite**. Bei **um Breite** kann auch eine negative Zahl eingegeben werden, um die Rollenbreite zu verkleinern.

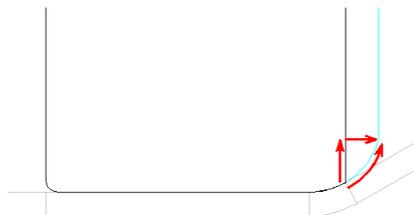
Funktionsweise

Der zylindrische Randansatz erfolgt an der gewählten Rollenkante. Befinden sich weitere Rollen neben der gewählten Rolle, werden diese um die Breite des Randansatzes verschoben, wenn nicht genügend Platz zwischen den Rollen ist. Ist die Rolle vor der gewählten Kante nicht zylindrisch, wird ein neuer [Rolleneckpunkt](#) angefügt, andernfalls wird der Eckpunkt nach außen verschoben.

Hinweis:

Alternativ können Sie auch einen [Kegeligen Randansatz](#) oder einen [Bogenförmigen Randansatz](#) anbringen.

3.1.4.7 Bogenförmiger Randansatz

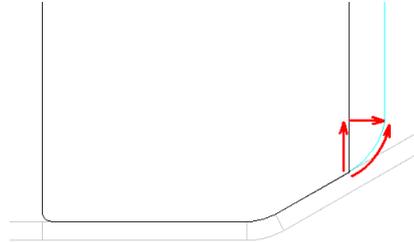


Besitzt eine Rolle an der Rollenkante eine Rundung, kann es notwendig sein, einen bogenförmigen Randansatz anzubringen, um Beschädigungen der Blechoberfläche zu vermeiden. Dies bedeutet,

dass der vorhandene Bogen unter Beibehaltung des Radius und des Mittelpunkts verlängert wird. Der Randansatz kann auch negativ sein; in diesem Fall wird die Rollenbreite kleiner.

Der Vorgabewert ist wahlweise:

- **um Breite** (Relativmaß)
- **auf Breite** (Absolutmaß)
- **auf Durchmesser** (Absolutmaß)



Endet die Rollenkontur in einer Geraden, kann ein bogenförmiger Randansatz mit wählbarem Radius angebracht werden. Dieser Randansatz ist immer nach innen gerichtet, d.h. zur Mittellinie hin.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, klicken Sie entweder die linke oder rechte Kante der gewünschten Rolle an. Damit aktivieren Sie den 1. oder letzten [Rolleneckpunkt](#).

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Bogenförmiger Randansatz**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf einen äußeren Rolleneckpunkt der gewünschten Rolle auf der [Zeichenfläche](#)): **Bogenförmiger Randansatz**.

Es erscheint das Eingabefenster mit der Frage **Breite angeben für bogenförmigen Randansatz** bzw. **Durchmesser angeben für bogenförmigen Randansatz**. Bei **Breite** haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, zwischen Relativmaß **um Breite** und Absolutmaß **auf Breite** zu wählen. Bei **um Breite** kann auch eine negative Zahl eingegeben werden, um die Rollenbreite zu verkleinern.



Endet die Rollenkontur in einer Geraden, erscheint zusätzlich ein Eingabefenster mit der Frage **Radius angeben für bogenförmigen Randansatz**.

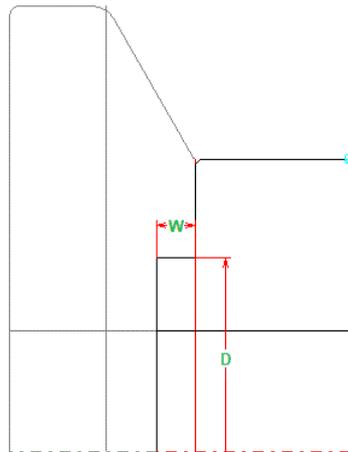
Funktionsweise

Der Randansatz erfolgt dann an der gewählten Rollenkante. Befinden sich weitere Rollen neben der gewählten Rollenkante, werden diese um die Breite des Randansatzes verschoben, wenn nicht genügend Platz zwischen den Rollen ist. Die Position des [Rolleneckpunkts](#) wird anschließend berechnet. Wenn Sie eine zu große Breite eingeben, wird auf Nachfrage hin auf die maximale Breite vergrößert, so dass der Bogen tangential in die Rollenflanke übergeht.

Hinweis:

Alternativ können Sie auch einen [Zylindrischen Randansatz](#) oder einen [Kegeligen Randansatz](#) anbringen.

3.1.4.8 Zentrieransatz/-buchse



Linke Rolle mit Buchse sitzt auf dem Zentrieransatz der rechten Rolle

Mit dieser Funktion erzeugen Sie an der Stirnseite einer Rolle einen Zentrieransatz oder eine Zentrierbuchse mit gewünschter Breite W und gewünschtem Durchmesser D . Dies wird benötigt, wenn eine Rolle auf der Schulter einer anderen Rolle laufen soll.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, klicken Sie entweder die linke oder rechte Kante der gewünschten Rolle an. Damit aktivieren Sie den 1. oder letzten [Rolleneckpunkt](#).

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Zentrieransatz/-buchse**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf einen äußeren Rolleneckpunkt der gewünschten Rolle auf der [Zeichenfläche](#)): **Zentrieransatz/-buchse**.

Eingabe: ? X

Breite für Zentrieransatz (Buchse negativ): (-39.771 ... 150.000)	Durchmesser für Zentrieransatz/-buchse: (50.000 ... 121.000)
<input style="width: 80px;" type="text" value="8,000"/>	<input style="width: 80px;" type="text" value="80,000"/>
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbruch"/> <input type="button" value="Hilfe"/>	

Es erscheint das Eingabefenster mit der Fragen

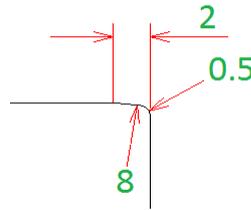
- **Breite für Zentrieransatz (Buchse negativ):** Wählen Sie die gewünschte Breite W . Um eine Buchse zu erzeugen, tragen Sie einen negative Breite ein.
- **Durchmesser für Zentrieransatz/-buchse:** Wählen Sie den gewünschten Durchmesser D .

Funktionsweise



Die Rolle erhält an der Stirnseite einen Zentrieransatz oder eine Zentrierbuchse. Vorhandene Nachbarrollen werden nicht verschoben.

3.1.4.9 Doppelrundung



Diese Funktion erzeugt an der Rollenkante eine Doppelrundung mit einem größerem und einem kleineren Radius. Beide Bögen haben tangentielle Anschlüsse.

Anwendungsmöglichkeiten

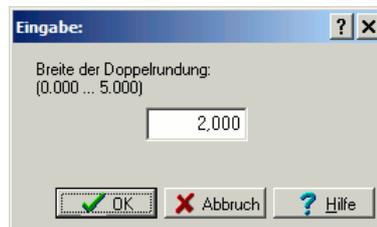
- Vermeiden von Spuren auf dem Blech, die durch Fertigungsungenauigkeit der Rollen entstehen, insbesondere bei geteilten Rollen (großer Radius).
- Vermeiden von Beschädigungen der Rollenkanten (kleiner Radius).
- Vermeiden von Handverletzungen des Montagepersonals (kleiner Radius).

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, klicken Sie den [Rolleneckpunkt](#) an, an dem eine Doppelrundung erzeugt werden soll.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Doppelrundung**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf den Rolleneckpunkt auf der [Zeichenfläche](#)):
Doppelrundung.



Es erscheint das Eingabefenster mit der Frage **Breite der Doppelrundung**. Geben Sie die gewünschte Breite zwischen dem Anfang der großen Rundung und der Rollenkante ein (im Beispiel oben 2).

Funktionsweise

Am markierten [Rolleneckpunkt](#) werden zwei Rundungsradien mit tangentialen Übergängen erzeugt. Dabei sind die Radien abhängig von der gewählten Breite:

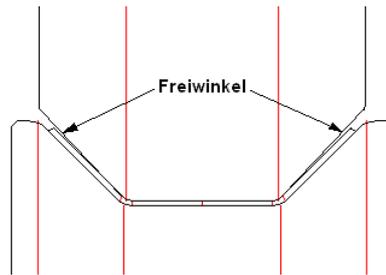
- Breite $\geq 1,5\text{mm}$ (0,075in): Großer Radius = 8mm (0,4in), kleiner Radius = 0,5mm (0.025in).
- Breite $< 1,5\text{mm}$ (0,075in): Großer Radius = 5mm (0,25in), kleiner Radius = 0,3mm (0.015in).

Hinweise:

Wenn die Meldung **Doppelrundung ist bei dieser Rollengeometrie nicht möglich** erscheint, kann dies folgende Gründe haben:

- Der Abstand zum benachbarten Rolleneckpunkt oder zum Bogenanfang des benachbarten Punktes ist zu klein.
- Bei Kegelrollen ist der Winkel zum benachbarten Rolleneckpunkt zu groß.

3.1.4.10 Freiwinkel



Was ist ein Freiwinkel?

Freiwinkel bedeutet, die schräge Flanke einer Rolle (im Bild der Oberrolle) wird um einen kleinen Winkel (in der Regel 1 bis 2 Grad) um den [Rolleneckpunkt](#) gedreht. Dadurch entsteht zwischen Rolle und Profil ein Spalt, der umso größer ist, je mehr die Umfangsgeschwindigkeiten der Rollen voneinander abweichen.

Wozu braucht man den Freiwinkel?

Zwei Gründe gibt es, einen Freiwinkel vorzusehen:

- Ausgleichen von unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten, wenn das Durchmesser Verhältnis nicht dem Übersetzungsverhältnis entspricht
- Klemmen vermeiden, dadurch besseres „Einfließen“ (seitliche Bewegung!) der Profilschenkel in das Gerüst

Wir wollen diese Gründe im Folgenden näher betrachten.

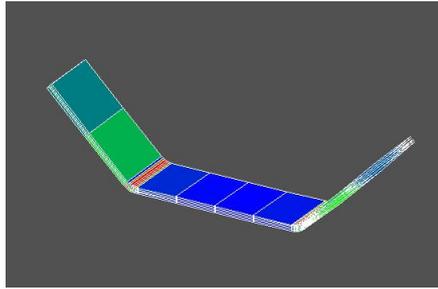
Ausgleichen abweichender Umfangsgeschwindigkeiten

Jede Rolle besitzt einen [Arbeitsdurchmesser](#), das ist der Durchmesser am Profilsteg (im Bild der horizontale Abschnitt des Profils). Wenn das [Getriebe-Übersetzungsverhältnis](#) des Maschinenantriebs 1:1 beträgt, sollten die Arbeitsdurchmesser von Unter- und Oberrolle gleich sein, damit auch die Umfangsgeschwindigkeiten gleich sind und das Profil sicher und schlupffrei transportiert wird. Manche Maschinen haben ein Übersetzungsverhältnis ungleich 1:1, um offene Profile mit höheren Flanken verarbeiten zu können. Wenn z.B. das Übersetzungsverhältnis 1:1,4 beträgt, erreicht man die gleichen Umfangsgeschwindigkeiten, indem man den Arbeitsdurchmesser der Oberrolle 1,4 mal dem Arbeitsdurchmesser der Unterrolle wählt. Dieses Ziel ist jedoch nur für den Profilsteg erreichbar; an den Schenkeln tritt immer Reibung, erhöhter Rollenverschleiß und Beschädigung der Blechoberfläche durch unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeiten auf; dies zu verringern ist Grund, einen Freiwinkel vorzusehen

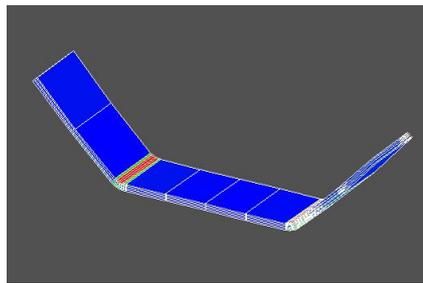
Besseres „Einfließen“ der Profilschenkel in das Gerüst

Man stelle sich im obigen Beispiel vor, das Blech laufe im flachen Zustand in das Gerüst ein. Es wird ersten Kontakt mit den Rollen bekommen an den Stellen, an denen die Rollen den größten Durchmesser haben. Dies ist bei der Oberrolle der mittlere horizontale Abschnitt und bei der Unterrolle der seitliche hohe Ansatz rechts und links. Danach drückt die Oberrolle das Blech in die trapezförmige Vertiefung der Unterrolle hinein, wobei die Flanken über die Kanten der Ansätze der Unterrolle gezogen wird. Diese Kanten sollten, wie im Bild zu sehen ist, einen großen Radius haben, damit die Blechoberfläche geschont wird. Während dies passiert, müssen sich die Schenkel im Gerüst frei bewegen können, man sagt, sie müssen „einfließen“ können. Dies erreicht man mit dem Freiwinkel. Ohne Freiwinkel würden die Schenkel klemmen und das Blech würde in Querrichtung gedehnt. Besonders wichtig sind Freiwinkel bei Profilen, bei denen nicht nur ein Winkel pro Seite und pro Gerüst gebogen wird. Beispiel: [Trapezprofile](#), hier wird oftmals ein Trapez pro Seite gebogen, dies besteht aus 4 Winkeln.

Wirkung des Freiwinkels



Um die Wirkung des Freiwinkels zu verdeutlichen, wurde das Einlaufen eines flachen Blechs in ein 45-Grad-Gerüst mit Hilfe der FEM (Finite-Elemente-Methode) simuliert. Ohne Freiwinkel sind deutliche Dehnungen der Flanken sichtbar (grün: Dehnungen im mittleren Bereich).



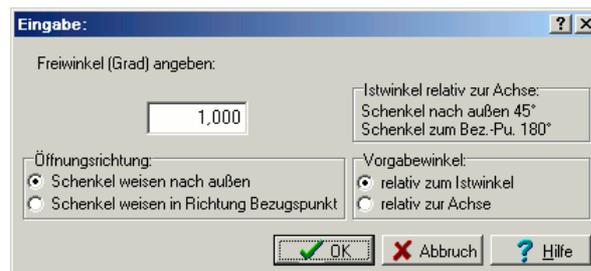
Mit Freiwinkel werden die Flanken nicht gedehnt. Rot dargestellt sind hohe plastische Dehnungen in der Biegezone, die notwendig sind, damit das Profil nach Verlassen der Maschine seine Form behält.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, identifizieren Sie den Scheitelpunkt des Freiwinkels; in obigem Beispiel also an der Oberrolle den [Rolleneckpunkt](#), an dem sich die Rundung befindet.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Freiwinkel**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf den Scheitelpunkt des Freiwinkels auf der [Zeichenfläche](#)): **Freiwinkel**.



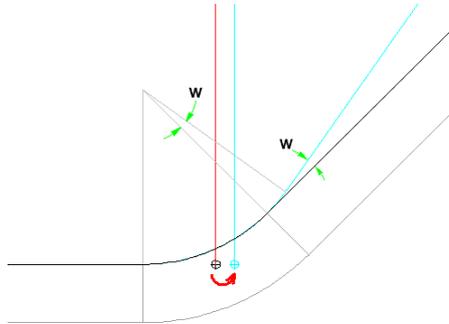
Es erscheint das Eingabefenster mit der **Frage Freiwinkel (Grad) angeben**.

Öffnungsrichtung: In den meisten Fällen sind die Schenkel des Freiwinkels nach außen gerichtet (vom [Bezugspunkt](#) aus gesehen). Diese Richtung **Schenkel weisen nach außen** ist in **PROFIL** voreingestellt. Sollten in Ausnahmefällen die Schenkel nach innen weisen (z. B. bei Trapezprofilen), aktivieren Sie das Feld **Schenkel weisen in Richtung Bezugspunkt**, bevor Sie **Ok** drücken.

Vorgabewinkel: Den **Vorgabewinkel** können Sie wahlweise **relativ zum Istwinkel** oder **relativ zur Achse** eingeben. Im ersten Fall erhalten Sie einen gewünschten Öffnungswinkel, im zweiten Fall können Sie für die Rollenflanke einen gewünschten geraden Flankenwinkel wählen. Wenn Sie **Vorgabewinkel relativ zum Istwinkel** wählen, wird bei Eingabe eines positiven Winkels der Freiwinkel um den Vorgabewinkel vergrößert; bei Eingabe eines negativen Winkel verkleinert.

Istwinkel relativ zur Achse: Wenn Sie **Vorgabewinkel relativ zur Achse** wählen, beachten Sie im Fenster rechts oben die **Istwinkel relativ zur Achse** in beiden Richtungen (**Schenkel nach außen** und **Schenkel nach innen**). Dies hilft Ihnen bei der Wahl des richtigen Vorgabewinkels. Beachten Sie das Vorzeichen, es ist beim Vorgabewinkel mit einzugeben!

Funktionsweise

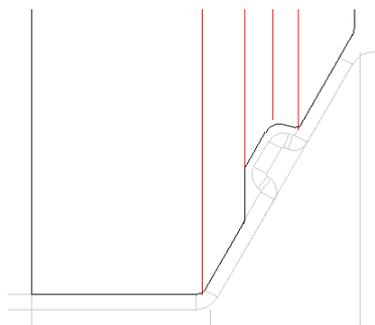


Damit die Rundung der Rolle weiterhin voll am Profil anliegt, hält **PROFIL** den Bogenmittelpunkt konstant; der Bogenwinkel wird um den Freiwinkel w vergrößert oder verkleinert. Der [Rolleneckpunkt](#) (Tangentenschnittpunkt) verschiebt sich entsprechend entlang der Tangente. Ein positiver Freiwinkel erzeugt oder vergrößert einen Luftspalt; ein negativer verkleinert ihn. Kontrollieren Sie nach dem Erzeugen eines Freiwinkels immer, ob am nächsten Rolleneckpunkt ein einwandfreier Bogenübergang vorhanden ist!

Hinweise:

- Soll ein Walzspalt über mehrere Rolleneckpunkte fortgeführt werden (z.B. bei Trapezprofilen), fügt man einen Freiwinkel für den ersten Rolleneckpunkt ein und ruft für die folgenden Eckpunkte die Funktion [Rolle, Spalt](#) auf.
- Alternativ kann der Winkel zum nächsten Rolleneckpunkt auch Direkteingabe in das Feld [Winkel](#) im [Profilrollenfenster](#) verändert werden, dabei bleiben die Koordinaten des Rolleneckpunkts unverändert.

3.1.4.11 Spalt



Mit dieser Funktion erzeugen oder verändern Sie einen parallelen Spalt zwischen Rolle und Profil. Wahlweise wird der Spalt nur zwischen zwei [Rolleneckpunkten](#) oder für die gesamte Rolle erzeugt.

Anwendungsmöglichkeiten

- Beschichtetes Blech soll gewalzt werden.
- Erhabene Ausstanzungen sollen von Rollen nicht zurückverformt werden.
- Horizontale Führungen des Blechs sollen einen Spalt erhalten, um Klemmen bei Toleranzen der Blechbreite zu vermeiden.
- Ein [Freiwinkel](#) soll auf die folgenden Profilabschnitte fortgesetzt werden, z.B. bei Trapezprofilen.

- Bereits fertig gebogene Profilabschnitte sollen in folgenden Gerüsten nicht mehr von Rollen berührt werden (s. Abb.).

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, klicken Sie den [Rolleneckpunkt](#) an, **hinter** dem ein Spalt erzeugt oder verändert werden soll. Wenn der Spalt für die gesamte Rolle gelten soll, klicken Sie auf einen beliebigen Rolleneckpunkt.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

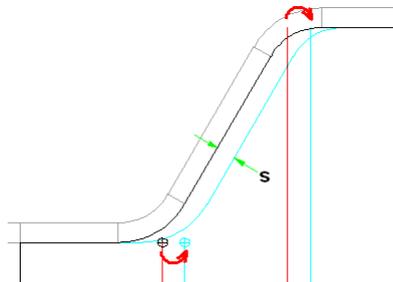
- Hauptmenü: **Rolle, Spalt**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf den Rolleneckpunkt auf der [Zeichenfläche](#)): **Spalt**.



Es erscheint das Eingabefenster mit der Frage **Spaltmaß ändern um**. Geben Sie die gewünschte Spaltmaßänderung bezogen auf die aktuelle Spaltbreite ein. Es gilt: Ein positiver Wert vergrößert den Spalt, ein negativer verkleinert ihn.

- **Zwischen akt. und nächstem Eckpunkt**: Wählen Sie diese Option, wenn der Spalt nur zwischen zwei Eckpunkten erscheinen soll.
- **Für die gesamte Rolle**: In diesem Fall wird ein Spalt für die gesamte Rolle erzeugt.

Funktionsweise



Haben Sie **Zwischen akt. und nächstem Eckpunkt gewählt**, wird die Verbindungslinie zwischen den Punkten parallel um die Spaltbreite s verschoben. Ist keine Verbindungslinie vorhanden, d.h. geht ein Bogen tangential in einen anderen über, wird der Übergangspunkt verschoben. Es werden dabei keine neuen Eckpunkte erzeugt, sondern die vorhandenen Eckpunkte werden auf den äußeren Tangenten verschoben (ähnlich wie bei der Funktion [Freiwinkel](#)). Bei der Wahl **Für die gesamte Rolle** wird ein paralleler Spalt für die gesamte Rolle erzeugt.

3.1.4.12 Neunummerieren

Mit dieser Funktion werden [Rollnummer](#) und [Sachnummer](#) sowohl der [Formrollen](#) als auch der [Distanzrollen](#) eines Gerüsts neu festgelegt, z.B. nach einer Änderung des Nummernschlüssels.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Neunummerieren**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf einen Rolleneckpunkt der gewünschten Rolle auf der [Zeichenfläche](#)): **Neunummerieren**.

Funktionsweise

Das Neunummerieren geschieht gemäß **Nummernschlüssel**. Für die Formrollen werden die Nummernschlüssel in [Einstellungen Rollen](#) benutzt:

Nummernschlüssel		
Autom. Inkrement	<input checked="" type="checkbox"/> Rolle Nr.	<input checked="" type="checkbox"/> Sach-Nr.
Unterrolle	\$PLu01	\$PR-Ps\$PSu-01
Oberrolle	\$PLo01	\$PR-Ps\$PSo-01
Linke Seitenrolle	\$PLl01	\$PR-Ps\$PSl-01
Rechte Seitenrolle	\$PLr01	\$PR-Ps\$PSr-01
Numerierungsreihenfolge für Variable \$SA		Anpassen

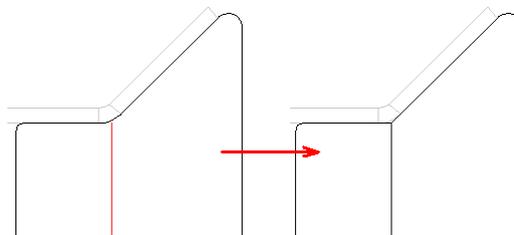
Für die Distanzrollen werden die Nummernschlüssel in [Einstellungen Distanzrollen](#) benutzt:

Nummernschlüssel		
Autom. Inkrement	<input type="checkbox"/> Rolle Nr.	<input type="checkbox"/> Sach-Nr.
Unterwelle	D\$RWx\$RD	
Oberwelle	D\$RWx\$RD	

Dabei werden die [Variablen](#) durch die zugehörigen Projekt- oder Rollendaten ersetzt.

Wenn einzelne Rollen gegen Nummernänderung gesperrt sind (z.B. weil sie aus der Rollendatenbank oder aus einem hinzugeladenen Teilprojekt stammen oder weil Nummern nachträglich von Hand geändert wurden), werden Sie gefragt: **Es sind Rollen vorhanden, die gegen Änderung der Nummern gesperrt sind. Sperre aufheben und neunummerieren?** und Sie können entscheiden, wie diese Rollen zu behandeln sind.

3.1.4.13 Teilen im Eckpunkt



Mit dieser Funktion können Sie eine Rolle an einem [Rolleneckpunkt](#) teilen. Voraussetzung: die Rolle muss mindestens 3 Eckpunkte besitzen.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, klicken Sie den [Rolleneckpunkt](#) an, an dem die Rolle geteilt werden soll.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Teilen im Eckpunkt**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf den zu teilenden Rolleneckpunkt auf der [Zeichenfläche](#)): **Teilen im Eckpunkt**.

Funktionsweise

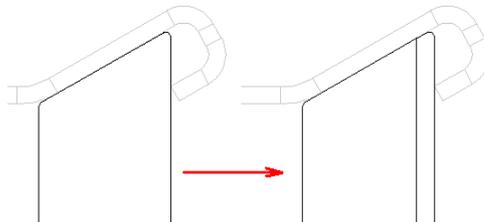
Die Rolle wird am gewählten Eckpunkt in zwei Teilrollen geteilt. War im gewählten Eckpunkt ein [Rundungsradius](#) vorhanden, wird er durch das Teilen auf null gesetzt.

Hinweise:

- Wollen Sie eine Teilung wieder rückgängig machen, wählen Sie die Funktion [Zusammenfassen](#).

- Um eine Rolle zwischen zwei Eckpunkten zu teilen, benutzen Sie die Funktion [Teilen zwischen Eckpunkten](#).

3.1.4.14 Teilen zwischen Eckpunkten



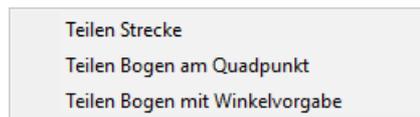
Mit dieser Funktion können Sie eine Rolle zwischen zwei [Rolleneckpunkten](#) teilen.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, klicken Sie den [Rolleneckpunkt](#) an, **hinter** dem die Rolle geteilt werden soll.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Teilen zwischen Eckpunkten**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf den Rolleneckpunkt auf der [Zeichenfläche](#)): **Teilen zwischen Eckpunkten**.



Teilen Strecke:

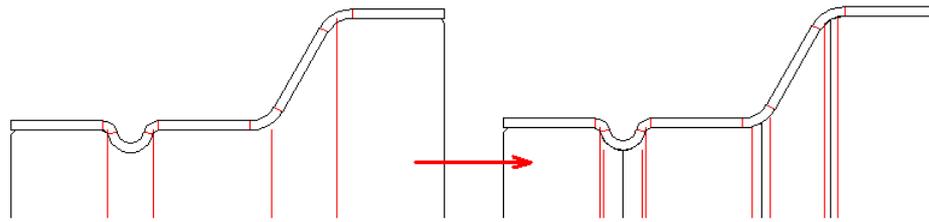


Es erscheint das Eingabefenster mit der Frage **Breite angeben, an der die Rolle geteilt werden soll** und einem zulässigen Wertebereich für die Eingabe, der zwischen dem Ende einer Rundung und dem Anfang der nächsten Rundung veränderbar ist. Die Breitenwerte beziehen sich alle auf den [Bezugspunkt](#).

In der Eingabezeile wird als Vorschlag eine gerundete mittlere Breite ausgegeben. Dieser Wert kann abgeändert oder durch einen neuen Vorgabewert überschrieben werden. Nach Bestätigung wird der neue Wert wirksam.

Ist das Ende einer Rundung mit dem Anfang der nächsten Rundung identisch, d.h. gehen zwei Bögen tangential ineinander über, wird die Rolle automatisch an diesem Übergangspunkt geteilt; in diesem Fall erscheint nicht das Eingabefenster.

Teilen Bogen am Quadpunkt:



Teilen am Quadrantenpunkt (links) und mit Winkelvorgabe (rechts)

Die Rolle wird am Quadrantenpunkt geteilt, d.h. an dem Bogenpunkt, an dem die Rolle den Maximalen bzw. minimalen Durchmesser besitzt.

Teilen Rollen mit Winkelvorgabe:



Es erscheint das Eingabefenster mit der Frage **Bogenwinkel (°) zum Teilen der Rolle angeben** und einem zulässigen Wertebereich für die Eingabe, der zwischen dem Anfangs- und dem Endwinkel des Bogens veränderbar ist. Als

In der Eingabezeile wird als Vorschlag der mittlere Winkel ausgegeben. Dieser Wert kann abgeändert oder durch einen neuen Vorgabewert überschrieben werden. Nach Bestätigung wird der neue Wert wirksam.

Funktionsweise

Die Rolle wird am gewählten Eckpunkt in zwei Teilrollen geteilt. Beide Teilrollen bekommen den gleichen Rolleneckpunkt.

Hinweise:

- Wollen Sie eine Teilung wieder rückgängig machen, wählen Sie die Funktion [Zusammenfassen](#).
- Um eine Rolle in einem Eckpunkt zu teilen, benutzen Sie die Funktion [Teilen im Eckpunkt](#).

3.1.4.15 Zusammenfassen

Mit dieser Funktion fassen Sie zwei Rollen zu einer zusammen.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, identifizieren Sie den letzten [Rolleneckpunkt](#) der Rolle, die mit der nächsten Rolle zusammengefasst werden soll. Oder identifizieren Sie den ersten Eckpunkt der Rolle, die mit der vorausgehenden Rolle zusammengefasst werden soll.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Zusammenfassen**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf den Rolleneckpunkt auf der [Zeichenfläche](#)): **Zusammenfassen**.

Funktionsweise

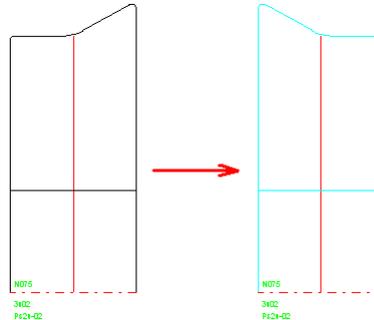
Die zwei Rollen, die einen gemeinsamen Eckpunkt haben, werden zu einer Rolle zusammengefasst.

Hinweise:

- Ist nach dem Zusammenfassen ein überflüssiger Eckpunkt vorhanden, kann dieser mit [Rolle, Eckpunkt, Ausfügen](#) entfernt werden.

- Wollen Sie die Zusammenfassung wieder rückgängig machen, wählen Sie die Funktion [Teilen im Eckpunkt](#).

3.1.4.16 Wenden



Mit dieser Funktion wenden Sie eine Rolle auf der Welle, d.h. Sie ziehen die Rolle von der Welle ab und schieben sie umgekehrt wieder auf.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, identifizieren Sie die Rolle, indem Sie einen beliebigen [Rolleneckpunkt](#) anklicken.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Wenden**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf einen Rolleneckpunkt der gewünschten Rolle auf der [Zeichenfläche](#)): **Wenden**.

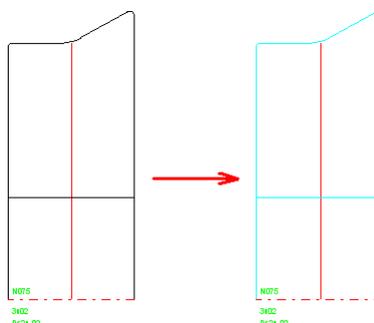
Funktionsweise

Die Rolle wird gewendet, indem die Reihenfolge der [Eckpunkte](#) im [Profilrollenfenster](#) vertauscht wird. Die Position der Rolle auf der Welle bleibt erhalten.

Hinweis:

Wollen Sie den Vorgang wieder rückgängig machen, wenden Sie die Rolle mit der gleichen Funktion erneut.

3.1.4.17 Verschieben



Mit dieser Funktion können Sie eine einzelne Rolle oder den gesamten Rollensatz auf der Achse/Welle verschieben.

Aufruf der Funktion

Markierte Rolle: Identifizieren Sie die Rolle, indem Sie einen beliebigen [Rolleneckpunkt](#) der Rolle anklicken.

Alle Rollen der Achse/Welle: identifizieren Sie die Achse/Welle, indem Sie einen beliebigen [Rolleneckpunkt](#) einer beliebigen Rolle der gewünschten Achse/Welle anklicken.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Verschieben**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf einen Rolleneckpunkt der gewünschten Rolle auf der [Zeichenfläche](#)): **Verschieben**.



Es erscheint das Eingabefenster mit der Frage **Breite für die Verschiebung angeben**. Geben Sie die Verschiebebreite an, wobei ein positives Vorzeichen eine Verschiebung in Richtung der letzten Rolle und ein negatives Vorzeichen eine Verschiebung in Richtung der ersten Rolle bewirkt. Um die erforderliche Verschiebebreite zu ermitteln, ist die Funktion [Messen](#) hilfreich.

Funktionsweise

Die Rolle wird verschoben, indem die [Breiten](#) der [Eckpunkte](#) im [Profilrollenfenster](#) um die Verschiebebreite verändert werden. Wenn im Fall **Markierte Rolle** nach der Verschiebung eine Lücke auftritt, ist es dem Anwender überlassen, diese zu schließen. Befinden sich weitere Rollen neben der gewählten Rolle, werden diese um die Breite der Verschiebung verschoben, wenn nicht genügend Platz zwischen den Rollen ist.

Hinweise:

- Die Funktion [Rolle, Distanzen erzeugen](#) schließt eine eventuell vorhandene Lücke zwischen zwei Rollen.
- Um eine Verschiebung wieder rückgängig zu machen, verschieben Sie den Rollensatz erneut um den gleichen Betrag, jedoch mit umgekehrtem Vorzeichen.

3.1.4.18 Spiegeln

Mit dieser Funktion erzeugen Sie eine gespiegelte Rolle. Dabei geben Sie durch Wahl der Rollenflanke an, ob die gespiegelte Rolle an der rechten oder linken Außenkante des Rollensatzes auf der gleichen Welle/Achse erscheinen soll, ob die Spiegelachsenposition der [Rollenbezugspunkt](#) sein soll oder ob Sie eine beliebige Spiegelachsenposition vorgeben wollen. Auch zur gegenüberliegenden Welle/Achse kann gespiegelt werden.

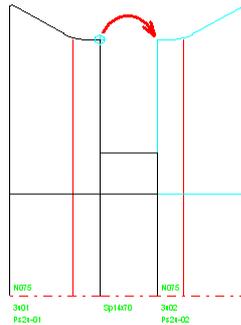
Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, identifizieren Sie durch Anklicken eines [Rolleneckpunkts](#) die Rolle, die gespiegelt werden soll. Wenn Sie **an Rollenkante** spiegeln wollen, ist es wichtig, an welcher Seite Sie die Rolle identifizieren; die gespiegelte Rolle wird danach an der Seitenkante des Rollensatzes erzeugt, zu der Ihr identifizierter Rolleneckpunkt weist. Auf diese Weise können Sie jede beliebige Rolle eines Rollensatzes sowohl an der rechten als auch an der linken Außenkante spiegeln.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Spiegeln**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf den Rolleneckpunkt auf der [Zeichenfläche](#)): **Spiegeln**.

Untermenü: Wählen Sie im Untermenü:



An Rollenkante:

Mit dieser Funktion erzeugen Sie eine gespiegelte Rolle wahlweise an der rechten oder linken Außenkante des Rollensatzes. Ob nach rechts oder links gespiegelt wird, haben Sie vor Aufruf der Funktion durch Wahl des rechten oder linken [Rolleneckpunkts](#) festgelegt.

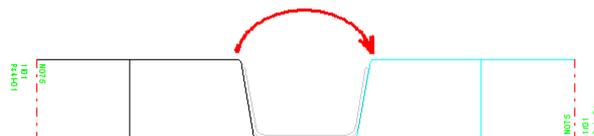
An Bezugspunkt:

Mit dieser Funktion erzeugen Sie eine symmetrisch am [Rollenbezugspunkt](#) gespiegelte Rolle. Dies erleichtert die Bearbeitung von Rollen für symmetrische Profile, indem zunächst eine Symmetriehälfte konstruiert und die zweite durch Spiegeln erzeugt wird. Der Punkt, an dem die zu spiegelnde Rolle identifiziert wird, ist beliebig.



An beliebiger Position:

Mit dieser Funktion erzeugen Sie eine an beliebiger Spiegelachsenposition gespiegelte Rolle. Es öffnet sich das Eingabefenster **Spiegelachsen-Position eingeben**. Die Eingabe 0 bedeutet: Es wird am Bezugspunkt gespiegelt. Der Punkt, an dem die zu spiegelnde Rolle identifiziert wird, ist beliebig.



Zur gegenüberliegenden Achse:

Mit dieser Funktion erzeugen Sie eine gespiegelte Rolle auf der gegenüberliegenden Welle/Achse, d.h. aus einer linken Seitenrolle wird eine rechte Seitenrolle erzeugt und umgekehrt. Auch kann eine Rolle von der Unterwelle zur Oberwelle gespiegelt werden und umgekehrt. Dies vereinfacht die Konstruktion von Rollen für symmetrische Profile.

Funktionsweise

Die neue Rolle wird mit identischen Abmessungen gemäß Vorgabe erzeugt. Bei Unter-/Oberrollen wird die Reihenfolge der [Rolleneckpunkte](#) im [Profilrollenfenster](#) vertauscht, bei Seitenrollen beibehalten.

Einstellungen



In [Einstellungen, Rollen](#), **Rolle Spiegeln** kann man einstellen, ob beim Spiegeln [Rollnummer/Sachnummer](#) beibehalten oder gemäß **Nummernschlüssel** neu aufgebaut werden soll.

3.1.4.19 Ausschneiden

Mit dieser Funktion schneiden Sie eine Rolle aus, d.h. die Rolle wird aus dem Rollensatz entfernt und in die Zwischenablage verschoben.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, identifizieren Sie die Rolle, die Sie ausschneiden wollen, indem Sie einen beliebigen [Rolleneckpunkt](#) anklicken.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Ausschneiden**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf einen Rolleneckpunkt der gewünschten Rolle auf der [Zeichenfläche](#)): **Ausschneiden**.

Funktionsweise

Die Rolle wird in die Zwischenablage verschoben. Aus der Zwischenablage können Sie die Rolle mit der Funktion [Rolle, Einfügen](#) an beliebiger Stelle, auch auf einer anderen Welle oder in einem anderen Gerüst, wieder einfügen. Auch können Sie auf diese Weise eine Rolle vervielfältigen. Weiterhin können Sie über die Zwischenablage die Rolle in die Rollendatenbank abspeichern (siehe [Rollenlager](#)).

Hinweise:

- Um den Vorgang wieder rückgängig zu machen, rufen Sie die Funktion [Rolle, Einfügen](#) an der gleichen Stelle auf.
- Nicht möglich ist die Übertragung der Rolle in andere Windows-Programme; benutzen Sie dazu die Funktion [Bearbeiten, Kopieren](#).

3.1.4.20 Kopieren

Mit dieser Funktion kopieren Sie eine Rolle in die Zwischenablage. Das Original bleibt dabei unverändert.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, identifizieren Sie die Rolle, die Sie kopieren wollen, indem Sie einen beliebigen [Rolleneckpunkt](#) anklicken.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Kopieren**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf einen Rolleneckpunkt der gewünschten Rolle auf der [Zeichenfläche](#)): **Kopieren**.

Funktionsweise

Die Rolle wird in die Zwischenablage kopiert. Aus der Zwischenablage können Sie die Rolle mit der Funktion [Rolle, Einfügen](#) an beliebiger Stelle, auch auf einer anderen Welle oder in einem anderen Gerüst, wieder einfügen. Auch können Sie auf diese Weise eine Rolle vervielfältigen. Weiterhin können Sie über die Zwischenablage die Rolle in die Rollendatenbank abspeichern (siehe [Rollenlager](#)).

Hinweis:

- Nicht möglich ist die Übertragung der Rolle in andere Windows-Programme; benutzen Sie dazu die Funktion [Bearbeiten, Kopieren](#).

3.1.4.21 Einfügen

Mit dieser Funktion fügen Sie eine Rolle, die sich in der Zwischenablage befindet, in einen Rollensatz ein.

Voraussetzung: Sie haben vorher mit der Funktion [Rolle, Ausschneiden](#) oder [Rolle, Kopieren](#) eine Rolle in die Zwischenablage gebracht. Weiterhin können Sie über die Zwischenablage eine Rolle aus dem [Rollenspeicher](#) in das aktuelle Projekt einbauen.

Die folgende Beschreibung setzt voraus, dass Sie den Rollensatz so aufgebaut haben, dass sich bei Unter-/Oberrollen der erste [Rolleneckpunkt](#) immer links befindet. Dies erreichen Sie, indem Sie beim Erzeugen einer Rolle im [Fenster Kontur einlesen](#) den grünen Startpunkt links und den roten Endpunkt rechts auf die Rollenkantur setzen. Haben Sie den Rollensatz in umgekehrter Richtung aufgebaut, lesen Sie bitte „rechts“ statt „links“. Bei Seitenrollen lesen Sie bitte „links“ = „kleinste Breitenkoordinate“, siehe [Rollendatenfenster](#).

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, identifizieren Sie die Stelle, an der die Rolle eingefügt werden soll, indem Sie den linken oder rechten [Rolleneckpunkt](#) einer vorhandenen Rolle anklicken. Ist keine Rolle vorhanden, markieren Sie die Achse.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Einfügen**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf den Rolleneckpunkt auf der [Zeichenfläche](#)): **Einfügen**.

Funktionsweise

Haben Sie den linken Eckpunkt einer vorhandenen Rolle angeklickt, wird die neue Rolle links an der vorhandenen Rolle angesetzt und eventuell weitere Rollen auf der linken Seite werden auf Nachfrage hin verschoben. Die vorhandene Rolle sowie weitere Rollen auf der rechten Seite ändern ihre Position nicht. Entsprechendes gilt, wenn Sie den rechten Eckpunkt angeklickt haben.

Ist neben dem aktiven Eckpunkt eine Lücke (z.B. nachdem Sie eine vorhandene Rolle gelöscht haben und eine neue Rolle einfügen wollen), so wird geprüft, ob die neue Rolle in die vorhandene Lücke passt: Passt sie exakt oder ist sie schmaler, wird sie eingefügt. Dem Anwender wird überlassen, eine eventuell verbleibende Lücke durch eine weitere Rolle zu schließen. Ist die neue Rolle breiter, wird der restliche Rollensatz auf Nachfrage hin verschoben, wobei der angeklickte Eckpunkt die Verschieberichtung bestimmt.

Ist keine Rolle auf der Achse vorhanden (d.h. ist die neue Rolle die erste), wird an der Breitenposition 0 eingefügt.

Hinweise:

- Die Funktion [Rolle, Distanzen erzeugen](#) schließt eine eventuell vorhandene Lücke zwischen zwei Rollen.
- Um den Vorgang wieder rückgängig zu machen, benutzen Sie die Funktion [Rolle, Löschen](#).

3.1.4.22 Löschen

Mit dieser Funktion löschen Sie eine Rolle.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, identifizieren Sie die Rolle, die Sie löschen wollen, indem Sie einen beliebigen [Rolleneckpunkt](#) anklicken.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

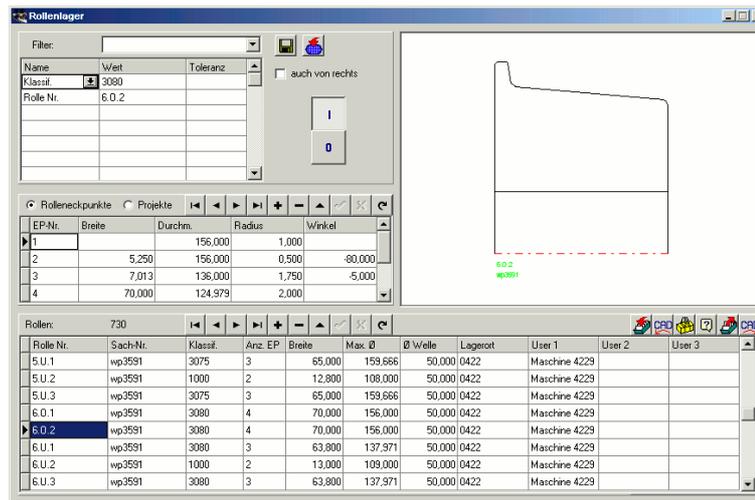
- Hauptmenü: **Rolle, Löschen**.

-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf einen Rolleneckpunkt der gewünschten Rolle auf der [Zeichenfläche](#)): **Löschen**.

Funktionsweise

Die Rolle wird unwiederbringlich gelöscht.

3.1.4.23 Rollenlager



(Nur bei Option Datenbank)

Nachdem die Fertigung eines Profils beendet ist, werden die Profilrollen ausgebaut und in das Rollenlager überführt, damit die Profilwalzmaschine für das nächste Projekt umgerüstet werden kann. Dies ist der passende Zeitpunkt, um die Rollen aus der Projektdatei in die Rollendatenbank zu übertragen.

Die Rollendatenbank gibt Ihnen somit jederzeit einen Überblick darüber, welche Rollen sich im Rollenlager befinden. Dies hilft Ihnen beim Entwurf eines neuen Profilprojekts, wenn Sie aus Gründen der Kostenersparnis bereits vorhandene Rollen wiederverwenden wollen. Die Rollendatenbank stellt Ihnen dazu schnelle Filter- und Suchfunktionen zur Verfügung.

Die Übertragung einer Rolle kann über die Zwischenablage erfolgen, sowohl vom aktuellen Profilprojekt in die Rollendatenbank als auch zurück. Mehrere Rollen einer Welle, eines Gerüsts oder auch des gesamten Projekts können direkt in die Rollendatenbank abgespeichert werden. Auch kann eine Rolle, die von Hand im CAD gezeichnet wurde, in die Rollendatenbank übertragen werden. Außerdem lassen sich Rollen direkt nach CAD übertragen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, alte Rollen aus einer bemaßten Papierzeichnung direkt in die Rollendatenbank einzutragen.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie die Ansicht [Zeichnen Rollen](#). Dadurch wird die Schaltfläche in der oberen Schaltflächenleiste für das Öffnen des Rollenlagers vorbereitet. Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Rollenlager**.
-  Button **Rollenlager** in der [Schaltflächenleiste](#).

Rollenlager Suchen

Mit dieser Funktion prüfen Sie, ob eine im Projekt konstruierte Rolle mit gleichen oder ähnlichen Abmessungen bereits in der Rollendatenbank vorhanden ist. Ist dies der Fall, können Sie die Rolle

im Projekt auf einfache Weise durch die in der Datenbank gefundene Rolle ersetzen (Funktion 
Im Projekt markierte Rolle durch Datenbank-Rolle ersetzen in der [Rollentabelle](#)).



Bevor Sie diese Funktion aufrufen, selektieren Sie im Projekt eine Rolle, die Sie ersetzen wollen. Nach Aufruf dieser Funktion öffnet sich das Fenster **Ähnlichkeitskriterien Rollendatenbank** mit diesen Kriterien:

- **Breite:** Gilt für die Breiten aller Rolleneckpunkte.
- **Durchm.:** Gilt für die Durchmesser aller Rolleneckpunkte.
- **Radius:** Gilt für die Radien aller Rolleneckpunkte.
- **Winkel:** Gilt für die Winkel an der Kontur zwischen jedem Rolleneckpunkte und dem Folgenden.
- **Ø Welle**
- **auch von rechts:** Ist dieser Schalter gesetzt, werden auch Rollen gefunden, die spiegelbildlich abgespeichert wurden.

Wählen Sie durch Setzen des Häkchens, welche Kriterien Sie zur Suche benutzen wollen. Zu jedem Suchkriterium können Sie eine Toleranz angeben. Vermeiden Sie die Toleranz 0, da sie unsichere Ergebnisse liefern kann.

Nach Drücken der **Ok**-Taste öffnet sich das Datenbankfenster und zeigt die Rollen an, die die Suchkriterien erfüllen. Wird keine Rolle angezeigt, können Sie im Fenster **Suchkriterien Rollendatenbank** ein oder mehrere Häkchen entfernen und so die Suche toleranter machen. Beispiel: Entfernen Sie das Suchkriterium Durchmesser, werden Rollen angezeigt, die die gewünschte Kontur haben, die aber insgesamt einen größeren oder kleineren Durchmesser haben. Sie können eine solche Rolle trotzdem verwenden, indem Sie die Höhenverstellung der Welle ändern.

Rollenlager Öffnen

Nach Aufruf dieser Funktion erscheint das Bildschirmfenster der Rollendatenbank, das aus 4 Hauptfeldern besteht:

- [Rollentabelle](#) (unterer Bereich): Dies ist die eigentliche Rollendatenbank, jede Zeile zeigt die Daten einer Rolle an.
- [Rolleneckpunktetabelle](#) (mitte links), umschaltbar in die [Projektetabelle](#): Hier werden weitere Daten der jeweils in der Rollendatenbank ausgewählten Rolle angezeigt.
- [Zeichenfläche](#) (oben rechts): Hier wird die in der Rollendatenbank ausgewählte Rolle zeichnerisch dargestellt.
- [Filter](#) (oben links): Hier können Sie Filter definieren, welche die Menge der angezeigten Rollen reduzieren.

Rollenlager Speichern

Mit dieser Funktion speichern Sie ausgewählte Rollen in die Rollendatenbank ab. Welche Rollen abgespeichert werden, bestimmen Sie durch Aufruf der entsprechenden Unterfunktion bzw. durch Markierung auf der auf der [Zeichenfläche](#):

- **Rolle:** Die markierte Rolle wird abgespeichert.
- **Welle:** Alle Rollen der Welle, auf der Sie eine Rolle markiert haben, werden abgespeichert.
- **Gerüst:** Alle Rollen aller Wellen des ausgewählten Gerüsts werden abgespeichert.
- **Projekt:** Alle Rollen aller Gerüste aller Wellen werden abgespeichert.

Ist zum Zeitpunkt des Aufrufs einer dieser Funktionen die Rollendatenbank noch nicht geöffnet, wird sie automatisch geöffnet.

Einstellungen

Den Pfad zur Rollendatenbank stellen Sie in [Einstellungen Datenbank](#) ein.

Titel Spalte 1..3: In [Einstellungen Datenbank](#) wählen Sie die Titel für die letzten 3 Spalten der [Rollentabelle](#), die Sie frei festlegen und für beliebige eigene Zwecke verwenden können.

Speichern in Rollendatenbank: In [Einstellungen Datenbank](#) wählen Sie, ob Rollen- und Sachnummern mehrfach auftreten dürfen oder eindeutig sein müssen. Weiterhin stellen Sie ein, ob beim Speichern gemeldet werden soll, wenn ähnliche Rollen bereits in der Datenbank vorhanden sind. In **Was ist ähnlich?** können Sie eintragen, nach welchen Kriterien ähnliche Rollen bestimmt werden.

3.1.4.24 Eckpunkt

3.1.4.24.1 Anfügen

Rollen bestehen aus einer Anzahl [Rolleneckpunkt](#), die im [Profilrollenfenster](#) angezeigt werden. Mit dieser Funktion fügen Sie hinter einen beliebigen Eckpunkt einen neuen Eckpunkt an, z.B. wenn Sie die Form der Rolle modifizieren wollen.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, klicken Sie den [Rolleneckpunkt](#) an, hinter dem der neue Rolleneckpunkt angefügt werden soll. Maßgeblich ist die Reihenfolge im [Profilrollenfenster](#). Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Eckpunkt Anfügen**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf den Rolleneckpunkt auf der [Zeichenfläche](#)): **Eckpunkt Anfügen**.

Es erscheint das Eingabefenster mit der Frage **Breite angeben für neuen Eckpunkt** und einem zulässigen Wertebereich für die Eingabe, der zwischen dem Ende einer Rundung und dem Anfang der nächsten Rundung veränderbar ist. Die Breiten beziehen sich alle auf den [Bezugspunkt](#).

In der Eingabezeile wird als Vorschlag eine gerundete mittlere Breite ausgegeben. Dieser Wert kann abgeändert oder durch einen neuen Vorgabewert überschrieben werden. Nach Bestätigung wird der neue Wert wirksam.

Funktionsweise

Der neue Eckpunkt wird der gewählten Position angefügt. Ist das Ende einer Rundung mit dem Anfang der nächsten Rundung identisch, d.h. gehen zwei Bögen tangential ineinander über, wird der neue Eckpunkt automatisch an diesem Übergangspunkt eingefügt; in diesem Fall erscheint nicht das Eingabefenster.

Hinweis:

Wollen Sie diesen Vorgang wieder rückgängig machen, benutzen Sie die Funktion [Eckpunkt ausfügen](#).

3.1.4.24.2 Ausfügen

Mit dieser Funktion entfernen Sie einen [Rolleneckpunkt](#).

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, identifizieren Sie den [Rolleneckpunkt](#), den Sie ausfügen wollen. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Rolle, Eckpunkt Ausfügen**.
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf den Rolleneckpunkt auf der [Zeichenfläche](#)): **Eckpunkt Ausfügen**.

Funktionsweise

Der Rolleneckpunkt wird aus der Liste entfernt. Nachdem der Eckpunkt entfernt ist, werden die benachbarten Eckpunkte nach dem Gummibandmodell miteinander verbunden.

3.1.5 Berechnen

3.1.5.1 Statikkennwerte

Profilkennwerte:	bezogen auf:	x	y	
Flächenschwerpunkt	Bezugspunkt x0/y0	0,000	16,176	mm
Schubmittelpunkt	Bezugspunkt x0/y0	0,000	-21,426	mm
Trägheitsmomente	x/y im Schwerpunkt	6,259	8,738	cm ⁴
Trägheitsmomente	Hauptachsensystem	8,738	6,259	cm ⁴
Widerstandsmomente	x/y im Schwerpunkt	2,868	4,369	cm ³
Widerstandsmomente	Hauptachsensystem	4,369	2,868	cm ³
max. Randabstand	Hauptachsensystem	2,182	2,000	cm
Trägheitsradien	Hauptachsensystem	1,574	1,332	cm
Querschnittsfläche			3,526	cm ²
Gewicht ohne Bohr.			2,768	kg/m
Hauptachsenwinkel	x-Achse im Schwerp.	90,000		grad
Wölbwiderstand	Schubmittelpunkt	31,713		cm ⁶
Torsionsflächenmom.	Schwerpunkt	0,106		cm ⁴

Mit dieser Funktion berechnen Sie die Statikkennwerte für den Profilquerschnitt, dessen Profilliste im selektierten [Profillistenfenster](#) dargestellt ist (nur bei der Option Technologiemodul II: Statik). Die Statikkennwerte werden im **Kennwertefenster** auf dem Bildschirm ausgegeben. Die Berechnung der Statikkennwerte erfolgt ausschließlich für den entlasteten Zustand, ist also unabhängig von der Stellung des Schalters [Profilliste Belastet](#).

[Bohrungen und Ausschnitte](#) schwächen den Querschnitt eines Profils. Dies wird bei der Berechnung berücksichtigt. Ausnahme: beim [Gewicht](#) bleiben Bohrungen/Ausschnitte unberücksichtigt, da keine Eingabemöglichkeit für die Anzahl und Länge vorgesehen ist.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie den Stich aus, für den die Statikennwerte berechnet werden sollen.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

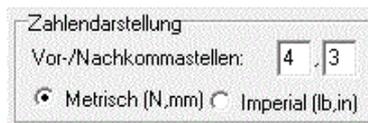
- Hauptmenü: **Berechnen, Statikennwerte.**
-  Button **Statikennwerte** in der [Schaltflächenleiste](#).

Funktionsweise

Es öffnet sich das **Kenwertefenster**, in dem die folgenden **Statikennwerte** ausgegeben werden:

Bezugspunkt	Schwerpunkt
Hauptachsensystem	Schubmittelpunkt
Trägheitsmomente	Widerstandsmomente
Max. Randabstand	Trägheitsradien
Querschnittsfläche	Gewicht
Hauptachsenwinkel	Wölbwiderstand
Torsionsflächenmoment	

Einstellungen



Ob die Statikennwerte im **metrischen** (mm, N) oder **Imperial System** (in, lb.) angezeigt werden sollen, können Sie in [Einstellungen Berechnen](#), **Zahlendarstellung** einstellen. Ebenso wählen Sie die Anzahl Vor-/Nachkommastellen.

Hinweise:

- Mit den Funktionen [Datei, Druckvorschau](#) und [Datei, Drucken](#) geben Sie die Statikennwerte auf den Drucker aus.
- Die Funktion [Zeichnen Statikennwerte](#) zeigt die Statikennwerte auf der [Zeichenfläche](#) an; von dort können sie in das [CAD-System](#) übertragen werden.

3.1.5.1.1 Bezugspunkt

Der Bezugspunkt ist der Punkt in der Zeichnung, den Sie als [Bezugspunkt X0/Y0](#) für das Profil festgelegt haben. Außerdem ist der Bezugspunkt identisch mit dem Symmetriepunkt beim [Profilelement PS](#) bei symmetrischen Profilen oder dem Punkt beim [Profilelement P](#), an dem bei unsymmetrischen Profilen die zweite Profilhälfte beginnt.

Hinweise:

- Den [Bezugspunkt X0/Y0](#) können Sie ändern mit der Funktion [Bezugspunkt ändern](#).
- Einige [Statikennwerte](#) sind auf den Bezugspunkt bezogen.

3.1.5.1.2 Schwerpunkt

Der Schwerpunkt ist der Flächenschwerpunkt des Profilquerschnitts. In der Zeichnung ist der Schwerpunkt der Ursprung des Hauptachsensystems (rotes Achsensystem).

Walzprofilierer senken häufig das Profil von Stich zu Stich ab, um die Bandkantenspannung zu verringern ([Fahren Ins Tal](#)). Diese Absenkung wird üblicherweise so durchgeführt, dass die Schwerpunkte aller Stiche auf einer Höhe liegen.

Siehe auch: [Statikdatenwerte](#)

3.1.5.1.3 Hauptachsensystem

Das Hauptachsensystem ist das Achsensystem, in dem das Profil maximal (bei Biegung um die X-Hauptachse) und minimal (bei Biegung um die Y-Hauptachse) belastbar ist. Der Ursprung des Hauptachsensystems ist der [Flächenschwerpunkt](#).

In der Zeichnung erscheint das Hauptachsensystem als rotes Achsenkreuz. Der Winkel zwischen der X-Hauptachse und der waagerechten X-Achse der Zeichnung ist der [Hauptachsenwinkel](#).

Siehe auch: [Statikdatenwerte](#)

3.1.5.1.4 Schubmittelpunkt

Der Schubmittelpunkt ist der optimale Lastangriffspunkt für querkraftfreie Biegung, d.h. Belastung auf Biegung ohne Torsion.

In der Zeichnung erkennen Sie die Lage des Schubmittelpunktes an dem kleinen roten Kreuz.

Bei U-förmigen Profilen liegt der Schubmittelpunkt in der Regel außerhalb des Profils. Eine angeschweißte Konsole ermöglicht in diesen Fällen das Angreifen der Last im Schubmittelpunkt.

Siehe auch: [Statikdatenwerte](#)

3.1.5.1.5 Trägheitsmomente

Die Flächenträgheitsmomente werden von PROFIL sowohl in dem Koordinatensystem der Zeichnung als auch im [Hauptachsensystem](#) berechnet. Die Trägheitsmomente im Hauptachsensystem stellen jeweils das größtmögliche (x) und das kleinstmögliche (y) Trägheitsmoment dar.

Siehe auch: [Statikdatenwerte](#)

3.1.5.1.6 Widerstandsmomente

Mit Hilfe des Widerstandsmomentes kann aus der Ursache einer Biegebelastung (angreifendes Drehmoment) die Wirkung einer Biegebelastung (Spannung im Material) berechnet werden:

$$\sigma_b = \frac{M_b}{W}$$

Liegt die auftretende Spannung unterhalb der zulässigen Biegespannung (σ_{zul}, aus Materialtabellen entnehmen), hält das Profil die Biegebelastung aus.

Aus dem Trägheitsmoment berechnet sich das Widerstandsmoment über den Randabstand. Für den ungünstigsten Fall (kleinstes Widerstandsmoment) ist der maximale Randabstand zu nehmen:

$$W = \frac{J}{e_{\max}}$$

PROFIL berechnet die Widerstandsmomente bezogen auf das [Hauptachsensystem](#); also für die Achsen, für die das Profil maximal und minimal belastbar ist.

Siehe auch: [Statikdatenwerte](#)

3.1.5.1.7 Max. Randabstand

Da beim Biegen die Materialbelastung am Rand des Profils am größten ist, ist der jeweils größte Randabstand in X- und Y-Richtung von Bedeutung. Er wird zur Berechnung des Widerstandsmomentes aus dem Trägheitsmoment benutzt.

In der Zeichnung erkennen Sie die maximalen Randabstände an der Länge der Hauptachsen (= rotes Achsensystem).

Siehe auch: [Statikdatenwerte](#)

3.1.5.1.8 Trägheitsradien

Der Trägheitsradius ist der Radius eines (gedachten) Rohres, welches das gleiche Trägheitsmoment besitzt wie das beliebig gestaltete Profil.

Der Trägheitsradius wird getrennt für die X- und Y-Richtung angegeben; der jeweils kleinere Wert dient zur Berechnung des Schlankheitsgrades von auf Druck in Längsrichtung belasteten Profilen:

$$\varrho = \sqrt{\frac{i_{\min}}{A}}$$

i_{\min} = kleinster Trägheitsradius
A = Querschnittsfläche

Siehe auch: [Statikdatenwerte](#)

3.1.5.1.9 Querschnittsfläche

Die Querschnittsfläche wird berechnet aus der Bandeinlaufbreite (= Summe aller gestreckten Längen) multipliziert mit der Blechstärke.

Siehe auch: [Statikdatenwerte](#)

3.1.5.1.10 Gewicht

Das Gewicht pro Meter wird berechnet aus der [Querschnittsfläche](#) multipliziert mit der Dichte des Materials (z.B. für Stahl beträgt die Dichte 7.85 kg/dm³).

Voraussetzung ist, Sie haben im [Projektdatenfenster](#) eine Material eingetragen. Ist dies nicht der Fall, wird das Gewicht 0 ausgegeben. Bohrungen/Ausschnitte werden nicht berücksichtigt, da keine Eingabemöglichkeit für die Anzahl und Länge vorgesehen sind.

Siehe auch: [Statikkenntnisse](#)

3.1.5.1.11 Hauptachsenwinkel

Der Hauptachsenwinkel ist der Winkel zwischen der x-Hauptachse (= Achse, um die das Profil maximal auf Biegung belastbar ist) und der waagerechten x-Achse der Zeichnung.

Bei symmetrischen Profilen ist der Hauptachsenwinkel entweder 0° oder 90°, je nachdem ob das Profil in x- oder in y-Richtung die größere Ausdehnung besitzt. Bei unsymmetrischen Profilen kann der Hauptachsenwinkel jeden beliebigen Winkel zwischen -45° und 135° annehmen.

Siehe auch: [Statikkenntnisse](#)

3.1.5.1.12 Wölbwiderstand

Greift die Last nicht im Schubmittelpunkt an, entsteht eine Verwölbung des Profils. Die Verwölbung hat eine zusätzliche Schubbeanspruchung des Materials zur Folge. Mit Hilfe des Wölbwiderstandes kann diese (zusammengesetzte) Belastung berechnet werden.

Siehe auch: [Statikkenntnisse](#)

3.1.5.1.13 Torsionsflächenmoment

Das Torsionsflächenmoment hat für Torsionsbeanspruchung die gleiche Bedeutung wie das Flächenträgheitsmoment für Biegung. Mit seiner Hilfe kann man aus der Ursache einer Torsion (angreifendes Drehmoment) die Wirkung der Torsion (Schubspannung im Material) berechnen:

$$\tau_t = \frac{M_t}{W_t} = \frac{M_t \cdot e_{\max}}{J_t}$$

M_t = angreifendes Drehmoment

J_t = Torsionsflächenmoment,

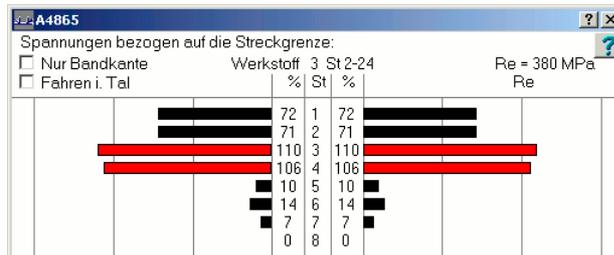
e_{\max} = maximaler Randabstand

Liegt die auftretende Schubspannung unterhalb der für das Material zulässigen maximalen Torsionsspannung (τ_{zul} , aus Materialtabellen entnehmen), hält das Profil die Torsionsbelastung aus.

Streng genommen ist das Torsionsflächenmoment nur für kreisförmige oder kreisringförmige Querschnitte definiert. Bei dünnwandigen Profilen beliebiger Form kann das Torsionsflächenmoment jedoch mit hinreichender Genauigkeit durch den St. Venant'schen Drillwiderstand ersetzt werden. PROFIL tut dies; Voraussetzung dabei ist, dass es sich um offene Profile handelt.

Siehe auch: [Statikkenntnisse](#)

3.1.5.2 Bandkantendehnung



(nur bei Option Technologiemodul III)

Die Berechnung der Bandkantendehnung ist die erste Stufe des dreistufigen Konzepts zur [Qualitätssicherung](#). Diese Funktion berechnet überschlägig die Bandkantendehnung und daraus die relative Bandkantenspannung bezogen auf die Streckgrenze des verwendeten Bandmaterials. Damit ist eine schnelle Kontrolle möglich, ob die Bandkante während der Umformung die gefährliche Streckgrenze erreicht oder überschreitet.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Berechnen, Bandkantendehnung**.
-  Button **Bandkantendehnung** in der [Schaltflächenleiste](#).

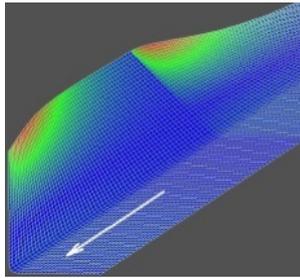
Funktionsweise

Es öffnet sich das Fenster **Bandkantendehnung**. Die Dehnungen werden nach einem auf empirischen Untersuchungen basierendem Rechenmodell ermittelt, auf Spannungen umgerechnet und als relative Spannungen bezogen auf die Streckgrenze im Fenster ausgegeben. Im Kopf werden angezeigt: Der [Werkstoff](#), den Sie im [Projektdatenfenster](#) vorgegeben haben und für diesen Werkstoff die Spannung an der Streckgrenze (Re).. Für die Berechnung werden die Vernetzungseinstellungen für **PSA (Profil-Spannungs-Analyse)** benutzt. Prüfen Sie daher, ob in [Zeichnen, PSA](#) die Schalenelemente eine sinnvolle Größe haben. Wenn nicht, passen Sie bitte die Größe der Schalenelemente in Längs- und Querrichtung in [Einstellungen PSA](#) an.

In der Tabelle entspricht jede Zeile einer Umformstufe. Die mittlere Spalte **St** enthält die Stichnummer (Profillistennummer). Dies bedeutet: 1 ist der Fertigstich, die Zählung erfolgt gegen die Bandaufrichtung.

In die Spalten **%** trägt **PROFIL** die Spannungen an der rechten und linken Bandkante bezogen auf die Spannung an der Streckgrenze des jeweiligen Materials ein. Ein Wert von 100 in einer dieser Spalten bedeutet: die Bandkantendehnung wird voraussichtlich im Bereich der Streckgrenze liegen. Da die höchste Spannung kurz vor dem Einlaufen des Blechs in die Rollenwerkzeuge auftritt, wird sie diesem Stich zugeordnet. Beispiel: In der Zeile für Stich 1 wird die Spannung angezeigt, die von Stich 2 aus in Profillaufrichtung gesehen kurz vor Stich 1 auftritt.

Die beiden Balkendiagramme stellen die relative Bandkantenspannung in übersichtlicher Form grafisch dar. Damit erkennen Sie auf einen Blick, ob alle Spannungen unterhalb der Streckgrenze liegen und ob alle Spannungen etwa gleichmäßig sind. Ist das nicht der Fall, können Sie nun durch Ändern der Biegewinkelfolge Ihre Konstruktion optimieren.



Nach Aufruf der Funktion wird der Profilquerschnitt zunächst im Hintergrund vernetzt. Dabei werden die in [Einstellungen, PSA](#) gewählten Parameter benutzt. Um zu kontrollieren, ob die Vernetzungsparameter sinnvoll und zum Profil passend eingestellt sind, rufen Sie [Zeichnen, PSA - Profil-Spannungs-Analyse](#) auf. Danach wird für jede Längsfaser eine gekrümmte Kurve berechnet, die den realen Verlauf der Bandkante sehr gut annähert. Aus der Kurve mit der größten Länge ermittelt PROFIL die Dehnung und über das E-Modul und die Streckgrenze des gewählten Materials die relative Spannung.

Folgende Regeln sollten Sie beachten:

- An keiner Stelle darf die Spannung an der Bandkante in den Bereich der Streckgrenze kommen oder die Streckgrenze überschreiten,
- alle Bandkantendehnungen sollten möglichst gleichmäßig verteilt sein,
- im Bandeinlauf und -auslauf sollte die Bandkantendehnung einen möglichst kleinen Wert haben.

Ob die Bandkantendehnung aus dem entlasteten oder belasteten Zustand berechnet wird, bestimmen Sie mit dem Schalter [Profilliste Belastet](#). Zur Kontrolle, welche Darstellung ausgewählt ist, sind die entsprechenden Felder im Profillistenfenster farbig hinterlegt.

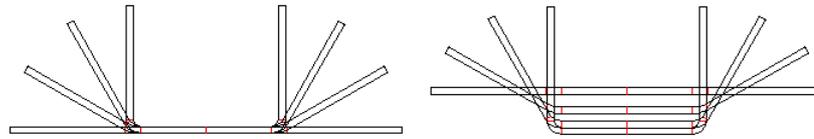
Nur Bandkante: Wenn eingeschaltet, wird die Spannung nur an der linken und rechten Bandkante berechnet. Überschreitet die Spannung hier die Streckgrenze, ist dies meist der Grund für wellige Bandkanten und Verbiegung des gesamten Profils nach unten (bei symmetrischen Profilen) oder Verdrillung (bei unsymmetrischen Profilen). Wenn ausgeschaltet, wird die Spannung im gesamten Profilquerschnitt berechnet; dies ist wichtig, um Welligkeit im Steg oder anderen Abschnitten des Profils schon im Ansatz zu vermeiden.

Fahren ins Tal ist eine häufig benutzte Möglichkeit, die Bandkantendehnung zu verringern. Senken Sie dazu das Profil von Stich zu Stich immer weiter ab, so dass die Wege der Bandkante kleiner werden. Wenn Sie das Maß der Absenkung so wählen, dass die Flächenschwerpunkte aller Profilquerschnitte auf gleicher Höhe sind, werden die Spannungen auf den Profilquerschnitt gleichmäßig verteilt. Nach Anklicken des Schaltfeldes [Fahren ins Tal](#) wird die Bandkantenspannung für den Fall **Fahren ins Tal** mit Absenkung auf gleiche Höhe aller Flächenschwerpunkte zur Information angezeigt. Damit können Sie schnell kontrollieren, ob Sie durch das Absenken des Profils die Spannungen auf zulässige Werte senken können. Wenn Sie sich nach Prüfung für diese Methode entscheiden, führen Sie die Absenkung mit Hilfe der Funktion [Profilliste, Fahren ins Tal](#) durch.

Hinweise:

- Mit den Funktion [Datei, Druckvorschau](#) und [Datei, Drucken](#) lässt sich die Tabelle der Bandkantendehnungen auf den Drucker ausgeben.
- Wenn die Berechnung zu langsam ist, ist möglicherweise in [Einstellungen, PSA](#) eine zu feine Auflösung eingestellt.

3.1.5.2.1 Fahren ins Tal



Fahren mit konstanter Steghöhe (links) und Fahren ins Tal (rechts) mit Absenkung auf konstante Höhe des Flächenschwerpunkts (100%)

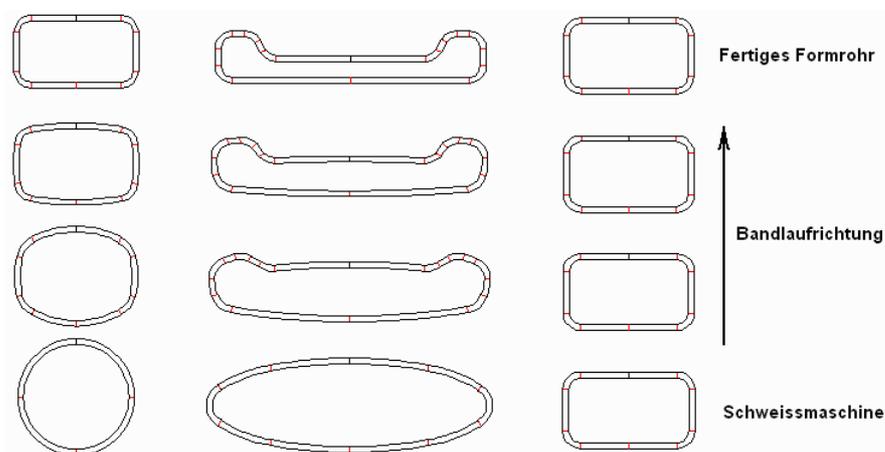
Durch Aktivieren des Schaltfeldes im Fenster [Bandkantendehnung](#) schalten Sie von der Normaldarstellung der Bandkantendehnung (Profilsteg in konstanter Höhe) um in die Darstellung **Fahren ins Tal**. Damit können Sie schnell kontrollieren, ob Sie mit **Fahren ins Tal** zu hohe Bandkantendehnungen auf zulässige Werte verkleinern können (nur bei der Option Technologiemodul III: Bandkantendehnung). Beachten Sie, dass die Umschaltung nur zur Prüfung, also nicht dauerhaft, erfolgt.

Fahren ins Tal bedeutet, dass die [Flächenschwerpunkte](#) jedes einzelnen Profilstichs in der Maschine in konstanter Höhe gehalten werden. Dadurch wird der Profilsteg innerhalb der Maschine abgesenkt. Sie erhalten dadurch in der Regel kleinere Bandkantendehnungen und damit kleinere Bandkantenspannungen.

Dies soll Ihnen eine Entscheidungshilfe sein, **Fahren ins Tal** anzuwenden. Aber bedenken Sie, dass Ihre Maschine dies nur zulässt wenn die Wellen im entsprechenden Ausmaß verstellbar sind. Wenn Sie sich nach Prüfung für diese Methode entscheiden, führen Sie die Absenkung mit Hilfe der Funktion [Profilliste, Fahren ins Tal](#) durch.

Siehe auch: [Berechnen, Bandkantendehnung](#).

3.1.5.3 Formrohr-Kalibrierung



Formrohr-Kalibrierung aus dem Rundrohr (links), aus dem Ellipsenrohr (mitte) und mit unveränderter Querschnittsform (rechts)

Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#) und dient der Erzeugung der Kalibrierstufen für ein Formrohr. Auch kann diese Funktion zur Kalibrierung eines Rundrohres benutzt werden.

Ein Formrohr ist ein Rohr mit einem beliebigen symmetrischen oder unsymmetrischen, jedoch geschlossenen Querschnitt. Es wird hergestellt aus einem geschweißten Rundrohr oder einem geschweißten Ellipsenrohr, das in einer Anzahl Kalibrierstufen schrittweise zum Formrohr umgeformt wird. Ein [Kalibrierfaktor](#) gibt an, um wie viel die gestreckte Länge sich in jeder Kalibrierstufe

verringert. Außerdem wird für jede Kalibrierstufe ein [Umformgrad](#) angegeben, mit dem die 100% Umformung von der Ausgangsform zum Formrohr auf die einzelnen Kalibrierstufen beliebig verteilt werden kann.

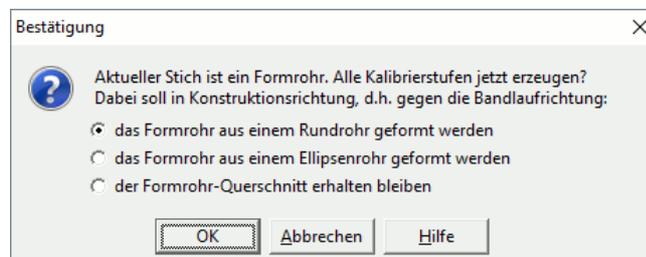
Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, benutzen Sie die den [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#), die [grafische Methode](#) oder die [numerische Methode](#), um den Querschnitt des Formrohres festzulegen. Dabei sind Anzahl und Art der Profilelemente beliebig, die Profilliste kann sowohl symmetrisch als auch unsymmetrisch sein. Achten Sie jedoch darauf, dass der Querschnitt an den Enden sowohl an der Rohrinne- als auch außen geschlossen ist. Soll das Endprodukt ein kalibriertes Rundrohr sein, benutzen Sie am besten die Funktion [Schweißrohr](#) zur Festlegung des Rundrohr-Querschnitts, dabei tragen Sie die Schweißzugabe 0 ein, damit der Querschnitt geschlossen ist.

Wählen Sie eine [Maschine](#), die Kalibrierstufen enthält. Für jedes Kalibrierstufe legen Sie dort [Kalibrierfaktor](#) und [Umformgrad](#) fest.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Berechnen, Formrohr-Kalibrierung.**
-  Button **Formrohr-Kalibrierung** im [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#)



Nach Prüfung, ob der vorgegebene Querschnitt ein geschlossenes Formrohr ist, erscheint ein Dialogfenster mit der Frage: **Aktueller Stich ist ein Formrohr. Alle Kalibrierstufen jetzt erzeugen? Dabei soll in Konstruktionsrichtung, d.h. gegen die Bandlaufrichtung:** Sie haben jetzt 3 Möglichkeiten zur Auswahl (siehe auch obige Zeichnung):

- **das Formrohr aus einem Rundrohr geformt werden.** Unter Berücksichtigung von Kalibrierfaktor und Umformgrad werden die Kalibrierstufen automatisch erzeugt. Am Ende entsteht ein Rundrohr in dem Gerüst, das zum ersten Mal den Umformgrad Null enthält (in der Regel die Schweißstation, es kann aber auch eine Kalibrierstation sein). Da es beliebig viele Querschnittsformen für die Kalibrierstufen gibt, arbeitet **PROFIL** mit einem internen Zufallsgenerator und berechnet 10 verschiedene Lösungen des Problems. Von diesen 10 Lösungen werden 9 wieder verworfen und die eine genommen, deren Flächenschwerpunkt die geringste horizontale Abweichung vom Flächenschwerpunkt des Formrohres besitzt. Wenn Sie also die Funktion für das gleiche Formrohr mehrfach aufrufen, werden Sie unterschiedliche Ergebnisse bekommen.
- **das Formrohr aus einem Ellipsenrohr geformt werden.** Dieses Verfahren sollte gewählt werden, wenn das Formrohr entweder sehr breit und flach oder sehr hoch und schmal ist, d.h. von der etwa gleich hohen wie breiten Form stark abweicht. In diesem Fall würde eine hohe Umformarbeit erforderlich sein, wenn das Formrohr aus einem Rundrohr kalibriert würde. Der bessere Weg ist, ein solches Formrohr mit großen Seitenverhältnis aus einem Ellipsenrohr herzustellen. Ein weiteres Eingabefenster **Seitenverhältnis Haupt-/Nebenachse der Ellipse** fordert Sie auf, das gewünschte Seitenverhältnis einzugeben. Der einzugebende Wert muss im Bereich 1,1 .. 16,0 liegen. Ob die entstehende Ellipse flach oder hochkant in der Schweißstation liegt, entscheidet **PROFIL** selber aufgrund der Lage des fertigen Formrohres. Weitere Einzelheiten siehe Auswahl "zum Rundrohr".
- **der Formrohr-Querschnitt erhalten bleiben.** In diesem Fall wird der Umformgrad ignoriert und unter Berücksichtigung des Kalibrierfaktors wird die gestreckte Länge aller Profilelemente vergrößert.

Funktionsweise

Nach Bestätigung mit der Ok-Taste werden beginnend mit der aktuellen Profilliste (normalerweise L01) automatisch die Umformstufen für alle in der Maschinendaten enthaltenen Kalibriergerüste unter Berücksichtigung von Kalibrierfaktor und Umformgrad erzeugt. Sind bereits Profillisten mit höherer Nummer als der aktuellen vorhanden, werden diese nach Rückfrage gelöscht.

Bezugspunkt so verschieben, dass Schweißnaht an vorgegebener Stelle ist?

Diese Frage erscheint, wenn Sie einen unsymmetrischen Formrohrquerschnitt vorgegeben haben und die gestreckten Längen links und rechts ungleich sind. Da in der Schweißstation die Schweißnaht immer oben ist, ist es in diesem Fall nicht möglich, den Bezugspunkt beizubehalten und die Schweißnaht an die Stelle zu setzen, wo rechter und linker Schenkel des Formrohres sich berühren. Antworten Sie mit "Ja", wird der Bezugspunkt verschoben (und gegebenenfalls das Formrohr gedreht) so dass die Schweißnaht an der gewünschten Stelle ist. Antworten Sie mit "Nein", wird der Bezugspunkt beibehalten und die Schweißnahtposition ergibt sich an der Stelle, wo vom Bezugspunkt aus gesehen linker und rechter Schenkel gleiche Länge haben. **Hinweis:** Wollen Sie später [PSA - Profil-Spannungs-Analyse](#) oder [FEM - Finite-Elemente-Methode](#) nutzen, **müssen** Sie diese Frage mit "Ja" beantworten.

Formrohrkalibrierung: keine sinnvolle Lösung gefunden!

Wenn diese Meldung erscheint, war es **PROFIL** nicht möglich, den Formrohrquerschnitt in einen elliptischen Querschnitt umzuwandeln. Der Grund: Jede Ellipsenseite (rechts bzw. links vom Bezugspunkt) wird näherungsweise dargestellt als eine Folge von 5 Bogenelementen. Das erste ist bei der flach liegenden Ellipse ein Bogen mit einem großen Radius; danach folgt ein Übergang mit einem mittleren Radius und danach ganz rechts oder links ein kleiner Radius. Danach folgen wieder der Übergangsradius und der große Radius bis zum oberen Ende. Wenn nun das Formrohr Elementlängen besitzt, die auch nicht annähernd zu den 5 Ellipsenelementen passt, ist **PROFIL** nicht in der Lage, eine korrekte Umwandlung vorzunehmen. Abhilfe: Teilen Sie ein erheblich zu langes Profilelement in zwei kürzere Elemente mit der gleichen Summe der gestreckten Längen.

Wenn in der Schweißstation ein Rundrohr erzeugt wurde, können Sie anschließend mit der Funktion [Schweißrohr](#) den Schweißzuschlag hinzufügen. Bei anderen Querschnitten fügen Sie den Schweißzuschlag hinzu, indem Sie die Profildaten in der Profilliste verlängern. Auch die Funktion [Profilliste, Bandbreite ändern](#) kann zu diesem Zweck verwendet werden.

Die [Bezugspunkte \(x0/y0\)](#) sowohl des Formrohres als auch aller Kalibrierstufen werden automatisch so verändert, dass die Flächenschwerpunkte im Zentrum des Schweißrohres liegen.

Hinweise:

- Das Formrohr kann eine beliebige Form haben, deshalb kann diese Funktion auch zum Kalibrieren von Rundrohren benutzt werden. In diesem Fall bleibt die runde Form in allen Kalibrierstufen erhalten und das Rohr ändert unter Berücksichtigung von Kalibrierfaktor seinen Durchmesser.
- Für die anschließende Rohreinformung benutzen Sie die automatische [Rundrohreinformung](#) oder die weiteren Funktionen des Werkzeugkastens Rohrkonstruktion:

[Messerrohr](#)

[Walzrohr](#)

[Walzrohr, W-Einformung](#)

- Die Rollen für die Kalibrierstufen erzeugen Sie mit:

[Rolle, Profilzeichnung scannen](#)

[Rolle, CAD-Kontur einlesen](#)

- Die Rollen für die Einformstufen erzeugen Sie mit:

[Messergerüst, Oberrolle](#)

[Messergerüst, Unterrolle](#)

[Walzgerüst, Oberrolle](#)

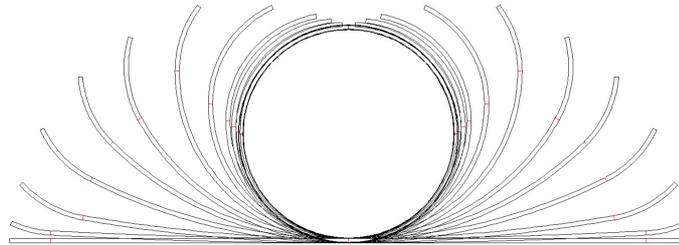
[Walzgerüst, Unterrolle](#)

[Messergerüst, Seitenrollen](#)

[Walzgerüst, Seitenrollen](#)

- Eine weitere Möglichkeit zur Herstellung eines Formrohres ist, es wie ein offenes Profil einzuformen. Dabei bekommt es bereits in der Schweißstation den gewünschten Endquerschnitt. Anschließend kann es noch kalibriert werden, um ein Formrohr mit engen Toleranzen zu erhalten.

3.1.5.4 Rundrohreinformung



Diese Funktion erzeugt automatisch die Umformblume für ein gegebenes Rundrohr. Die Umformblume besteht aus:

- dem Rundrohr (Schweißrohr), das Sie vorgeben,
- den Stichen für eine wählbare Anzahl von Messergerüsten (Fin),
- den Stichen für die Walzgerüste (Break-Down).

Aufruf der Funktion

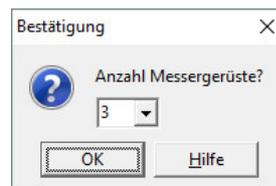
Bevor Sie die Funktion aufrufen, entwerfen Sie das fertige Rundrohr. Dazu benutzen Sie entweder - oder:

- Die Funktion [Schweißrohr](#) aus dem [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#), wenn das Endprodukt ein geschweißtes Rundrohr sein soll.
- Das Schweißrohr, das mit Hilfe der Funktion [Berechnen, Formrohr-Kalibrierung](#) aus einem Formrohr erzeugt wurde.

Aktivieren Sie das Schweißrohr.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Berechnen, Rundrohreinformung.**



Nach Prüfung, ob der vorgegebene Querschnitt ein geschlossenes Rundrohr ist, erscheint ein Dialogfenster mit der Frage: **Anzahl Messergerüste?** Geben Sie die gewünschte Anzahl ein.

Funktionsweise

Nach Bestätigung mit der Ok-Taste wird beginnend mit der aktuellen Profilliste automatisch die Umformblume für alle in den Maschinendaten enthaltenen Walzgerüste bis zum flachen Blech erzeugt. Sind bereits Profillisten mit höherer Nummer als der aktuellen vorhanden, werden diese nach Rückfrage gelöscht.

Hinweise:

- Nach der Erzeugung der Rohrblume benutzen Sie die Funktion [Fahren Ins Tal](#), um alle Querschnitte auf den Flächenschwerpunkt (Rohrmitte) abzusenken.
- Mit Hilfe dieser Funktionen des [Werkzeugkastens Rohrkonstruktion](#) können Sie die Rohrblume optimieren:
[Messerrohr](#)

[Walzrohr](#)
[Walzrohr, W-Einformung](#)

- Erzeugen Sie anschließend die Rollen mit Hilfe des [Werkzeugkastens Rohrkonstruktion](#):
[Messgerüst, Oberrolle](#)
[Messgerüst, Unterrolle](#)
[Walzgerüst, Oberrolle](#)
[Walzgerüst, Unterrolle](#)
[Messgerüst, Seitenrollen](#)
[Walzgerüst, Seitenrollen](#)

3.1.5.5 Trapezprofileinformung



Werden relativ breite Bänder in einer Walzprofilieranlage zu Trapezprofilen geformt, ist der Verlauf der Bandkante für den Erfolg von entscheidender Bedeutung. Zum einen muss der Weg so kurz wie möglich sein, damit die Bandkante ausschließlich elastisch gedehnt wird. Die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten ist die Gerade - doch dabei wird die Bandkante sowohl im Einlauf als auch im Auslauf geknickt. Deshalb gilt als zweiter wichtiger Gesichtspunkt für die Wahl der Übergangskurve, dass die Bandkante tangential ein- und auslaufen muss. In der Praxis benutzt man häufig einen linearen Übergang mit Rundungsradien im Ein- und Auslauf oder einen kosinusförmigen Verlauf. Mit Hilfe dieser Funktion wird die Profilblume für Trapezprofile automatisch erstellt.



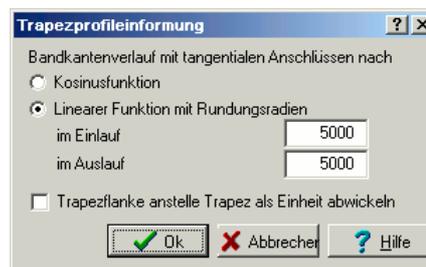
Auch für Wellblech ist die Funktion nutzbar, wenn die Bögen oben und unten geteilt werden (s. Hinweis).

Aufruf der Funktion

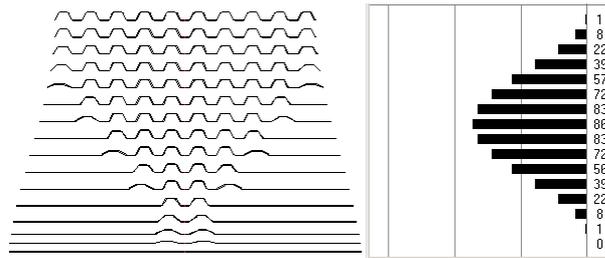
Bevor Sie die Funktion aufrufen, entwerfen Sie das fertige Trapezprofil mit der Funktion [Trapez](#) aus dem [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) oder mit einer CAD-Zeichnung, siehe [grafische Methode](#). Selektieren Sie den Stich, der als Fertigprofil benutzt werden soll, in der Regel L01.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

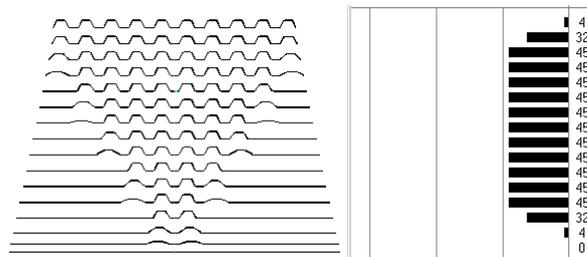
- Hauptmenü: **Berechnen, Trapezprofileinformung.**



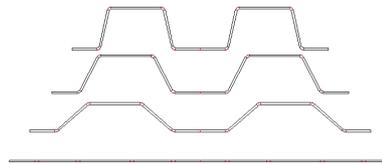
Es erscheint ein Dialogfenster mit der Frage: **Bandkantenverlauf mit tangentialen Anschlüssen nach:**



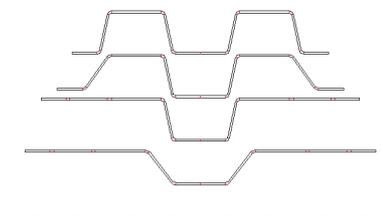
- **Kosinusfunktion:** Der **kosinusförmige Verlauf der Übergangskurve** (links) erzeugt einen **sinusförmigen Verlauf der Bandkantendehnung** (rechts). Vorteil dieses Verfahrens ist der sanfte Übergang sowohl vom einlaufenden Blech in den Bereich des Umformprozesses als auch im Auslauf zum fertigen Profil.



- **Linearer Funktion:** Mit dem **linearen Verlauf der Übergangskurve** (links) erreicht man eine **lineare Verteilung der Bandkantendehnungen** (rechts) und damit die kleinstmögliche Zahl Umformgerüste. Wählbare **Rundungsradien im Einlauf** und im **Auslauf** sorgen dafür, dass keine Knicke der Bandkante entstehen.
- **Trapezflanke anstelle Trapez als Einheit abwickeln:** (Kann bei Kosinus- und linearer Funktion gewählt werden) Man beginnt immer mit den inneren Trapezen, damit das Material im Laufe der Umformung von außen nach innen "fließen" kann. Es kann eingestellt werden, ob dabei das Trapez oder die Trapezflanke als Einheit behandelt werden soll.



Trapez wird als Einheit gebogen: weniger Gerüste sind erforderlich, Material kann schlecht nach innen "fließen", dadurch Tiefzieheffekte möglich.

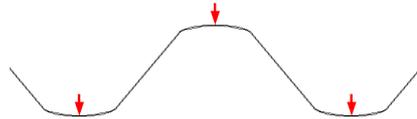


Trapezflanke wird als Einheit gebogen: mehr Gerüste sind erforderlich, Material kann besser nach innen "fließen". Allerdings erzeugt die Auf- und Abbewegung der Bandkante höhere Bandkantendehnungen, die sich durch [Fahren ins Tal](#) verringern lassen.

Funktionsweise

Nach Prüfung, ob das vorgegebene Profile ein Trapezprofile ist (Bedingung: es muss horizontale obere und unterer Linien haben), erzeugt die Funktion automatisch die Profilblume für beliebige Trapezprofile, wahlweise mit kosinusförmiger Übergangskurve oder einem linearen Verlauf mit einstellbaren Rundungsradien. Sind bereits Stiche hinter dem selektierten Stich vorhanden, werden diese auf Nachfrage gelöscht.

Hinweise:



- Damit **PROFIL** die Trapeze richtig erkennen kann, ist es notwendig, dass an der höchsten und an der niedrigsten Stelle jedes Trapezes eine horizontale Linie oder ein Bogen-Bogen-Übergang mit horizontaler Tangente existiert. Ist dies nicht der Fall (z.B. bei Wellblech), teilen Sie den Bogen an der höchsten und niedrigsten Stelle (Bogenquadpunkt 90° bzw. 270°). Dies kann entweder im CAD vor dem Einlesen der Profilkontur erfolgen oder nachträglich mit der Funktion [Profilliste, Element, Teilen](#).
- **Scharfe Ecken**, d.h. Bögen mit Innenradius 0) sollten vermieden werden, da die automatische Trapezprofileinformung numerisch rechnet und bei nicht stetigen Funktionen kein plausibles Ergebnis findet. Verwenden Sie Bögen mit mindestens 0,2 mm Innenradius.

3.1.5.6 Erforderliche Zahl Gerüste

Beim Erstellen von Angeboten werden die Kosten für einen Rollensatz oder eine Profiliermaschine grob abgeschätzt; dazu wird die Anzahl der voraussichtlichen Umformgerüste für ein gegebenes Profil benötigt.

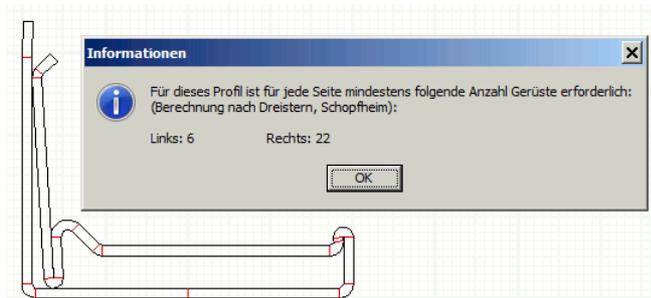
Aufruf der Funktion

Definieren Sie als **L01** das Profil, für das Sie die voraussichtliche Zahl Gerüste benötigen. Benutzen Sie wahlweise den [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#), die [grafische Methode](#) oder die [numerische Methode](#). Aktivieren Sie den Stich **L01**.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Berechnen, Erforderliche Zahl Gerüste.**

Funktionsweise



E öffnet sich ein Fenster, das die voraussichtliche minimale Anzahl Gerüste für die linke und die rechte Profilseite anzeigt. Links ist die Seite, die sich links vom [Bezugspunkt X0/Y0](#) befindet, vorausgesetzt die [Startrichtung](#) zeigt nach rechts. Die Berechnung erfolgt nach der Methode der Firma **Dreistern, Schopfheim**.

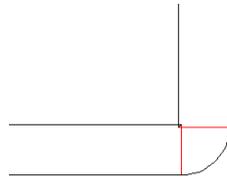
Hinweis:

- Haben Sie bei Aufruf der Funktion nicht den Fertigstich L01 aktiviert, sondern einen anderen Stich einer bereits (teilweise) erstellten Profilblume, wird eine Meldung ausgegeben. Quittieren Sie die

Meldung, wird die voraussichtliche Anzahl Gerüste ab dem aktivierten Stich bis zum flachen Blech ermittelt und angezeigt.

3.1.5.7 Plausibilitätskontrolle

Diese Funktion prüft das gesamte Profilprojekt auf formalen und logischen Aufbau. Dabei werden folgende Fehler erkannt:



Negativer Innenradius

- Fehler im Aufbau der Profillisten: leere Profilelemente, negative Radien, fehlendes P oder PS, sowohl P als auch PS vorhanden, fehlender Gerüstabstand



Bogenüberschneidung

- Bogenüberschneidungen bei den Rollenkonturen
- Fehlender Bohrungsdurchmesser
- Doppelte/überflüssige Rolleneckpunkte
- Die erste Profilliste in Bandlaufrichtung enthält nicht das flache Blech oder enthält Rollen

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Berechnen, Plausibilitätskontrolle**
-  Button **Plausibilitätskontrolle** in der [Schaltflächenleiste](#).

Funktionsweise

Alle Stiche und alle Rollen des Projekt geprüft. Beim ersten gefundenen Fehler wird die Prüfung angehalten und in der Dialogzeile am unteren Bildschirmrand eine Meldung ausgegeben. Gleichzeitig wird der Stich bzw. der Rolleneckpunkt auf der Zeichenfläche aktiviert. Anschließend kann der Fehler behoben und die Prüfung wiederholt werden, um weitere Fehler zu ermitteln.

In der [Schaltflächenleiste](#) wird angezeigt:

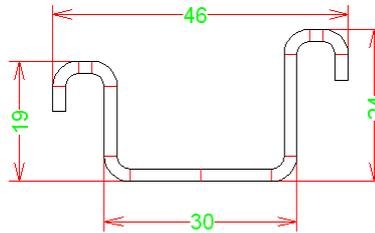
-  Projekt enthält Fehler.
-  Prüfung wurde nicht durchgeführt.
-  Plausibilitätskontrolle ist durchgeführt, Projekt ist fehlerfrei.

Hinweis:

- Es wird unbedingt empfohlen, die Plausibilitätskontrolle vor Ausgabe der NC-Daten und vor Start der FEM-Simulation aufzurufen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass unplausible NC-Daten ausgegeben werden oder das FEM-System abbricht, weil aus den übergebenen Rollendaten keine Volumenkörper erzeugt werden können.

3.1.6 Zeichnen

3.1.6.1 Stich



Mit dieser Funktion stellen Sie den Profilstich auf der [Zeichenfläche](#) dar.

Aufruf der Funktion

Wählen Sie den Stich aus, der dargestellt werden soll. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Zeichnen, Stich.**
-  Button **Zeichnen Stich** in der [Schaltflächenleiste](#).

Funktionsweise

Der Stich wird auf der [Zeichenfläche](#) grafisch dargestellt. Ob der Stich oder die einzelnen Bögen des Stiches im entlasteten oder belasteten Zustand dargestellt werden, bestimmen Sie mit dem Schalter [Profilliste Belastet](#). Haben Sie [Bohrungen/Ausschnitte](#) in die Profilliste eingetragen, werden diese mit dargestellt.

Einstellungen



In welchen Farben die **Hilfslinien** und **Volllinien Profil** dargestellt werden, können Sie mit der Funktion [Einstellungen, Farben](#) wählen.



In [Einstellungen Zeichnung, Profil](#) können Sie bei Bedarf die **Elementtrennlinien** (zwischen Strecken und Bögen) abschalten.

Hinweise:

- Mit dem [Navigator](#) können Sie den Bildausschnitt wählen.
- Mit dem [Werkzeugkasten Ändern](#) können Sie das Profil auf- und zubiegen und in den Abmessungen verändern.
- Mit der Funktion [Ausgabe, Zeichnung -> CAD](#) übertragen Sie die Zeichnung in Ihr [CAD-System](#).

3.1.6.2 Statikennwerte

Profilkennwerte:	bezogen auf:	x	y	
Flächenschwerpunkt	Bezugspunkt x0/y0	0.799	10.138	mm
Schubmittelpunkt	Bezugspunkt x0/y0	2.469	-7.581	mm
Trägheitsmomente	x/y im Schwerpunkt	1.078	3.751	cm4
Trägheitsmomente	Hauptachsensystem	3.806	1.023	cm4
Widerstandsmomente	x/y im Schwerpunkt	0.777	1.576	cm3
Widerstandsmomente	Hauptachsensystem	1.624	0.882	cm3
max. Randabstand	Hauptachsensystem	1.159	2.344	cm
Trägheitsradien	Hauptachsensystem	1.473	0.764	cm
Querschnittsfläche			1.753	cm2
Gewicht ohne Bohr.			1.376	kg/m
Hauptachsenwinkel	x-Achse im Schwerp.		98.074	grd
Wölbwiderstand	Schubmittelpunkt		1.662	cm6
Torsionsflächenmom.	Schwerpunkt		0.023	cm4

Mit dieser Funktion stellen Sie den Profilstich in entlastetem Zustand auf der [Zeichenfläche](#) dar. Zusätzlich jedoch werden in der Zeichnung die Statikennwerte grafisch dargestellt (nur bei der Option Technologiemodul I: [Statik](#)). Auf diese Weise lässt sich mit der Funktion [Zeichnung -> CAD](#) die Tabelle in das [CAD-System](#) übertragen.

Aufruf der Funktion

Wählen Sie den Stich aus, für den die Statikennwerte berechnet werden sollen. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Zeichnen, Statikennwerte.**
-  Button **Zeichnen Statikennwerte** in der [Schaltflächenleiste](#).

Funktionsweise

Auf der [Zeichenfläche](#) wird der Profilstich, die Tabelle der [Statikennwerte](#) und zusätzlich die Kennwerte, die sich grafisch darstellen lassen, in die Zeichnung eingeblendet. Dies sind:

- [Schwerpunkt](#): Ursprung des **Hauptachsensystems**
- [Hauptachsensystem](#): großes Achsenkreuz
- [Max. Randabstand](#): Länge der Achsen des **Hauptachsensystems**
- [Hauptachsenwinkel](#): Winkellage der längeren der beiden **Hauptachsen** gegen die Horizontale
- [Schubmittelpunkt](#): kleines Kreuz
- [Bezugspunkt](#): kleiner Kreis

Die Berechnung der Statikennwerte erfolgt ausschließlich für den entlasteten Zustand, ist also unabhängig von der Stellung des Schalters [Profilliste Belastet](#). [Bohrungen und Ausschnitte](#) schwächen den Querschnitt eines Profils. Dies wird bei der Berechnung berücksichtigt und grafisch dargestellt. Ausnahme: beim [Gewicht](#) bleiben Bohrungen/Ausschnitte unberücksichtigt, da keine Eingabemöglichkeit für die Anzahl und Länge vorgesehen ist.

Einstellungen

Zahlendarstellung

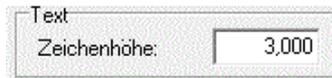
Vor-/Nachkommastellen:

Metrisch (N,mm) Imperial (lb,in)

Ob die Statikkennwerte im **metrischen** (mm, N) oder **Imperial System** (in, lb.) angezeigt werden sollen, können Sie in [Einstellungen Berechnen](#), **Zahldarstellung** einstellen. Ebenso wählen Sie die Anzahl **Vor-/Nachkommastellen**.



In welchen Farben die **Hilfslinien**, **Volllinien Profil** und **Texte** dargestellt werden, können Sie in [Einstellungen, Farben, Zeichnungsfarben](#) wählen.

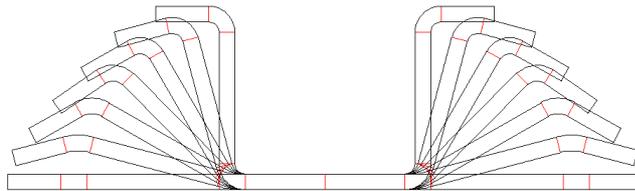


Die Zeichenhöhe für die Statiktabelle ist in [Einstellungen Zeichnung, Text, Zeichenhöhe](#) einstellbar.

Hinweise:

- Mit dem [Navigator](#) können Sie den Bildausschnitt wählen.
- Mit der Funktion [Ausgabe, Zeichnung -> CAD](#) übertragen Sie die Zeichnung in Ihr [CAD-System](#).

3.1.6.3 Blume ineinander



Mit dieser Funktion stellen Sie die Profilblume ineinander auf der [Zeichenfläche](#) dar. Ineinander bedeutet: Die Stege aller Stiche liegen auf gleicher Höhe.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Zeichnen, Blume, ineinander**.
-  Button **Zeichnen Blume ineinander** in der [Schaltflächenleiste](#).

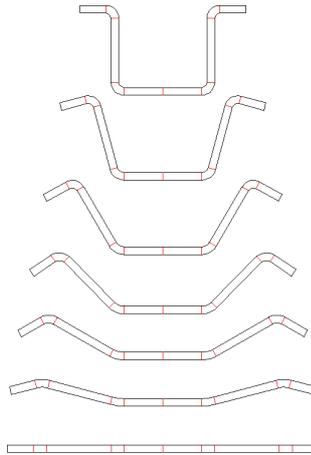
Funktionsweise

Die Profilblume wird ineinander auf der [Zeichenfläche](#) dargestellt. Welche Voreinstellungen möglich sind, ist unter [Zeichnen Stich](#) beschrieben.

Hinweise:

- Mit dem [Navigator](#) können Sie den Bildausschnitt wählen.
- Mit dem [Werkzeugkasten Ändern](#) können Sie das Profil auf- und zubiegen und in den Abmessungen verändern.
- Mit der Funktion [Ausgabe, Zeichnung -> CAD](#) übertragen Sie die Zeichnung in Ihr [CAD-System](#).
- Wenn bei komplizierten Profilen die Darstellung zu unübersichtlich ist, wählen [Zeichnen, Blume, untereinander](#) Sie .

3.1.6.4 Blume untereinander



Mit dieser Funktion stellen Sie die Profilblume untereinander auf der [Zeichenfläche](#) dar.

Aufruf der Funktion

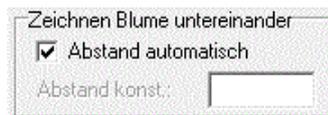
Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Zeichnen, Blume, untereinander.**
-  Button **Zeichnen Blume untereinander** in der [Schaltflächenleiste](#).

Funktionsweise

Die Profilblume wird untereinander auf der [Zeichenfläche](#) dargestellt. Diese Darstellung hat den Vorteil, dass bei komplizierten Profilen der Verlauf der Umformung besser zu erkennen ist. Den vertikalen Abstand der einzelnen Profilstiche ermittelt das System selbständig. Welche Voreinstellungen möglich sind, ist unter [Zeichnen Stich](#) beschrieben.

Einstellungen

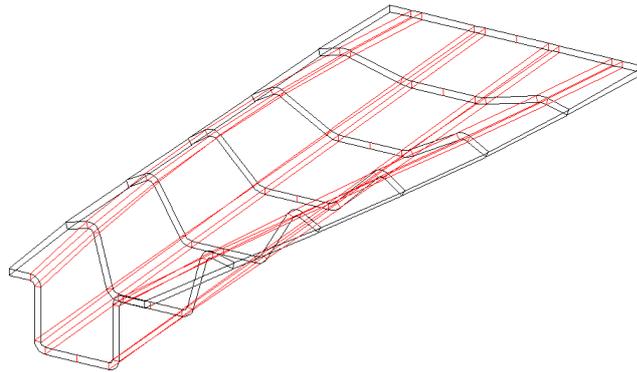


Ob die vertikalen Abstände der Stiche untereinander für eine kompakte Darstellung automatisch festgelegt werden sollen oder konstant sein sollen, wählen Sie in [Einstellungen, Zeichnung](#).

Hinweise:

- Mit dem [Navigator](#) können Sie den Bildausschnitt wählen.
- Mit dem [Werkzeugkasten Ändern](#) können Sie das Profil auf- und zubiegen und in den Abmessungen verändern.
- Mit der Funktion [Ausgabe, Zeichnung -> CAD](#) übertragen Sie die Zeichnung in Ihr [CAD-System](#).
- Weitere Möglichkeiten der Darstellung der Profilblume sind: [Zeichnen, Blume, ineinander](#), [Zeichnen, Blume, hintereinander](#).

3.1.6.5 Blume hintereinander



Mit dieser Funktion stellen Sie die Profilblume hintereinander in perspektivischer Darstellung auf der [Zeichenfläche](#) dar. Auf diese Weise können Sie erkennen, ob die Bandkanten sich knickfrei und ohne große Umwege vom flachen Band zum fertigen Profil bewegen. Dies ist wichtig, um möglichst geringe Bandkantendehnungen zu erreichen.

Aufruf der Funktion

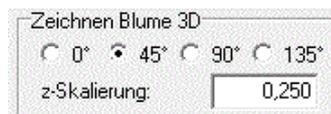
Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Zeichnen, Blume, hintereinander.**
-  Button **Zeichnen Blume hintereinander** in der [Schaltflächenleiste](#).

Funktionsweise

Die Profilblume wird in einer perspektivischen Ansicht auf der [Zeichenfläche](#) dargestellt. Welche Voreinstellungen möglich sind, ist unter [Zeichnen Stich](#) beschrieben.

Einstellungen

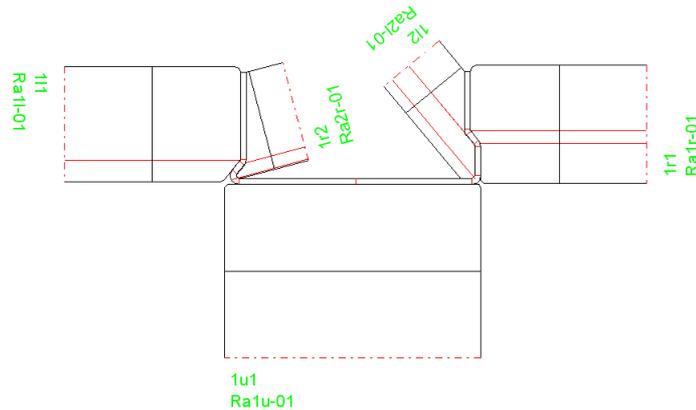


Unter welchem Perspektivwinkel die Anzeige erfolgt und wie die z-Richtung skaliert werden soll, können Sie mit der Funktion [Einstellungen Zeichnung](#) wählen. Ebenso sind diese Voreinstellungen über das  Kontextmenü (rechte Maustaste) änderbar.

Hinweise:

- Mit dem [Navigator](#) können Sie den Bildausschnitt wählen.
- Mit Hilfe des [Navigators 3D](#) kann das Bild gedreht werden und es kann auch auf eine 2D-Darstellung umgeschaltet werden.
- Mit der Funktion [Zeichnung -> CAD](#) übertragen Sie die Zeichnung in Ihr [CAD-System](#).
- Weitere Möglichkeiten der Darstellung der Profilblume sind: [Zeichnen, Blume, ineinander](#), [Zeichnen, Blume, untereinander](#).

3.1.6.6 Rollen



Mit dieser Funktion stellen Sie die Rollenwerkzeuge auf der [Zeichenfläche](#) dar.

Aufruf der Funktion

Wählen Sie das Rollengerüst, das dargestellt werden soll. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Zeichnen, Rollen.**
-  Button **Zeichnen Rollen** in der [Schaltflächenleiste](#).

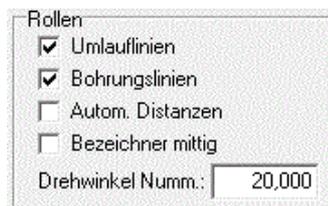
Funktionsweise

Die Rollenwerkzeuge werden auf der [Zeichenfläche](#) zeichnerisch dargestellt. Zusätzlich wird der Profilstich zwischen den Rollen dargestellt. Ob der Stich oder die einzelnen Bögen des Stiches im entlasteten oder belasteten Zustand dargestellt werden, bestimmen Sie mit dem Schalter [Profilliste Belastet](#).

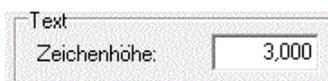
Einstellungen



In welchen Farben die **Hilfslinien**, **Volllinien Rolle** und **Texte** dargestellt werden, können Sie mit der Funktion [Einstellungen, Farben](#) wählen.



Ebenso stellen Sie in diesem Dialog ein, ob die Rollenzzeichnung **Umlauflinien**, **Bohrungslinien** und **Automatische Distanzen** enthalten soll. Mit **Bezeichner mittig** können Sie wählen, ob Rollenummer und Sachnummer am linken Rand der Rolle oder mittig erscheinen sollen. Lange [Rollennummern](#) und [Sach-Nummern](#) werden in der Zeichnung automatisch gedreht, so dass sie sich nicht gegenseitig verdecken. Wählen Sie den gewünschten Drehwinkel.

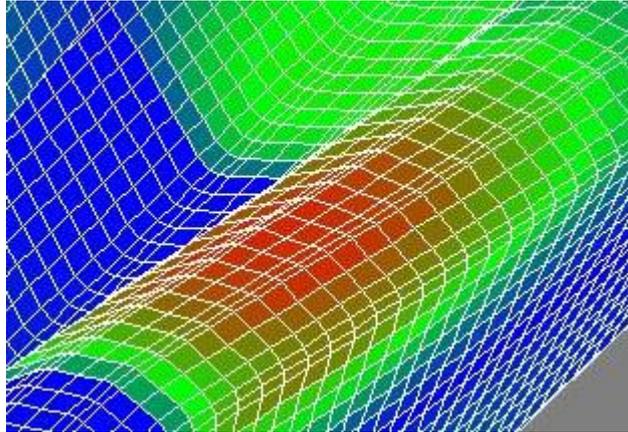


Die Zeichenhöhe für die Rollnummer und Sachnummer ist in [Einstellungen Zeichnung](#), **Text**, **Zeichenhöhe** einstellbar.

Hinweise:

- Mit dem [Navigator](#) können Sie den Bildausschnitt wählen.
- Mit dem [Werkzeugkasten Ändern](#) können Sie einzelne [Rolleneckpunkte](#) verändern.
- Mit der Funktion [Ausgabe, Zeichnung -> CAD](#) übertragen Sie die Zeichnung in Ihr [CAD-System](#).

3.1.6.7 PSA - Profil-Spannungs-Analyse



(nur bei Option Technologiemodul III)

Die Profil-Spannungs-Analyse (PSA) ist die zweite Stufe des dreistufigen Konzepts zur [Qualitätssicherung](#). Die Oberfläche des Blechbands wird in kleine rechteckige Schalenelemente zerlegt und deren geometrische Verformung (Dehnungen und Stauchungen in Längsrichtung) beim Durchlauf durch die Profiliermaschine berechnet. Daraus werden die Längsspannungen im gesamten Profil ermittelt und als farbige Flächen auf der [Zeichenfläche](#) dargestellt. Es handelt sich dabei um ein Näherungsverfahren, das ohne FEM (Finite-Elemente-Methode) arbeitet und sehr schnell die Ergebnisse liefert.

Gegenüber Stufe 1 ([Bandkantendehnung](#)) hat die Profil-Spannungs-Analyse den Vorteil, dass die Längsspannungen nicht nur an der Bandkante, sondern im gesamten Profilquerschnitt berechnet werden. Das ist besonders wichtig, wenn die höchsten Spannungen nicht an der Bandkante auftreten, z.B. wenn umgefaltete Bandkanten hochgestellt werden.

Gegenüber Stufe 3 ([FEM - Finite-Elemente-Methode](#)) hat die Profil-Spannungs-Analyse den Vorteil, dass sie sehr schnell die Ergebnisse liefert und daher während des Konstruktionsprozesses benutzt werden kann. Andererseits berechnet FEM mit wesentlich höherer Genauigkeit nicht nur alle Spannungen und Dehnungen, sondern auch die Profilform.

Aufruf der Funktion

Wählen Sie den Stich aus, ab dem die Berechnung erfolgen soll. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Zeichnen, PSA - Profil-Spannungs-Analyse**.
-  Button **PSA - Profil-Spannungs-Analyse** in der [Schaltflächenleiste](#).

Funktionsweise

Auf der [Zeichenfläche](#) wird eine dreidimensionale Darstellung des Profils während des Durchlaufs durch die Profiliermaschine erzeugt.

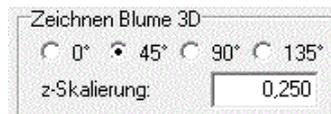


Mit den Auswahlfeldern **von Stich** und **bis Stich** kann gewählt werden, zwischen welchen Stichen (Profillisten) die Profil-Spannungs-Analyse durchgeführt werden soll.

Die Spannungen werden berechnet und als farbige Flächen angezeigt. Die Zuordnung der Farben zu den Spannungen und weitere Voreinstellungen wie Größe der Schalenelemente in Längs- und Querrichtung werden in [Einstellungen PSA](#) gemacht.

Die Statuszeile am unteren Bildschirmrand zeigt die maximale Spannung in % bezogen auf die Streckgrenze an. Dabei wird das gewählte Intervall **von Stich**, **bis Stich** berücksichtigt, so dass durch Verschieben der Intervallgrenzen die Stellen zu hoher Spannungen ermittelt werden können.

Einstellungen



Unter welchem Perspektivwinkel die Anzeige beim Aufruf erfolgt, können Sie in [Einstellungen Zeichnung](#) oder über das  Kontextmenü (rechte Maustaste) wählen.

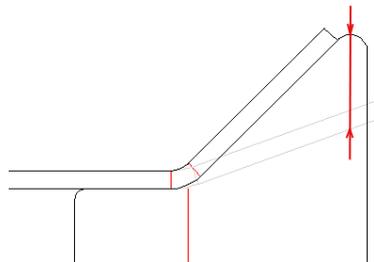
Hinweise:

- Mit dem [Navigator](#) können Sie den Bildausschnitt wählen.
- Mit Hilfe des [Navigators 3D](#) kann das Bild gedreht werden und es kann auch auf eine 2D-Darstellung umgeschaltet werden.
- Mit der Funktion [Zeichnung -> CAD](#) übertragen Sie die Zeichnung in Ihr [CAD-System](#).

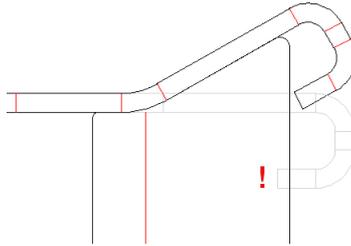
3.1.6.8 Anzeigen

3.1.6.8.1 Vorgänger-, Nachfolgestich

Bei der Gestaltung des Rollensatzes für ein Walzgerüst ist nicht nur die Form wichtig, die das Profil im Walzgerüst annehmen soll (= **aktueller Stich**), sondern auch die Form, mit der das Profil vor dem Walzgerüst ankommt (= **Vorgängerstich**) und mit der das Profil zum nächsten Gerüst gezogen wird (= **Nachfolgestich**).



Ist der Vorgängerstich eingeblendet, erkennt man, welche Stelle des ankommenden Profils den ersten Kontakt mit welchen Rollen des aktuellen Gerüsts bekommt. So kann man z.B. anstatt einer scharfen Kante, über die das Blech gezogen wird, einen Rundungsradius vorsehen.



Auch sind Kollisionsgefahren leicht erkennbar, wenn man sieht, wie das ankommende Profil in das Gerüst einläuft.

Aufruf der Funktion

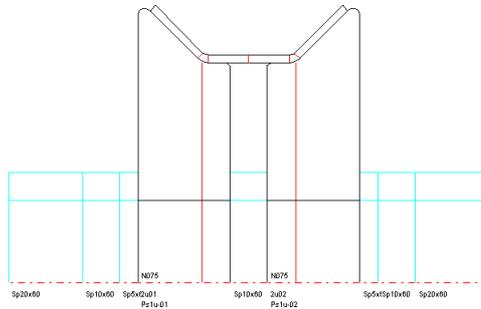
Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Zeichnen, Anzeigen, Vorgängerstich** oder **Zeichnen, Anzeigen, Nachfolgestich**.
- **Funktionstaste F6** (für Vorgängerstich). Die Funktionstastenbelegung kann in [Einstellungen, Tastatur](#) geändert werden.

Funktionsweise

Mit diesen Funktionen lassen sich die Zeichnung des Vorgängerstichs und des Nachfolgestichs in die Zeichnung des aktuellen [Rollensatzes](#) und des aktuellen [Stichs](#) einblenden und ausblenden. Vorgänger- und Nachfolgestich werden immer in der Farbe **inaktiv** dargestellt (Einstellung in [Einstellungen, Zeichnung, Farben Zeichenfläche](#)); sie sind nicht per Mausklick identifizierbar, nicht ausdrückbar und nicht nach CAD übertragbar.

3.1.6.8.2 Distanzrollen



Distanzrollen sind wie Rollenwerkzeuge Objekte in der **PROFIL**-Objekthierarchie und können ebenso ausgegeben, bemaßt und verändert werden. Sie dienen dazu, die horizontale Position der Rollenwerkzeuge zu fixieren, wenn nicht die volle Arbeitsbreite der Maschine für Rollenwerkzeuge benutzt wird. Da Distanzrollen häufig nicht angefertigt werden müssen, da ein ausreichender Vorrat existiert, können die Distanzrollen zur Ausgabe bei Bedarf ausgeschaltet werden.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Zeichnen, Anzeigen, Distanzrollen**.

Funktionsweise

Mit diesem Schalter können Sie die Anzeige der Distanzrollen auf der [Zeichenfläche](#) und ebenso die Ausgabe an [CAD](#), [Drucker](#), [Plotter](#) sowie in der [Stückliste](#) und im [NC-Programm](#) bei Bedarf aus- und wieder einschalten.

Der Schalter wird automatisch eingeschaltet, wenn Sie [Distanzrollen erzeugen](#).

Hinweise:

- In [Einstellungen, Zeichnung](#) stellen Sie den gewünschten Rasterabstand ein.
- In [Einstellungen, Farben](#) stellen Sie die Farbe der Rasterlinien ein.
- Um die exakten Abmessungen der Zeichnungsobjekte zu erhalten, benutzen Sie den [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

3.1.7 Werkzeugkästen

3.1.7.1 Profilkonstruktion

Mit Hilfe des Werkzeugkastens **Profilkonstruktion** können Sie schnell und ohne CAD einfache Profile sowie Standardprofile konstruieren.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Werkzeugkasten, Profilkonstruktion**.
-  Button **Werkzeugkasten Profilkonstruktion** in der [Schaltflächenleiste](#).

Inhalt

Gruppe 1 enthält Erweiterungsquerschnitte, die jeweils aneinander ansetzbar sind:



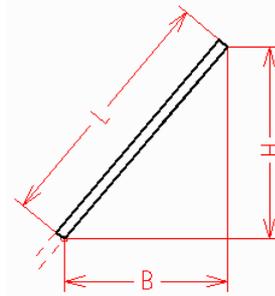
Gruppe 2 enthält Grundquerschnitte für bestimmte Standardprofile, die sich anschließend mit Querschnitten aus der Gruppe 1 erweitern lassen.

**Hinweise:**

- In einigen Eingabefenstern können die Werte durch Betätigen der **Bild auf/ab**-Tasten der Tastatur schrittweise verändert werden. Die Voreinstellung dazu befindet sich in [Einstellungen, Maus](#).

- Während der Eingabe wird bei einigen Eingabefenstern auf der [Zeichenfläche](#) die Vorschau angezeigt. Die Vorschau verschwindet wieder, wenn das Eingabefenster mit der **Abbruch**-Taste geschlossen wird. Wird das Eingabefenster durch Drücken der **Ok**-Taste geschlossen, wird das Projekt entsprechend der Vorschau geändert.

3.1.7.1.1 Strecke



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) und erzeugt ein neues Streckenelement.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Strecke** im [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#).

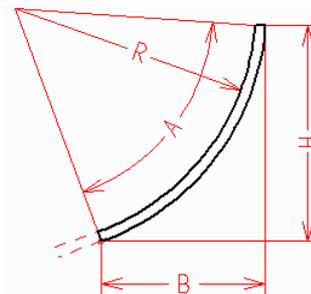
Es öffnet sich das Fenster **Strecke**. Wählen Sie aus den 3 Größen **Länge**, **Breite** und **Höhe** eine aus, werden Ihnen die übrigen zwei berechnet. Die Länge ist immer positiv.

Der Ansatzpunkt ist der Streckenanfang. Breite und Höhe sind die (Zeichnungs-)x/y-Koordinaten; je nach Richtung des Vorgängers ist die Eingabe des richtigen Vorzeichens erforderlich.

Funktionsweise

Haben Sie vor Aufruf ein [Profilelement](#) selektiert, wird das neue Profilelement an das selektierte Element angefügt. Andernfalls wird an das Profilende angefügt.

3.1.7.1.2 Bogen



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) und erzeugt ein neues Bogenelement.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Bogen** im [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#).

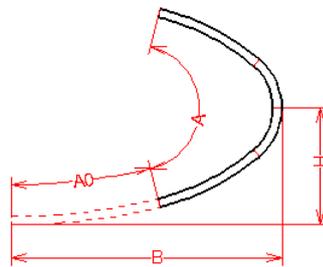
Es öffnet sich das Fenster **Bogen**. Wählen Sie **Winkel** und **Radius**, werden Breite und Höhe berechnet. Der Winkel kann auch negativ sein; in diesem Fall wird ein Rechtsbogen erzeugt. Oder wählen Sie **Breite** und **Höhe**, werden Winkel und Radius berechnet. In diesem Fall ergibt sich die Bogenrichtung automatisch.

Der Ansatzpunkt ist der Bogentangententialpunkt, d.h. die Länge der Vorgängerstrecke wird gekürzt, falls sie die erforderliche Länge besitzt. Breite und Höhe sind die (Zeichnungs-)x/y-Koordinaten; je nach Richtung des Vorgängers ist die Eingabe des richtigen Vorzeichens erforderlich.

Funktionsweise

Haben Sie vor Aufruf ein [Profilelement](#) selektiert, wird das neue Profilelement an das selektierte Element angefügt. Andernfalls wird an das Profilende angefügt.

3.1.7.1.3 Ellipsenbogen



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) und erzeugt eine Reihe von Bogenelementen, die näherungsweise einen Ellipsenbogen darstellen.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Ellipsenbogen** im [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Ellipsenbogen**.

Wählen Sie die halbe **Hauptachsenlänge B** und die halbe **Nebenachsenlänge H**; dabei muss die Hauptachsenlänge größer sein als die Nebenachsenlänge. Es gilt:

$H > 0$: Es wird ein linksdrehender Ellipsenbogen erzeugt.

$H < 0$: Es wird ein rechtsdrehender Ellipsenbogen erzeugt.

Wählen Sie den **Startwinkel A0** und den **Öffnungswinkel A** des Ellipsenbogens. Es gilt:

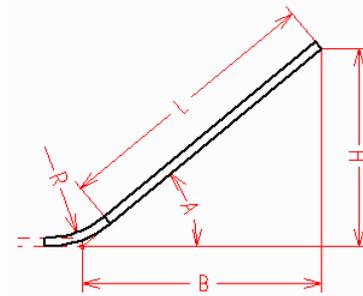
$A0 = 0^\circ$ oder 180° : Der Ellipsenbogen beginnt an der Nebenachse.

$A0 = 90^\circ$ oder 270° : Der Ellipsenbogen beginnt an der Hauptachse.

Funktionsweise

Haben Sie vor Aufruf ein [Profilelement](#) selektiert, werden die neuen Profilelemente an das selektierte Element angefügt. Andernfalls wird an das Profilende angefügt.

3.1.7.1.4 Bogen <90° - Strecke



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) und erzeugt ein neues Bogen- und dahinter ein neues Streckenelement. Der Bemaßungsreferenzpunkt ist der Tangentialpunkt des Bogens; dadurch eignet sich diese Funktion sehr gut für Bögen bis maximal 90°.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Bogen <90° - Strecke** im [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Bogen <90° - Strecke**.

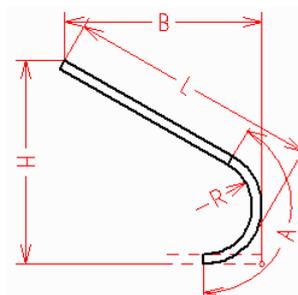
Wählen Sie **Winkel** und **Länge**, werden Breite und Höhe berechnet. Oder wählen Sie **Winkel** und **Breite**, werden Länge und Höhe berechnet. Oder wählen Sie **Winkel** und **Höhe**, werden Länge und Breite berechnet. Oder wählen Sie aus den 3 Größen Länge, Breite und Höhe 2 beliebige aus, werden die übrigen Größen berechnet. Der Winkel kann auch negativ sein; in diesem Fall wird ein Rechtsbogen erzeugt. Ebenfalls können Breite und/oder Höhe negativ sein; in diesem Fall ergibt sich die Bogenrichtung entsprechend.

Der Ansatzpunkt ist der Bogentangentenpunkt, d.h. die Länge der Vorgängerstrecke wird gekürzt, falls sie die erforderliche Länge besitzt. Die Breite wird in der Richtung des Vorgängerelements gemessen; die Höhe senkrecht dazu.

Funktionsweise

Haben Sie vor Aufruf ein [Profilelement](#) selektiert, werden die neuen Profilelemente an das selektierte Element angefügt. Andernfalls wird an das Profilende angefügt.

3.1.7.1.5 Bogen >90° - Strecke



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) und erzeugt ein neues Bogen- und dahinter ein neues Streckenelement. Der Bemaßungsreferenzpunkt ist der Maximalpunkt des Bogens; dadurch eignet sich diese Funktion sehr gut für Bögen über 90°.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Bogen >90° - Strecke** im [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Bogen >90° - Strecke**.

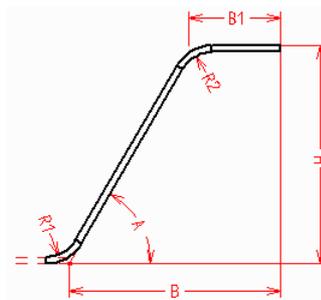
Wählen Sie **Winkel** und **Länge**, werden **Breite** und **Höhe** berechnet. Oder wählen Sie **Winkel** und **Breite**, werden Länge und Höhe berechnet. Oder wählen Sie **Winkel** und **Höhe**, werden Länge und Breite berechnet. Oder wählen Sie aus den 3 Größen Länge, Breite und Höhe 2 beliebige aus, werden die übrigen Größen berechnet. Der Winkel kann auch negativ sein; in diesem Fall wird ein Rechtsbogen erzeugt. Ebenfalls können Breite und/oder Höhe negativ sein; in diesem Fall ergibt sich die Bogenrichtung entsprechend.

Der Ansatzpunkt ist der Bogentangententialpunkt (s. Abb.), d.h. die Länge der Vorgängerstrecke wird gekürzt, falls sie die erforderliche Länge besitzt. Die Breite wird in der Richtung des Vorgängerelements gemessen; die Höhe senkrecht dazu.

Funktionsweise

Haben Sie vor Aufruf ein [Profilelement](#) selektiert, werden die neuen Profilelemente an das selektierte Element angefügt. Andernfalls wird an das Profilende angefügt.

3.1.7.1.6 Absatz



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) und erzeugt drei neue Profilelemente, die eine Stufenabsatz bilden.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Absatz** im [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Absatz**.

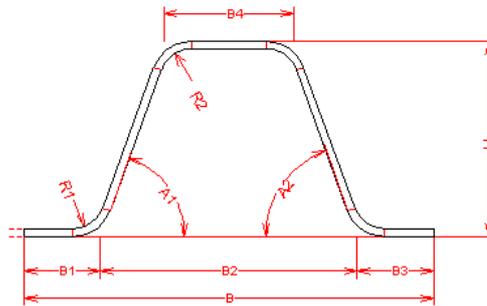
Wählen Sie **Winkel** und **untere Breite**, wird die Höhe berechnet. Oder wählen Sie **Winkel** und **Höhe**, wird die untere Breite berechnet. Oder wählen Sie **untere Breite** und **Höhe**, wird der Winkel berechnet. Winkel und Höhe können auch negativ sein; in diesem Fall wird zuerst ein Rechts- und dann ein Linksbogen erzeugt. Die obere Breite sollten Sie immer zuerst eingeben!

Der Ansatzpunkt ist der Bogentangententialpunkt, d.h. die Länge der Vorgängerstrecke wird gekürzt, falls sie die erforderliche Länge besitzt. Die Breite wird in der Richtung des Vorgängerelements gemessen; die Höhe senkrecht dazu.

Funktionsweise

Haben Sie vor Aufruf ein [Profilelement](#) selektiert, werden die neuen Profilelemente an das selektierte Element angefügt. Andernfalls wird an das Profilende angefügt.

3.1.7.1.7 Trapez



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) und erzeugt ein trapezförmiges Profil, mit Öffnung wahlweise unten oder oben.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

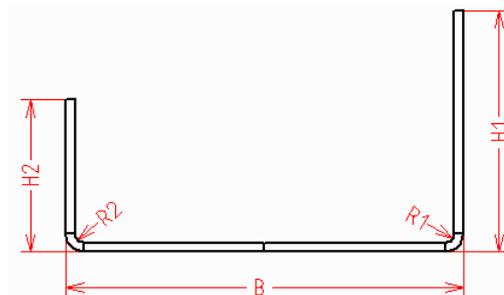
-  Button **Trapez** im [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Trapez**. Geben Sie die Abmessungen in beliebiger Reihenfolge ein. Sobald genügend Parameter eingegeben sind, werden die übrigen automatisch berechnet und die **Ok**-Taste ist bedienbar. Soll das Trapez nach oben geöffnet sein, geben Sie für A_1 und A_2 negative Winkel ein. Die Höhe H ist immer positiv.

Funktionsweise

Haben Sie vor Aufruf ein [Profilelement](#) selektiert, wird das neue Profilelement an das selektierte Element angefügt. Andernfalls wird an das Profilende angefügt. Auf diese Weise lassen sich nacheinander Trapezprofile mit mehreren Trapezen erzeugen.

3.1.7.1.8 U-Profil



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) und erstellt Ihnen ein einfaches U-Profil mit rechten Winkeln, wahlweise symmetrisch oder unsymmetrisch.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

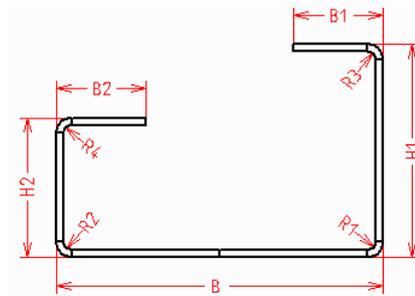
-  Button **U-Profil** im [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **U-Profil**. Wählen Sie **Breite**, **Höhe links** und **Höhe rechts** und bei Bedarf die **Radien**. Wenn Höhen und Radien gleich sind, wird ein symmetrisches Profil erzeugt, andernfalls ein unsymmetrisches.

Funktionsweise

Enthält die Profilliste bereits Profilelemente, werden diese entfernt.

3.1.7.1.9 C-Profil



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) und erstellt Ihnen ein einfaches C-Profil mit rechten Winkeln, wahlweise symmetrisch oder unsymmetrisch.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

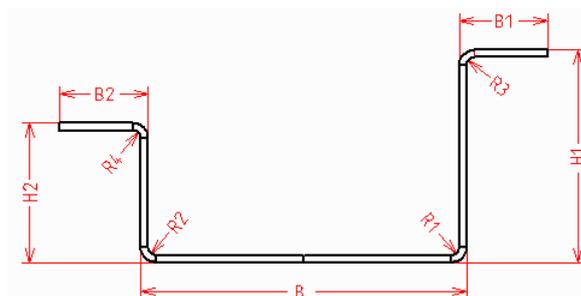
-  Button **C-Profil** im [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **C-Profil**. Wählen Sie **Breite**, **Höhen links** und **rechts** und die oberen **Stegbreiten**. Wenn die Werte links und rechts gleich sind, wird ein symmetrisches Profil erzeugt, andernfalls ein unsymmetrisches.

Funktionsweise

Enthält die Profilliste bereits Profilelemente, werden diese entfernt.

3.1.7.1.10 Hut-Profil



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) und erstellt Ihnen ein einfaches Hut-Profil mit rechten Winkeln, wahlweise symmetrisch oder unsymmetrisch.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

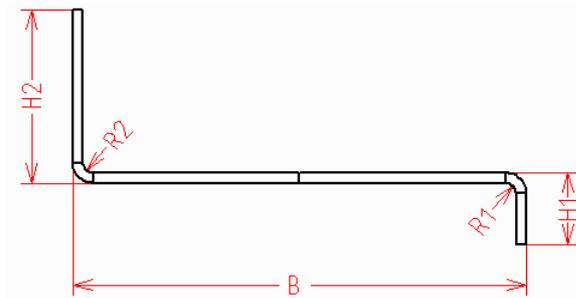
-  Button **Hut-Profil** im [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Hut-Profil**. Wählen Sie **Breite**, **Höhen links** und **rechts** und die oberen **Stegbreiten**. Wenn die Werte links und rechts gleich sind, wird ein symmetrisches Profil erzeugt, andernfalls ein unsymmetrisches.

Funktionsweise

Enthält die Profilliste bereits Profilelemente, werden diese entfernt.

3.1.7.1.11 Z-Profil



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#) und erstellt Ihnen ein einfaches Z-Profil mit rechten Winkeln.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

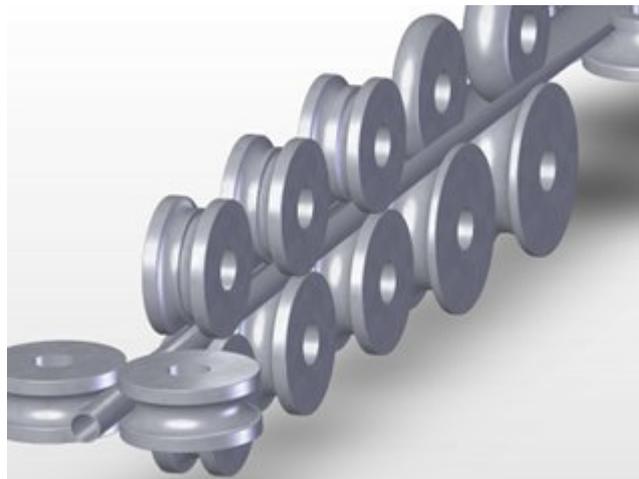
-  Button **Z-Profil** im [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Z-Profil**. Wählen Sie **Breite**, **Höhe links** und **Höhe rechts** und bei Bedarf die Radien.

Funktionsweise

Enthält die Profilliste bereits Profilelemente, werden diese entfernt.

3.1.7.2 Rohrkonstruktion



Mit Hilfe des Werkzeugkastens **Rohrkonstruktion** können Sie schnell und ohne CAD die Umformblume für geschweißte Rohre und die Rollensätze konstruieren.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Werkzeugkasten, Rohrkonstruktion.**
-  Button **Werkzeugkasten Rohrkonstruktion** in der [Schaltflächenleiste](#).

Inhalt

Gruppe 1 enthält Funktionen zur Erzeugung der einzelnen Stationen der Rohreinformung und Rohrkalibrierung:

-  [Formrohr-Kalibrierung](#)
-  [Schweißrohr](#)
-  [Messerrohr](#)
-  [Walzrohr](#)
-  [Walzrohr, W-Einformung](#)

Gruppe 2 enthält Funktionen zur Erzeugung der Rollen für die Rohreinformung:

-  [Messergerüst, Oberrolle](#)
-  [Messergerüst, Unterrolle](#)
-  [Walzgerüst, Oberrolle](#)
-  [Walzgerüst, Unterrolle](#)
-  [Messergerüst, Seitenrollen](#)
-  [Walzgerüst, Seitenrollen](#)

Funktionsweise

- Vorbereitung: Beginnen Sie ein neues Projekt mit [Datei Neu](#). Öffnen Sie das [Maschinenfenster](#) und parametrieren Sie die Maschinendaten oder importieren Sie eine [Maschinendatei](#), die Sie aus einem früheren Projekt heraus erstellt haben. Soll das Rundrohr zu einem Formrohr gewalzt werden, muss die Maschine Kalibrierstufen enthalten.
- Festlegung der Rohrabmessungen (Rundrohr): Rufen Sie die Funktion [Schweißrohr](#) des Werkzeugkastens Rohreinformung auf und tragen Sie die Rohrabmessungen und den erforderlichen Schweißzuschlag ein.
- Festlegung der Rohrabmessungen (Formrohr): Benutzen Sie die den [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#), die [grafische Methode](#) oder die [numerische Methode](#), um den geschlossenen Querschnitt des Formrohres festzulegen. Rufen Sie anschließend die Funktion [Formrohr-Kalibrierung](#) des Werkzeugkastens Rohreinformung auf. Es werden die Umformstufen für alle Kalibriergerüste und die Schweißstation erzeugt. Mit der Funktion [Schweißrohr](#) fügen Sie den Schweißzuschlag hinzu.

- Erzeugen der Rohrblume: Erzeugen Sie nacheinander für jede Umformstation mit [Profilliste Anfügen](#) eine Profilliste und rufen Sie in jeder Umformstation eine der Funktionen [Messerrohr](#), [Walzrohr](#) oder [Walzrohr, W-Einformung](#) auf, je nachdem ob es sich um eine Messerstation oder eine Walzstation handelt. Alle diese Funktionen biegen den vorhandenen Querschnitt gemäß den Vorgaben auf die gewünschten Werte auf.
- Erzeugen der Rollenwerkzeuge: Rufen Sie in jeder Umformstation eine der Funktionen [Messergerüst, Oberrolle](#), [Messergerüst, Unterrolle](#), [Walzgerüst, Oberrolle](#), [Walzgerüst, Unterrolle](#), [Messergerüst, Seitenrollen](#) oder [Walzgerüst, Seitenrollen](#) auf, je nachdem ob es sich um ein Messergerüst oder ein Walzgerüst handelt und ob Sie Ober-, Unter- oder Seitenrollen erzeugen wollen. Die Rollen für die Formrohr-Kalibrierstufen lassen sich mit der Funktion [Rolle, Profilzeichnung scannen](#) erzeugen.

Eigenschaften

Mit Ausnahme der Funktion **Schweißrohr** (die in einem neuen Projekt bei leerer Profilliste aufgerufen wird) bauen alle anderen Funktionen auf die aktuelle Profilliste auf, d.h. die Funktionen **Messerrohr** und **Walzrohr** biegen den Rohrquerschnitt gemäß den Vorgaben der aktiven Station auf die gewünschten Werte auf (daher sollten Sie vorher die Funktion [Profilliste Anfügen](#) aufgerufen haben). Die Funktionen **Oberrolle**, **Unterrolle** und **Seitenrollen** erzeugen Rollen für den Rohrquerschnitt der aktuellen Station.

Alle Funktionen des Werkzeugkastens Rohreinformung (außer **Formrohr-Kalibrierung**) sind ausgelegt für symmetrische Querschnitte mit 2 Bogensegmenten auf jeder Seite, d.h. die zugehörige Profilliste **muss** folgende Struktur haben:

B1
B1
PS

Mit anderen Strukturen funktioniert der Werkzeugkastens Rohreinformung nicht. Zugelassen sind jedoch Korrekturen von Hand oder mit Hilfe des [Werkzeugkastens Ändern](#).

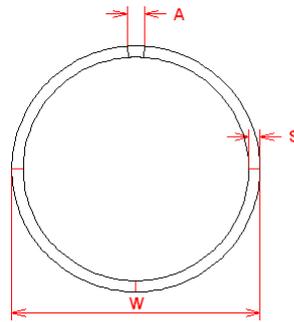
Die Funktion **Formrohr-Kalibrierung** setzt einen geschlossenen Querschnitt voraus, der sowohl symmetrisch als auch unsymmetrisch sein kann. Die Anzahl und Art der Profilelemente ist beliebig.

Vor der Benutzung des Werkzeugkastens Rohreinformung sollten die Maschinendaten im [Maschinenfenster](#) parametrisiert werden.

Hinweise:

- In einigen Eingabefenstern können die Werte durch Betätigen der **Bild auf/ab**-Tasten der Tastatur schrittweise verändert werden. Die Voreinstellung dazu befindet sich in [Einstellungen, Maus](#).
- Während der Eingabe wird bei einigen Eingabefenstern auf der [Zeichenfläche](#) die Vorschau angezeigt. Die Vorschau verschwindet wieder, wenn das Eingabefenster mit der **Abbruch**-Taste geschlossen wird. Wird das Eingabefenster durch Drücken der **Ok**-Taste geschlossen, wird das Projekt entsprechend der Vorschau geändert.

3.1.7.2.1 Schweißrohr



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#) und dient der Erzeugung des Querschnittes des Schweißrohres; dies ist der Rohrquerschnitt in der Schweißstation.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Button **Schweißrohr** im [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Schweißrohr**. Tragen Sie die folgende Angaben in die Eingabefelder ein bzw. bestätigen Sie die Vorgabewerte:

- **Rohrdurchmesser D ,**
- **Wandstärke s ,**
- **Schweißzugabe A .**

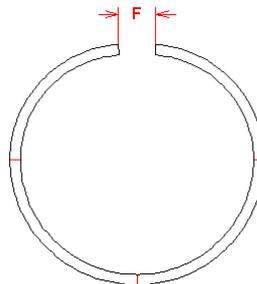
Funktionsweise

Nach Drücken der **Ok**-Taste wird das Schweißrohr in die aktuelle Profilliste eingetragen. Enthielt die Profilliste bereits einen Rohrquerschnitt, werden die Daten überschrieben.

Hinweis:

- Zur Erzeugung der Rollen für den Schweißrohrquerschnitt benutzen Sie die Funktion [Messengerüst, Seitenrollen](#).

3.1.7.2.2 Messerrohr



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#) und dient der Erzeugung des Rohrquerschnittes für ein Messengerüst.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie diese Funktion aufrufen, sollten Sie mit der Funktion [Schweißrohr](#) ein Schweißrohr erzeugt haben und anschließend mit [Profilliste Anfügen](#) eine weitere Profilliste für das Messengerüst angelegt haben.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Messerrohr** im [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Messerrohr**. Tragen Sie die **Messerbreite F** in das Eingabefeld ein bzw. bestätigen Sie den Vorgabewert.

Funktionsweise

Nach Drücken der **Ok**-Taste wird der Rohrquerschnitt für das Messergerüst in die aktuelle Profilliste eingetragen. Das erste (untere) Bogenelement wird aufgebogen, indem der Radius vergrößert wird, der Winkel jedoch auf 90 Grad gesetzt wird, so dass die Trennlinie zwischen den beiden Bogenelementen immer horizontal ist. Damit erhalten die Ober- und Unterrollen einen einzigen Radius. Das zweite (obere) Bogenelement behält seinen Radius, nämlich den Radius des Schweißrohres; der Winkel wird so verändert, dass die Blechbreite (Summe der gestreckten Längen) konstant bleibt.

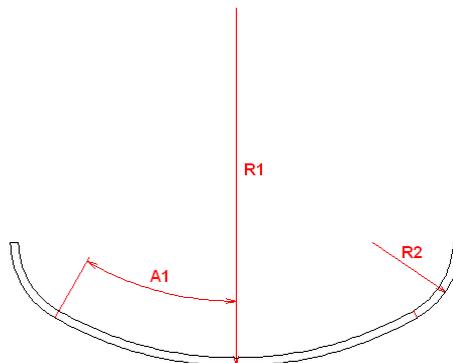
Wenn in den [Maschinendaten](#) für das betreffende Messergerüst ein [Kalibrierfaktor](#) eingetragen ist, erscheint ein Fenster mit der Frage: **Für dieses Messergerüst ist in den Maschinendaten ein Kalibrierfaktor (%) vorgesehen. Berücksichtigen?** Dabei wird der parametrisierte Kalibrierfaktor (%) ausgegeben. Antworten Sie mit **Ok**, wird die Bandbreite um den Kalibrierfaktor vergrößert. Damit wird die Bandbreite in Walzrichtung verkleinert.

Wenn die Maschine mehrere Messergerüste besitzt, rufen Sie diese Funktion für jedes Messergerüst auf. Zur Erzeugung der Rollen für den Messerrohrquerschnitt benutzen Sie die Funktionen [Messergerüst, Unterrolle](#) und [Messergerüst, Oberrolle](#).

Hinweis:

- Zur Erzeugung der Rollen für den Messerrohrquerschnitt benutzen Sie die Funktionen [Messergerüst, Oberrolle](#) und [Messergerüst, Unterrolle](#).

3.1.7.2.3 Walzrohr



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#) und dient der Erzeugung des Rohrquerschnittes für ein Walzgerüst.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie diese Funktion aufrufen, sollten Sie mit der Funktion [Schweißrohr](#) ein Schweißrohr erzeugt haben und bei Bedarf ein oder mehrere Messergerüste mit der Funktion [Messerrohr](#) erzeugt haben. Anschließend legen Sie mit der Funktion [Profilliste Anfügen](#) eine weitere Profilliste für das neue Walzgerüst an.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Walzrohr** im [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Walzrohr**. Tragen Sie **Winkel** und **Radius** für das erste Bogenelement und den **Radius** für das zweite Bogenelement ein. Wenn nach Eingabe der Daten die Meldung **Eingabe unplausibel!** erscheint, kann mit den eingegebenen Daten kein Walzrohrquerschnitt erzeugt werden, dessen gestreckte Länge mit der gestreckten Länge der vorher angefügten Profilliste identisch ist.

Funktionsweise

Nach Drücken der **Ok**-Taste wird der Rohrquerschnitt für das Walzgerüst in die aktuelle Profilliste eingetragen. Das erste (untere) Bogenelement erhält den gewünschten Winkel und Radius. Das zweite (äußere) Bogenelement erhält den gewünschten Radius; der Winkel ergibt sich daraus, dass die gesamte gestreckte Länge aller Bogenelemente mit der gestreckten Länge der vorher angefügten Profilliste identisch ist.

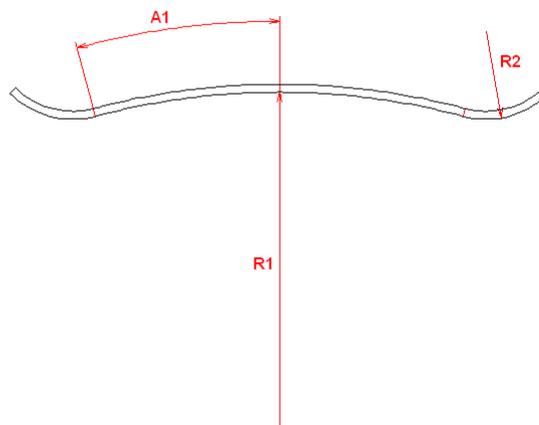
Wenn in den [Maschinendaten](#) für das betreffende Messergerüst ein [Kalibrierfaktor](#) eingetragen ist, erscheint ein Fenster mit der Frage: **Für dieses Walzgerüst ist in den Maschinendaten ein Kalibrierfaktor (%) vorgesehen. Berücksichtigen?** Dabei wird der parametrisierte Kalibrierfaktor (%) ausgegeben. Antworten Sie mit **Ok**, wird die Bandbreite um den Kalibrierfaktor vergrößert. Damit wird die Bandbreite in Walzrichtung verkleinert.

Rufen Sie diese Funktion nacheinander für jedes Walzgerüst auf. Zur Erzeugung der Rollen für den Walzrohrquerschnitt benutzen Sie die Funktionen [Walzgerüst, Unterrolle](#) und [Walzgerüst, Oberrolle](#).

Hinweis:

- Zur Erzeugung der Rollen für den Walzrohrquerschnitt benutzen Sie die Funktionen [Walzgerüst, Unterrolle](#) und [Walzgerüst, Oberrolle](#).

3.1.7.2.4 Walzrohr W-Einformung



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#) und dient der Erzeugung des Rohrquerschnittes für ein Walzgerüst. Bei der W-Einformung wird im 1. Stich zunächst die Blechmitte angehoben, während an den Kanten der Fertigradius angeformt wird.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie diese Funktion aufrufen, sollten Sie mit der Funktion [Walzrohr](#) bereits mehrere Walzrohrquerschnitte erzeugt haben. Anschließend legen Sie mit der Funktion [Profilliste Anfügen](#) eine weitere Profilliste für das neue Walzgerüst an.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Walzrohr, W-Einformung** im [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Walzrohr, W-Einformung**. Tragen Sie **Winkel** und **Radius** für das erste Bogenelement und den **Radius** für das zweite Bogenelement ein. Wenn nach Eingabe der Daten die Meldung **Eingabe unplausibel!** erscheint, kann mit den eingegebenen Daten kein Walzrohrquerschnitt erzeugt werden, dessen gestreckte Länge mit der gestreckten Länge der vorher angefügten Profilliste identisch ist.

Wenn in den [Maschinendaten](#) für das betreffende Messergerüst ein [Kalibrierfaktor](#) eingetragen ist, erscheint ein Fenster mit der Frage: **Für dieses Walzgerüst ist in den Maschinendaten ein Kalibrierfaktor (%) vorgesehen. Berücksichtigen?** Dabei wird der parametrisierte Kalibrierfaktor (%) ausgegeben. Antworten Sie mit **Ok**, wird die Bandbreite um den Kalibrierfaktor vergrößert. Damit wird die Bandbreite in Walzrichtung verkleinert.

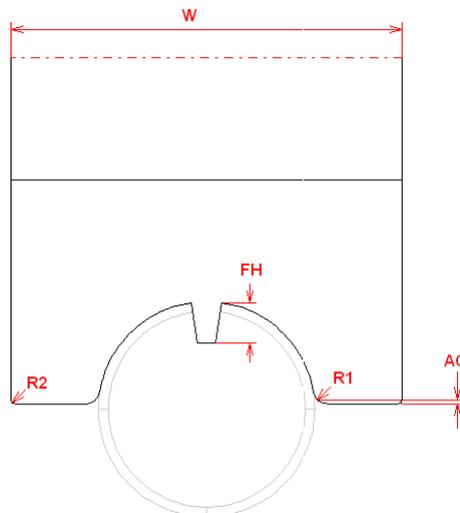
Funktionsweise

Nach Drücken der **Ok**-Taste wird der Rohrquerschnitt für das Walzgerüst in die aktuelle Profilliste eingetragen. Das erste (untere) Bogenelement erhält den gewünschten Winkel und Radius. Das zweite (äußere) Bogenelement erhält den gewünschten Radius; der Winkel ergibt sich daraus, dass die gesamte gestreckte Länge aller Bogenelemente mit der gestreckten Länge der vorher angefügten Profilliste identisch ist.

Hinweis:

- Zur Erzeugung der Rollen für den Walzrohrquerschnitt benutzen Sie die Funktionen [Walzgerüst, Unterrolle](#) und [Walzgerüst, Oberrolle](#).

3.1.7.2.5 Messergerüst Oberrolle



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#) und dient der Erzeugung einer Oberrolle für ein Messergerüst.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie diese Funktion aufrufen, sollten Sie mit der Funktion [Messerrohr](#) einen Rohrquerschnitt für ein Messergerüst erzeugt haben. Wenn Sie den Rohrquerschnitt auf andere Weise erzeugen, achten Sie bitte darauf, dass die Profilliste genau drei [Profilelemente](#) B1, B1, PS enthält. Nur für diesen Fall kann die Rolle automatisch erzeugt werden.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Messergerüst, Oberrolle** im [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Messergerüst, Oberrolle**.

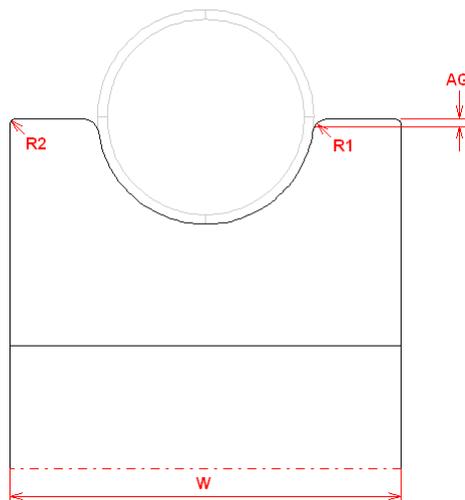
Tragen Sie folgende Werte in die Eingabemaske ein:

- **Gesamtbreite W:** Falls Sie einen zu kleinen Wert eingeben, wird die Breite automatisch vergrößert, und zwar so, dass die gewählten Rundungsradien eingehalten werden können. Das Ergebnis wird auf volle 10 mm gerundet.
- **Rundungsradien R1, R2:** Wählen Sie einen Rundungsradius innen (am Rohr) und außen (an den Rollenkanten).
- **Messerhöhe FH:** Geben Sie die Messerhöhe ein (Anmerkung: Die Messerbreite ergibt sich durch den Spalt im Rohr, wählbar in [Messerrohr](#)). Ist der Spalt im Rohr kleiner als 1 mm, wird kein Messer erzeugt.
- **Halber Luftspalt AG:** Geben Sie den gewünschten Abstand zwischen der Rollenunterkante und der Rohrmitte (Mitte des unteren Rohrbogens) ein.
Rollendurchmesser im Bezugspunkt und Bohrungsdurchmesser werden den Maschinendaten entnommen.

Funktionsweise

Nach Drücken der **Ok**-Taste wird die Rolle erzeugt. Wenn bereits eine Rolle vorhanden ist, wird diese vorher gelöscht. Soll das Messer aus einer einzelnen Scheibe bestehen, können Sie die Rolle leicht mit Hilfe der Funktion [Teilen im Eckpunkt](#) an den beiden Messerkanten teilen.

3.1.7.2.6 Messergerüst Unterrolle



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#) und dient der Erzeugung einer Unterrolle für ein Messergerüst.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie diese Funktion aufrufen, sollten Sie mit der Funktion [Messerrohr](#) einen Rohrquerschnitt für ein Messergerüst erzeugt haben. Wenn Sie den Rohrquerschnitt auf andere Weise erzeugen, achten Sie bitte darauf, dass die Profilliste genau drei [Profilelemente](#) B1, B1, PS enthält. Nur für diesen Fall kann die Rolle automatisch erzeugt werden.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Messergerüst, Unterrolle** im [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Messergerüst, Unterrolle**.

Tragen Sie folgende Werte in die Eingabemaske ein:

- **Gesamtbreite W:** Falls Sie einen zu kleinen Wert eingeben, wird die Breite automatisch vergrößert, und zwar so, dass die gewählten Rundungsradien eingehalten werden können. Das Ergebnis wird auf volle 10 mm gerundet.

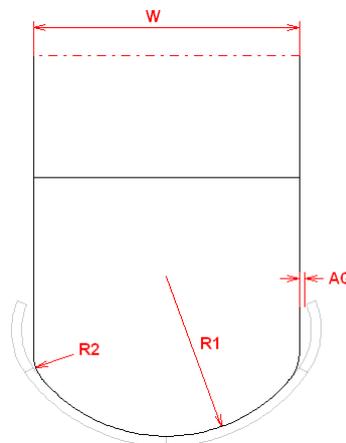
- **Rundungsradien R1, R2:** Wählen Sie einen Rundungsradius innen (am Rohr) und außen (an den Rollenkanten).
- **Halber Luftspalt AG:** Geben Sie den gewünschten Abstand zwischen der Rollenoberkante und der Rohrmitte (Mitte des unteren Rohrbogens) ein.

Rollendurchmesser im Bezugspunkt und Bohrungsdurchmesser werden den Maschinendaten entnommen.

Funktionsweise

Nach Drücken der **Ok**-Taste wird die Rolle erzeugt. Wenn bereits eine Rolle vorhanden ist, wird diese vorher gelöscht.

3.1.7.2.7 Walzgerüst Oberrolle



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#) und dient der Erzeugung einer Oberrolle für ein Walzgerüst.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie diese Funktion aufrufen, sollten Sie mit der Funktion [Walzrohr](#) einen Rohrquerschnitt für ein Walzgerüst erzeugt haben. Wenn Sie den Rohrquerschnitt auf andere Weise erzeugen, achten Sie bitte darauf, dass die Profilliste genau drei [Profilelemente](#) B1, B1, PS enthält. Nur für diesen Fall kann die Rolle automatisch erzeugt werden.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Walzgerüst, Oberrolle** im [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Walzgerüst, Oberrolle**.

Tragen Sie folgende Werte in die Eingabemaske ein:

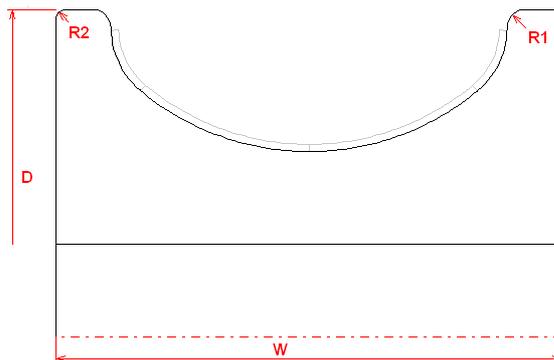
- **Gesamtbreite W:** Diese Vorgabe ist nur erforderlich, wenn die Rolle schmaler sein soll als die Öffnung des Rohres. Falls Sie einen zu großen Wert eingeben, wird die Breite automatisch berechnet, so dass der gewünschte Luftspalt zum Rohrende vorhanden ist (bei nach innen gebogenen Rohrenden) oder das obere Bogenelement bis zur Vertikalen verlängert wird (bei nach außen weisenden Rohrenden).
- **Rundungsradius R2:** Geben Sie den gewünschten Rundungsradius an den Rollenkanten ein (nur bei nach innen gebogenen Rohrenden, andernfalls ist der Rundungsradius identisch mit dem Radius des oberen Rohrbogens).
- **Luftspalt AG:** Geben Sie den gewünschten Abstand zwischen der Rollenkante und dem Rohrende ein (nur bei nach innen gebogenen Rohrenden).
- **Unterer Rollenradius R1:** Hier wird als Eingabevorschlag der Radius des 1. Rohrbogens eingetragen. Bei Bedarf können Sie den Radius verkleinern, wenn die Rolle nicht vollständig

anliegen soll, sondern nur im untersten Bereich das Rohr formen soll. Vergrößern des Radius ist nicht möglich. Damit können Sie die gleiche Oberrolle für verschiedene Blechdicken benutzen. Rollendurchmesser im Bezugspunkt und Bohrungsdurchmesser werden den Maschinendaten entnommen. Nach

Funktionsweise

Drücken der Ok-Taste wird die Rolle erzeugt. Wenn bereits eine Rolle vorhanden ist, wird diese vorher gelöscht.

3.1.7.2.8 Walzgerüst Unterrolle



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#) und dient der Erzeugung einer Unterrolle für ein Walzgerüst.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie diese Funktion aufrufen, sollten Sie mit der Funktion [Walzrohr](#) einen Rohrquerschnitt für ein Walzgerüst erzeugt haben. Wenn Sie den Rohrquerschnitt auf andere Weise erzeugen, achten Sie bitte darauf, dass die Profilliste genau drei [Profilelemente](#) B1, B1, PS enthält. Nur für diesen Fall kann die Rolle automatisch erzeugt werden.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Walzgerüst, Unterrolle** im [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Walzgerüst, Unterrolle**.

Tragen Sie folgende Werte in die Eingabemaske ein:

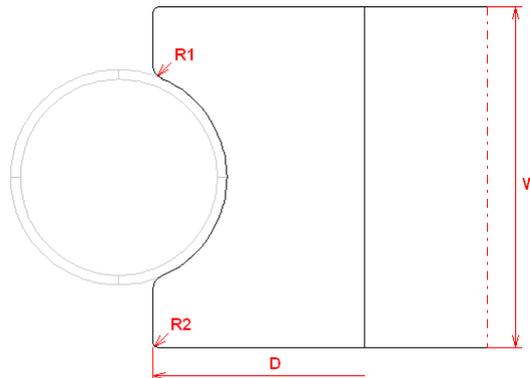
- **Rollendurchmesser D:** Falls Sie einen zu kleinen Wert eingeben, so dass die Rolle das Rohr nicht berühren kann, erscheint eine Fehlermeldung.
- **Gesamtbreite W:** Falls Sie einen zu kleinen Wert eingeben, wird die Breite automatisch vergrößert, und zwar so, dass die gewählten Rundungsradien eingehalten werden können. Das Ergebnis wird auf volle 10 mm gerundet.
- **Rundungsradien R1, R2:** Wählen Sie einen Rundungsradius innen (am Rohr) und außen (an den Rollenkanten).

Rollendurchmesser im Bezugspunkt und Bohrungsdurchmesser werden den Maschinendaten entnommen. Nach

Funktionsweise

Drücken der **Ok**-Taste wird die Rolle erzeugt. Wenn bereits eine Rolle vorhanden ist, wird diese vorher gelöscht.

3.1.7.2.9 Messergerüst Seitenrollen



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#) und dient der Erzeugung von Seitenrollen (ohne Absatz) für ein Messergerüst.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie diese Funktion aufrufen, sollten Sie mit der Funktion [Messerrohr](#) einen Rohrquerschnitt für ein Messergerüst erzeugt haben. Wenn Sie den Rohrquerschnitt auf andere Weise erzeugen, achten Sie bitte darauf, dass die Profilliste genau drei [Profilelemente](#) B1, B1, PS enthält. Nur für diesen Fall können Rollen automatisch erzeugt werden.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Messergerüst, Seitenrollen** im [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Messergerüst, Seitenrollen**.

Tragen Sie folgende Werte in die Eingabemaske ein:

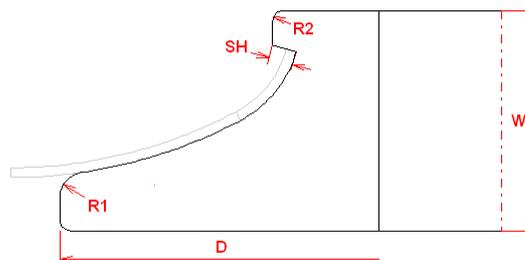
- **Rollendurchmesser D:** Falls Sie einen zu kleinen Wert eingeben, so dass die Rolle das Rohr nicht berühren kann, erscheint eine Fehlermeldung. Ein zu großer Eingabewert wird automatisch so verkleinert, dass sich die Seitenrollen berühren.
- **Gesamtbreite W:** Falls Sie einen zu kleinen Wert eingeben, wird die Breite automatisch vergrößert, und zwar so, dass die gewählten Rundungsradien eingehalten werden können. Das Ergebnis wird auf volle 10 mm gerundet.
- **Rundungsradien R1, R2:** Wählen Sie einen Rundungsradius innen (am Rohr) und außen (an den Rollenkanten).

Rollendurchmesser im Bezugspunkt und Bohrungsdurchmesser werden den Maschinendaten entnommen.

Funktionsweise

Nach Drücken der **Ok**-Taste werden beide Seitenrollen erzeugt. Wenn bereits Rollen vorhanden sind, werden diese vorher gelöscht.

3.1.7.2.10 Walzgerüst Seitenrollen



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#) und dient der Erzeugung von Seitenrollen (mit Absatz) für ein Walzgerüst. Der Absatz dient der Führung der Blechkante.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie diese Funktion aufrufen, sollten Sie mit der Funktion [Walzrohr](#) einen Rohrquerschnitt für ein Walzgerüst erzeugt haben. Wenn Sie den Rohrquerschnitt auf andere Weise erzeugen, achten Sie bitte darauf, dass die Profilliste genau drei [Profilelemente](#) B1, B1, PS enthält. Nur für diesen Fall können Rollen automatisch erzeugt werden.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Walzgerüst, Seitenrollen** im [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#).

Es öffnet sich das Fenster **Walzgerüst, Seitenrollen**.

Tragen Sie folgende Werte in die Eingabemaske ein:

- **Rollendurchmesser D:** Falls Sie einen zu kleinen Wert eingeben, so dass die Rolle das Rohr nicht berühren kann, erscheint eine Fehlermeldung. Ein zu großer Eingabewert wird automatisch so verkleinert, dass sich die Seitenrollen berühren.
- **Gesamtbreite W:** Falls Sie einen zu kleinen Wert eingeben, wird die Breite automatisch vergrößert, und zwar so, dass die gewählten Rundungsradien eingehalten werden können. Das Ergebnis wird auf volle 10 mm gerundet.
- **Rundungsradien R1, R2:** Wählen Sie einen Rundungsradius innen (am Rohr) und außen (an den Rollenkanten).
- **Absatzhöhe SH:** Tragen Sie die Höhe des Rollenabsatzes ein, der die Blechkante führen soll. Rollendurchmesser im Bezugspunkt und Bohrungsdurchmesser werden den Maschinendaten entnommen.

Funktionsweise

Nach Drücken der **Ok**-Taste werden beide Seitenrollen erzeugt. Wenn bereits Rollen vorhanden sind, werden diese vorher gelöscht.

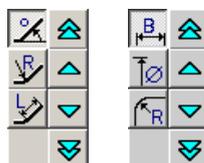
3.1.7.3 Ändern

Mit dem Werkzeugkasten **Ändern** am rechten Bildschirmrand können Sie das Profil auf- und zubiegen, in den Abmessungen verändern, und einzelne Eckpunkte der Profilrollen nach Ihren Wünschen modifizieren.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Werkzeugkasten, Ändern**.
-  Button **Werkzeugkasten Ändern** in der [Schaltflächenleiste](#).



Am rechten oberen Bildschirmrand erscheint eines dieser Schaltflächenfelder, abhängig davon, ob Sie sich gerade in der Profil- oder Rollenkonstruktion befinden.

Inhalt



Winkel/Radius/Länge

Diese Umschalttasten sind in der linken Spalte des Werkzeugkastens **Ändern** sichtbar, wenn Sie einen Profilstich oder die Profilblume angewählt haben und einen Stich selektiert haben. Sie können wählen, ob Sie den **Winkel**, den **Radius** oder die **Länge** eines [Profilelements](#) ändern wollen.

Um Winkel oder Radius zu ändern, müssen Sie vorher einen Bogen selektiert haben, entweder durch Anklicken auf der [Zeichenfläche](#) oder im [Profillistenfenster](#). Das Profilelement wird gemäß [Bogentyp](#) auf- oder zugebogen. Die Wertvorgabe gilt für den Belastungsfall, den Sie mit dem Schalter [Profilliste Belastet](#) gewählt haben. Ausnahmen:

- Für den belasteten Fall kann nur der Winkel, nicht der Radius verändert werden.
- Bei Bogentyp B2/B3/B4 kann nur der Winkel (belastet oder entlastet) verändert werden.

Um eine Länge zu ändern, müssen Sie vorher ein gerades Profilelement selektiert haben.

Breite/Durchmesser/Radius

Diese Umschalttasten sind in der linken Spalte des Werkzeugkastens Ändern sichtbar, wenn Sie [Zeichnen Rolle](#) angewählt haben und einen [Rolleneckpunkt](#) selektiert haben, entweder durch Anklicken auf der [Zeichenfläche](#) oder im [Profilrollenfenster](#). Sie können wählen, ob Sie die **Breite**, den **Durchmesser** oder den **Radius** des Rolleneckpunkts ändern wollen.

10x größer/größer/kleiner/10x kleiner

Mit diesen Schaltflächen in der rechten Spalte des Werkzeugkastens Ändern führen Sie die Änderung durch, die Sie vorher in der linken Spalte angewählt haben. Die beiden mittleren Tasten ändern den Wert mit der voreingestellten Schrittweite. Die beiden äußeren Tasten ändern den Wert mit 10facher Schrittweite.

Einstellungen

Schrittweite f. Werkzeugkasten Ändern	
Winkel	1,000
Radius	0,200
Länge	1,000

In [Einstellungen Maus](#), **Schrittweite** stellen Sie die Schrittweite für die Tasten mit den Einfachpfeilen ein.

Funktionsweise

Während der Änderung werden sowohl die Zeichnung als auch die angezeigten Daten aller geöffneten Fenster aktualisiert.

3.1.7.4 Bemaßen

Mit Hilfe des Werkzeugkastens **Bemaßen** können Sie Abstände und Winkel in der Zeichnung messen und Bemaßungen unterschiedlicher Art erstellen

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Werkzeugkasten, Bemaßen**.
-  Button **Werkzeugkasten Bemaßen** in der [Schaltflächenleiste](#).

Inhalt

 [Messen](#)

 [Horizontalmaß](#)

 [Vertikalmaß](#)



[Parallelmaß](#)



[Durchmessermaß](#)



[Radienmaß](#)



[Winkelmaß](#)



[Automatische Rollenbemaßung](#)



[Schieben Maß](#)



[Löschen Maß](#)

Dragmaß:

Wenn die Bemaßungspunkte identifiziert sind, wird bereits das komplette Maß sichtbar. Der Maßtext hängt am Mauszeiger, kann mit ihm über die Zeichnung bewegt werden und an der gewünschten Stelle abgelegt werden. Auf diese Weise ist ein besonders komfortables Bemaßen möglich.

Assoziativität:

Bemaßungspunkte werden an Zeichnungselemente angebunden. Wenn Sie die Zeichnungselemente verändern, ändert sich die Bemaßung automatisch mit. Wegen der Assoziativität können Bemaßungen nicht in den freien Raum platziert werden.

CAD-Übertragung:

Werden bemaßte Zeichnungen über die [ActiveX-Schnittstelle](#) nach AutoCAD übertragen, entstehen dort echte AutoCAD-Bemaßungen; die Assoziativität bleibt erhalten. Bei der ActiveX-Übertragung nach SolidWorks werden nicht-assoziative Bemaßungen erzeugt. Bei der [Ausgabe Zeichnung -> CAD](#) über andere Schnittstellen (DXF, MI, IGES) werden die Maße zwar auch übertragen, im Zielsystem bestehen die Maße allerdings aus Linien und Texten; diese sind nicht mehr assoziativ.

Transparenz:

Bezüglich der Zoom- und Schiebefunktionen des [Navigators](#) (nicht jedoch: Zoom Fenster) sind die Bemaßungsfunktionen transparent, d.h. Sie können während einer Bemaßung den Zeichnungsausschnitt verändern.

Eingaben:

Nach dem Aufruf der Funktionen dieses Werkzeugkastens werden Sie in der Dialogzeile am unteren Bildschirmrand aufgefordert, nacheinander mehrere Eingaben zu machen. Diese können sein:

- **1./2. Maßpunkt oder 1./2. Maßelement?** - Klicken Sie mit dem Mauszeiger ein Zeichnungselement an; es wird grundsätzlich einer der beiden Endpunkte gefangen. Durch Anklicken einer Rolleneckpunkt-Umlauflinie (siehe [Einstellungen, Zeichnung, Rollen, Umlauflinie](#)) kann der Bogentangentenpunkt bemaßt werden. Bei einigen Funktionen können Sie mit Hilfe der rechten Maustaste ein  Kontextmenü aufrufen, über das Sie weitere Fangpunkte auswählen können. Da die Bemaßung voll assoziativ ist, ist es nicht möglich, Bemaßungspunkte in den freien Raum zu setzen (also nicht an ein Zeichnungselement anzubinden).
- **Maßtextposition?** - Bei dieser Aufforderung können Sie den am Mauszeiger hängenden Maßtext an einer beliebigen Stelle der Zeichnung platzieren.

- **Maß?** - Tippen Sie auf die Maßzahl eines vorhandenen Maßes, dient zum Identifizieren eines Maßes.

Wiederholung:

Nachdem Sie ein Maß erzeugt haben, beginnt die benutzte Bemaßungsfunktion wieder von vorne. Damit können Sie schnell eine Serie von Maßes gleichen Typs erzeugen. Um die Funktion abzubrechen, drücken Sie Esc oder wählen Sie eine andere Bemaßungsfunktion.

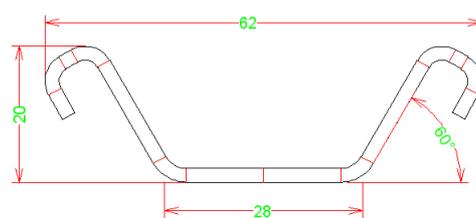
Sichtbarkeit:

Achten Sie beim Erzeugen von Rollenbemaßungen darauf, ob eine Rolle aktiviert ist oder keine Rolle aktiviert ist:

- Eine Rolle ist aktiviert: Sie können jetzt nur diese Rolle bemaßen, da die Elemente der deaktivierten Rollen nicht identifizierbar sind. Die so erzeugten Maße sind sichtbar, wenn die bemaßte Rolle aktiviert ist oder wenn keine Rolle aktiviert ist; sie sind nicht sichtbar, wenn eine andere Rolle aktiviert ist.
- Keine Rolle ist aktiviert (Funktion [Anschauen](#)): Jetzt können Sie alle Zeichnungselemente bemaßen, also auch Maße über Rollengrenzen hinweg erzeugen (z.B. Wellenabstand). Die so erzeugten Maße sind nur sichtbar, wenn keine Rolle aktiviert ist.



Punktdefinitionen im Kontextmenü:

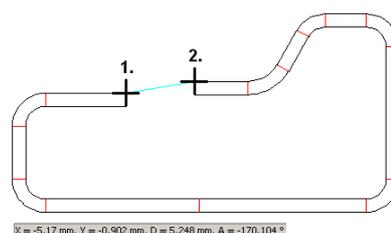


Beispiele für Bemaßungen mit dem Kontextmenü

Das Kontextmenü rufen Sie mit der rechten Maustaste auf, wenn Sie zur Eingabe aufgefordert werden: **1./2. Maßpunkt?** Tippen Sie jetzt Zeichnungselemente an, werden automatisch immer die Elementenden gefangen. Rufen Sie statt dessen das Kontextmenü auf, können Sie zwischen folgenden weiteren Fangpunkten wählen:

- Tangentenschnittpunkt,
- Bogenmittelpunkt,
- Bogenquadpunkt 0°, 90°, 180°, 270°,
- Bogenpunkt abs. Winkel: geben Sie im folgenden Dialogfenster den absoluten Winkel in Grad an bezogen auf die horizontale x-Achse,
- Bogenpunkt %: geben Sie im folgenden Dialogfenster den relativen Winkel in % an (0 = Bogenanfang, 100 = Bogenende).

3.1.7.4.1 Messen



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Bemaßen](#) und dient zum Messen von

- Abständen in x- und y-Richtung
- Abständen diagonal
- Winkeln

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Messen** im [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

Nach Aufruf der Funktion werden Sie aufgefordert, nacheinander 2 Punkte in der Zeichnung zu identifizieren. Tippen Sie mit dem Fadenkreuz auf ein Zeichnungselement und es wird der nächstliegende Endpunkt des Zeichnungselements identifiziert. Zwischen den so identifizierten Punkten wird eine temporäre Linie in der voreingestellten Markierfarbe erzeugt.

Funktionsweise

Die Messergebnisse werden in der Statusleiste am unteren Bildrand in der Form angezeigt:

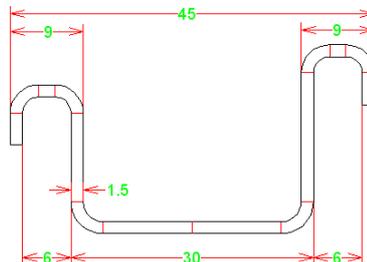
$$x = \dots \quad y = \dots \quad d = \dots \quad w = \dots^\circ$$

Es ist zwischen den identifizierten Punkten:

- **x** der horizontale x-Abstand,
- **y** der vertikale y-Abstand,
- **d** der diagonale Abstand,
- **w** der Winkel der Verbindungslinie gegenüber der horizontalen x-Achse.

Die temporäre Linie verschwindet anschließend wieder, wenn Sie eine neue Funktion aufrufen.

3.1.7.4.2 Horizontalmaß



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Bemaßen](#) und dient der Erzeugung einer Horizontalbemaßung zwischen zwei Bemaßungspunkten.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Horizontalmaß** im [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

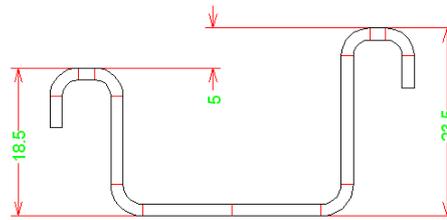
Nach Aufruf der Funktion werden Sie in der Dialogzeile aufgefordert, folgende Eingaben zu machen:

- **1. Maßpunkt?** - danach erscheint eine Draglinie zwischen dem gewählten Punkt und der Cursorposition.
- **2. Maßpunkt?** - danach erscheint ein Dragmaß zwischen den beiden gewählten Maßpunkten und der Cursorposition als Maßtextposition.
- **Maßtextposition?** - danach erfolgt die Bemaßung.

Hinweis:

- Weitere Informationen zur Bemaßung siehe [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

3.1.7.4.3 Vertikalmaß



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Bemaßen](#) und dient der Erzeugung einer Vertikalbemaßung zwischen zwei Bemaßungspunkten.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Vertikalmaß** im [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

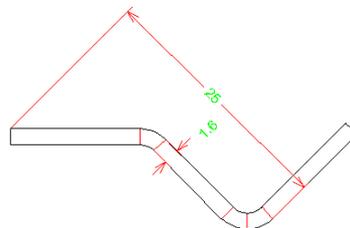
Nach Aufruf der Funktion werden Sie in der Dialogzeile aufgefordert, folgende Eingaben zu machen:

- **1. Maßpunkt?** - danach erscheint eine Draglinie zwischen dem gewählten Punkt und der Cursorposition.
- **2. Maßpunkt?** - danach erscheint ein Dragmaß zwischen den beiden gewählten Maßpunkten und der Cursorposition als Maßtextposition.
- **Maßtextposition?** - danach erfolgt die Bemaßung.

Hinweis:

- Weitere Informationen zur Bemaßung siehe [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

3.1.7.4.4 Parallelmaß



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Bemaßen](#) und dient der Erzeugung einer Parallelbemaßung zwischen zwei Bemaßungspunkten parallel zu einem beliebigen Element (nur bei Profilbemaßungen).

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

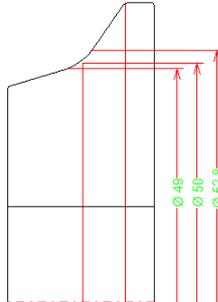
-  Button **Parallelmaß** im [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

Nach Aufruf der Funktion werden Sie in der Dialogzeile aufgefordert, folgende Eingaben zu machen:

- **1. Maßpunkt?** - danach erscheint eine Draglinie zwischen dem gewählten Punkt und der Cursorposition.
- **2. Maßpunkt?** - danach erscheint ein Dragmaß zwischen den beiden gewählten Maßpunkten und der Cursorposition als Maßtextposition.
- **parallel zu?** - tippen Sie ein beliebiges Zeichnungselement an, zu dem die Bemaßung parallel erfolgen soll, oder tippen Sie in den leeren Raum, in diesem Fall wird die Bemaßung parallel zu den Bemaßungspunkten erzeugt.
- **Maßtextposition?** - danach erfolgt die Bemaßung.

Hinweis:

- Weitere Informationen zur Bemaßung siehe [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

3.1.7.4.5 Durchmessermaß

Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Bemaßen](#) und dient der Erzeugung einer Durchmesserbemaßung (nur bei Profilrollen).

Da Profilrollen im Halbschnitt dargestellt werden, existiert der 2. Bemaßungspunkt nicht. Es wird eine Radienbemaßung erzeugt; als Maßzahl erscheint jedoch der Durchmesser mit dem Zeichen Ø.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

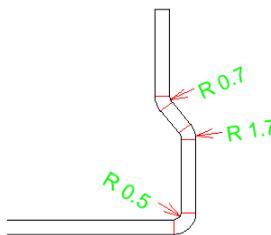
-  Button **Durchmessermaß** im [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

Nach Aufruf der Funktion werden Sie in der Dialogzeile aufgefordert, folgende Eingaben zu machen:

- **Maßpunkt?** - danach erscheint ein Dragmaß.
- **Maßtextposition?** - danach erfolgt die Bemaßung.

Hinweis:

- Weitere Informationen zur Bemaßung siehe [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

3.1.7.4.6 Radienmaß

Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Bemaßen](#) und dient der Erzeugung einer Radienbemaßung für einen Bogen.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

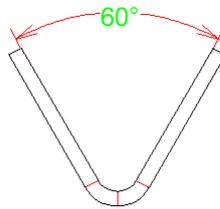
-  Button **Radienmaß** im [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

Nach Aufruf der Funktion werden Sie in der Dialogzeile aufgefordert, folgende Eingaben zu machen:

- **Maßpunkt?** - tippen Sie einen Bogen an, danach erscheint ein Dragmaß.
- **Maßtextposition?** - danach erfolgt die Bemaßung, die sowohl innen als auch außen platziert werden kann.

Hinweis:

- Weitere Informationen zur Bemaßung siehe [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

3.1.7.4.7 Winkelmaß

Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Bemaßen](#) und dient der Erzeugung einer Winkelbemaßung zwischen zwei Zeichnungselementen.

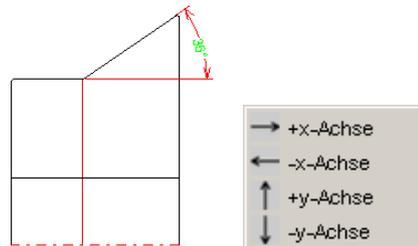
Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Winkelmaß** im [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

Nach Aufruf der Funktion werden Sie in der Dialogzeile aufgefordert, folgende Eingaben zu machen:

- **1. Maßelement?** - danach erscheint eine Draglinie zwischen dem gewählten Elementende und der Cursorposition.
- **2. Maßelement?** - danach erscheint ein Dragmaß zwischen den beiden gewählten Elementenden und der Cursorposition als Maßtextposition.
- **Maßtextposition?** - danach erfolgt die Bemaßung.



Winkelmaße können auch auf eine beliebige horizontale oder vertikale Achse bezogen werden. Dazu öffnen Sie bei den Fragen 1./2. Maßelement mit Hilfe der rechten Maustaste das  Kontextmenü und wählen Sie als Bezugsachse für die Bemaßung aus:

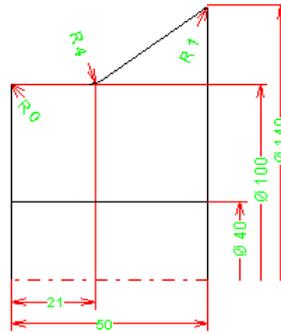
-  +x - Achse
-  -x - Achse
-  +y - Achse
-  -y - Achse

Anschließend wählen Sie den Ursprung des Koordinatensystems, indem Sie auf den Endpunkt eines beliebigen Zeichnungselements klicken.

Hinweis:

- Weitere Informationen zur Bemaßung siehe [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

3.1.7.4.8 Automatische Rollenbemaßung



Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Bemaßen](#) und dient der Erzeugung einer automatischen Rollenbemaßung.

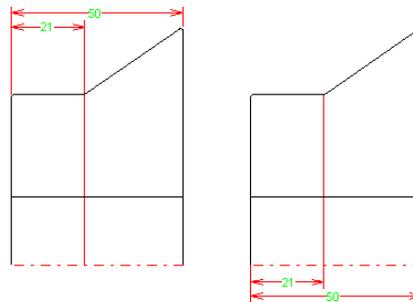
Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

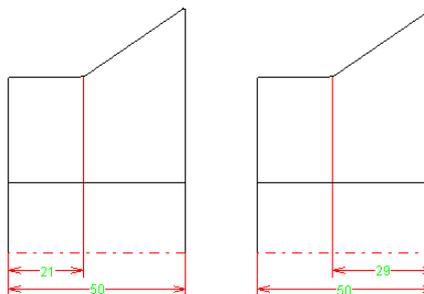
-  Button **Automatische Rollenbemaßung** im [Werkzeugkasten Bemaßen](#).



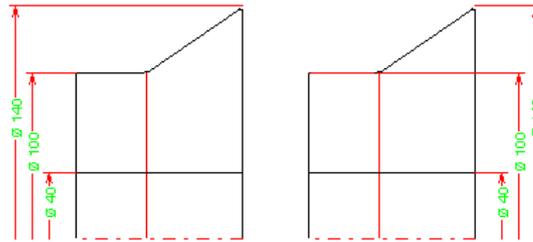
Nach Aufruf erscheint ein Dialogfenster, in dem Sie folgende Eingaben machen können:



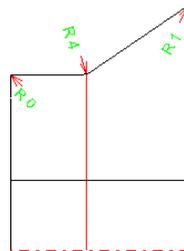
- **Breite an Kontur/an Welle:** Wählen Sie, ob die Rollenbreite automatisch bemaßt werden soll und ob die Bemaßung an der Rollenkontur oder an der Welle erscheinen soll.



- **Bezugspunkt rechts:** Wählen Sie, ob die Breitenmaße sich auf die linke oder rechte Seite der Rolle beziehen sollen.



- **Durchmesser links/rechts:** Wählen Sie, ob der Rollendurchmesser automatisch bemaßt werden soll und ob die Bemaßung links oder rechts an der Rolle erscheinen soll.



- **Radius:** Wählen Sie, ob die Radien der Rolle bemaßt werden sollen.
- **Vorh. Maße löschen:** Wählen Sie, ob die neue Bemaßung zusätzlich zu einer evtl. bereits vorhandenen Bemaßung hinzugefügt werden soll oder ob vorhandene Maße vorher gelöscht werden sollen.

Funktionsweise

Nach Drücken der Ok-Taste wird die Rolle automatisch bemaßt. Die Maße können bei Bedarf anschließend mit der Funktion [Schieben Maß](#) feinpositioniert werden. Einzelne Maße können mit der Funktion [Löschen Maß](#) wieder entfernt werden.

Hinweis:

- Weitere Informationen zur Bemaßung siehe [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

3.1.7.4.9 Schieben Maß

Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Bemaßen](#) und dient der Feinpositionierung einer vorhandenen Bemaßung.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Schieben Maß** im [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

Nach Aufruf der Funktion werden Sie in der Dialogzeile aufgefordert, folgende Eingaben zu machen:

- **Maß?** - tippen Sie auf eine Maßzahl, danach erscheint das identifizierte Maß als Dragmaß.
- **Maßtextposition?** - danach wird das Maß an die gewünschte Stelle gesetzt.

Hinweis:

- Weitere Informationen zur Bemaßung siehe [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

3.1.7.4.10 Löschen Maß

Diese Funktion gehört zum [Werkzeugkasten Bemaßen](#) und dient zum Löschen eines Maßes.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Löschen Maß** im [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

Nach Aufruf der Funktion werden Sie in der Dialogzeile aufgefordert, folgende Eingabe zu machen:

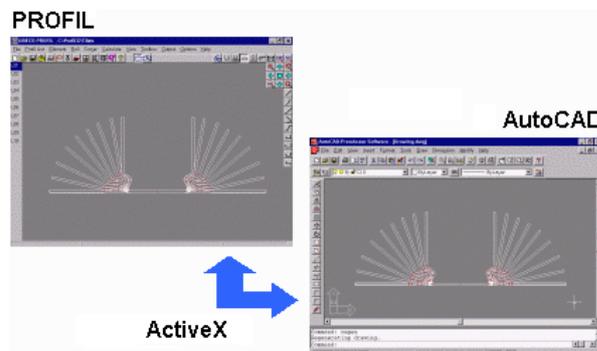
- **Maß?** - tippen Sie auf eine Maßzahl, wird das identifizierte Maß gelöscht.

Hinweis:

- Weitere Informationen zur Bemaßung siehe [Werkzeugkasten Bemaßen](#).

3.1.8 Ausgabe

3.1.8.1 Zeichnung -> CAD



Mit dieser Funktion übertragen Sie die aktuell auf der [Zeichenfläche](#) sichtbare Zeichnung zu Ihrem [CAD-System](#).

Aufruf der Funktion

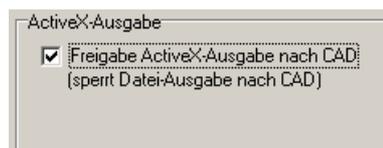
Wählen Sie aus dem Menü **Zeichnen** aus, was übertragen werden soll. Wählen Sie durch Anklicken aus, welcher Stich oder welche Rolle oder ob alles (Schaltfläche [Anschauen](#)) übertragen werden soll. Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Ausgabe, Zeichnung -> CAD**.
-  Button **Zeichnung -> CAD** in der [Schaltflächenleiste](#).

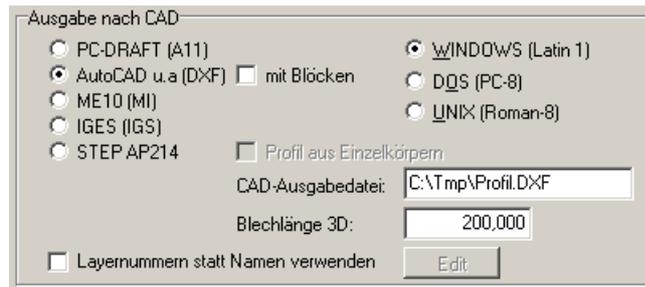
Funktionsweise

Die aktuell auf der [Zeichenfläche](#) sichtbare Zeichnung wird direkt oder über eine Datei an das [CAD-System](#) übertragen.

Einstellungen.



Haben Sie in [Einstellungen ActiveX](#) die **ActiveX-Ausgabe** nach CAD freigegeben, wird die Zeichnung direkt in das CAD-System (AutoCAD oder SolidWorks, SolidEdge, BricsCAD, ZWCAD oder DraftSight) übertragen und der passende Bildausschnitt eingestellt. Wenn Layer bereits existieren, werden sie gelöscht und neu erzeugt.



Andernfalls, wenn ActiveX nicht freigegeben ist und Sie in [Einstellungen, Dateien](#) ein Ausgabe-Dateiformat und einen Dateinamen eingestellt haben, wird diese (temporäre) Datei erzeugt und Sie müssen anschließend diese Datei in Ihrem [CAD-System](#) öffnen.

Hinweise:

- Um Zeichnungen nacheinander in mehrere verschiedene Dateien auszugeben, benutzen Sie besser die [Export](#)-Funktion.
- Ob die CAD-Ausgabe **Distanzrollen** enthalten soll, wählen Sie mit [Zeichnen, Anzeigen, Distanzrollen](#).

3.1.8.2 Zeichnung -> NC

Mit dieser Funktion übertragen Sie die auf der [Zeichenfläche](#) aktivierte Rolle oder alle Rollen des aktiven Gerüsts oder alle Rollen des gesamten [Profilprojekts](#) zu Ihrem NC-Programmiersystem. Das Dateiformat ist dabei **DXF**.

Aufruf der Funktion

Wählen Sie [Zeichnen Rollen](#). Ist eine Rolle auf der Zeichenfläche selektiert, wird nur dieses übertragen. Wollen Sie die gesamte Zeichnung übertragen, rufen Sie vorher die Funktion [Anschauen](#) auf. Wollen Sie alle Rollen des gesamten Projekt in Einzeldateien ausgeben, stellen Sie dies vorher in [Einstellungen NC](#) ein.

Bevor Sie NC-Daten erzeugen, sollten Sie mit Hilfe der Funktion [Berechnen, Plausibilitätskontrolle](#) Ihr gesamtes Projekt auf Fehler überprüft haben.

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- Hauptmenü: **Ausgabe, Zeichnung -> NC**.
-  Button **Zeichnung -> NC** in der [Schaltflächenleiste](#).

Funktionsweise

Ist der Schalter **Einzeldateien** in [Einstellungen NC](#) nicht gesetzt, wird bei jedem Funktionsaufruf die gleiche (temporäre) Datei ausgegeben. Andernfalls wird eine Datei mit allen Rollen des aktiven Gerüsts ausgegeben. Anschließend müssen Sie noch die Datei in Ihr NC-System laden.

Einstellungen

Ausgabe DXF-Datei:

Ges. Projekt in Einzeldateien

Dateiname bilden aus

Rolle Nr.

Sachnummer

Rolle 1 wenden

Pfad u. Name Gesamtdatei

C:\PROFIL-Data\Deu\PROFIL.D

Pfad Einzeldateien:

C:\PROFIL-Data\Deu\

Welcher Dateiname und welcher Pfad für die Ausgabe dabei benutzt wird, stellen Sie in [Einstellungen NC](#) ein.

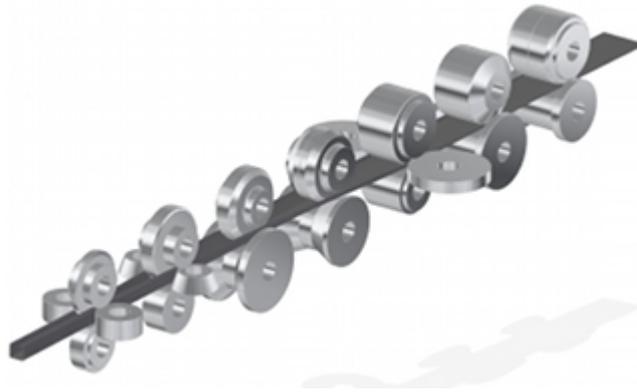
Hinweise:

- Um Zeichnungen nacheinander in mehrere verschiedene Dateien auszugeben, benutzen Sie besser die [Export](#)-Funktion.
- Ob die NC-Ausgabe **Distanzrollen** enthalten soll, wählen Sie mit [Zeichnen, Anzeigen, Distanzrollen](#).

3.1.8.3 3D-Modell -> CAD



Beispiel: 3D-Modell in SolidWorks, über ActiveX übertragen



Beispiel: 3D-Modell in SolidEdge, über STEP-Datei übertragen

Mit dieser Funktion erzeugen Sie im [CAD-System](#) AutoCAD oder SolidWorks das 3D-Modell des auf der [Zeichenfläche](#) angezeigten Profilstichs, der Rollen eines Gerüsts oder aller Gerüste des aktuellen Profilprojekts. Voraussetzung ist AutoCAD R14 oder höher oder SolidWorks 2003 oder höher. Die ActiveX-Schnittstelle muss in [Einstellungen ActiveX](#) aktiviert sein.

Wahlweise können Sie auch eine STEP-Datei gemäß DIN ISO 10303 "Produktdatendarstellung und -austausch, Modellierungssprache EXPRESS" erzeugen, über die Sie den Profilstich, das Profilgerüsts mit Rollen oder alle Gerüste als 3D-Modelle in ein beliebiges 3D-CAD-System übertragen können. Dazu stellen Sie in [Einstellungen Dateien](#) das **Ausgabeformat STEP AP214** ein. Wenn Sie nur gelegentlich die STEP-Ausgabe benötigen und nicht immer im Einstellungsdialog das Ausgabeformat umstellen möchten, können Sie auch die [Export](#)-Funktion benutzen.

Die Funktion eignet sich sehr gut, um z.B. im 3D-CAD die Seitenrollenhalter zu konstruieren. Wenn die Profiliermaschine bereits als 3D-Zeichnung vorliegt, können die Rollen leicht in die Maschine eingefügt werden. Eine weitere Anwendung besteht darin, fotorealistische Bilder zu erzeugen für

- **Werbung:** Anschauliche Darstellung Ihrer Produkte für Druckschriften, Inserate, Messen, Internetpräsenz usw.
- **Präsentationen:** Darstellung Ihres Unternehmens und Ihrer Produkte z.B. mit Hilfe von Powerpoint.
- **Angebote:** Sind die Entscheidungsträger bei Ihren Kunden Nicht-Techniker, sind anschauliche Darstellungen aussagekräftiger als technische Zeichnungen.

Aufruf der Funktion

Wählen Sie [Zeichnen Stich](#) oder [Zeichnen Rollen](#), je nachdem Sie ein gerades Stück Profil oder die Rollen eines Gerüst übertragen wollen.

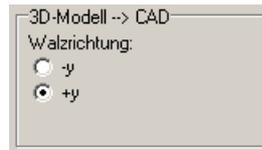
Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Ausgabe, 3D-Modell -> CAD.**



Wenn [Zeichnen Rollen](#) angewählt ist, öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie wählen können:

- **Aktuelles Gerüst**, wahlweise mit einem geraden Stück Blech mit gewünschter Länge,
- **Alle Gerüste** des aktuellen Profilprojekts.



Haben Sie **Alle Gerüste** gewählt, können Sie in [Einstellungen ActiveX](#) die Walzrichtung einstellen (nur bei ActiveX-Ausgabe).

Funktionsweise



AutoCAD: Sie erhalten das 3D-Drahtmodell des Profilstichs oder Rollengerüsts. Durch Drehen des Drahtmodells können Sie bei Bedarf den Perspektivwinkel noch verändern. Rufen Sie in AutoCAD auf: **Anzeige, Render**. In dem nun folgenden Dialog können Sie eine Reihe von Voreinstellungen machen wie z.B. Hintergrundfarbe, gewünschte Qualität und Auflösung, Anti-Aliasing. Weiterhin können Lichter gesetzt werden. Das so erzeugte Bild kann in die Windows-Zwischenablage kopiert und z.B. mit MS-Paint weiter bearbeitet werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der AutoCAD-Dokumentation.



SolidWorks: Vor der Übertragung wählen Sie ein neues Zeichnungsdokument vom Typ **Teil (Part)**. Sie erhalten anschließend das 3D-Modell des gewünschten Profilstichs oder Rollengerüsts.



SolidEdge: Die Ausgabe von auf 3D-Modellen ist in jeder Ansicht möglich..



BricsCAD: Die Ausgabe von auf 3D-Modellen ist in jeder Ansicht möglich.



ZWCAD: Die Ausgabe von auf 3D-Modellen ist in jeder Ansicht möglich.



DraftSight: Die Ausgabe von auf 3D-Modellen ist in jeder Ansicht möglich.

STEP AP214: Sie erhalten das 3D-Modell gemäß Ihrer Auswahl. Die Datei kann in ein beliebiges 3D-CAD-System mit STEP-Schnittstelle geladen werden.

Hinweise:

- Wenn bei einer Rolle die umgebende Kontur nicht eindeutig ist (z.B. Überschneidungen besitzt), kann kein 3D-Modell erzeugt werden und PROFIL gibt eine Fehlermeldung aus oder das CAD-System kann keinen 3D-Körper erzeugen. In diesem Fall kontrollieren Sie bitte die Rolle mit der Funktion [Berechnen, Plausibilitätskontrolle](#) und korrigieren Sie die Rollendaten.
- Zur Zeit ist es noch nicht möglich, alle Gerüste mit dem in der Maschine liegenden Blech zu übertragen; diese Funktion ist geplant. Benutzen Sie stattdessen [Zeichnen PSA](#) und [Zeichnung -> CAD](#). Sie erhalten auf diese Weise das Blech ohne Blechdicke.
- Ob die 3D-Ausgabe **Distanzrollen** enthalten soll, wählen Sie mit [Zeichnen, Anzeigen, Distanzrollen](#).

3.1.8.4 Stückliste erzeugen

St	Benennung	Rolle Nr.	Sachnummer	Mat.	Rohmaße	Bohr.	RohG.	F.-Gew.
2	Buchse			2080	∅ 76,0 x 28,0	50,0	1,0	0,4
1	Buchse			2080	∅ 76,0 x 65,0	50,0	2,3	1,2
2	Distanz			2080	∅ 81,0 x 165,0	50,0	6,7	3,8
2	Distanz			2080	∅ 81,0 x 170,0	50,0	6,9	4,0
2	Distanz			2080	∅ 81,0 x 175,0	50,0	7,1	4,1
6	Distanz			2080	∅ 81,0 x 185,0	50,0	7,5	4,3
4	Distanz			2080	∅ 81,0 x 190,0	50,0	7,7	4,4
2	Distanz			2080	∅ 81,0 x 195,0	50,0	7,9	4,6
4	Distanz			2080	∅ 81,0 x 205,0	50,0	8,3	4,8
2	Distanz			2080	∅ 81,0 x 223,0	50,0	9,0	5,2
4	Distanz			2080	∅ 81,0 x 225,0	50,0	9,1	5,3

1	Oberrolle	203	A4865.R02.O3	2080	Ø 101,5 x	36,0	50,0	2,3	1,4
1	Oberrolle	201	A4865.R02.O1	2080	Ø 101,5 x	36,0	50,0	2,3	1,4
1	Oberrolle	201	A4865.R01.O1	2080	Ø 111,5 x	28,0	50,0	2,1	0,8
1	Oberrolle	203	A4865.R01.O3	2080	Ø 111,5 x	28,0	50,0	2,1	0,8
1	R.Seitenr.	401	A4865.R01.R1	2080	Ø 111,5 x	56,0	52,0	4,3	3,0
1	L.Seitenr.	301	A4865.R01.L1	2080	Ø 111,5 x	56,0	52,0	4,3	3,0
1	L.Seitenr.	301	A4865.R02.L1	2080	Ø 116,5 x	47,0	52,0	3,9	1,7
1	R.Seitenr.	401	A4865.R02.R1	2080	Ø 116,5 x	47,0	52,0	3,9	1,7
1	Unterrolle	102	A4865.R07.U2	2080	Ø 121,5 x	107,0	50,0	9,7	7,5
1	Unterrolle	102	A4865.R04.U2	2080	Ø 126,5 x	41,0	50,0	4,0	2,8
1	Unterrolle	101	A4865.R05.U1	2080	Ø 126,5 x	70,0	50,0	6,9	4,7
1	Unterrolle	102	A4865.R05.U2	2080	Ø 126,5 x	70,0	50,0	6,9	4,7
1	Unterrolle	102	A4865.R06.U2	2080	Ø 126,5 x	109,0	50,0	10,8	7,7
1	Unterrolle	102	A4865.R03.U2	2080	Ø 131,5 x	43,0	50,0	4,6	3,1
1	Unterrolle	101	A4865.R02.U1	2080	Ø 131,5 x	65,0	50,0	6,9	5,0
1	Unterrolle	101	A4865.R01.U1	2080	Ø 131,5 x	65,0	50,0	6,9	3,1
1	Unterrolle	103	A4865.R07.U3	2080	Ø 151,5 x	40,0	50,0	5,7	3,8
1	Unterrolle	101	A4865.R07.U1	2080	Ø 151,5 x	40,0	50,0	5,7	3,8
1	Oberrolle	202	A4865.R01.O2	2080	Ø 162,0 x	23,0	50,0	3,7	2,5
1	Unterrolle	101	A4865.R04.U1	2080	Ø 172,0 x	68,0	50,0	12,4	7,9
1	Unterrolle	103	A4865.R04.U3	2080	Ø 172,0 x	68,0	50,0	12,4	7,9
1	Oberrolle	201	A4865.R06.O1	2080	Ø 172,0 x	75,0	50,0	13,7	10,0
1	Oberrolle	202	A4865.R07.O2	2080	Ø 172,0 x	75,0	50,0	13,7	10,4
1	Oberrolle	201	A4865.R07.O1	2080	Ø 172,0 x	75,0	50,0	13,7	10,4
1	Oberrolle	202	A4865.R06.O2	2080	Ø 172,0 x	75,0	50,0	13,7	10,0
1	Oberrolle	202	A4865.R02.O2	2080	Ø 182,0 x	44,0	50,0	9,0	6,7
1	Oberrolle	202	A4865.R03.O2	2080	Ø 182,0 x	55,0	50,0	11,2	5,5
1	Oberrolle	201	A4865.R03.O1	2080	Ø 182,0 x	55,0	50,0	11,2	5,5
1	Oberrolle	201	A4865.R04.O1	2080	Ø 182,0 x	65,0	50,0	13,3	7,4
1	Oberrolle	202	A4865.R04.O2	2080	Ø 182,0 x	65,0	50,0	13,3	7,4
1	Oberrolle	201	A4865.R05.O1	2080	Ø 182,0 x	70,0	50,0	14,3	9,9
1	Oberrolle	202	A4865.R05.O2	2080	Ø 182,0 x	70,0	50,0	14,3	9,9
1	Unterrolle	103	A4865.R06.U3	2080	Ø 187,0 x	44,0	50,0	9,5	6,2
1	Unterrolle	101	A4865.R06.U1	2080	Ø 187,0 x	44,0	50,0	9,5	6,2
1	R.Seitenr.	401	A5865.R05.R1	2080	Ø 202,0 x	36,0	52,0	9,1	6,5
1	L.Seitenr.	301	A5865.R05.L1	2080	Ø 202,0 x	36,0	52,0	9,1	6,5
1	Unterrolle	103	A4865.R03.U3	2080	Ø 202,0 x	57,0	50,0	14,3	9,4
1	Unterrolle	101	A4865.R03.U1	2080	Ø 202,0 x	57,0	50,0	14,3	9,4

69								553,6	345,5

Mit dieser Funktion erzeugen Sie die Rollenstückliste (Sägeliste) für das [Profilprojekt](#). Die Stückliste enthält die Rollen aller Umformstufen der Maschine, wahlweise auch automatische Distanzen, [Distanzrollen](#) und [Laufbuchsen](#).

Aufruf der Funktion

Wählen Sie [Zeichnen Rollen](#).

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Ausgabe, Stückliste erzeugen.**

Funktionsweise

Die Rollenstückliste (Sägeliste) wird erzeugt, entweder als **Textdatei** oder in **MS Excel**. Nachdem Sie die Stückliste als **Textdatei** erzeugt haben, können Sie die Stückliste ansehen, bei Bedarf ergänzen und ausdrucken, wenn Sie auf die Frage **Stücklistendatei wurde erzeugt. Jetzt ansehen?** mit **Ja** antworten. Der in [Einstellungen Allgemein](#) eingestellte Texteditor wird mit der Stücklistendatei geöffnet. Das Gleiche können Sie auch mit der Funktion [Stückliste editieren](#) durchführen.

Die Stücklistendatei enthält Leerzeichen als Trennzeichen zwischen den einzelnen Werten; damit ist es leicht möglich, diese Datei in Fremdsysteme, z.B. Kalkulationsprogramme oder PPS- bzw. ERP-Systeme, einzulesen.

Der Dateiname der Stücklistenfile ist identisch mit dem Namen der Projektdatei, hat jedoch die Erweiterung **.txt**.

Einstellungen

Ob die Stückliste als **Textdatei** erzeugt oder direkt nach **MS Excel** übertragen wird, wählen Sie vorher in [Einstellungen Stückliste](#).

Im Falle **Excel** empfehlen wir Ihnen, ein vorbereitetes Arbeitsblatt zu benutzen und die Schreibmarke in der Zeile/Spalte zu positionieren, in der die Stückliste beginnen soll. Numerische Felder sollten Sie sinnvollerweise als "Zahl" mit der gewünschten Anzahl Nachkommastellen formatieren. Summenfelder werden von **PROFIL** automatisch erzeugt, indem die entsprechende Summenformel eingetragen wird. Die eigentliche Summierung erfolgt dann durch Excel.

Der Aufbau Stückliste ist in [Parametrierung der Stückliste](#) frei wählbar, drücken Sie dazu in [Einstellungen Stückliste](#) die Taste **Param. Spalten**.

Gleiche Stücklistenzeilen werden zusammengefasst und Anzahl, Rohgewicht und Fertiggewicht werden aufsummiert. Stücklistenzeilen sind dann gleich, wenn die Einzelwerte aller sichtbaren (parametrierten) Spalten gleich sind.

Ob die Werte **metrisch** (mm, Kg) oder **imperial** (in, lb.) dargestellt werden, stellen Sie in [Einstellungen Berechnen](#) ein. Ebenfalls können Sie dort die Anzahl der Nachkommastellen wählen.

Im Falle **Textdatei** können Sie **Spaltenbezeichner** hinzufügen.

Hinweise:

- Ob die Stücklisten-Ausgabe **Distanzrollen** enthalten soll, wählen Sie mit [Zeichnen, Anzeigen, Distanzrollen](#).

- Um die Stückliste in eine andere Datei auszugeben, benutzen Sie besser die [Export](#)-Funktion.

3.1.8.5 Stückliste editieren

Mit dieser Funktion können Sie die als Textdatei erzeugte Stückliste ansehen, bei Bedarf ergänzen und ausdrucken.

Aufruf der Funktion

Voraussetzung: Sie müssen die Stückliste vorher mit der Funktion [Ausgabe Stückliste erzeugen](#) erzeugt haben und in [Einstellungen Stückliste](#) muss **Ausgabe in Textdatei** gewählt sein.

Wählen Sie [Zeichnen Rollen](#). Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Ausgabe, Stückliste editieren.**

Funktionsweise

Der in [Einstellungen Allgemein](#) eingestellte Texteditor wird mit der Stücklistendatei geöffnet.

Hinweis:

- Da der Texteditor ein eigenständiges Programm ist; muss er manuell wieder geschlossen werden, ansonsten ist er weiterhin im Hintergrund geöffnet.

3.1.8.6 NC erzeugen

```
%0A4865.R01.U1
N10 G71
N20 G01 X0 Z0
N30 G01 X98 Z0
N40 G03 X100 Z-1 I0 K-1
N50 G01 X100 Z-9.5
N60 G02 X101 Z-10 I0.5 K0
N70 G01 X125 Z-10
N80 G03 X127 Z-11 I0 K-1
N90 G01 X127 Z-49
N100 G03 X125 Z-50 I-1 K0
N110 G01 X101 Z-50
N120 G02 X100 Z-50.5 I0 K-0.5
N130 G01 X100 Z-59
N140 G03 X98 Z-60 I-1 K0
N150 G01 X0 Z-60
N160 M30

%0A4865.R01.O1
N10 G71
N20 G01 X0 Z0
N30 G01 X105.4 Z0
N40 G03 X107.4 Z-1 I0 K-1
N50 G01 X107.4 Z-22
N60 G02 X107.4 Z-23 I0 K0.414
N70 G01 X0 Z-23
N80 M30
```

Mit dieser Funktion erzeugen Sie die NC-Programme für alle Rollen Ihres [Profilprojekts](#).

Aufruf der Funktion

Bevor Sie NC-Daten erzeugen, sollten Sie mit Hilfe der Funktion [Berechnen, Plausibilitätskontrolle](#) Ihr gesamtes Projekt auf Fehler überprüft haben.

Wählen Sie [Zeichnen Rollen](#). Die Funktion wird aufgerufen durch:

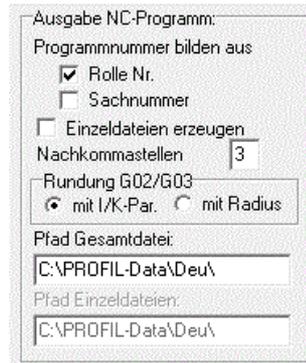
- Hauptmenü: **Ausgabe, NC erzeugen.**

Funktionsweise

Es wird eine Textdatei erzeugt mit dem Namen des Profilprojekts, jedoch der Erweiterung **.G00**. Das NC-Programm enthält die reinen Geometriedaten der Rolle in Form von G01-, G02- und G03-Maschinenbefehlen nach DIN 66025.

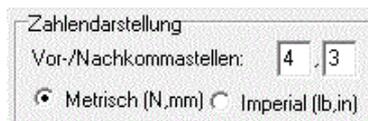
Anschließend können Sie sich die Datei ansehen und z.B. um weitere Maschinenbefehle ergänzen, wenn Sie auf die Frage **NC-Datei wurde erzeugt. Jetzt ansehen?** mit **Ja** antworten. Der in [Einstellungen Allgemein](#) eingestellte Texteditor wird mit der NC-Datei geöffnet. Das Gleiche können Sie auch mit der Funktion [NC editieren](#) durchführen.

Einstellungen



In welchem Pfad die Datei erzeugt wird, legen Sie in [Einstellungen NC](#) fest.

Die Datei enthält die NC-Programme aller Rollen des Profilprojekts. Wollen Sie Einzeldateien erzeugen, können Sie in [Einstellungen NC](#) die Voreinstellung dazu machen.



Ob die Parameter der G-Maschinenbefehle **metrisch** (mm, Kg) oder **imperial** (in, lb.) dargestellt werden, stellen Sie in [Einstellungen Berechnen](#) ein. Ebenfalls können Sie dort die Anzahl der Nachkommastellen wählen.

Hinweise:

- Ob die NC-Ausgabe **Distanzrollen** enthalten soll, wählen Sie mit [Zeichnen, Anzeigen, Distanzrollen](#).
- Um die NC-Programme nacheinander in verschiedene Dateien auszugeben, benutzen Sie besser die [Export](#)-Funktion.
- Mit [Datei, Drucken](#) kann das NC-Programm zusammen mit der Rollenzeichnung ausgedruckt werden. Die Einstellung dafür wird in [Datei, Druckvorschau](#) gemacht.

3.1.8.7 NC editieren

Mit dieser Funktion können Sie ein NC-Programm ansehen, bei Bedarf ergänzen und ausdrucken.

Aufruf der Funktion

Voraussetzung: Sie müssen das NC-Programm vorher mit der Funktion [Ausgabe NC erzeugen](#) erzeugt haben.

Wählen Sie [Zeichnen Rollen](#). Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Ausgabe, NC editieren**.

Funktionsweise

Der in [Einstellungen Allgemein](#) eingestellte Texteditor wird mit der NC-Datei geöffnet.

Hinweis:

- Da der Texteditor ein eigenständiges Programm ist; muss er manuell wieder geschlossen werden, ansonsten ist er weiterhin im Hintergrund geöffnet.

3.1.8.8 FEM

3.1.8.8.1 LS-Dyna

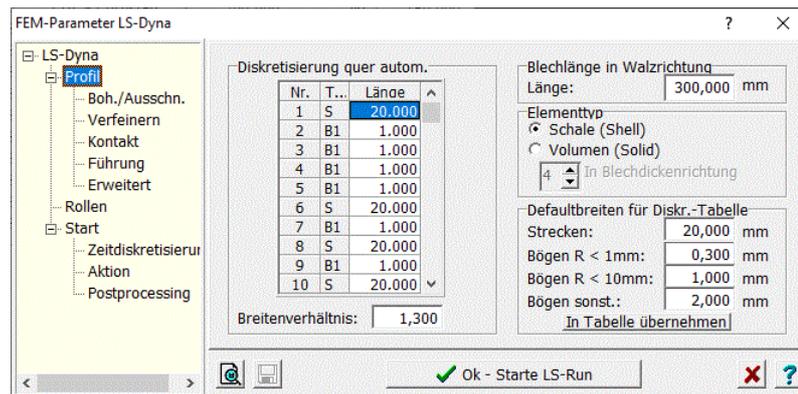
(nur bei Option Technologiemodul IV)

Mit dieser Funktion erzeugen Sie das Simulationsmodell für die [FEM-Simulation](#), das Sie anschließend in das FEM-System **LS-Dyna** einlesen können.

Aufruf der Funktion

Voraussetzung: Sie haben für das Profilprojekt alle Rollen für alle Umformstufen konstruiert (siehe [Arbeiten mit PROFIL](#)), der Stich L01 enthält das fertige Profile und der letzte Stich Lnn enthält das flache Blech (dafür sind keine Rollen erforderlich).

- Hauptmenü: **Ausgabe, FEM, LS-Dyna**.



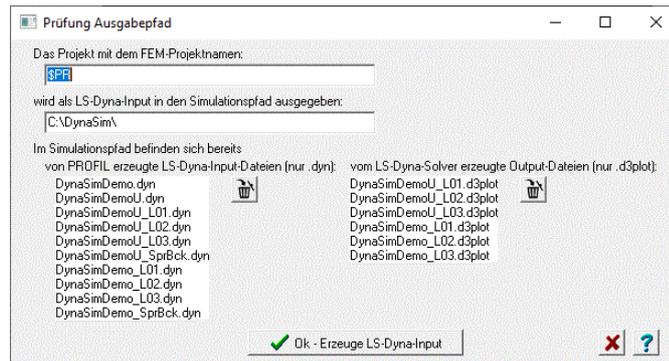
Es öffnet sich das Dialogfenster **FEM-Parameter LS-Dyna**, in dem folgende Einstellungen für die FEM-Simulation vorgenommen werden können:

- [Profil](#): Diskretisierung des Profil in Längs- und -querrichtung, Elementtyp
- [Boh./Ausschn.](#): Diskretisierung der Bohrungen/Ausschnitte
- [Verfeinern](#): Verfeinern der Diskretisierung in Biegezonen
- [Material](#): Materialname, Fließkurve, Import, verschoben nach [Materialfenster](#)
- [Kontakt](#): Werkzeugkontakt, Skalierfaktor der Kontaktsteifigkeit
- [Führung](#): Einfädeln des Bandanfangs
- [Erweitert](#): Nur nach Aufforderung durch den LS-Dyna-Support ändern!
- [Rollen](#): Diskretisierung der Rollen axial und radial
- [Zeitdiskretisierung](#): Geschwindigkeitsfaktor für den Zeitschritt der Massenskalierung
- [Start](#): Ein-/Ausgabepfad, Start, Restart, Startpositionen
- [Aktion](#): Aktion für Ok-Schaltfläche
- [Postprocessing](#): Automatischen Auswertungen.

Funktionsweise



Nach Drücken der Taste **Erzeuge LS-Dyna-Input** im Fenster **FEM-Parameter LS-Dyna** wird zunächst das Fenster **Prüfung Ausgabepfad** angezeigt:



Dieses Fenster dient der Kontrolle, ob der richtige FEM-Projektname und der richtige Simulationspfad eingestellt wurde. Damit wird verhindert, dass versehentlich frühere Simulationsergebnisse überschrieben werden. Bei Bedarf sind beide Einstellungen änderbar und werden in das Projekt übernommen. Zur Sicherheit zeigt der untere Teil des Fensters die im eingestellten Simulationspfad bereits vorhandenen Dateien an, getrennt danach, ob von **PROFIL** oder vom **LS-Dyna-Solver** erzeugt. Zur besseren Übersicht werden nur die .dyn-Dateien (von PROFIL) bzw. nur die .d3plot-Dateien (vom LS-Dyna Solver) angezeigt.

Mit den beiden Schaltflächen **Löschen** kann das Verzeichnis geleert werden, bevor eine neue Simulation in diesem Verzeichnis gestartet wird. Das Löschen erfolgt getrennt danach, ob von **PROFIL** oder vom **LS-Dyna-Solver** erzeugt. Dabei wird nicht nur die angezeigte Auswahl gelöscht, sondern alle Dateien.

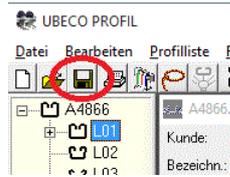


Nach Drücken der Taste **Erzeuge LS-Dyna-Input** im Fenster **Prüfung Ausgabepfad** werden folgende Dateien erzeugt:

- <projektname>.dyn Hauptdatei, die vom LS-Dyna-Solver aufgerufen wird
- <projektname>.trm Trimming-Datei, enthält Bohrungen und Ausschnitte (nur wenn parametrierung)
- <projektname>_CutOut.dyn für Bohrungen/Ausschnitte im Blechs
- <projektname>_<stichname1>.dyn Datei für das erste Gerüst (in Bandlaufrihtung)
- <projektname>_<stichname1>.bnd Datei für die Führung der ersten Knotenreihe (nur wenn parametrierung)
- <projektname>_<stichname1>.mod enthält die Geometrie der Rollenwerkzeuge
- <projektname>_<stichname1>.pfl enthält Stich der Profilblume zum Soll-Ist-Vergleich
- <projektname>_<stichname2>.dyn Datei für das zweite Gerüst (in Bandlaufrihtung)
- <projektname>_<stichname2>.bnd Datei für die Führung der ersten Knotenreihe (nur wenn parametrierung)
- <projektname>_<stichname2>.mod enthält die Geometrie der Rollenwerkzeuge
- <projektname>_<stichname2>.pfl enthält Stich der Profilblume zum Soll-Ist-Vergleich
- ...
- usw.
- <projektname>_SprBck.dyn Datei für die Rückfederungssimulation
- <projektname>.blk enthält die Geometrie des flachen Blechs
- <projektname>.mod enthält die Geometrie der Rollenwerkzeuge (nur bei Rollen sichtbar: Alle)
- <projektname>.mat enthält Materialeigenschaften des Blechs
- <projektname>.dxf enthält das flache Blech zum Eintragen der Bohrungen/Ausschnitte mit Hilfe eines CAD-Systems
- <projektname>.txt Dokumentation, enthält die Projektdaten, die FEM-Parametrierung und Meldungen
- 0_CLEAN_RESULTS_v2.bat ist eine Batch-Datei, die nach Aufruf alle Simulationsergebnisse im jeweiligen Pfad löscht

<projektname> ist der in [Ausgabe, FEM, Start](#) definierte FEM-Projektname.

<stichname> ist der Name des Stichts bzw. Gerüsts, der im [Profilexplorer](#) wahlweise in Bandlaufrihtung oder gegen die Bandlaufrihtung angezeigt wird.



Anschließend können alle eingestellten FEM-Parameter und die Materialdaten mit [Speichern Projekt](#) in die Projektdatei abgespeichert werden und sind bei erneutem Aufruf von **Ausgabe FEM LS-Dyna** wieder verfügbar.

 **Vorschau:** Siehe [Profil](#) und [Rollen](#).

 **Speichern Projekt:** Während das Fenster **FEM-Parameter LS-Dyna** geöffnet ist, können auch hier alle eingestellten FEM-Parameter und die Materialdaten in die Projektdatei abgespeichert werden.

 **Hilfe:** Abhängig von der geöffneten Seite werden die zugehörigen Folien der FEM-Schulung angezeigt und können mit den Pfeiltasten durchgeblättert werden.  öffnet das **PROFIL-Handbuch**.

Start der Simulation

Welche Aktion beim Drücken der **Ok**-Taste erfolgt, stellen Sie in [Aktion](#) ein. Sie haben die Möglichkeiten:

- Nur die Dateien mit dem Simulationsmodell zu erzeugen, wenn Sie z.B. Bohrungen und Ausschnitte parametrieren wollen.
- **LS-RUN** aufzurufen und damit die Simulation zu starten, wenn der FEM-Solver lokal oder auf einem Rechner im Netzwerk installiert ist.

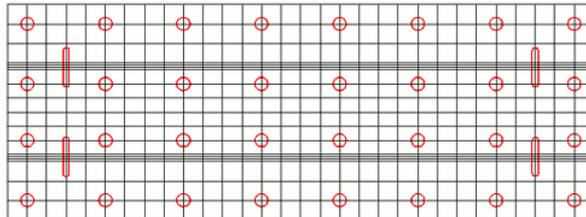
Parametrierung von Bohrungen und Ausschnitten

Elementtyp Schale (Shell): Die Funktion ist im vollen Umfang verfügbar.

Elementtyp Volumen (Solid): Die Funktion ist eingeschränkt verfügbar, siehe auch unter **Einschränkungen zur Zeit bei Elementtyp Volumen**.

Soll vorgestanztes Blech gewalzt werden, können die Ausstanzungen sehr einfach in einer 2D-CAD-Zeichnung definiert werden. Die Form der Ausstanzungen ist beliebig, ebenso die Positionierung. Das Simulationsergebnis zeigt, ob im fertigen Profil die Stanzungen die gewünschte Form haben und sich an der richtigen Stelle befinden.

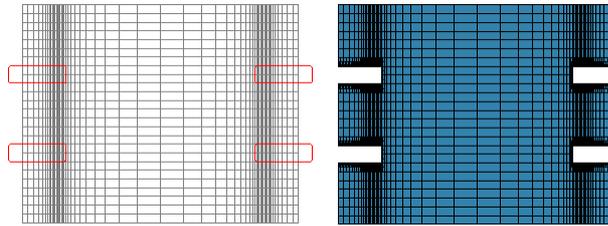
Bei erstmaligem Drücken der **Ok**-Taste im Fenster **Ausgabe FEM LS-Dyna** wird eine DXF-Datei <projektname>.dxf erzeugt, die das flache Band mit der gewählten Diskretisierung in Quer- und Längsrichtung enthält. Öffnen Sie diese Datei mit Ihrem CAD-System und tragen Sie das gewünschte Muster von Bohrungen und Ausschnitten ein:



Beachten Sie dabei:

- Definieren Sie Bohrungen als **Kreise** in der Linienfarbe **ROT** (bzw. in der Farbe, die Sie in **Boh./Ausschn, Farben DXF-Datei, Boh./Ausschn.** eingestellt haben).
- Definieren Sie Ausstanzungen als **geschlossene Polylines** in der Linienfarbe **ROT** (bzw. in der Farbe, die Sie in **Boh./Ausschn, Farben DXF-Datei, Boh./Ausschn.** eingestellt haben). Die Polylines können aus geraden und gebogenen Abschnitten bestehen.

- Orientieren Sie sich bei der Positionierung der Zeichnungselemente an den Blechkanten oder an den Netzlinien. Eine weitere Möglichkeit der Positionierung besteht darin, [Bohrungen/Ausschnitte](#) in die [Profilliste L01](#) des fertigen Profils einzutragen und die in der DXF-Datei im abgewickelten Blech erscheinenden Mittellinien zu benutzen.



DXF-Datei für ein gezahntes Blech (links) und FEM-Ergebnis (rechts)

- Wenn Sie eine Ausstanzung an der Bandkante definieren möchten, z.B. bei einem gezahnten Blech, zeichnen Sie die geschlossene Polyline wie ein Stanzwerkzeug über den Blechrand hinaus. Lassen Sie nicht die Polyline mit dem Blechrand abschließen.
- Achten Sie darauf, dass Ausstanzungen nicht Knoten umschließen, die Teil einer geführten Knotenreihe (siehe [Sonstige](#)) sind, da der Solver Knoten innerhalb einer Polyline löschen muss.
- Speichern Sie die Datei im **AutoCAD 2000 ASCII DXF-** oder im **AutoCAD 2004 ASCII DXF-** Format. Schließen Sie die Datei, damit **PROFIL** zugreifen kann.

Drücken Sie erneut die **Ok**-Taste. **PROFIL** entnimmt der von Ihnen erweiterten **DXF**-Datei die Bohrungen/Ausstanzungen (nur **Kreise** und **Polylines** in der Farbe **ROT**) und trägt sie in die Trimming-Datei <projektname>.trm ein.

Die Vernetzung der Bohrungen/Ausschnitte erfolgt automatisch durch den Solver (siehe auch [Profil, Adaption, Autom. Netzanpassung](#)). Damit die automatische Netzanpassung richtig vernetzen kann, sollte das Seitenverhältnis des in **PROFIL** voreingestellten Netzes möglichst 1, höchstens jedoch 5 sein. Wählen Sie dementsprechend [Profil, Diskretisierung in Walzrichtung](#).

Starten Sie die Simulation und es wird das Profil mit Bohrungen/Ausstanzungen simuliert.

Einschränkungen zur Zeit bei Elementtyp Volumen (Solid):

- Keine automatische Netz-Verfeinerung um die Stanzungen herum (wie bei Elementtyp Schale). Die Vernetzung des Blechs sollte entsprechend fein gewählt werden, wenn Stanzungen vorhanden sind.
- Keine gezahnten Bleche möglich, d.h. Stanzungen dürfen nicht über die Bandkante hinausragen (bei Elementtyp Schale möglich).
- Bei Start der Hauptdatei <projektname>.dyn wird nach Bearbeitung der Datei <projektname>_CutOut.dyn nicht mit dem ersten Stich fortgesetzt. Deshalb: Bitte vorläufig <projektname>_<stichname1>.dyn manuell starten!

Einschränkungen werden in einer späteren Solver-Version beseitigt sein.

Hinweise:

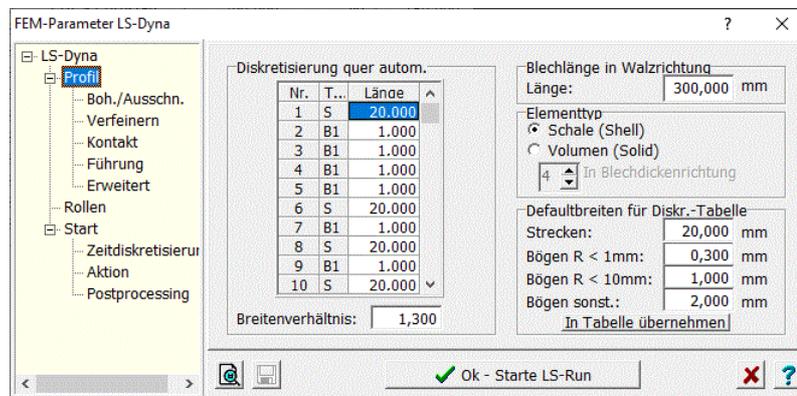
- Bevor Sie das FEM-Simulationsmodell erzeugen, sollten Sie mit Hilfe der Funktion [Berechnen, Plausibilitätskontrolle](#) Ihr gesamtes Projekt auf Fehler überprüft haben. Für den Fall, dass Sie dies vergessen haben, erinnert Sie **PROFIL** daran.
- Das maximale Seitenverhältnis der Schalen- oder Volumenelemente für das flache Blech sollte möglichst höchstens 8 betragen, um ein gutes Simulationsergebnis zu erhalten. Zu diesem Zweck wird in der Statuszeile am unteren Bildschirmrand nach Drücken der **Ok**-Taste das maximale Seitenverhältnis der Schalenelemente des Profils und der Rollen ausgegeben und auch in die Datei <projektname>.txt eingetragen. Ist das Verhältnis 10 überschritten, öffnet sich ein Meldungsfenster, das die betreffende Profilelementnummer anzeigt. Wenn Bohrungen/Ausschnitte vorhanden sind, wird ein maximales Seitenverhältnis von 5 empfohlen, damit die Automesh-Funktion die Umgebung besser vernetzen kann.
- Das maximale Seitenverhältnis der Schalenelemente der Rollen sollte möglichst höchstens 20 betragen. Auch dieses Verhältnis wird in der Statuszeile gemeldet und in die Datei <projektname>.txt eingetragen.
- Rollen sollten keine scharfen Kanten haben, d.h. in der Querschnittszeichnung sollten nicht zwei Konturlinien unter einem Winkel aufeinanderstoßen. Der Grund dafür ist: Die Flächennormalen

zweier benachbarter Flächen ändern in diesem Fall abrupt ihre Richtung und der numerisch arbeitende Solver kann wegen der unstetigen Funktion die Randbedingungen nicht korrekt berücksichtigen. Runden Sie deshalb scharfe Ecken mit einem kleinen Radius aus, wie es bei realen Rollen auch immer der Fall ist. Das Gleiche gilt auch für Ausschnitte im Blech, auch hier wird empfohlen, Ecken immer abzurunden.

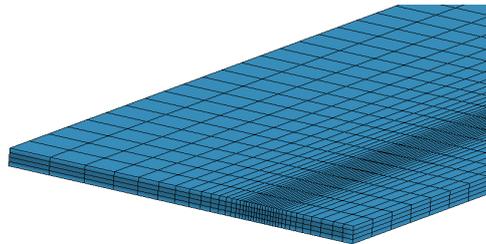
- Die Datei <projektname>.txt enthält zur Dokumentation die Projektdaten, die FEM-Parametrierung und die Meldungen **Max. Seitenverhältnis der Diskr.-Elemente Profil**, **Max. Seitenverhältnis der Diskr.-Elemente Rollen** und **Auslenkung Führungskurven**, außerdem Hinweise, in welchem Profilelement bzw. bei welcher Rollenbreite das maximale Seitenverhältnis aufgetreten ist. Mit diesen Hinweisen kann die Parametrierung optimiert werden.

3.1.8.8.1.1 Profil

Dieses Dialogfenster wird aufgerufen über [Ausgabe_FEM_LS-Dyna](#). Es dient zur Wahl der Diskretisierung des Profil in Längs- und -querrichtung.

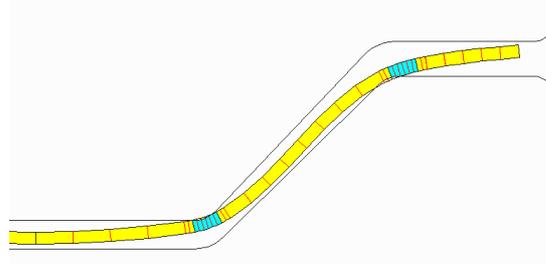


Diskretisierung bedeutet, Sie teilen das Profil zur FEM-Simulation in kleine Rechtecke (Schalen- oder Volumenelemente) auf. Je feiner Sie aufteilen, desto höher wird die Genauigkeit, aber umso länger wird die Rechenzeit. Wählen Sie deshalb die Diskretisierung nur so fein wie nötig, eventuell wählen Sie in unkritischen Bereichen eine gröbere Diskretisierung.



Diskretisierung quer automatisch

Die Vernetzung des Blechs muss klein sein an den Stellen, an denen später eng gebogen wird und kann größer sein, wo nicht oder wenig gebogen wird. Die Finite-Elemente-Simulation allerdings arbeitet dann am stabilsten, wenn benachbarte Elementkanten möglichst geringe Längenunterschiede aufweisen Für Bögen (B1..B4) wird eine feste Bogenlänge der FEM-Elemente vorgegeben, in die ein Bogen unterteilt wird. Für Strecken (S) wird eine stetig wachsende Elementbreite erzeugt, die ausgehend vom benachbarten Bogen jeweils um einen Faktor größer wird. Dies ist für das FEM-System optimal, da abrupte Übergänge vermieden werden. Damit die Elementbreite bei längeren Strecken nicht zu groß wird, können Sie maximale Elementbreiten für Strecken (S) parametrieren.



Das Bild zeigt eine Momentaufnahme während der Simulation eines Hutprofils, wie beim Einlaufen in ein Gerüst nicht nur die Biegezone gebogen werden (blau, entspricht den Profilelementen "Bogen"), sondern auch die Abschnitte, die eigentlich flach bleiben sollen (gelb, entspricht den Profilelementen "Strecke"). Bei der oberen rechten Biegung ist in diesem Beispiel der Rollen-Angriffspunkt sogar außerhalb der geplanten Biegezone. Damit das FEM-System hier korrekt rechnen kann, müssen die ersten Streckenelemente, die an Bögen angrenzen, ebenfalls schmal sein. Dies ist bei der automatischen Diskretisierung über das Breitenverhältnis gewährleistet.

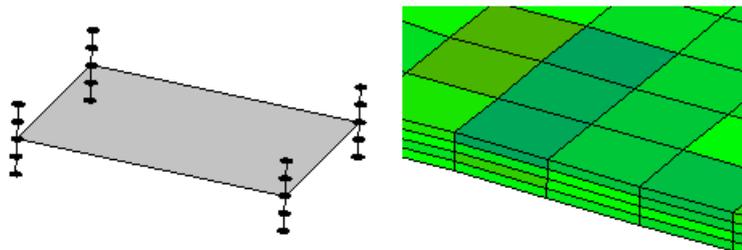
Die Tabelle ist aufgebaut wie die [Profilliste](#); die Zeilen entsprechen den [Profilelementen](#) des Fertigstichs. Zur besseren Zuordnung zeigen die ersten beiden Spalten die Nummer und den Typ des Profilelements an. Die dritte Spalte enthält die tatsächliche Elementbreite bei Bögen und die maximale Breite bei Strecken. Tragen Sie in die Tabelle für jeden Bogen (B1..B4) die gewünschte Elementbreite ein, in die der Bogen unterteilt werden soll. Für jede Strecke (S) tragen Sie die maximale Elementbreite ein. Alternativ benutzen Sie die Defaultwerte (siehe weiter unten in diesem Kapitel).

Breitenverhältnis (empfohlen 1,3): Alle Strecken (S) werden so geteilt, dass Nachbarelemente sich ungefähr um den hier eingestellten Faktor unterscheiden. Beispiel: Sind für die Bogenlänge 0,4mm eingestellt, hat das erste Diskretisierungselement einer benachbarten Strecke die Breite $1,3 \times 0,4\text{mm}$, das nächste $1,3 \times 1,3 \times 0,4\text{mm}$ usw. Spezielle Werte für das Breitenverhältnis sind:
 1: Dies erzeugt konstante Elementbreite mit der Breite des benachbarten Bogenelements.
 0: Dies erzeugt ebenfalls konstante Elementbreiten mit der Breite, die in den Tabellenfeldern für Strecken (S) parametrisiert sind.

Blechlänge in Walzrichtung

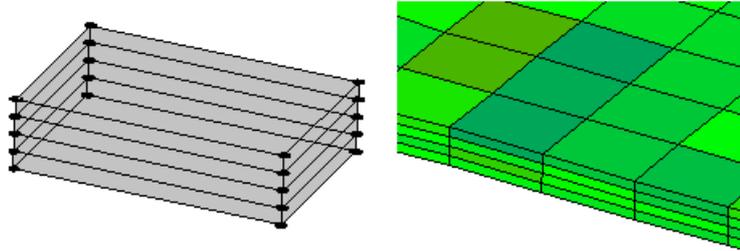
- **Länge:** Wählen Sie die Länge des Blechabschnitts, der zur Simulation benutzt werden soll. **PROFIL** ändert eventuell die Länge geringfügig. Der Grund dafür ist: Wegen der Diskretisierung in z-Richtung müssen Blechlänge, Elementlänge und Gerüstabstand zueinander passen. Die geänderte Blechlänge sehen Sie, wenn Sie das Dialogfenster ein zweites Mal aufrufen oder wenn Sie nach Drücken der Ok-Taste die Datei <projektname>.txt mit einem Texteditor öffnen.
- **Elementlänge in Walzrichtung:** Diese Länge kann nicht vom Benutzer vorgegeben werden, sondern wird automatisch von **PROFIL** in Abhängigkeit von der kleinsten Elementkantenlänge in x-Richtung berechnet. Grund dafür ist: Das Kantenverhältnis z/x sollte für eine stabile Simulation optimal zwischen 5 und 6 betragen. Die berechnete Länge entnehmen Sie ebenfalls der Protokolldatei <project name>.txt.

Elementtyp: Wählen Sie, welchen Elementtyp Sie für die Simulation benutzen wollen.



Schalenelemente mit 5 Integrationspunkten in der Blechdicke

- **Schale (Shell):** Das Schalenmodell ist geeignet, wenn reines Biegen vorliegt. D.h. es gibt keine Tiefzieheffekte, keine größeren Blechdickenänderungen und keine 180°-Falze. Die Schale liegt in der Blechmitte; es werden 5 Integrationspunkte in Blechdickenrichtung berechnet, d.h. außer der Schale selber 2 oberhalb und 2 unterhalb der Blechmitte. Die Rechenzeit für Schalen ist kürzer als bei Volumenmodellen.



Volumenelemente mit 4 Elementen in der Blechdicke

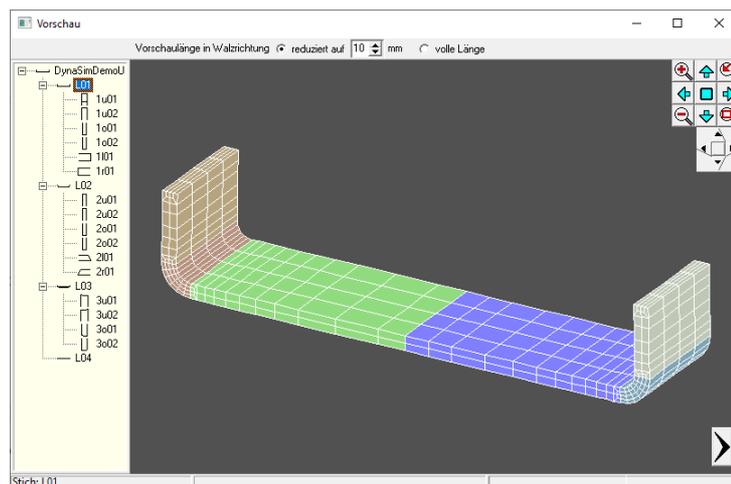
- **Volumen (Solid):** Das Volumenmodell ist auch für Massiverformung geeignet. In der Walzprofilieranlage kann dies auftreten bei Tiefzieheffekten, bei gewellten größeren Blechdickenänderungen und bei 180°-Falzen. Die Rechenzeit ist größer als beim Schalenmodell. Zur Zeit nicht möglich ist die automatische Netzanpassung und damit auch das Einbringen von Bohrungen und Ausschnitten; dies wird in einer späteren Version möglich sein.

In Blechdickenrichtung: Wählen Sie, wie viele Elemente in Blechdickenrichtung zur Simulation benutzt werden sollen. Die Anzahl muss gerade sein; die Mindestzahl ist 2. Die Grundeinstellung gilt für Strecken- und Bogenelemente. Bei Bedarf können Sie die die Wahl in [Ausgabe, FEM, LS-Dyna, Sonstige](#) für Bogenelemente verdoppeln.

Defaultbreiten für Diskr.-Tabelle

Wenn Sie den Dialog **Ausgabe, FEM, LS-Dyna** zum ersten Mal in einem neuen Projekt aufrufen, finden Sie eine mit Defaultlängen ausgefüllte Tabelle **Diskretisierung quer automatisch** vor. Diese Defaultlängen können Sie hier in Abhängigkeit vom Innenradius parametrieren. Die Defaultbreiten werden in die WINDOWS-Registrierdatenbank gespeichert.

In Tabelle übernehmen: Nach Änderung von Defaultbreiten wird die Tabelle **Diskretisierung quer automatisch** durch Tastendruck neu aufgebaut. Auch nach Änderungen der Struktur der Profilliste kann es notwendig sein, die Tabelle neu aufzubauen.



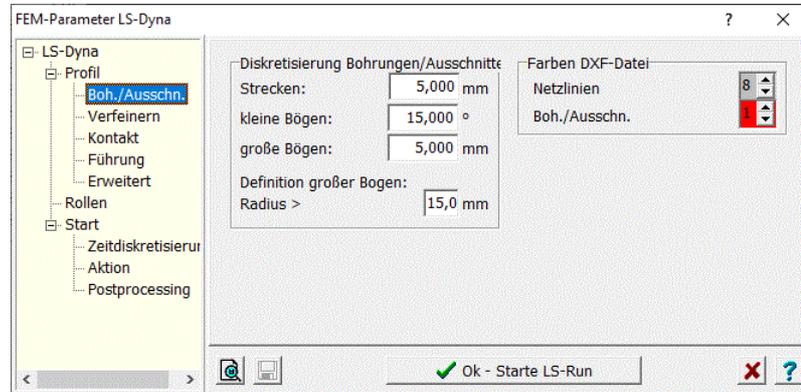
Vorschau

Während Sie die Parameter in die Eingabefelder des Dialogfensters eingeben, wird Ihnen im Vorschaufenster das diskretisierte Blech angezeigt. Zu weiteren Stichen gelangen Sie über den Explorer auf der linken Seite oder über die Pfeiltasten. Der [Navigator](#) in der rechten oberen Ecke dient zum Zoomen und Schieben des. Mit Hilfe des [Navigators 3D](#) kann das Bild gedreht werden, außerdem wird die **Space-Maus** zum Drehen, Schieben und Zoomen unterstützt. Weil die **volle**

Profillänge für die sinnvolle Beurteilung der Vernetzung zu groß ist, wählen Sie in der oberen Leiste eine **reduzierte Länge**.

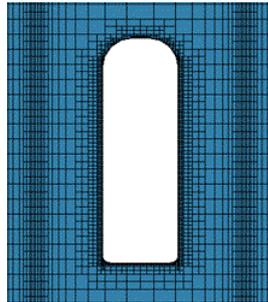
3.1.8.8.1.2 Boh./Ausschn.

Dieses Dialogfenster wird aufgerufen über [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#). Es dient zur Wahl der Diskretisierung der Bohrungen/Ausschnitte.



Diskretisierung Bohrungen/Ausschnitte

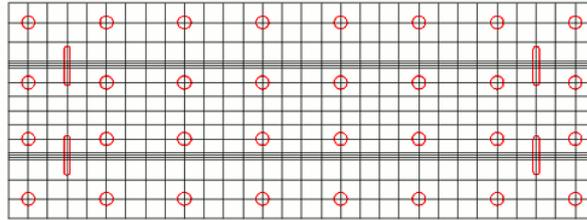
Es werden die Zeichnungselemente **Strecken** und **Bögen** diskretisiert. Wie Bohrungen/Ausschnitte in das flache Blech eingefügt werden lesen Sie im Abschnitt **Parametrierung von Bohrungen und Ausschnitten** weiter unten.



- **Strecken:** Wählen Sie, wie lang die Schalenelemente für Zeichnungselemente "Strecke" sein sollen. Da die Aufteilung jeder Strecke in ganzzahlig viele Schalenelemente erfolgt, entspricht die tatsächliche Schalenelementlänge nur ungefähr der Vorgabe.
- **kleine Bögen:** Wählen Sie, wie lang die Schalenelemente für Zeichnungselemente "Bogen" sein sollen. Es wird der Bogenwinkel unterteilt. Einschränkung bezüglich ganzzahlige Teilung wie oben.
- **große Bögen:** Wählen Sie, wie lang die Schalenelemente für Zeichnungselemente "Bogen" sein sollen. Es wird die gestreckte Länge des Bogens unterteilt. Einschränkung bezüglich ganzzahlige Teilung wie oben.
- **Definition großer Bogen:** Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem das System zwischen großem und kleinem Bogen unterscheidet und die Aufteilung nach Länge oder Winkel durchführt. Es wird ein großer Bogen erkannt, wenn der Radius des Zeichnungselements größer als der vorgegebene Radius ist.

Farben DXF-Datei

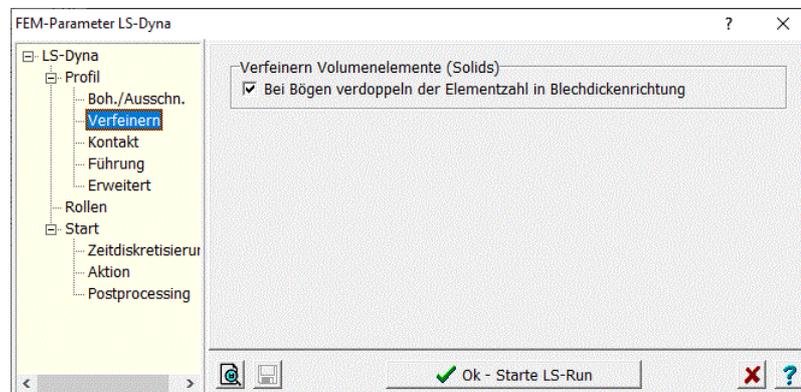
PROFIL erzeugt bei erstmaligem Drücken der **Ok**-Taste eine DXF-Datei mit dem vernetzten flachen Band. Bei erneutem Drücken werden Bohrungen/Ausschnitte, die der Anwender in diese DXF-Datei eingefügt hat, ausgewertet und zur Simulation aufbereitet. Weitere Information finden Sie im Abschnitt **Parametrierung von Bohrungen und Ausschnitten** weiter unten.



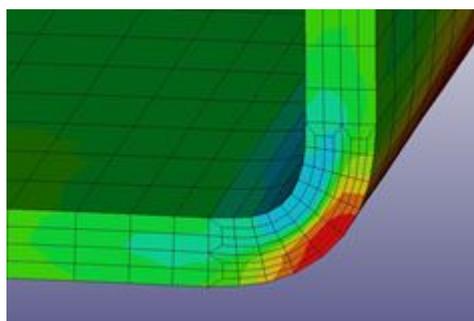
- **Netzlinien:** Ändern Sie bei Bedarf die Farbe der Netzlinien in der DXF-Datei. Dies ist nur notwendig, wenn Ihr CAD-System die Defaultfarbe grau nicht darstellen kann.
- **Boh./Ausschn:** Damit **PROFIL** die von Ihnen in der DXF-Datei eingetragenen Bohrungen/Ausschnitte erkennt, müssen diese die hier eingestellten Farbe haben (Default Rot).

3.1.8.8.1.3 Verfeinern

Dieses Dialogfenster wird aufgerufen über [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#). Es dient zum Einstellen der Verfeinerung in den Biegezonen und an den Bandkanten.



Da in Biegezonen und auch an den Bandkanten das Profil in der Regel stärker verformt wird, kann die Diskretisierung an diesen kritischen Stellen verdoppelt werden. Somit kann als Grundeinstellung eine geringere Elementzahl gewählt werden. Dies verringert die Rechenzeit, wenn lange Streckenelemente vorhanden sind.



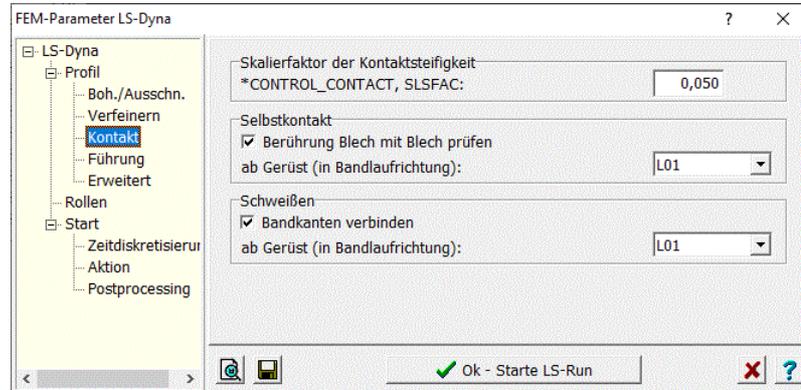
Verfeinern Volumenelemente (Solids)

Stellen Sie die **Anzahl Profilelemente in Blechdickenrichtung** in [Ausgabe, FEM, LS-Dyna, Profil](#) ein. Die Grundeinstellung gilt für Strecken- und Bogenelemente.

Bei Bögen verdoppeln der Elementzahl in Blechdickenrichtung: Da in der Regel Bogenelemente stärker verformt werden, ist es sinnvoll, die Anzahl gegenüber der Grundeinstellung zu verdoppeln. Setzen Sie dazu diesen Schalter. Die Einstellung wirkt ebenfalls an den Bandkanten.

3.1.8.8.1.4 Kontakt

Dieses Dialogfenster wird aufgerufen über [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#). Es dient zur Wahl von Werkzeugkontakt und dem Skalierfaktor der Kontaktsteifigkeit.



Skalierfaktor der Kontaktsteifigkeit

***CONTROL_CONTACT, SLSFAC:** Dieser Faktor bestimmt, wie tief das Blech in die Rolle eindringen darf. Empfohlen ist 0,05 bei Elementtyp **Schale** und 0,5 bei Elementtyp **Volumen**, s. [Profil](#).

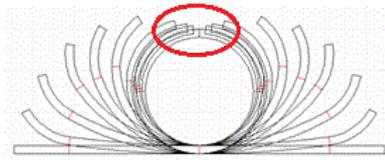
Selbstkontakt



Berührung Blech mit Blech prüfen: Setzen Sie diesen Schalter, wenn - um Durchdringungen zu vermeiden - LS-Dyna prüfen soll, ob das Blech mit sich selbst Kontakt hat. Dies ist der Fall z.B. bei [Falzungen](#) oder bei Rohren in der [Schweißstation](#). Die Prüfung erfordert mehr Rechenzeit; wählen Sie deshalb besser keine Prüfung, wenn aufgrund der Profilform kein Selbstkontakt auftreten kann.

Ab Gerüst (in Bandlaufrichtung): Wählen Sie aus der Gerüstliste, ab welchem Gerüst auf Selbstkontakt geprüft werden soll. Dies spart Rechenzeit, da in der Regel die ersten Gerüste selbstkontaktfrei sind.

Schweißen



Bandkanten verbinden: Setzen Sie diesen Schalter, wenn ein geschlossenes Profil oder Rohr geschweißt werden soll, d. h. linke und rechte Bandkante werden miteinander untrennbar verbunden. In nachfolgenden Kalibrierstationen kann das nun geschlossene Profil/Rohr weiterverformt werden. Voraussetzung: Die [Profilliste](#) muss mindestens im Fertigstich L01 unsymmetrisch aufgebaut sein, s. Hinweis.

Ab Gerüst (in Bandlaufrichtung): Wählen Sie aus der Liste aus, welches Gerüst die Schweißstation ist. LS-Dyna hält dann die Bandkanten ab diesem Gerüst zusammen und verhindert das Aufspringen hinter diesem Gerüst.

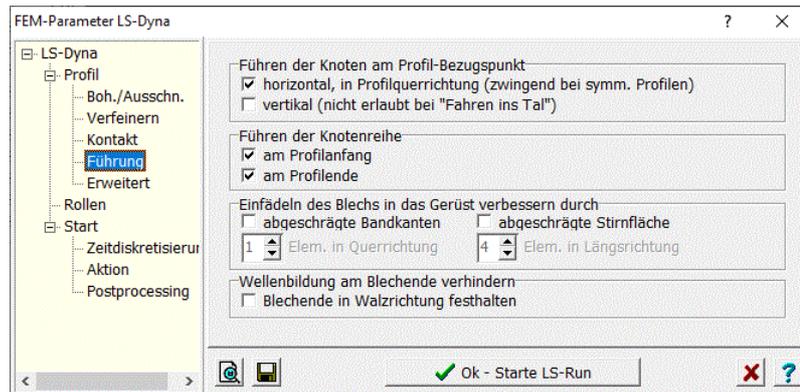
Hinweis:

- Um eine symmetrische Profilliste in eine unsymmetrische umzuwandeln, ist es praktisch die Funktion [Profilliste, Startelement ändern](#) 2x zu benutzen: Setzen Sie das Startelement auf

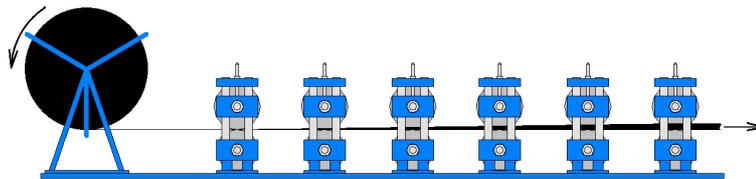
irgendeinen anderen Punkt, dabei wird die Profilliste unsymmetrisch. Danach setzen Sie das Startelement wieder auf den ursprünglichen Punkt zurück; die Profilliste bleibt unsymmetrisch. Für die FEM-Simulation ist es ausreichend, wenn diese Änderung im Fertigstich L01 erfolgt.

3.1.8.8.1.5 Führung

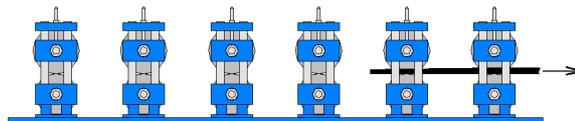
Dieses Dialogfenster wird aufgerufen über [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#). Es dient zur Wahl der Führung und der Kantenschrägen.



Warum muss das Profil geführt werden?



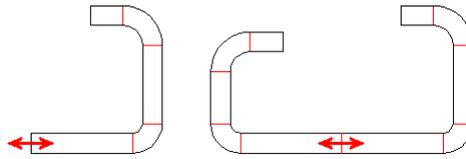
In der Realität ist das Blech quasi unendlich lang, da es vom Coil abgewickelt wird. Ein unendlich langes Blech kann man jedoch nicht simulieren, da es unendlich große Rechenleistung erfordert oder unendlich lange Zeit dauern würde.



Zu Simulation benutzt man deshalb ein endlich langes Blech (Einstellung s.o. unter [Profil, Diskretisierung in Walzrichtung](#)), im Bild ist z.B. ein Blech zu sehen, dessen Länge etwa 2x Gerüstabstand beträgt. Das endlich lange Blech verhält sich jedoch anders als das unendlich lange Blech. Insbesondere der Blechanfang kann gegen die Rollen des nächsten Gerüsts stoßen; dies bewirkt unrealistische Verformungen, die beim realen unendlich langen Blech nicht auftreten. Grund dafür ist, dass der Zug (die "Führung") des Blechs davor fehlt. Um bei der Simulation so gut wie möglich die Realität nachzubilden, ist es sinnvoll, das nicht vorhandene Blech davor durch eine Führung zu ersetzen, in der FEM Nomenklatur durch eine Randbedingungen (boundary condition). Ausnahme: Platinenfertigung, bei der geschnittene und mit Klinkungen versehene Bleche gewalzt werden. Um diesen Spezialfall realistisch zu simulieren, kann die Führung abgeschaltet werden. In **PROFIL** können je nach Anwendungsfall 3 verschiedene Führungen eingestellt werden, die - soweit sinnvoll - auch miteinander kombiniert werden können:

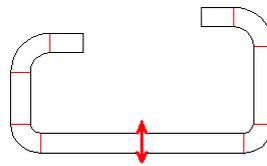
Führen der Knoten am Profil-Bezugspunkt

Geführt wird die Knotenreihe am [Bezugspunkt X0/Y0](#) des Profils in Längsrichtung.



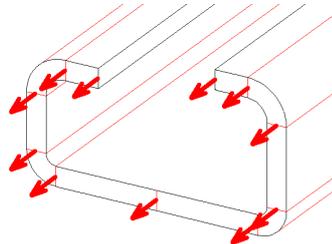
Führen der Knoten am Profil-Bezugspunkt horizontal
bei symmetrischem (li.) und unsymmetrischem (re.) Profil

Horizontal, in Profilquerrichtung: Dieser Schalter bewirkt, dass sich der Profil-Bezugspunkt horizontal nicht bewegen kann. Dies ist besonders wichtig bei symmetrischen Profilen, bei denen zwecks Einsparung von Rechenzeit nur eine Profilhälfte (die rechte Hälfte) zur Simulation benutzt wird. Damit sich das Profil durch die fehlende linke Hälfte nicht seitlich verschieben kann, muss die Bezugspunkt-Kante (die Symmetriekante) in diesem Fall horizontal zwangsgeführt werden (s. linkes Bild). Bei unsymmetrischen Profilen (rechtes Bild) kann bei Bedarf die Zwangsführung eingeschaltet werden, wenn z.B. eine zu kurze Blechlänge unerwünschte Horizontalbewegungen bewirkt.



Führen der Knoten am Profil-Bezugspunkt vertikal

Vertikal: Nach Verlassen eines Gerüsts hat häufig der Anfang des endlich langen Profils die Tendenz, sich nach unten zu bewegen, wenn am oberen Rand die Bandkante gedehnt wurde. Dies kann mit diesem Schalter verhindert werden, vorausgesetzt die [Bezugspunkte X0/Y0](#) aller Profillisten haben gemäß Konstruktion die gleiche Höhe (Fahren mit konstanter Steghöhe). Andernfalls darf dieser Schalter nicht gesetzt werden, siehe [Fahren ins Tal](#).



Führen der ersten Knotenreihe am Profilanfang

Führen der Knotenreihe

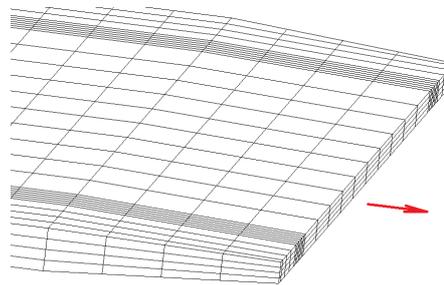
am Profilanfang: Diese Methode sorgt dafür, dass das Band in das nächste Gerüst sicher eingefädelt wird und nicht gegen die Rollen stoßen kann, auch wenn die [Bezugspunkte X0/Y0](#) der Profillisten nicht die gleiche Höhe haben, siehe [Fahren ins Tal](#). Als Vorgabe für die Führung wird in den Gerüsten die vom Konstrukteur entworfene Profilblume und zwischen den Gerüsten ein Modell mit kubischen B-Splines zur näherungsweise Bestimmung der Eiformgeometrie benutzt. Damit wird der Zug des unendlich langen Bands auf den zu berechnenden Bandabschnitt nachgebildet. Dies bewirkt die optimale Annäherung an die Realität.

am Profilende: Diese Methode sorgt dafür, dass das Bandende nicht auf- und abschwingt, während der Bandanfang in das nächste Gerüst einläuft. Ansonsten ist die Funktionsweise wie bei **Führen der Knotenreihe am Profilanfang**.

Jedoch kann die Führung der ersten oder letzten Knotenreihe falsch sein, wenn die vom Konstrukteur entworfene Profilblume von der Querschnittsform, die das FEM-System berechnet, abweicht. Dies wird dann durch Verformungen des Bandanfangs oder Bandendes sichtbar, wenn das vom FEM-System berechnete Ergebnis angezeigt wird. Damit diese unrealistischen Verformungen nicht in die

Auswertung eingehen, sollten die ersten und letzten Knotenreihen ausgeblendet werden (siehe [Postprocessing](#)).

Einfädeln des Blechs in das Gerüst verbessern durch



Abgeschrägte Bandkanten und abgeschrägter Stirnfläche

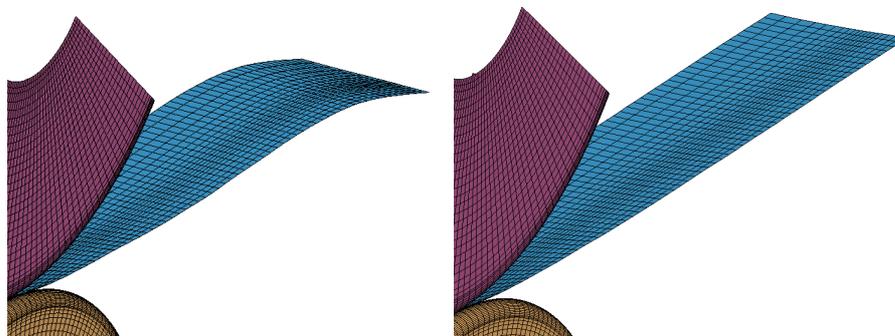
Abgeschrägte Bandkanten

Eine andere Methode, das Einfädeln des Blechanfangs in die Gerüste zu verbessern, ist es, die Blechkanten mit Schrägen zu versehen. Diese Methode wird auch in der Praxis häufig benutzt. Wählen Sie die Abmessung der Schrägen, indem Sie die Zahl der Elemente in Quer- und Längsrichtung angeben.

Abgeschrägte Stirnfläche

Zusätzlich lässt sich auch die Blechdicke am Bandanfang durch eine Schräge verringern, was ebenfalls das Einfädeln erleichtert. Wählen Sie die Zahl der Elemente in Längsrichtung. In Dickenreduktion ist fest auf 50% eingestellt. Die abgeschrägte Stirnfläche ist nur möglich, wenn in [Profil](#) der Elementtyp **Volumen (Solid)** eingestellt ist.

Wellenbildung am Blechende verhindern



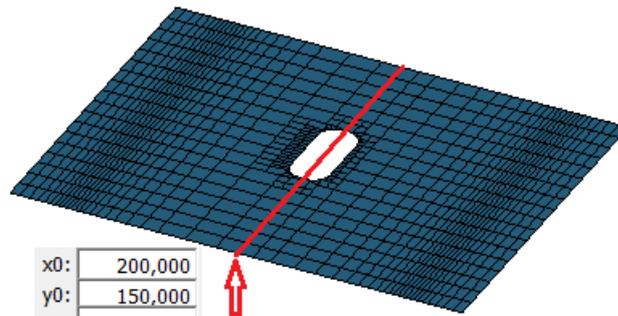
Blechende nicht festgehalten

Blechende festgehalten

Wenn keine Führung gewählt ist, kann es bei dünnen Blechen zur Wellenbildung am Blechende kommen. Dies kann man auch in der Realität am Blechende beobachten; es stört allerdings die Auswertung des Simulationsergebnisses bei dem kurzen Blechstück, das zur Simulation benutzt wird.

Blechende in Walzrichtung festhalten: Mit diesem Schalter wird auch das Blechende mit einer `CONSTRAINED_GLOBAL`-Anweisung in Walzrichtung festgehalten und damit die unerwünschte Wellenbildung am Blechende vermieden. **Hinweis:** Der Blechanfang wird unabhängig von der Stellung des Schalters immer in Walzrichtung festgehalten, damit das Blech nicht von den Rollen verschoben wird.

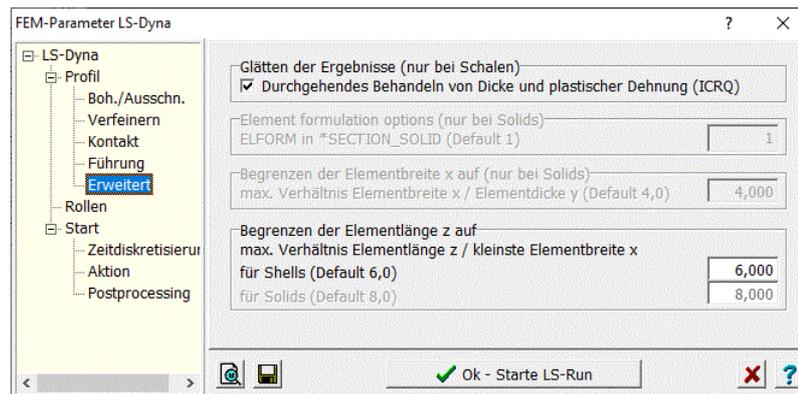
Hinweise:



- Die Methoden **Führen der Knoten am Profil-Bezugspunkt horizontal und vertikal** dürfen nicht verwendet werden, wenn auf der Bezugslinie (das ist die Linie, auf der die [Bezugspunkte](#) aller Stiche liegen) [Bohrungen/Ausschnitte](#) liegen.
- Die Methoden **Abgeschrägte Bandkanten** und **Abgeschrägte Stirnfläche** dürfen nicht gleichzeitig mit der Methode **Führen der Knotenreihe am Profilanfang** verwendet werden.
- Bei Platinenfertigung sollten Führungen und Schrägen ausgeschaltet sein, damit auch dieser Prozess korrekt abgebildet wird.

3.1.8.8.1.6 Erweitert

Dieses Dialogfenster wird aufgerufen über [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#). Bitte tragen Sie hier nur dann Änderungen ein, wenn Sie vom LS-Dyna-Support dazu aufgefordert werden.



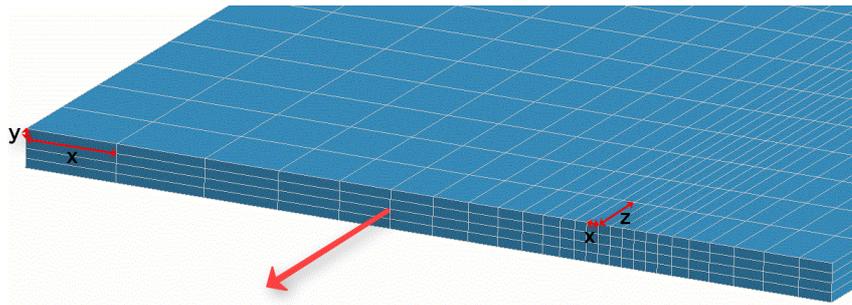
Glätten der Ergebnisse (nur bei Schalen)

Eine neue Option ist verfügbar ab **LS-Dyna R9.0** (nur für Schalen). Eine Mittelwertbildung über benachbarte Knoten wird benutzt, um geglättete Ergebnisse über Elementkanten hinweg zu erhalten. **IRCQ=1** wendet diese Technik auf die Ergebnisse der Dickenveränderung und der Änderung der plastischen Dehnung an, um Wellenbildung zu vermeiden, die manchmal auftritt, wenn Blech über kleine Radien gebogen wird und dabei plastische Dehnung auftritt.

Durchgehendes Behandeln von Dicke und plastischer Dehnung: Mit diesem Schaltfeld setzen Sie **IRCQ=1**; dies erfordert jedoch eine längere Rechenzeit. Die Option ist nur für das Schalenmodell verfügbar; beim Volumenmodell hat die Stellung des Schalters keinen Einfluss.

Element formulation options (nur bei Solids)

ELFORM in *SECTION_SOLID (Default 4): Informationen dazu finden Sie im **LS-Dyna Keyword Manual Vol. 1** unter dem Keyword ***SECTION_SOLID**. Der Parameter **ELFORM** definiert die Eigenschaften der Solid-Elemente. Die Option ist nur für das Volumenmodell verfügbar.



Begrenzen der Elementbreite x auf (nur bei Solids)

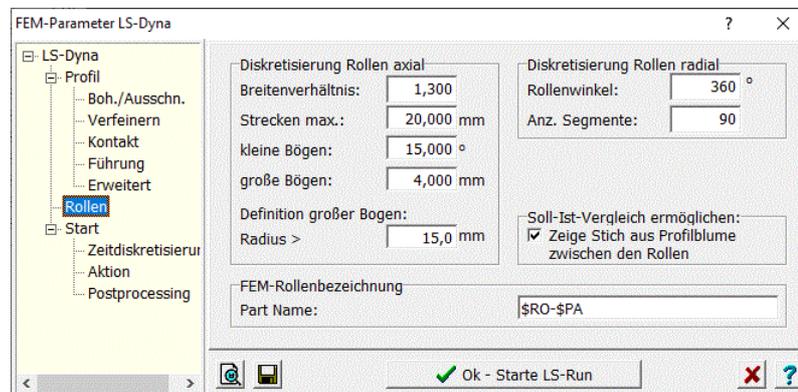
max. Verhältnis Elementbreite x / Elementdicke y (Default 4,0) (s. links im Bild): Im Dialogfenster [Profil](#) wird im Feld **Breitenverhältnis** eingestellt, um welchen Faktor die Elementbreiten der Strecken (S) ausgehend von der Breite des Nachbarbogens aus vergrößert werden. Damit die Elementbreiten nicht zu groß werden (und damit das Kantenverhältnis ungünstig), stellen Sie das **max. Verhältnis Elementlänge x / Elementdicke y** ein. Diese Einstellung ist nur für das Volumenmodell und nur bei ELFORM = -1 relevant.

Begrenzen der Elementlänge z auf

max. Verhältnis Elementlänge z / kleinste Elementbreite x (s.rechts im Bild)
Die Elementlänge z in Walzrichtung wird berechnet aus der kleinsten Elementbreite x (die gewöhnlich bei scharfen Biegungen auftritt) multipliziert mit einem Faktor, der bei Shells 6 und bei Solids 8 nicht überschreiten sollte. Ein größeres Kantenverhältnis ist für die Simulation ungünstig. Für spezielle Anwendungen kann man den Faktor hier ändern.

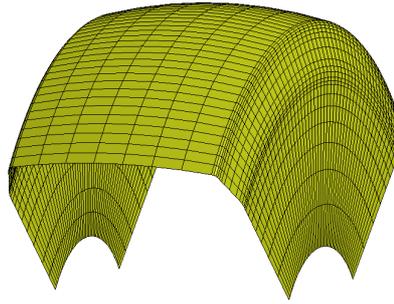
3.1.8.8.1.7 Rollen

Dieses Dialogfenster wird aufgerufen über [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#). Es dient zur Wahl der Diskretisierung der Rollen axial und radial.



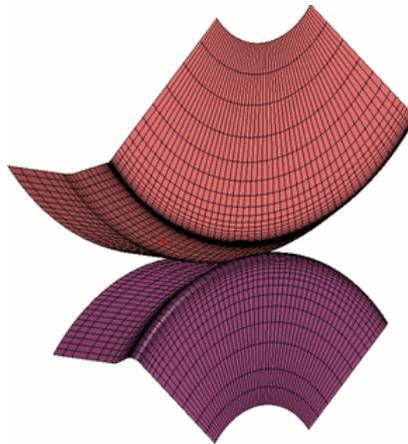
Diskretisierung Rollen axial

Es werden die Zeichnungselemente **Strecken** und **Bögen** diskretisiert. Für **Bögen** kann wahlweise der Bogenwinkel (sinnvoll bei Bögen mit kleinen Radien) oder die Bogenlänge (sinnvoll bei Bögen mit großen Radien) voreingestellt werden. **Strecken** werden automatisch diskretisiert, indem ausgehend vom benachbarten Bogenelement die Breite um das **Breitenverhältnis** vergrößert wird. Dies ist für das FEM-System optimal, da abrupte Übergänge vermieden werden. Damit die Elementbreite bei längeren Strecken nicht zu groß wird, können Sie maximale Elementbreiten parametrieren.



- **Breitenverhältnis:** Wählen Sie, um welchen Faktor die Breite der Streckenelemente jeweils ausgehend vom benachbarten Bogenelement größer werden soll. Das empfohlene Breitenverhältnis ist 1,3.
- **Strecken max.:** Wählen Sie, wie breit höchstens die Schalenelemente für Zeichnungselemente **Strecke** sein dürfen, wenn unter Benutzung des Breitenverhältnisses die Breite zur Mitte hin zunimmt. Da die Aufteilung jeder Strecke in ganzzahlig viele Schalenelemente erfolgt, entspricht die tatsächliche Schalenelementlänge nur ungefähr der Vorgabe.
- **kleine Bögen:** Wählen Sie, wie lang die Schalenelemente für Zeichnungselemente **Bogen** sein sollen. Es wird der Bogenwinkel unterteilt. Einschränkung bezüglich ganzzahlige Teilung wie oben.
- **große Bögen:** Wählen Sie, wie lang die Schalenelemente für Zeichnungselemente **Bogen** sein sollen. Es wird die gestreckte Länge des Bogens unterteilt. Einschränkung bezüglich ganzzahlige Teilung wie oben.
- **Definition großer Bogen:** Hier stellen Sie den Grenzwert ein, bei dem das System zwischen großem und kleinem Bogen unterscheidet und die Aufteilung nach Länge oder Winkel durchführt. Es wird ein großer Bogen erkannt, wenn der Radius des Zeichnungselements größer als der vorgegebene Radius ist.

Diskretisierung Rollen radial



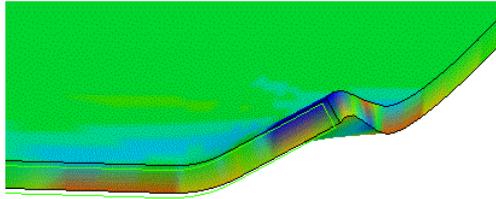
Beisp.: Teilrollen mit 100°
Rollenwinkel und 50 Segmenten

Rollenwinkel: Geben Sie 360° ein, wenn eine volle Rolle dargestellt werden soll, z.B. wenn das FEM-Ergebnis für Präsentationen, Broschüren usw. verwendet werden soll. Um die Simulationsdauer zu verkürzen, ist es sinnvoll, nur eine Teilrolle auszugeben. Es reicht aus, nur den Teil der Rolle zu erzeugen, der mit dem Blech in Berührung kommt, z.B. 80°.. 120°. Prüfen Sie nach dem Solverlauf, ob die Teilrolle groß genug war.

Anz. Segmente: Geben Sie an, in wie viele Segmente am Umfang die Voll- oder Teilrolle diskretisiert werden soll. Die Zahl darf nicht größer sein als der Rollenwinkel, da die kleinstzulässige Auflösung 1° beträgt.

Beispiel: Bei Vorgabe einer Vollrolle (**Rollenwinkel** 360°) und einer **Anzahl Segmente** 90 werden die Rollen radial in $360^\circ / 90 = 4^\circ$ -**Segmente** unterteilt.

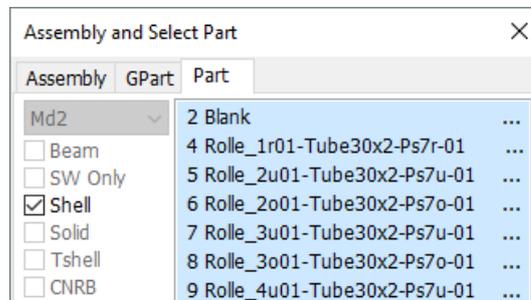
Soll-Ist-Vergleich ermöglichen



Soll-Ist-Vergleich, hellgrün = Sollkontur

Zeige Stich aus Profilblume zwischen den Rollen: Die Stiche der Profilblume erscheinen bei der Auswertung mit **LS-PrePost** zwischen den Rollen, ohne dass sie die Simulation beeinflussen (d.h. es sind keine Kontaktbedingungen definiert). Die Partnamen sind die Stich- bzw. Gerüstnamen, die im [Profilexplorer](#) wahlweise in Bandlaufrichtung oder gegen die Bandlaufrichtung angezeigt werden. So lassen sich auf einfache Weise **Soll-Ist-Vergleiche** machen (Sollkontur = Stichkontur, Istkontur = FEM-Ergebnis).

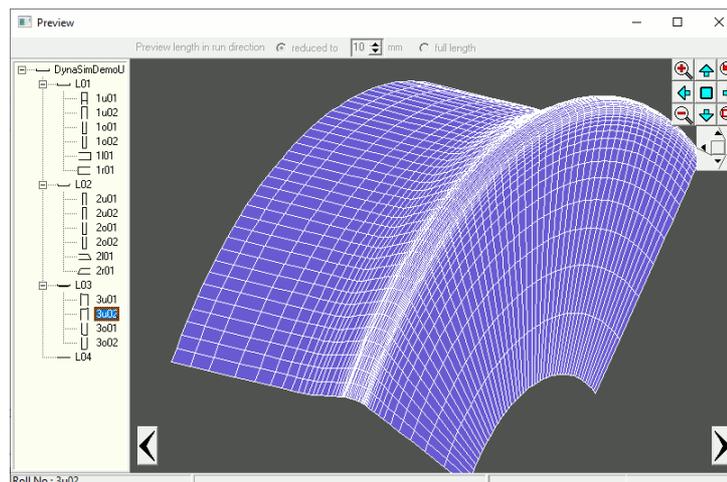
FEM-Rollenbezeichnung



LS-Dyna verwaltet die Rollen unter einem Part-Namen; dieser wird angezeigt, wenn Sie in **LS-PrePost** wählen **Model**, **SeiPart** und das Fenster **Assembly and Select Part** öffnen.

Part Name: Tragen Sie ein, wie der Part-Name der Rollen für **LS-Dyna** gebildet werden soll. Sie können feste Texte als auch [Variablen](#) verwenden. Nützlich sind die Variablen

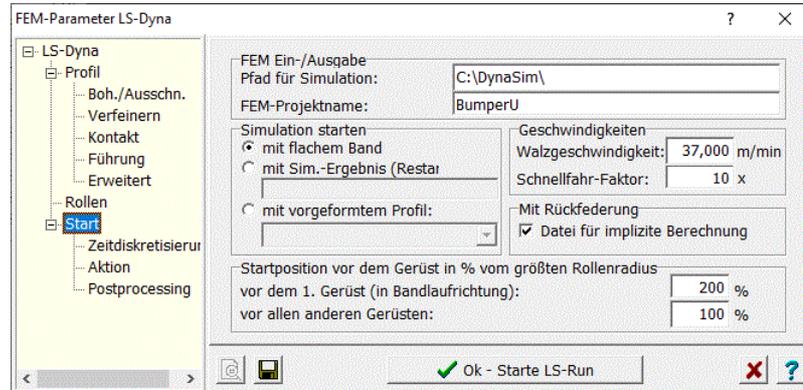
- \$RO [Rolle-Nr.](#)
- \$PA [Sach-Nr.](#)



Vorschau: Während Sie die Parameter in die Eingabefelder des Dialogfensters eingeben, wird Ihnen im Vorschaufenster eine diskretisierte Rolle angezeigt. Zu weiteren Rollen gelangen Sie über den Explorer auf der linken Seite oder über die Pfeiltasten. Der [Navigator](#) in der rechten oberen Ecke dient zum Zoomen und Schieben des Bildausschnitts. Mit Hilfe des [Navigators 3D](#) kann das Bild gedreht werden, außerdem wird die **Space-Maus** zum Drehen, Schieben und Zoomen unterstützt.

3.1.8.8.1.8 Start

Dieses Dialogfenster wird aufgerufen über [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#). Es dient zur Wahl von Ein-/Ausgabepfad, Start, Restart, Startpositionen.



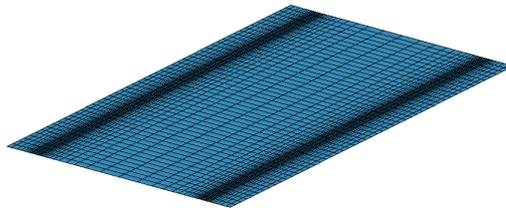
FEM-Ein/Ausgabe

Pfad für Simulation: Tragen Sie den Netzwerkpfad ein, in den **PROFIL** die Dateien des Simulationsmodells schreiben soll. Hinweis: Da die FEM-Simulation den Prozessor zu 100% belastet, sollte das FEM-System **LS-Dyna** auf einem separaten Rechner installiert sein.

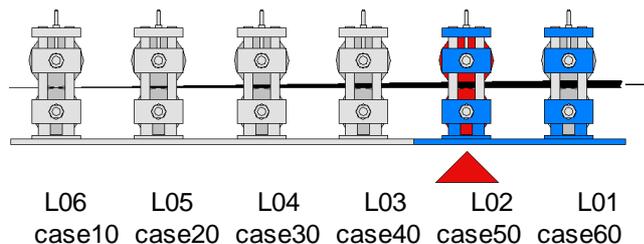
FEM-Projektname: Unter diesem Projektnamen werden die Dateien des Simulationsmodells gespeichert. Sie können festen Text oder Variablen benutzen. Nützlich sind die Variablen
 \$PR: [Projektname](#)
 \$CU [Kunde](#)
 \$PD [Bezeichnung](#)
 \$DR [Zeichnungsnummer](#)

Der Name darf keine Umlaute und Leer- oder Sonderzeichen enthalten, andernfalls werden Ersatzzeichen ausgegeben.

Simulation starten



- **Mit flachem Band:** Wählen Sie diese Option, wenn Sie ein Projekt zum ersten Mal simulieren, d.h. wenn noch keine Ergebnisse aus früheren Simulationen vorliegen. Die Fahrwege werden berechnet (siehe: **Startposition vor dem Gerüst in % vom größten Rollenradius**) und im Projekt abgelegt. Vergessen Sie nicht, nach erfolgter FEM-Ausgabe die Projektdatei zu speichern. Dies ist wichtig, damit Sie bei einem eventuellen Restart und nach Rollenänderung mit den gleichen Fahrwegen wieder starten können.



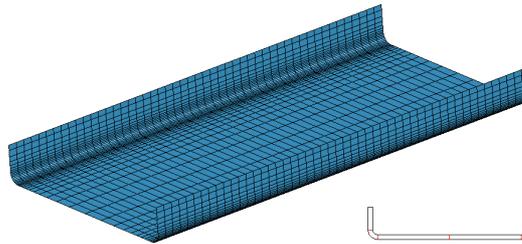
- **Mit Sim.-Ergebnis (Restart):** Haben Sie am Ende einer Simulation festgestellt, dass ein Rollengerüst nicht das gewünschte Ergebnis liefert, können Sie nach Änderung der Rollen die Simulation vor dem betreffenden Gerüst neu starten. Dies spart Zeit, da die bereits erfolgreichen Simulationen nicht wiederholt werden müssen.

Beispiel: Ihr Projekt **Beispiel.pro** besteht aus 6 Gerüsten **L01 .. L06** (und zusätzlich **L07=flaches Band**). Die erste Simulation, beginnend mit dem flachen Band, liefert die Dateien

Beispiel_L06.dynain (entspricht **L06**) bis **Beispiel_L01.dynain** (entspricht **L01**). **Hinweis:** Durch Umschalten des [Explorers](#) auf **Zeigen Stich aus Profilliste** können Sie die Dateien auch in Walzrichtung benennen. Nun stellen Sie einen Fehler im Gerüst **L02** fest, d.h. das Simulationsergebnis **Beispiel_L02.dynain** und alle folgenden müssen nach Änderung der Rollen von **L02** wiederholt werden. Wählen Sie dazu im Dateiauswahlfenster **Beispiel_L03.dynain**, d.h. das Simulationsergebnis, das noch in Ordnung war und auf das die folgende Simulation aufbauen soll. Beim Restart werden die Fahrwege nicht neu berechnet, sondern es werden die gespeicherten Fahrwege der letzten Simulation **Mit flachem Band** benutzt.



PROFIL ermittelt automatisch das zum gewählten Simulationsergebnis zugehörige Rollengerüst und zeigt es in diesem Fenster an. In manchen Fällen wird nicht das richtige Rollengerüst gefunden, z.B. wenn Sie die Explorer-Anzeige gewechselt haben oder wenn Sie vor der neuen Simulation Gerüste entfernt/eingefügt haben. In diesem Fall können Sie hier das richtige Gerüst aus der Liste auswählen.



- **Mit vorgeformtem Profil:** Anstelle eines flachen Bandes können Sie auch ein vorgeformtes Profil als Ausgangsquerschnitt zur Simulation benutzen. Wählen Sie die Profilliste aus Ihrer Profilblume aus, mit der das Ausgangsprofil geformt werden soll. Die Simulation beginnt dann mit dem nächsten Rollengerüst (in Walzrichtung). Auch hierbei werden die Fahrwege berechnet (siehe: **Startposition vor dem Gerüst in % vom größten Rollenradius**) und im Projekt abgelegt.

Geschwindigkeiten

Walzgeschwindigkeit: Geben Sie an, mit welcher Geschwindigkeit das Band laufen soll, wenn der Bandanfang in ein Gerüst einläuft. Diese Situation ist kritisch, da der Bandanfang von den Rollen "eingefangen" werden muss; eine niedrige Geschwindigkeit ist deshalb empfehlenswert. Setzen Sie deshalb zunächst die reale Bandgeschwindigkeit ein und verringern Sie den Wert, wenn der Bandanfang zu stark verformt wird.

Schnellfahr-Faktor: Während der übrigen Zeit kann sich der Bandanfang frei bewegen, deshalb kann mit einer höheren Geschwindigkeit simuliert werden. Tragen Sie den Faktor ein, um den die Bandgeschwindigkeit vergrößert werden soll. Der empfohlene Faktor ist 10, d.h. es wird mit 10-facher Geschwindigkeit simuliert. Dies verkürzt die Rechenzeit.

Mit Rückfederung

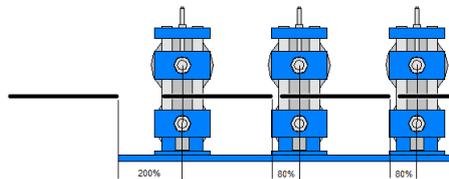
Während des Durchlaufs durch die Walzprofilieranlage erfolgt die Simulation mit dem **explizit** arbeitenden Solver. Dieser ist schnell; kann aber weniger gut Rückfederungen berechnen. Setzen Sie den Schalter **Mit Rückfederung**, wird eine zusätzliche Datei für die Rückfederungsberechnung ausgegeben. Im Anschluss an die Walzprofiliersimulation mit dem explizit arbeitenden Solver starten Sie einen weiteren Berechnungsschritt, bei dem mit dem **implizit** arbeitenden Solver (double

precision) das Rückfedern des Profil nach Verlassen der Walzprofilieranlage berechnet wird. Vor dem Start dieses Schritts sollte das Simulationsergebnis mit Hilfe von **LS-PrePost** überprüft werden und es sollten die geführten Knotenreihen entfernt werden, damit diese keinen Einfluss auf die Rückfederungsberechnung haben.

Die zusätzlich erzeugte Datei hat den Namen **<projektname>_SprBck.dyn**. Sie setzt das Vorhandensein der Datei **<projektname>_<stichname>.dynain** (vom Fertigstich) voraus, d.h. die Simulation muss vorher bis zum Ende durchgelaufen sein. Danach starten Sie den implizit arbeitenden Solver (double precision) mit dieser Datei **<projektname>_SprBck.dyn**.

Startposition vor dem Gerüst in % vom größten Rollenradius

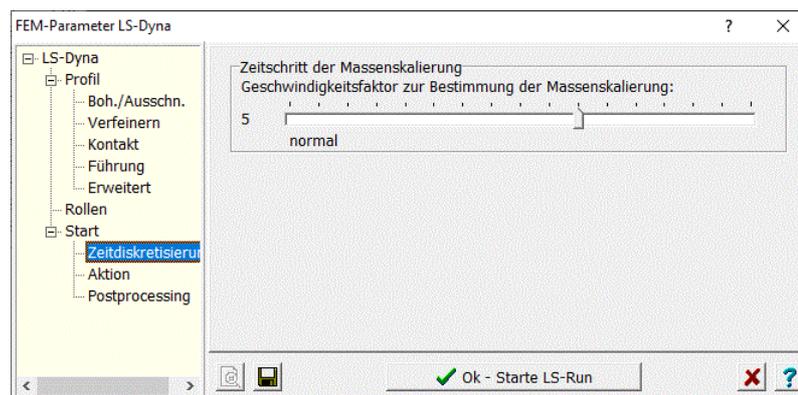
Die Simulation eines Walzgerüsts ist beendet, wenn der Bandanfang kurz vor dem nächsten Gerüst angekommen ist. Dies ist gleichzeitig die Startposition für die Simulation des Profils im nächsten Gerüsts. Da in dieser Position die Kontaktbedingungen des nächsten Gerüsts noch nicht wirksam sind, kann es zu Durchdringungen kommen, wenn der Bandanfang den Rollen des nächsten Gerüsts zu nahe kommt; die Simulation kann dann nicht fortgesetzt werden. Geben Sie die Startposition in % vom größten Rollenradius an. 100% bedeutet größtmögliche Sicherheit, der Bandanfang kann keine Rolle berühren.



- **Vor dem 1. Gerüst (in Bandlaufrichtung):** Wenn **Führen der Knoten am Profil-Bezugspunkt** gewählt ist, kann näher an das Gerüst positioniert werden, 50% ist ein sinnvoller Startwert (siehe [Sonstige](#)). Ist **Führen der Knotenreihe am Profilanfang** jedoch gewählt, muss - damit die Führungskurven bei Null beginnen - ein größerer Abstand gewählt werden, z.B. 200%.
- **Vor allen anderen Gerüsten:** 80% ist ein sinnvoller Startwert, der Durchdringungen verhindert. Bei Benutzung der **Führung der ersten Knotenreihe am Profilanfang** (siehe [Sonstige](#)) kann näher an den Rollen positioniert werden, z.B. bei 30%.

3.1.8.8.1.9 Zeitdiskretisierung

Dieses Dialogfenster wird aufgerufen über [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#). Es dient zur Wahl des Geschwindigkeitsfaktors, der den Zeitschritt der Massenskalierung bestimmt.



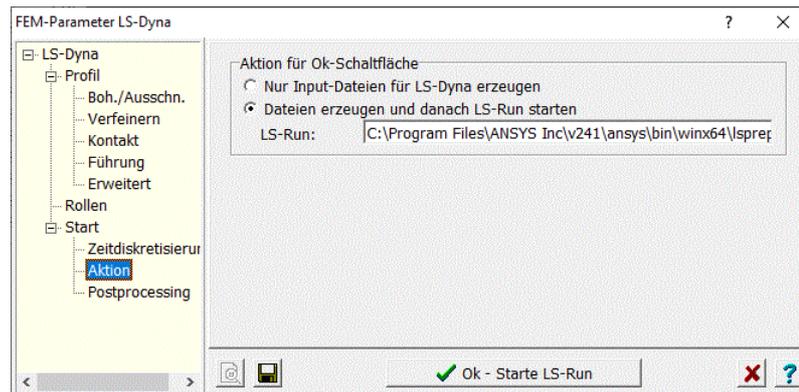
Zeitschritt der Massenskalierung, *CONTROL_TIMESTEP, DT2MS:

Die optimale Wahl des Zeitschritts ist abhängig von Material und der Elementkantenlänge. Sie hat großen Einfluss auf die Stabilität und Genauigkeit der Simulation. Um den Anwender von unnötigen Entscheidungen zu entlasten, wird der optimale Zeitschritt von PROFIL berechnet. Mit Hilfe eines Schiebers kann zwischen sehr genau und sehr schnell eine Feineinstellung vorgenommen werden.

Geschwindigkeitsfaktor zur Bestimmung der Massenskalierung: Wählen Sie mit dem Schieberegler, ob der Solver genau oder schnell arbeiten soll; dies entspricht einem Geschwindigkeitsfaktor zwischen 0,1 und 2,0. Aus dieser Vorgabe, den minimalen Elementkantenlängen und den Materialeigenschaften berechnet **PROFIL** den optimalen Zeitschritt der Massenskalierung. Den berechneten Zeitschritt finden Sie nach der Ausgabe in der Protokolldatei <projektname>.txt.

3.1.8.8.1.10 Aktion

Dieses Dialogfenster wird aufgerufen über [Ausgabe, FEM, LS-Dyna](#). Es dient zur Einstellung der Aktion, die bei Drücken der Ok-Schaltfläche erfolgen soll.



Aktion für Ok-Schaltfläche

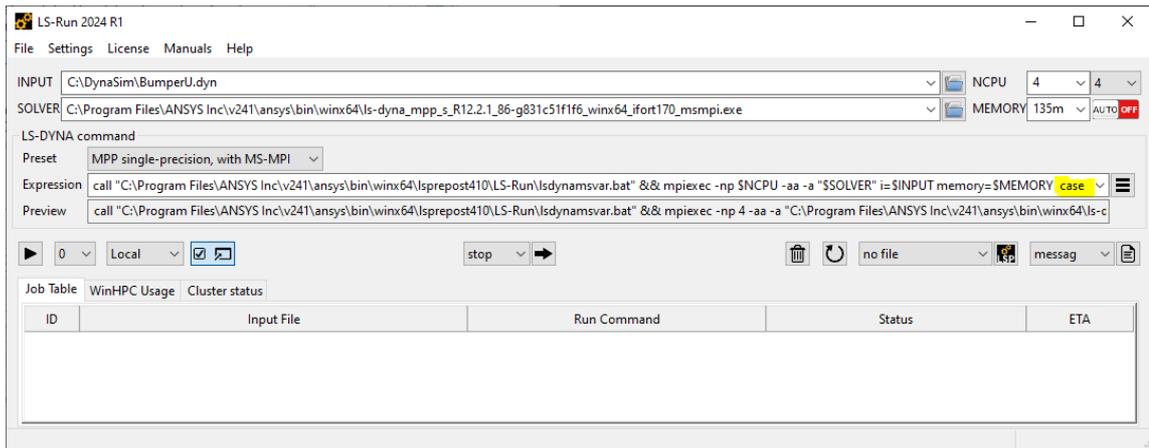
Nach vollständiger Parametrierung kann die FEM-Simulation beginnen. Dazu müssen die Dateien für LS-Dyna ausgegeben und der LS-Dyna-Solver gestartet werden. Es gibt zwei Möglichkeiten:

Nur Input-Dateien für LS-Dyna erzeugen: Diese Variante wählen Sie, wenn der LS-Dyna-Solver auf einem fremden (remote) Rechner installiert ist. Dies ist sinnvoll, damit der eigene Rechner während der Simulation für andere Zwecke benutzbar bleibt. Der Simulationsrechner kann ein besonders leistungsfähiger Rechner mit höherer CPU-Zahl und höherem Speicherausbau sein. Stellen Sie dazu in [Start, FEM-Ausgabe, Pfad für Simulation](#) den Netzwerkpfad ein, in dem die Simulation ablaufen soll. Der anschließende Solverlauf erfolgt dann mit **LS-Run** oder mit dem **LS-Dyna Program Manager** (beide sind im Lieferumfang von LS-Dyna enthalten).

Dateien erzeugen und danach LS-Run starten: Bei dieser Option wird nach Ausgabe der Dateien **LS-Run** gestartet. Dieses Programm ist im Lieferumfang von **LS-Dyna** enthalten und dient zur Organisation der Simulationen.

- **LS-Run:** Nach Anklicken dieses Eingabefeldes öffnet sich das Dateiauswahlfenster. Wählen Sie Pfad und Namen der exe-Datei von LS-Run aus.

Ok - Starte LS-Run:



LS-Run ist ein Teil des LS-Dyna-Systems.

INPUT: Wird von PROFIL mit der Hauptdatei des Projekts <projektname>.dyn ausgefüllt.

SOLVER: Wählen Sie den Solver MPP, single precision, rel. R12.

NCPUs: Wählen Sie die Anzahl CPUs in Ihrem Rechner.

MEMORY: Wählen Sie, welche Speichergröße in word benutzt werden soll.

Preset: Wählen Sie MPP, single precision.

Expression: Startkommando für den Solver, hier mit Variablen.

mpiexec: Ein Microsoft-Programm, dass die Verteilung der Simulation auf die CPUs des Rechners bewirkt.

Download von

<https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=57467>

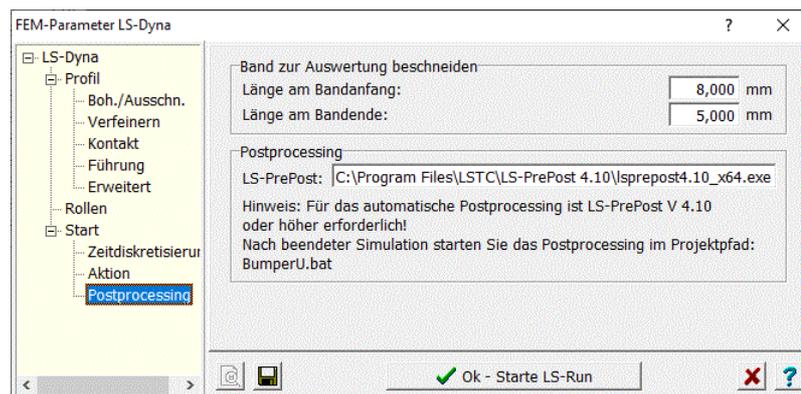
case: Bewirkt, dass alle Walzgerüste aufeinanderfolgend simuliert werden.

Preview: Aufgelöstes Startkommando.

▶ Simulation starten.

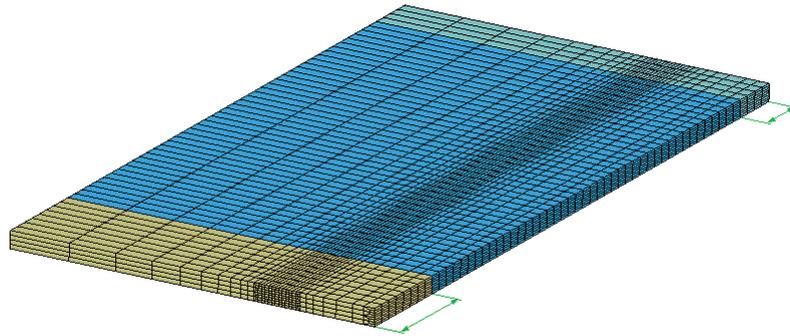
3.1.8.8.1.11 Postprocessing

Dieses Dialogfenster wird aufgerufen über [Ausgabe_FEM_LS-Dyna](#). Es dient zur Einstellung der automatischen Auswertungen, die nach beendeter Simulation erfolgen.



Band zur Auswertung beschneiden:

Das flache Band wird in drei Teile geteilt, die in LS-PrePost als drei **Parts** erscheinen: Die Teile am Bandanfang und am Bandende sind möglicherweise durch die **Führung** unrealistisch verformt oder sind ohne Führung gegen die Rollen gestoßen, was auch zu Verformungen führt. In diesem Fall ist es sinnvoll, die Teile am Bandanfang und am Bandende in LS-Prepost zu entfernen, bevor man mit der manuellen Auswertung beginnt. Die automatische Auswertung (s. nächster Abschnitt) schneidet Bandanfang und Bandende grundsätzlich ab und berücksichtigt nur den mittleren Teil.



Länge am Bandanfang/Bandende: Tragen Sie hier die gewünschten Längen ein, die abgeschnitten werden sollen. Im Falle Platinenfertigung (d.h. Schneiden/Stanzen des Blechs vor der Profiliermaschine) setzen Sie die Längen am Bandanfang und -ende auf null. Die FEM-Auswertung erfolgt dann für die gesamte Bandlänge.

Postprocessing:

Für die automatische Auswertung erzeugt **PROFIL** nach Druck der **Ok**-Taste ein Python-Script.

LS-PrePost:

Wählen Sie die exe-Datei des Postprozessors LS-PrePost. Es die Version 4.10 (oder höher) erforderlich!

Ablauf:

Es wird ein Python-Script erzeugt, das mit Hilfe LS-PrePost automatische Auswertungen im Unterverzeichnis 0_postprocessing_<Projekname> unter dem Projektpfad erzeugt. Starten Sie nach beendeter Simulation die Batch-Datei <Projekname>.bat im Projektpfad!

Erforderliche Einstellungen:

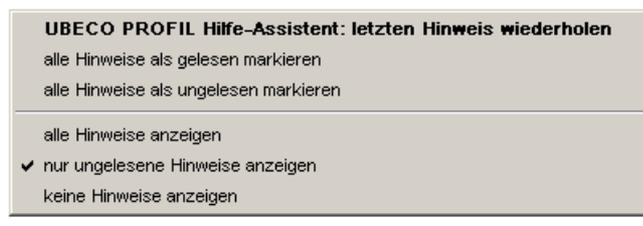
Siehe Dokument 2021_07_23_Rollforming_post-processing_draft.pdf (erhältlich über den Autor).

3.1.9 Hilfe

3.1.9.1 Assistent

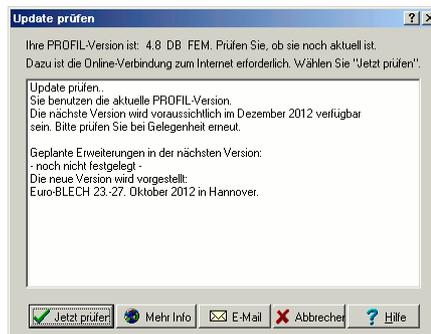


Der Hilfe-Assistent begleitet Sie bei der Arbeit mit **PROFIL**, indem er Ihnen nützliche Hinweise in einer Sprechblase gibt. Wenn Ihnen die Anzeigezeit zu kurz ist, tippen Sie auf das **PROFIL**-Symbol in der rechten unteren Ecke und der Hinweis erscheint erneut.



Mit Rechtsklick auf das **PROFIL**-Symbol erscheint das Assistenten-Menü, in dem Sie wählen können, ob Sie grundsätzlich alle, keine oder nur ungelesene Hinweise bekommen wollen. In letztem Fall erscheint jeder Hinweis nur einmal. Außerdem können Sie alle Hinweise als gelesen oder ungelesen markieren.

3.1.9.2 Update prüfen



Mit Hilfe dieser Funktion können Sie schnell feststellen, ob Ihre PROFIL-Version noch aktuell ist oder ob inzwischen eine neue Version verfügbar ist. Dazu ist die Online-Verbindung zum Internet erforderlich.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Hilfe, Update prüfen.**

Funktionsweise

Es öffnet sich das Fenster **Update prüfen**, in dem Sie wählen können:

Jetzt prüfen: PROFIL schaut auf der UBECO-Website nach, ob ein Update lieferbar ist und gibt Ihnen Informationen darüber aus.

Mehr Info: Der Webbrowser wird gestartet und öffnet <http://www.ubeco.com>

E-Mail: Eine neue E-Mail wird erzeugt, die Sie benutzen können um ein Update-Angebot anzufordern. In den Textbereich der E-Mail werden gleich Serien- und Versionsnummer Ihres vorhandenen PROFIL-Systems eingetragen.

3.1.9.3 Lizenzmanager

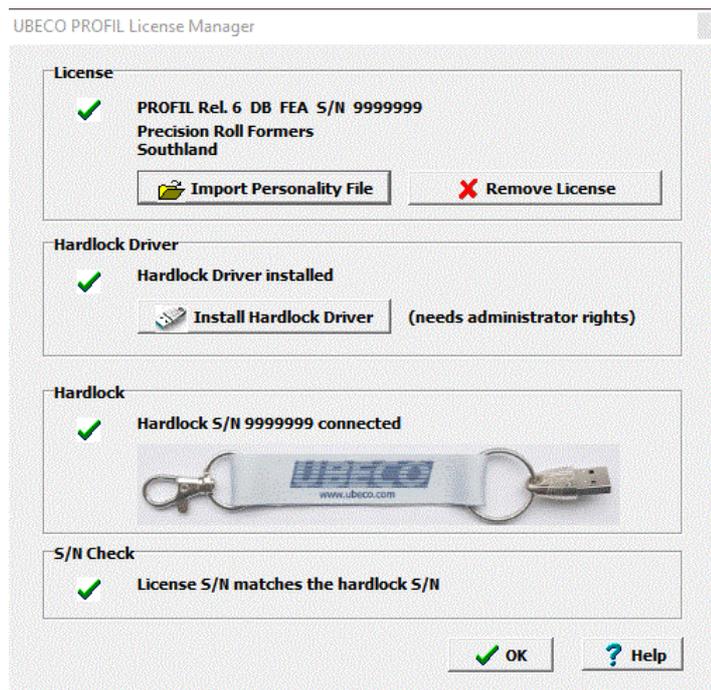
Mit dieser Funktion rufen Sie den **PROFIL**-Lizenzmanager auf.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Hilfe, Lizenzmanager.**
- Windows-Startmenü, UBECO, Lizenzmanager.

Funktionsweise



Es öffnet sich der **Lizenzmanager** und zeigt (wenn vorhanden) die installierte **PROFIL**-Lizenz an. Wenn keine Lizenz installiert ist, arbeitet **PROFIL** als funktionsbeschränkte und zeitlich begrenzte Demoversion.

Import Personality File: Es öffnet sich die Dateiauswahl, Wählen Sie das **Personality File** aus, das Sie beim Kauf erhalten habe. Sie können wahlweise eine **.zip** oder eine **.psf**-Datei importieren.

Remove License: Die installierte Lizenz wird gelöscht und **PROFIL** arbeitet als Demoversion.

Im Abschnitt **Hardlock Driver** wird angezeigt, ob der Treiber für den Hardlock installiert ist.

Install Hardlock Driver: Der Hardlock-Treiber wird installiert. Dazu muss der Lizenzmanager mit Administrator-Rechten gestartet werden. Bitte wenden Sie sich ggfs. an Ihren Systembetreuer.

Im Abschnitt **Hardlock**  wird angezeigt, ob der Hardlock auf einem USB-Steckplatz steckt und ob er von der Software erkannt wird. Dazu ist der Treiber erforderlich (s. vorigen Abschnitt).

Im Abschnitt **S/N Check** wird angezeigt, ob die 7-stellige Seriennummer des installierten **Personality File** (angezeigt im ersten Abschnitt) mit der Seriennummer des **Hardlocks** (auf dem Schlüsselband) übereinstimmt.

Hinweise:

- Wenn Sie mehrere **PROFIL**-Lizenzen besitzen, müssen Sie das zum Hardlock passende Personality File mit der gleichen Seriennummer importieren.
- Das Personality File schaltet nur die **PROFIL**-Version frei, die Sie über einen Download-Link beim Kauf des Programms von **UBECO** erhalten haben. Nicht möglich ist das Freischalten der Demoversion, die auf der **UBECO**-Website unter **Download** frei erhältlich ist; diese ist in der Funktionalität beschränkt.
- Bis zur **PROFIL**-Version 6.3 erfolgte die Freischaltung durch Einkopieren der Datei **UBECO.PSF** in das Programmverzeichnis. Dies ist in neueren Versionen mit Lizenzmanager nicht mehr erforderlich; eine eventuell noch vorhandene Datei kann im Programmverzeichnis gelöscht werden.

3.2 Schaltflächen

3.2.1 Schaltflächenleiste

Mit den Schaltflächen auf der oberen Schaltflächenleiste können Sie häufig benutzte Funktionen schnell aufrufen, ohne die Menüs aufklappen zu müssen:

-  [Neues Projekt](#)
-  [Öffnen](#)
-  [Speichern Projekt](#)
-  [Drucken](#)
-  [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#) oder [Rolle CAD-Kontur einlesen](#)
-  [Rolle Profilzeichnung scannen](#)
-  [Profilliste anfügen](#)
-  [Maschine](#)
-  [Material](#)
-  [Fenster sichtbar/unsichtbar](#)
-  [Statikennwerte](#)
-  [Bandkantendehnung](#)
-  [Profilkatalog](#) oder [Rollenlager](#)
-  [Rückgängig \(Undo\)](#)
-  [Wiederherstellen \(Redo\)](#)
-  [Wiederholen](#)
-  [Einstellungen](#)
-  [Hilfe](#)
-  [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#)
-  [Werkzeugkasten Rohrkonstruktion](#)
-  [Werkzeugkasten Ändern](#)

-  [Werkzeugkasten Bemaßen](#)
-  [Plausibilitätskontrolle](#)
-  [Raster ein-aus](#)
-  [Maße ein-aus](#)
-  [Anschauen](#)
-  [Zeichnen Stich](#)
-  [Zeichnen Kennwerte](#)
-  [Zeichnen Blume ineinander](#)
-  [Zeichnen Blume untereinander](#)
-  [Zeichnen Blume hintereinander](#)
-  [Zeichnen Rollen](#)
-  [PSA - Profil-Spannungs-Analyse](#)
-  [FEM-Ausgabe](#)
-  [Zeichnung -> CAD](#)
-  [Zeichnung -> NC](#)

3.2.2 Maße ein-aus

Mit dieser Funktion schalten Sie alle Maße vorübergehend aus und wieder ein.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

-  Button **Maße ein-aus** in der [Schaltflächenleiste](#).

Funktionsweise

In Stellung **ausgeschaltet** werden die Maße auf der [Zeichenfläche](#) nicht dargestellt, nicht an das CAD-System übertragen ([Zeichnung -> CAD](#)) und nicht ausgedruckt ([Drucken](#)).

3.2.3 Anschauen

Wenn Sie auf der [Zeichenfläche](#) einen Stich oder eine Rolle durch Anklicken mit der Maus selektiert haben, erscheinen alle übrigen Teile der Zeichnung in der Farbe **inaktiv** und werden mit der Funktion [Zeichnung -> CAD](#) nicht in das CAD-System übertragen. Die Auswahl wird mit **Anschauen** wieder aufgehoben.

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen wahlweise durch:

- **Rechte Maustaste**, Klick in den Hintergrund der [Zeichenfläche](#).
-  Button **Anschauen** in der [Schaltflächenleiste](#).

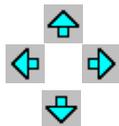
Funktionsweise

Mit der Funktionen **Anschauen** wird die Selektion aufgehoben und die gesamte Zeichnung in ihren voreingestellten Farben dargestellt.

3.2.4 Navigator

Der Navigator in der rechten oberen Ecke des Bildschirms dient zur Wahl des Bildausschnitts auf der [Zeichenfläche](#). Er enthält folgende Funktionen:

Links/Rechts/Auf/ab



Mit diesen Schaltflächen verschieben Sie den Bildausschnitt nach links, rechts, oben und unten. Bei einer Maus mit Rad (Wheel-Mouse) können Sie durch Schieben der Maus bei gedrücktem Rad den Bildausschnitt verschieben. Besitzen Sie eine Space-Mouse (von 3DConnexion), können Sie dies erreichen, indem Sie die Kappe zur Seite oder nach vorne/hinten drücken.

Einpassen

Mit dieser Schaltfläche passen Sie die Zeichnung optimal in den Rahmen der Zeichenfläche ein. Bei einer Space-Mouse (von 3DConnexion) benutzen Sie die Funktionstaste 1.

Zoom größer/kleiner

Mit diesen beiden Funktionen zoomen Sie den Bildausschnitt um einen festen Betrag. Bei einer Maus mit Rad (Wheel-Mouse) können Sie durch Drehen des Rades zoomen. Besitzen Sie eine Space-Mouse (von 3DConnexion), können Sie dies erreichen, indem Sie die Kappe nach unten drücken bzw. die Kappe nach oben ziehen.

Zoom Fenster

Mit dieser Funktion zoomen Sie, indem Sie 2 gegenüberliegende Eckpunkte des gewünschten neuen Bildausschnitts antippen. Zwischen dem Antippen des ersten und zweiten Eckpunkts wird ein punktiertes Rechteck in der voreingestellten Markierfarbe angezeigt.

Vorheriger Zoom

Mit dieser Funktion stellen Sie den zuletzt gewählten Bildausschnitt wieder her. Die Funktion kann bis zu 10 mal wiederholt werden.

3.2.5 Navigator 3D



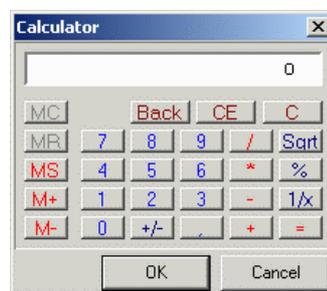
Der **Navigator 3D** erscheint am rechten Bildschirmrand, wenn Sie [Zeichnen, PSA - Profil-Spannungs-Analyse](#) aufrufen. Mit den Pfeiltasten drehen Sie das dreidimensionale Bild. Die Taste in der Mitte dient zum Wiederherstellen der Ausgangsansicht. Mit der Schaltfläche im Hintergrund wird auf die 2D-Ansicht umgeschaltet.



Space-Mouse: Wenn Sie eine Space-Mouse von [3DConnexion](#) besitzen, können Sie besonders einfach im dreidimensionalen Raum navigieren, indem Sie die Kappe in allen 6 Achsenrichtungen bewegen. Die Funktionstasten sind folgendermaßen belegt:

- Taste 1: Einpassen ([Navigator](#))
- Taste 2: Wiederherstellen der Ausgangsansicht (Navigator 3D)
- Taste 3: Vorderansicht
- Taste 4: frei
- Taste 5: Draufsicht
- Taste 6: Seitenansicht von rechts
- Taste 7: Seitenansicht von links

3.2.6 Taschenrechner



Aus beliebigen numerischen Eingabefeldern kann der Taschenrechner über das Kontextmenü aufgerufen werden,

Aufruf der Funktion

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- **Rechte Maustaste, Calculator** in jedem beliebigen numerischen Eingabefeld. Bei Tabellenfeldern muss vorher durch einen Doppelklick in den **Edit**-Modus gewechselt werden.

Funktionsweise

Bei Aufruf wird der aktuelle Wert aus dem numerischen Eingabefeld in die Anzeige des Taschenrechners kopiert.

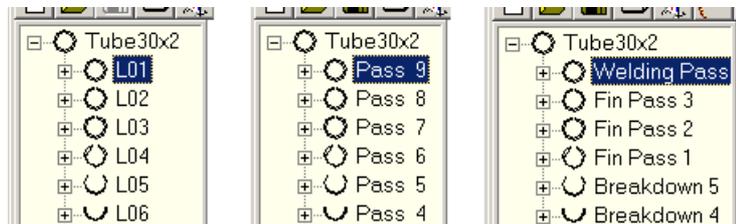
Folgende Grundrechenarten können mit dem Taschenrechner durchgeführt werden: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division. Weiterhin: Inversion, Prozentrechnung, Quadratwurzel, Speicherfunktionen.

Nach Drücken der **OK**-Taste wird der Inhalt der Taschenrechner-Anzeige in das Eingabefeld kopiert, aus dem der Taschenrechner aufgerufen wurde. Damit der neue Wert wirksam wird, ist die Eingabe noch mit **Enter** bzw. **Tabulator** abzuschließen.

Globale Speicherfunktionen: Ein im Speicher abgelegter Wert (Funktionen MS, M+, M-) kann für weitere Berechnungen wieder verwendet werden (Funktion MR), auch wenn der Taschenrechner geschlossen und aus einem anderen Eingabefeld heraus wieder geöffnet wurde, es sei denn, der Speicher wurde gelöscht (Funktion MC). Auf diese Weise lassen sich die Inhalte mehrerer Eingabefelder z.B. mit der gleichen Konstante multiplizieren.

3.3 Fenster

3.3.1 Profil-Explorer



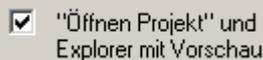
Der **Profil-Explorer** am linken Bildschirmrand zeigt übersichtlich, welche Stiche, Gerüste und Rollen in einem Profilprojekt enthalten sind. Er kann damit zum schnellen Navigieren innerhalb des Projektes benutzt werden. Das Baumdiagramm enthält den Projektnamen, die Profillistennummer (L01 usw.) bzw. die Stichnummer, die Rollnummer und zu jedem Eintrag eine kleine Grafik mit der Zeichnung des Objekts.

Funktionsweise

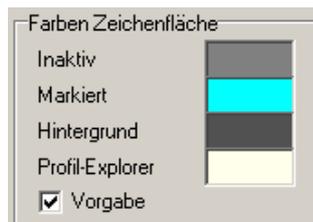
Nach Anklicken des **+**-Zeichen wird der Zweig geöffnet und die Untereinträge werden sichtbar; mit dem **—** Zeichen wird er wieder geschlossen. Durch Anklicken eines Eintrags wird die zugehörige Zeichnung auf der Zeichenfläche dargestellt; dabei wird - wenn nötig - zwischen Blume, Stich, Gerüst und Rolle automatisch umgeschaltet. Wird auf der Zeichenfläche ein anderes Objekt identifiziert, wird automatisch auch der zugehörige Explorer-Eintrag markiert.

Einstellungen

Ob für die Benennung der Profillisten die **Profillistennummer** (Zählweise gegen die Bandlaufrichtung, Abb. links) oder die **Stichnummer** (Zählweise in Bandlaufrichtung, Abb. mitte) oder die **Gerüstnummer** (Abb. rechts) verwendet werden soll, wählen Sie mit [Bearbeiten, Explorer](#).



Bei größeren Projekten kann der Bildaufbau länger dauern, da nach jeder Änderung die Vorschaubilder aktualisiert werden müssen. Dies kann schnelles Arbeiten behindern. Schalten Sie die Vorschau einfach in [Einstellungen, Allgemein](#) aus.

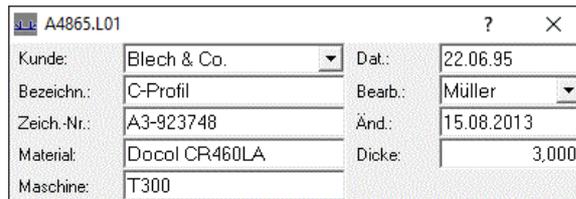


Die Hintergrundfarbe ist einstellbar in [Einstellungen, Farben](#). Durch Verschieben der Trennlinie zwischen Profil-Explorer und Zeichenfläche kann die Größe des Explorers verändert werden. Sind mehr Einträge vorhanden als auf dem Bildschirm darstellbar, erscheint ein Rollbalken.

Hinweis:

- Bei Bedarf kann die Profillistennummer als Variable **\$PL** für die automatische Rollennummerierung verwendet werden, siehe [Einstellungen Rollen](#).

3.3.2 Projektdatenfenster



In diesem Fenster werden Ihnen die Projektdaten zu einem [Profilprojekt](#) angezeigt. Ebenfalls können Sie die Projektdaten eintragen und ändern.

Die Projektdaten bestehen aus:

Kunde	Datum
Bezeichnung	Bearbeiter
Zeichnungsnummer	Änderungsdatum
Material	Dicke
Maschine	Berechnungsverfahren (entfallen)

Seit **PROFIL V 5.4** ist das globale Eingabefeld **Berechnungsverfahren** entfallen. Es ist ersetzt durch individuell zuzuordnende [Berechnungsverfahren gestreckte Länge](#).

Seit **PROFIL V6.2.1** öffnet ein Mausklick auf das Eingabefeld [Material](#) das [Materialfenster](#). Die früher benutzte Werkstoffdatei (.wkd) wird nicht mehr unterstützt.

Wenn Sie einen neuen Kunden oder einen neuen Bearbeiter eintragen, merkt sich **PROFIL** die Namen. Wollen Sie den gleichen Namen erneut eintragen, genügt es, wenn Sie mit dem Mauszeiger auf die mit dem Pfeil gekennzeichnete Taste tippen. Es klappt eine Tabelle aller bereits früher eingegebener Namen aus und Sie brauchen den gewünschten Namen nur auszuwählen. Um einen Namen aus der Tabelle zu löschen, betätigen Sie nach Anwahl des Namens die Taste **Zeichen zurück** (Backspace).

Siehe auch: [Profillistenfenster](#)

3.3.2.1 Kunde

Der Kundenname gehört zu den Projektdaten.

Hier tragen Sie bei Bedarf den Namen des Kunden ein, für den das Profilprojekt gedacht ist. Der Inhalt wird nicht ausgewertet, sondern dient ausschließlich Ihrer Information und Zuordnung.

Siehe auch: [Profilprojekt](#)

3.3.2.2 Bezeichnung

Die Bezeichnung gehört zu den Projektdaten.

Hier tragen Sie bei Bedarf die Bezeichnung Ihres Profilprojekts ein. Der Inhalt wird nicht ausgewertet, sondern dient ausschließlich Ihrer Information und Zuordnung. Bei Bedarf kann der Inhalt als Variable \$PD für die automatische Rollenummerierung verwendet werden, siehe [Einstellungen Rollen](#).

Siehe auch: [Profilprojekt](#)

3.3.2.3 Zeichnungsnummer

Die Zeichnungsnummer gehört zu den Projektdaten.

Hier tragen Sie bei Bedarf die Zeichnungsnummer Ihres Profilprojekts ein. Der Inhalt wird nicht ausgewertet, sondern dient ausschließlich Ihrer Information und Zuordnung. Bei Bedarf kann der Inhalt als Variable \$DR für die automatische Rollenummerierung verwendet werden, siehe [Einstellungen Rollen](#).

Siehe auch: [Profilprojekt](#)

3.3.2.4 Material

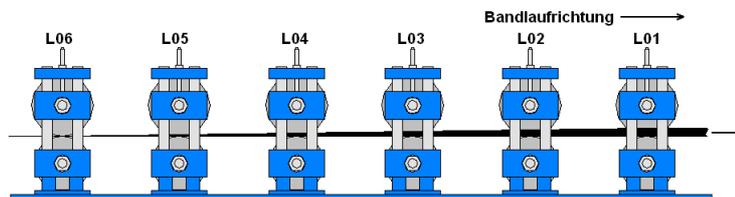
Das Material gehört zu den Projektdaten.

Der Mausklick auf das Eingabefeld öffnet das [Materialfenster](#).

Materialabhängig sind die Berechnungen der [Rückfederung](#) und Materialbelastung (nur bei Option Technologiemodul I) und die Berechnung der [Bandkantendehnung](#) bzw. [PSA - Profil-Spannungs-Analyse](#) (nur bei Option Technologiemodul III) sowie die Berechnung des [Profilgewichts](#) (nur bei Option Technologiemodul II)

Siehe auch: [Profilprojekt](#)

3.3.2.5 Maschine



In diesem Feld wird der Name der Maschine angezeigt; er ist an dieser Stelle nicht änderbar.

Um den Namen zu ändern, klicken Sie auf das Feld Maschine. Es öffnet sich das [Maschinenfenster](#) und Sie können im Feld [Maschine](#) des Maschinenfensters den Namen ändern über die Import-Funktion eine andere Maschinendatei laden.

Siehe auch: [Profilprojekt](#)

3.3.2.6 Datum

Das Datum gehört zu den Projektdaten.

Wenn Sie ein neues Profilprojekt mit [Neues Projekt](#) anlegen, wird in das Eingabefeld Datum automatisch das aktuelle Tagesdatum eingetragen. Damit wird das Erstellungsdatum des Profilprojekts dokumentiert.

Siehe auch: [Profilprojekt](#)

3.3.2.7 Bearbeiter

Der Bearbeiternamen gehört zu den Projektdaten.

Hier tragen Sie bei Bedarf Ihren Namen als Autor des Profilprojekts ein, wenn Sie zum ersten mal ein Profilprojekt erstellen. Später wird Ihr Name automatisch eingetragen. Der Inhalt wird nicht ausgewertet, sondern dient ausschließlich der Information und Zuordnung.

Siehe auch: [Profilprojekt](#)

3.3.2.8 Änderungsdatum

Das Änderungsdatum gehört zu den Projektdaten.

Wenn Sie das Profilprojekt mit [Speichern Projekt](#) abspeichern, wird in das Eingabefeld Änderungsdatum automatisch das aktuelle Tagesdatum eingetragen. Damit wird das Änderungsdatum des Profilprojekts dokumentiert.

Siehe auch: [Profilprojekt](#)

3.3.2.9 Dicke

Die Blechdicke gehört zu den Projektdaten.

Hier geben Sie die Blechdicke an, und zwar vor Aufruf der Funktion [CAD-Kontur einlesen](#) bzw. eines Grundquerschnitts aus dem [Werkzeugkasten Profilkonstruktion](#). Die Blechdicke können Sie auch nachträglich ändern, indem Sie die Funktion [Blechdicke ändern](#) aufrufen oder direkt im Feld **Dicke** eine neue Blechdicke eintragen. In beiden Fällen öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie wählen können, welcher Radius dabei konstant gehalten werden soll. Weitere Information unter: [Blechdicke ändern](#).

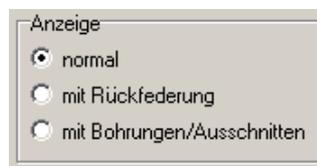
Siehe auch: [Profilprojekt](#)

3.3.3 Profillistenfenster

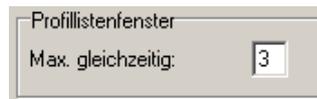
Nr.	Typ	Ri	Radius ent	l. Winkel	qestr.Lä	Bel.
1	S				15,500	
2	B1	L	1,500	90,000	4,109	102
3	S				27,500	
4	B1	L	3,000	90,000	6,665	51
5	S				5,000	
6	PS					

In diesem Fenster wird die [Profilliste](#) angezeigt.

In [Einstellungen Berechnen](#) können Sie einstellen, mit wie viel Nachkommastellen und in welcher Dimension die Daten angezeigt werden.



Außerdem wählen Sie in [Einstellungen Profilliste](#), **Anzeige**, ob Sie neben Radius/Winkel entlastet auch Radius/Winkel belastet im Profillistenfenster angezeigt werden sollen (nur bei der Option Technologiemodul I: [Rückfederung](#)). Weiterhin können Sie einstellen, ob [Bohrungen/Ausschnitte](#) dargestellt werden sollen.



In [Einstellungen Profilliste](#), **Profillistenfenster** geben Sie an wie viele Fenster gleichzeitig sichtbar sein sollen.

In den Spalten Radius/Winkel zeigt Ihnen der farbige Hintergrund an, ob Sie mit dem Schalter [Profilliste Belastet](#) den Zustand entlastet oder belastet eingestellt haben.

Eine 0 in einem Eingabefenster wird der besseren Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt. Ein leeres Eingabefeld z.B. bei der Richtung bedeutet also 0°.

Um Werte in einem Eingabefenster zu variieren, aktivieren Sie das Fenster und benutzen Sie einfach die Bild auf/ab-Tasten (Pg Up/Dn); der Wert im Eingabefenster ändert sich um eine vordefinierte Schrittweite. Haben Sie gleichzeitig weitere Fenster geöffnet, deren angezeigte Daten von der Profilliste abhängig sind, ändern sich deren Werte automatisch mit. Mit welcher Schrittweite sich die Werte ändern, stellen Sie in [Einstellungen Maus](#) ein.

Klicken Sie eine Zeile der Tabelle an, wird das zugehörige Profilelement der Profilzeichnung auf der [Zeichenfläche](#) hellblau markiert. Umgekehrt können Sie auch eine Profilelement der Profilzeichnung identifizieren, wodurch die zugehörige Zeile im Profillistenfenster aktiviert wird.

Alle Abmessungen werden Ihnen in der Einheit mm angezeigt, wenn Sie in [Einstellungen Berechnen](#) die Zahlendarstellung **Metrisch** eingestellt haben. Bei **Imperial** werden alle Abmessungen in inch angezeigt.

Hinweise:

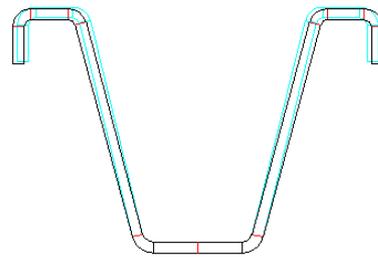
In einigen Eingabefeldern können die Werte durch Betätigen der **Bild auf/ab**-Tasten der Tastatur schrittweise verändert werden. Die Voreinstellung dazu befindet sich in [Einstellungen. Maus](#).

In einigen Eingabefeldern sind weitere Funktionen über das  Kontextmenü (rechte Maustaste) aufrufbar:

- **Cut, Copy, Paste, Delete:** Dient zum Übertragen von Werten über die Zwischenablage.
- **Copy To All:** überträgt den Wert des Eingabefeldes in die entsprechenden Eingabefelder aller anderen Profillisten.
- **Calculator:** Ruft den [Taschenrechner](#) auf und kopiert den Wert des Eingabefeldes in die dessen Anzeige. Beim Schließen des Taschenrechners und Drücken der Eingabetaste oder des Tabulators wird das Rechenergebnis in das Eingabefeld übernommen.

3.3.4 Rückfederung

Nr.	Typ	Ri	Radius entl.	Winkel entl.	Radius bel.	Winkel bel.	qestr.Lä.	Bel.
1	S						6,000	
2	B1	L	1,500	75,000	1,466	76,142	2,553	51
3	S						30,000	
4	B1	R	1,000	75,000	0,974	76,142	1,898	77
5	S						5,000	
6	B1	R	1,000	90,000	0,974	91,371	2,278	77
7	S						5,000	
8	PS							



Zur Konstruktion der Rollenwerkzeuge wird die Form des Profils in überbogenem (überdrücktem) Zustand benötigt. Die Überbiegung muss so ausgelegt sein, dass man nach Entlastung und Rückfederung die gewünschte Profilform erhält.

Die Rückfederung des Profils wird automatisch berechnet, wenn Sie z.B. mit Hilfe der Funktion [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#) einen Profilquerschnitt definieren (Nur bei der Option Technologiemodul I: Rückfederung). Außerdem wird die Rückfederung berechnet, wenn Sie im [Profillistenfenster](#) einen neuen Biegewinkel eingeben oder in der Zeichnung ändern.

Voraussetzung ist, Sie haben im [Projektdatenfenster](#) einen Werkstoff eingetragen. Die [Rückfederung](#) wird berechnet aus den Materialdaten [E-Modul](#) und [Streckgrenze](#); es wird das Verfahren nach **Kalpakjian** benutzt.

Die Rückfederung wird Ihnen im Profillistenfenster angezeigt, wenn Sie in [Einstellungen Profilliste](#) die Anzeige **mit Rückfederung** gewählt haben.

Mit dem Schalter [Profilliste Belastet](#) wählen Sie, ob zur Anzeige, zur Konstruktion und zur Berechnung der entlastet oder belastete Zustand benutzt werden soll.

Hinweis: Eine alternative Möglichkeit, die Rückfederung zu vermeiden, ist das Winkel-Radius-Verfahren, siehe [Bogentypen](#) B4.

3.3.5 Gestreckte Länge

Die gestreckte Länge und damit die Breite des flachen Bandes werden üblicherweise in Abhängigkeit von Blechdicke, Biegeradius und -winkel berechnet, siehe [Grundlagen](#). In der Realität gibt es jedoch noch weitere Abhängigkeiten, z.B. von Material, Biegeverfahren und Biegewinkelfolge, wie Untersuchungen am PtU der Technischen Hochschule in Darmstadt ergeben haben. Praktiker bestätigen, dass sie diese Erfahrung auch schon gemacht haben.

Diese Einflüsse lassen sich heute noch nicht durch ein allgemein gültiges Berechnungsverfahren erfassen, sondern müssen individuell und empirisch definiert werden. Dazu enthält **PROFIL** die Möglichkeit, jedem Bogenelement ein individuelles Berechnungsverfahren zuzuordnen. Dabei kann

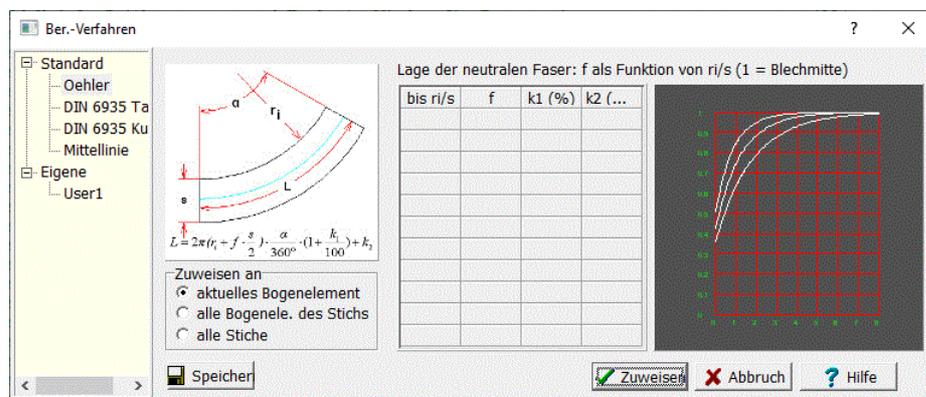
man entweder ein Standardverfahren wählen wie Oehler, DIN, Mittellinie oder man definiert eigene Verfahren, die auch mit empirischen Korrekturen versehen werden können. Letztere sind wichtig, wenn zwecks Einsparung von Gerüsten größere Winkeländerungen notwendig sind und daraus folgend Tiefzieheffekte auftreten. Ein weiterer wichtiger Anwendungsfall sind in das Profil eingewalzte Sicken, bei denen Standard-Berechnungsverfahren versagen.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, selektieren Sie ein Profilelement vom Typ **Bogen (B1..B4)**, das Sie modifizieren möchten. Oder selektieren Sie ein beliebiges Profilelement vom Typ Bogen, wenn Sie mehr als ein Element modifizieren möchten. Rufen Sie die Funktion wahlweise auf:

- Hauptmenü: **Profilliste, Ber.-Verfahren**.
- Wenn Sie im [Profillistenfenster](#) ein [Profilelement](#) vom Typ **Bogen (B1..B4)** angeklickt haben, erscheint in der Mitte oben eine weiße oder farbige Schaltfläche. Weiß bedeutet, dass für diesen Bogen das Berechnungsverfahren Oehler eingestellt ist. Farblich bedeutet, es ist ein anderes Berechnungsverfahren eingestellt. Klicken Sie auf die Schaltfläche.

Es erscheint das Fenster **Ber.-Verfahren**:



Funktionsweise

In diesem Fenster können Sie:

- Ein [Berechnungsverfahren](#) auswählen und entweder dem aktuellen Bogenelement, allen Bogenelementen eines Sticks oder allen Bogenelementen aller Stiche zuordnen.
- Eigene Berechnungsverfahren nach dem [Faktorenverfahren](#) durch Ausfüllen einer Tabelle parametrieren.
- Zu eigenen Berechnungsverfahren empirisch ermittelte Längenkorrekturen eintragen.
- Die Berechnungsverfahren speichern.

Explorer (links)

Der Explorer ist unterteilt in Standardverfahren, die fest im System hinterlegt und nicht änderbar sind, und eigenen Verfahren, die als Beispiele dienen und vom Anwender beliebig abgeändert und erweitert werden können. Im  Kontextmenü, das Sie durch Rechtsklick auf ein eigenes Verfahren aufrufen, finden Sie Funktionen, mit denen Sie die Liste der eigenen Berechnungsverfahren erweitern oder kürzen können:

- Einfügen
- Anfügen
- Ausfügen
- Umbenennen

Zuweisen an:

- aktuelles Bogenelement
- alle Bogenelemente des Sticks
- alle Stiche

Hier wählen Sie, an welche Bogenelemente das gewählte Berechnungsverfahren zugewiesen werden soll, wenn Sie den Button **Zuweisen** drücken.

Faktorentabelle (Bildmitte)

In dieser Tabelle parametrieren Sie Ihre eigenen Berechnungsverfahren nach dem [Faktorenverfahren](#). Achten Sie darauf, dass am Ende der Tabelle in der Spalte r_i/s ein genügend großer Wert steht (z.B. 999), so dass allen in der Praxis auftretenden r_i/s ein Faktor für die gestreckte Länge zugewiesen werden kann.

Grafik (rechts)

Die Grafik zeigt den Faktor für die Position der neutralen Faser f als Funktion von r_i/s . Dies erleichtert die Kontrolle, ob Sie die Tabelle fehlerfrei ausgefüllt haben.

Speichern

Speichert die Berechnungsverfahren in die [Faktorendatei](#), die in [Einstellungen, Berechnen](#) eingestellt ist. Diese Datei wird bei jedem Start von **PROFIL** eingelesen.

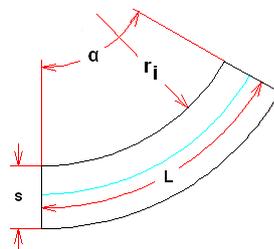
Zuweisen

Weist das gewählte Berechnungsverfahren dem oder den Bogenelementen zu.

Siehe auch: [Grundlagen](#).

3.3.5.1 Grundlagen

Die [Bandbreite](#) eines Profils ist die Summe der [gestreckten Längen](#) aller [Profilelemente](#) der [Profilliste](#). Im Falle eines Profilelements vom [Typ S](#) (Strecke) ist die gestreckte Länge mit der Länge der Strecke identisch. Im Falle eines Profilelements vom [Typ B](#) (Bogen) wird die gestreckte Länge berechnet, indem man eine neutrale Faser (blau) annimmt, die beim Biegen ihre Länge nicht verändert. Damit ist die gestreckte Länge L gleich der Länge der neutralen Faser.



$$L = 2\pi \left(r_i + f \cdot \frac{s}{2} \right) \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

mit:

L = gestreckte Länge oder Länge der neutralen Faser (blaue Linie)

r_i = Innenradius

f = Lage der neutralen Faser (0 = Blechinnenseite, 1 = geometrische Mitte)

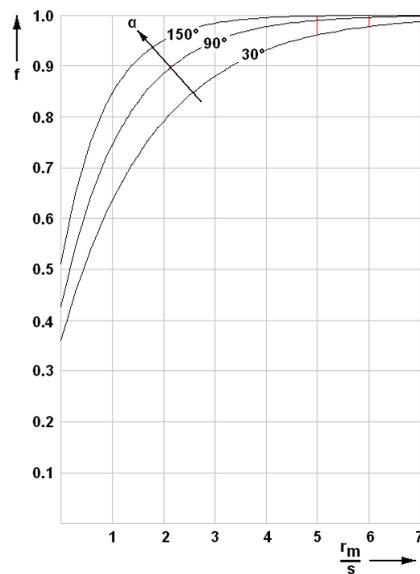
s = Blechdicke

α = Biegewinkel

Die neutrale Faser liegt bei großen Radien genau in der Blechmitte, der Faktor f für die Lage der neutralen Faser ist 1. Je kleiner der Radius, desto mehr ist die neutrale Faser in Richtung Blechinnenseite verschoben, der Faktor f ist < 1 . Bei scharfkantigem Biegen, d.h. mit Innenradius nahe 0, liegt der Faktor f etwa im Bereich 0,4 .. 0,5.

Um den **Faktor f** für die Lage der neutralen Faser im Blech zu ermitteln, gibt es eine Reihe von Ansätzen, von denen zwei sich in der Praxis bewährt haben, das Oehler- und das DIN-Verfahren.

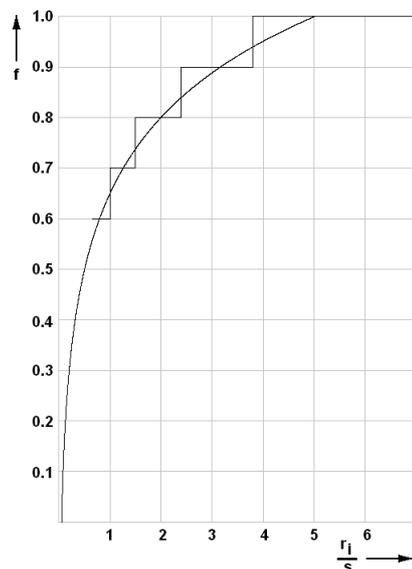
Oehler-Verfahren



$$f = f(r_m, s, \alpha)$$

Beim Oehler-Verfahren ist der **Faktor f** abhängig vom **mittleren Radius r_m** , von der **Blechdicke s** und vom **Biegewinkel α** . Wegen dieser drei Abhängigkeiten ist das Oehler-Verfahren das genaueste Berechnungsverfahren, solange reines Biegen vorliegt.

DIN 6935-Verfahren



Berechnung nach Formel:

$$f = 0.65 + \frac{1}{2} \cdot \lg \frac{r_i}{s}$$

Ermittlung aus Tabelle:

r_i / s	>0,65 .. 1,0	>1,0 .. 1,5	>1,5 .. 2,4	>2,4 .. 3,8	>3,8
f	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0

mit:

f = Lage der neutralen Faser

ri = Innenradius

s = Blechdicke

DIN 6935 beschreibt ein praxishohes Berechnungsverfahren in Abhängigkeit von **Innenradius r_i** und **Blechdicke s** , ebenfalls für reines Biegen. Voreinstellung **nach Tabelle** oder **nach Formel**: siehe [Fenster Gestreckte Länge](#). Im Diagramm sind beide Varianten dargestellt. Da das DIN-Verfahren nur zwei Abhängigkeiten hat, ist es weniger genau als das Oehler-Verfahren. Wegen seiner Einfachheit (insbesondere der Handhabung der Tabelle) wird es gerne für die manuelle Ermittlung der gestreckten Länge benutzt.

Hinweise:

- Das gewünschte Berechnungsverfahren wählen Sie im [Fenster Gestreckte Länge](#).
- Ändern Sie das Berechnungsverfahren nicht mehr, wenn Ihr Projekt mehr als einen Stich besitzt oder Sie bereits die Profilblume erzeugt haben. In diesem Fall würden Sie unterschiedliche Bandbreiten in den einzelnen Stichen erhalten.

3.3.5.2 Faktorenverfahren

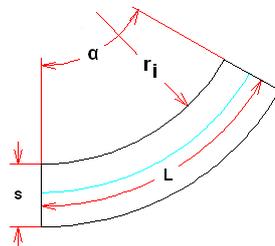
Beim Faktorenverfahren wird die Länge einer neutralen Faser im Blech berechnet. Dabei wird die Lage der neutralen Faser durch einen Faktor f angegeben, der zwischen 0 und 1 liegt:

$f = 0$ bedeutet, die neutrale Faser liegt auf der Innenseite des Bleches;

$f = 1$ bedeutet, die neutrale Faser liegt genau in der Blechmitte.

Zusätzlich können noch ein Korrekturfaktor **k1** (in %) und ein Korrektursummand **k2** angegeben werden.

Die gestreckte Länge eines gebogenen Blechabschnitts wird dann berechnet zu:



$$L = 2\pi \left(r_i + f \cdot \frac{s}{2} \right) \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot \left(1 + \frac{k_1}{100} \right) + k_2$$

mit:

L = gestreckte Länge oder Länge der neutralen Faser (blaue Linie)

r_i = Innenradius

f = Lage der neutralen Faser (0 = Blechinnenseite, 1 = geometrische Mitte)

s = Blechdicke

a = Biegewinkel

k1 = Korrekturfaktor in % (pos. oder neg.)

k2 = Korrektursummand in mm (pos. oder neg.)

Faktor f, **Korrekturfaktor k1** und **Korrektursummand k2** sind in der Datei in Abhängigkeit vom Verhältnis Innenradius/Blechdicke und Biegewinkel angebar.

3.3.6 Profilrollenfenster

Nr.	Breite	Durchm.	Radius	Winkel	PE
1	-30,000	100,000	1,000		
2	-20,000	100,000	0,500	90,000	
3	-20,000	127,000	1,000		
4	20,000	127,000	1,000	270,000	
5	20,000	100,000	0,500		
6	30,000	100,000	1,000		

In diesem Fenster werden Ihnen die Daten der Profilrolle und der Distanzrolle angezeigt.

Das Fenster enthält im oberen Teil folgende Daten:

[Rolle Nr.](#) [Breite](#)
[Sach-Nr.](#) [Max. Durchmesser](#)
[Klassifizierung](#) [Distanzrolle](#)

Mehr..

Nach Drücken der Taste **Mehr** öffnet sich das [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#)

Ferner im unteren Teil die Liste der [Rolleneckpunkte](#):

[Breite](#) [Durchmesser](#)
[Radius](#) [Winkel](#)
[PE](#)

Klicken Sie eine Zeile der Tabelle an, wird der zugehörige Rolleneckpunkt der Rollenzeichnung auf der [Zeichenfläche](#) durch eine kleines Fadenkreuz in der voreingestellten Markierfarbe markiert. Umgekehrt können Sie auch einen Eckpunkt der Rollenzeichnung identifizieren, wodurch die zugehörige Zeile im Profilrollenfenster aktiviert wird.

Alle Abmessungen werden Ihnen in der Einheit mm angezeigt, wenn Sie in [Einstellungen Profilliste](#) die Zahlendarstellung **Metrisch** eingestellt haben. Bei **Imperial** werden alle Abmessungen in inch angezeigt.

Hinweis:

In einigen Eingabefenstern können die Werte durch Betätigen der **Bild auf/ab**-Tasten der Tastatur schrittweise verändert werden. Die Voreinstellung dazu befindet sich in [Einstellungen, Maus](#).

3.3.7 Profilrollen-Zusatzdatenfenster

Dieses Fenster erscheint, wenn Sie im [Profilrollenfenster](#) die Taste **Mehr** drücken. Es gilt sowohl für Formrollen als auch für Distanzrollen. Zu jeder Rolle lassen sich folgende Zusatzdaten parametrieren:

[Durchmesser Welle](#)

[Angetrieben](#)

[Bohrung](#)

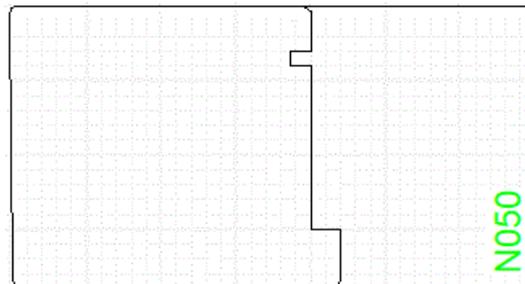
[Laufbuchse](#)

[Benennungsrille](#)

[Material](#)

[Fertigungsverfahren](#), [Oberfläche](#), [Zusatz](#), [Bemerkungen](#) (Default-Namen)

Bohrung:

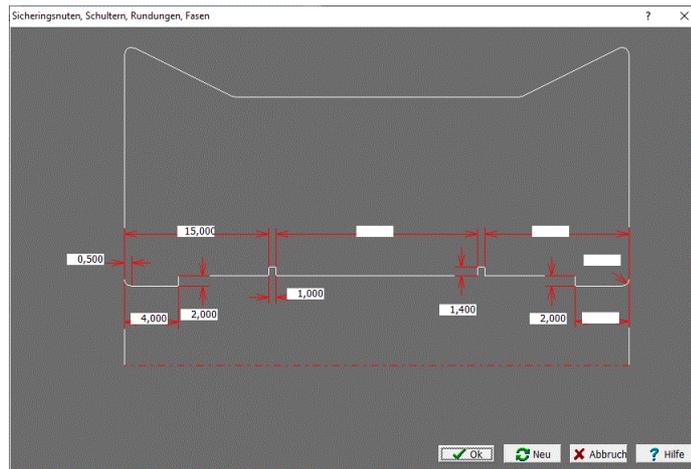


Beispiel: Schulter und Sicherungsringnut in der Bohrung zur Befestigung einer Seitenrolle auf einem Achsbolzen

In dieser Zeile können weitere Eigenschaften der Bohrung parametrieren werden. Dies können sein: Sicherungsringnuten, Schultern, Fasen und Rundungen. Jede Eigenschaft hat einen Namen (im Beispiel N050), der einem Dateinamen entspricht (hier: N050.pbh).

Wichtig: Eine in das Projekt geladene Bohrung können Sie mehreren Rollen zuordnen; die Einzelheiten der Bohrung existieren jedoch nur einmal im Projekt. Dies bedeutet: Wenn Sie Bohrungseinzelheiten ändern (über **Edit**), werden alle Rollen geändert, denen die Bohrung mit dem gleichen Namen zugeordnet ist. Sollen Rollen eines Projekts unterschiedliche Bohrungseinzelheiten bekommen, wählen Sie unterschiedliche Namen.

Edit:

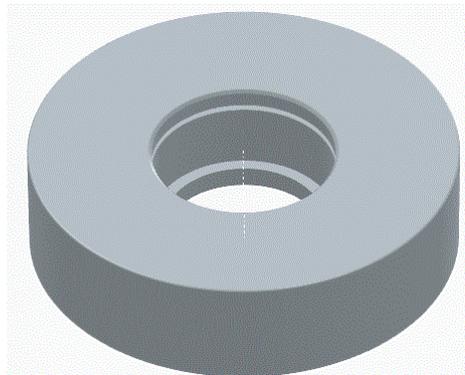


Parametrierfenster für das obige Beispiel

Das Parametrierfenster für die Bohrungseinzelheiten öffnet sich. Es können eingestellt werden:

- **Schultern** an den Stirnseiten wahlweise rechts oder links mit Vorgabe Breite und Höhe.
- **Sicheringsringnuten** mit Vorgabe Abständen von den Stirnseiten, Breite und Tiefe. Wahlweise auch mit Abstand untereinander, wenn die Abstände von den Stirnseiten auf Null stehen. In diesem Fall werden die Sicheringsringnuten symmetrisch angeordnet. Auch kann eine der Abstände von einer Stirnseiten vorgegeben werden für unsymmetrische Positionierung. Soll nur eine Nut erscheinen, wird der zweite Abstand auf Null gesetzt (s. Beispiel).
- **Fasen** mit Vorgabe Breite (linkes Eingabefeld) oder alternativ **Rundungen** mit Vorgabe Radius (rechtes Eingabefeld) auf beiden Seiten.

Tragen Sie für nicht benötigte Bohrungseinzelheiten einfach eine Null in die zugehörigen Eingabefelder ein.



Beispiel: Seitenrolle mit Schulter und Sicheringsnut übertragen nach CAD

Die Bohrungseinzelheiten werden angezeigt und ausgegeben

- auf der [Zeichenfläche](#),
- in den **CAD-Ausgaben** ActiveX, DXF und STEP in 2D und 3D ([Zeichnung -> CAD](#), [Ausgabe 3DModell -> CAD](#), [Export](#)),
- in den **Druck- und Plotausgaben** ([Datei](#), [Druckvorschau](#), [Datei](#), [Drucken](#), [Datei Plotten](#)),
- in den **NC-Ausgaben** ([Ausgabe NC erzeugen](#), [Zeichnung -> NC](#)),
- im **Rollenlager** ([Rolle](#), [Rollenlager](#)).

Bohrungsdatei öffnen: Das Dateiauswahlfenster öffnet sich und Sie können eine gewünschte Bohrungsdatei (.pbh) in das Projekt laden. Gleichzeitig wird die Bohrung der Rolle zugeordnet, aus deren [Profilrollenfenster](#) Sie das Profilrollen-Zusatzdatenfenster über die **Mehr**-Taste geöffnet haben. Danach können Sie die Bohrung weiteren Rollen des Projekts zuordnen, wenn Sie im Eingabefeld **Bohrung** die Drop-Down-Box ausklappen. Die Bohrungseinzelheiten werden nach dem Laden im Projekt geführt und werden mit [Datei Speichern](#) oder [Datei Speichern unter..](#) in die Projektdatei (.pro) abgespeichert.

Bohrungsdatei speichern, speichern unter..: Die Bohrungseinzelheiten werden in eine Bohrungsdatei (.pbh) gespeichert und können in andere Projekte geladen werden. Wählen Sie einen treffenden Namen.

Die Angaben in den Feldern **Laufbuchse**, **Benennungsrille**, **Material** sind Dateinamen; nach Mausklick in eins der Eingabefelder öffnet sich das Dateiauswahlfenster und Sie können eine Datei selektieren.

Die Tasten **Edit** (in den Zeilen Laufbuchse, Benennungsrille, Material) rufen den in [Einstellungen Allgemein](#) eingestellten Texteditor auf; dieser öffnet die Textdatei mit dem im zugehörigen Eingabefeld stehenden Namen.

Die Felder **Fertigungsverfahren .. Bemerkungen** (Default-Namen) sind sowohl bezüglich Feldnamen als auch Feldinhalt vom Anwender frei definierbar. Die Drop-Down-Boxen (über das Pfeilsymbol aufzurufen) enthalten frühere Eingaben und erleichtern damit die Eingabe.

Das gleiche Fenster erscheint auch, wenn Sie in [Einstellungen Rollen](#) oder in [Einstellungen Distanzen](#) auf die Schaltfläche **Mehr** drücken. Hier können Sie Standard-Werte eintragen, die immer dann in eine Rolle kopiert werden, wenn Sie diese neu erzeugen (mit [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) oder [Profilzeichnung scannen](#) bzw. mit [Rolle, Distanzen erzeugen](#)). Außerdem können hier die Feldnamen der Felder **Fertigungsverfahren .. Bemerkungen** (Default-Namen) vorgegeben werden. Wenn das Fenster in [Einstellungen Distanzen](#) geöffnet wurde, ist das Feld **Material** deaktiviert. Grund: Das Material für Distanzen wird im [Maschinenfenster](#) parametrisiert. Gleiches gilt für das Feld [Durchmesser Welle](#) für Rollen wie für Distanzen.

3.3.7.1 Durchmesser Welle

Der Durchmesser der Welle einer Rolle gehört zu den Rollendaten und wird im Kopf des [Profilrollen-Zusatzdatenfensters](#) angezeigt.

Er wird den [Maschinendaten](#) entnommen, wenn die Rolle erzeugt wird und kann bei Bedarf auch nachträglich verändert werden. In der Rollenzeichnung kann die Wellenbohrung dargestellt werden; die Einstellung erfolgt in [Einstellungen Zeichnung](#).

3.3.7.2 Angetrieben

Angetrieben gehört zu den Rollendaten und wird im [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#) angezeigt.

Eine Rolle wird angetrieben, wenn sie mit der Welle formschlüssig (z. B. mit einer Passfeder) verbunden ist. Angetriebene Rollen bewegen das Profil durch die Maschine. Andernfalls handelt es sich um eine mitlaufende Rolle, deren Drehzahl sich durch die Reibung am Profil einstellt.

Bei der Erzeugung von Rollen werden Unter- und Oberrollen zunächst als angetrieben und Seitenrollen als nicht angetrieben markiert. Diese Einstellungen können bei Bedarf von Hand geändert werden. Wird für eine Rolle eine [Buchse](#) parametrisiert, wird die Markierung **Angetrieben** automatisch entfernt.

3.3.7.3 Laufbuchse

Laufbuchse gehört zu den Rollendaten und wird im [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#) angezeigt.

Laufbuchse ist der Name einer Datei, die z.B. folgende weitere Informationen enthält:

@BUSHFILE	Laufbuchse
80.000	Außendurchmesser
H7	Passung Profilrolle
f7	Passung Laufbuchse

Um einer Rolle eine Laufbuchse zuzuordnen, tippen Sie mit der Maus in das Eingabefenster. Wählen Sie im Dateiauswahlfenster die gewünschte Laufbuchsendatei. Laufbuchsen werden häufig für mitlaufende (nicht angetriebene) Rollen benutzt; aus diesem Grund wird bei der Wahl einer Laufbuchse die Markierung [Angetrieben](#) entfernt.

Wollen Sie weitere Laufbuchsendateien anlegen, drücken Sie **Edit** im [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#) und wählen Sie "Datei, Speichern unter..".

Laufbuchsen werden als separate Einträge in der [Rollenstückliste](#) geführt, wenn dies in [Einstellungen Stückliste](#) parametrisiert ist, außerdem kann bei den Rollen die zugehörige Laufbuchse in einer extra Spalte angezeigt werden.

3.3.7.4 Benennungsrille

Benennungsrille gehört zu den Rollendaten und wird im [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#) angezeigt.

Benennungsrille ist der Name einer Datei, die z.B. folgende weitere Informationen enthält:

@GROOVEFILE	Benennungsrille
80.000	Durchmesser
8.000	Rillenbreite
2.000	Rillentiefe
80.000	Flankenwinkel

Um einer Rolle eine Benennungsrille zuzuordnen, tippen Sie mit der Maus in das Eingabefenster. Wählen Sie im Dateiauswahlfenster die gewünschte Benennungsrillendatei.

Wollen Sie weitere Benennungsrillendateien anlegen, drücken Sie **Edit** im [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#) und wählen Sie "Datei, Speichern unter..".

Die Angaben in der Datei werden zur Zeit noch nicht ausgewertet; die Benennungsrille (Name der Datei) kann jedoch als Spalte der [Rollenstückliste](#) parametrisiert werden.

3.3.7.5 Material

Material gehört zu den Rollendaten und wird im [Profilrollen Zusatzdatenfenster](#) angezeigt.

Material ist der Name einer [Zuschlagsdatei](#), die zur Ermittlung der Rohmaße aus den Istmaßen der Rolle benutzt wird.

Um einer Rolle ein Material zuzuordnen, tippen Sie mit der Maus in das Eingabefenster. Wählen Sie im Dateiauswahlfenster die gewünschte Zuschlagsdatei.

Wollen Sie weitere Zuschlagsdateien anlegen, drücken Sie **Edit** im [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#) und wählen Sie "Datei, Speichern unter..".

Wenn Sie das [Profilrollen Zusatzdatenfenster](#) aus [Einstellungen Distanzen](#) (Schaltfläche **Mehr**) aufgerufen haben, ist das Eingabefeld **Material** gesperrt. Tragen Sie das Material für Distanzen stattdessen in das [Maschinenfenster](#) unter [Distanzen](#) ein.

Das Material (Name der Datei) kann als Spalte der [Rollenstückliste](#) parametrisiert werden.

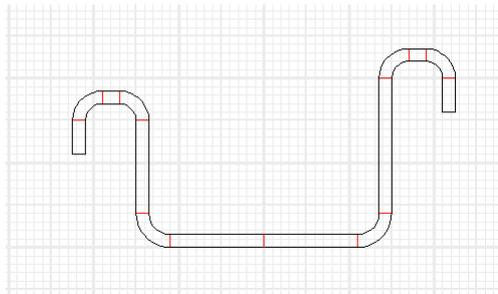
3.3.7.6 Fertigungsverfahren, Oberfläche, Zusatz, Bemerkungen

Fertigungsverfahren, Oberfläche, Zusatz, Bemerkungen (Default-Namen) sind optionale Zusatzfelder, deren Feldnamen in [Einstellungen Rollen](#) über die Schaltfläche **Mehr** frei parametrisiert werden können. Sie gehören zu den Rollendaten und werden im [Profilrollen Zusatzdatenfenster](#) angezeigt.

PROFIL merkt sich Neueinträge in die Datenfelder; diese können später mit Hilfe der Drop-Down-Box wieder aufgerufen werden, wenn Sie auf das Pfeilsymbol tippen. Um Einträge aus der Drop-Down-Liste zu entfernen, rufen Sie den zu löschenden Eintrag auf und drücken Sie auf der Tastatur **Entf**.

3.3.8 Zeichenfläche

Die Zeichenfläche ist ständig als Hintergrund sichtbar. Mit dem [Navigator](#) in der rechten oberen Ecke der Zeichenfläche können Sie den Bildausschnitt wählen



Um einen besseren Überblick über die Größenverhältnisse zu haben, können Sie bei 2D-Zeichnungen wahlweise ein [Hintergrundraaster](#) hinzuschalten.

Was auf der Zeichenfläche dargestellt wird, können Sie mit folgenden Funktionen wählen:

[Zeichnen Stich](#) [Zeichnen Kennwerte](#)
[Zeichnen Blume ineinander](#) [Zeichnen Blume untereinander](#)
[Zeichnen Blume hintereinander](#) [Zeichnen Rollen](#)
[Zeichnen PSA - Profil-Spannungs-Analyse](#)

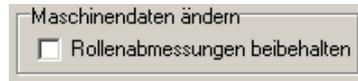
Haben Sie **Blume** angewählt, wird nur der aktive Stich in den eingestellten Farben dargestellt. Um einen anderen Stich zu aktivieren, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Anwählen des Stiches im [Profil-Explorer](#);
- Aktivieren des [Profillistenfenster](#) (falls das Fenster schon angezeigt wird);
- Identifizieren eines Streckenelementes (nicht Bogenelementes!) in der Zeichnung.

Innerhalb des aktiven Stiches können Sie Strecken- und Bogenelemente identifizieren; diese ändern ihre Farbe. Die Daten des selektierten Profilelements werden in der Statusleiste am unteren Bildrand angezeigt. Gleichzeitig wird das zugehörige [Profilelement](#) im [Profillistenfenster](#) aktiviert, wenn das Fenster geöffnet ist.

In der Rollenzeichnung können Sie Rollen und Rolleneckpunkte identifizieren, diese ändern ihre Farbe. Die Daten des selektierten Rolleneckpunkts werden in der Statusleiste am unteren Bildrand angezeigt. Gleichzeitig wird der zugehörige [Rolleneckpunkt](#) im [Profilrollenfenster](#) aktiviert, wenn das Fenster geöffnet ist.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf ein Zeichnungselement klicken, erscheint das  Kontextmenü **Profilkonstruktion** oder **Rollenkonstruktion**, abhängig davon, ob gerade die Profil- oder Rollenzeichnung auf der Zeichenfläche angezeigt wird. Nach Anklicken einer Wellen- oder Rollenmittellinie mit der rechten Maustaste können Sie über das Kontextmenü **Maschinendaten** den Arbeitsdurchmesser, den Bezugspunkt und den Neigungswinkel verändern.



In [Einstellungen Rollen](#), **Maschinendaten ändern** wählen Sie aus, ob dabei die Rollenabmessungen beibehalten oder ob die Rolle unter Beibehaltung der Arbeitskontur angepasst werden soll.

Mit der Funktion [Zeichnen, Anzeigen, Maße](#) schalten Sie alle Maße vorübergehend aus und wieder ein. Mit der Funktion [Anschauen](#) können Sie sich die gesamte Zeichnung in den eingestellten Farben anzeigen lassen; diese Funktion wird ebenfalls aufgerufen, wenn Sie mit der rechten Maustaste in den Zeichnungshintergrund klicken.

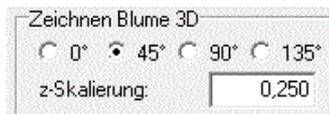
Wollen Sie die Zeichenfläche vergrößern, können Sie mit [Fenster sichtbar](#) die Profillistenfenster wegschalten.



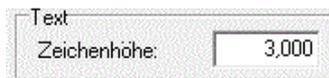
In welchen Farben die Zeichnung dargestellt wird, können Sie in [Einstellungen, Farben](#), **Zeichnungsfarben** wählen.



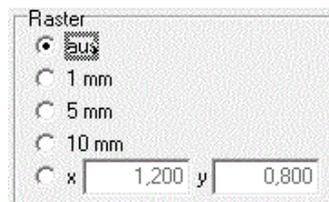
Die Farben der Zeichenfläche stellen Sie in [Einstellungen, Farben](#), **Farben Zeichenfläche** ein.



Wenn eine 3D-Zeichnung angezeigt wird, stellen Sie in [Einstellungen Zeichnung](#), **Zeichnen Blume 3D** den Perspektivwinkel und die Skalierung in z-Richtung ein.



In [Einstellungen Zeichnung](#), **Text** stellen Sie die gewünschte Zeichenhöhe für Texte ein.



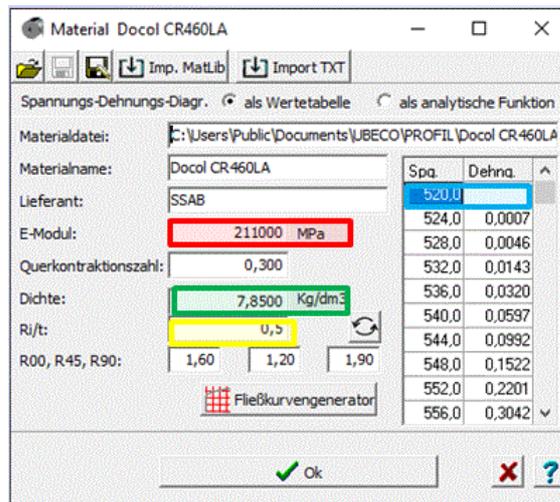
In [Einstellungen Zeichnung](#), **Raster** wählen Sie, welchen Abstand die Rasterlinien haben sollen oder ob keine Rasterlinien sichtbar sein sollen.



Wählen Sie in [Einstellungen, Farben](#), um wie viel die Farbe der Rasterlinien von der in **Farben Zeichenfläche** eingestellten Hintergrundfarbe abweichen soll.

Mit der Funktion [Zeichnung -> CAD](#) übertragen Sie die Zeichnung in Ihr CAD-System; mit der Funktion [Zeichnung -> NC](#) in Ihr NC-System.

3.3.9 Materialfenster



Farbig dargestellte Werte werden im PROFIL-Grundmodul zur Berechnung benutzt. Die übrigen Werte dienen nur zur FEM-Ausgabe

Das Materialfenster dient zur Parametrierung der Materialdaten des verwendeten Bandmaterials. Es wird geöffnet mit der Funktion [Bearbeiten Material](#) oder mit der Schaltfläche  in der oberen [Schaltflächenleiste](#), oder durch Mausclick in das Eingabefeld **Werkstoff** im [Projektdatenfenster](#). Es ist in der oberen Zeile umschaltbar zwischen

- **Spannungs-Dehnungs-Diagr. als Wertetabelle** für das **PROFIL**-Grundmodul (farbig gekennzeichnete Eingabefelder) und die FEM-Erweiterung (alle Eingabefelder).
- **Spannungs-Dehnungs-Diagr. als analytische Funktion** nur für die FEM-Erweiterung.

Spannungs-Dehnungs-Diagr. als Wertetabelle: Diese Variante ist sinnvoll, wenn Sie bereits eine Wertetabelle vorliegen haben (z.B. aus einem Zugversuch) oder wenn die Kurve grafisch vorliegt und Sie diese mit Hilfe des Fließkurvengenerators annähern wollen.

Materialdatei: Dieses Feld zeigt den gesamten Pfad und den Dateinamen der gewählten Materialdatei an. Ein Mausclick auf dieses Feld öffnet den Dateexplorer, so dass Sie eine andere Materialdatei auswählen können. Materialdateien haben die Dateinamen-Erweiterung **.mat**.

Materialname, Lieferant: Frei wählbare Begriffe.

E-Modul: Dies ist die Steigung der Hookeschen Gerade, d.h. Verhältnis Spannung zu Dehnung im elastischen Bereich des Spannungs-Dehnungs-Diagramms. Es beträgt für Stahl etwa 211 MPa und für Leichtmetalle um die 70 MPa. In der PROFIL-Grundversion wird das E-Modul für die Berechnung der [Rückfederung](#) benutzt.

Querkontraktionszahl: Auch Poissonzahl genannt. Dies ist bei Belastung das Verhältnis der relativen Änderung der Dicke zur relativen Änderung der Länge.

Dichte: Aus der Dichte des Materials berechnet das PROFIL-Grundmodul das [Gewicht](#) des Profils in kg/m und gibt es in der [Kennwerttabelle](#) aus.

Ri/t: Min. Innenradius / Blechdicke, der nicht unterschritten werden sollte, wenn Risse auf der Außenseite einer Biegezone vermieden werden sollen. Außerdem ist die Gültigkeit der [Statikkenntnisse](#) wegen möglicher Kerbwirkung in diesem Fall nicht gewährleistet. Ist **Ri/t** in Herstellertabellen angegeben, kann er hier eingetragen werden. Wenn nicht, kann er überschlägig berechnet werden. Ri/t wird benutzt, um im PROFIL-Grundmodul die Spalte [Belastung](#) im [Profillistenfenster](#) zu berechnen.

 Ist der min. Innenradius / Blechdicke **Ri/t** nicht bekannt, kann er mit dieser Taste überschlägig berechnet werden. Bandmaterial bis 500 MPa Streckgrenze hat meistens **Ri/t** = 0, d.h. kann scharfkantig gebogen werden. Im Bereich 600..800 MPa ist Ri/t ungefähr 1, bei 1000 MPa steigt **Ri/t** auf etwa 2 und bei 1200 bis 1500 MPa beträgt **Ri/t** = 3,5 .. 4.

R00, R45, R90: Die Lankford Parameter (R-Werte) geben an, wie das Vormaterial beim Kaltwalzen anisotropisch (d.h. in unterschiedlichen Richtungen) kalt verfestigt wurde. Die Zahlen bedeuten die Winkelabweichung von der Walzrichtung. Die Parameter werden durch Zugversuche bestimmt. Typische Werte für kohlenstoffarmen Stahl mit Blechdicke 0,6mm sind R00 = 1,60, R45 = 1,20 und R90 = 1,90.

Fließkurve: Geben Sie punktweise die Fließkurve (Spannungs-Dehnungs-Diagramm) des verwendeten Materials ein. In die linke Spalte „Spg.“ wird die wahre Spannung eingetragen, d.h. die Spannung bezogen auf den eingeschnürten Querschnitt der Zugprobe. In die rechte Spalte „Dehng.“ Wird die wahre (logarithmische) plastische Dehnung eingetragen, d.h. die wahre Dehnung vermindert um den elastischen Anteil. Lesen Sie mehr über die genaue Definition nach im **LS-DYNA KEYWORD USER'S MANUAL VOLUME II Material Models**.

1. Fließkurvenpunkt: Dies ist die Spannung an der Streckgrenze, d.h. der Punkt im Spannungs-Dehnungs-Diagramms, an dem der elastische Bereich in den plastischen übergeht. Das PROFIL-Grundmodul berechnet daraus die [Bandkantendehnung](#), [PSA](#) und die [Rückfederung](#).

 **Materialdatei öffnen, speichern, speichern unter ...:** Diese Funktion benötigen Sie, wenn Sie erstmalig eine Materialdatei in ein Projekt einfügen oder Materialdaten von einem Projekt in ein neues übertragen wollen..

 **Ok-Taste:** Überträgt die gewählten Materialdaten in das Projekt. Mit [Speichern Projekt](#) im PROFIL-Hauptfenster werden anschließend die Materialdaten in die Projektdatei abgespeichert.

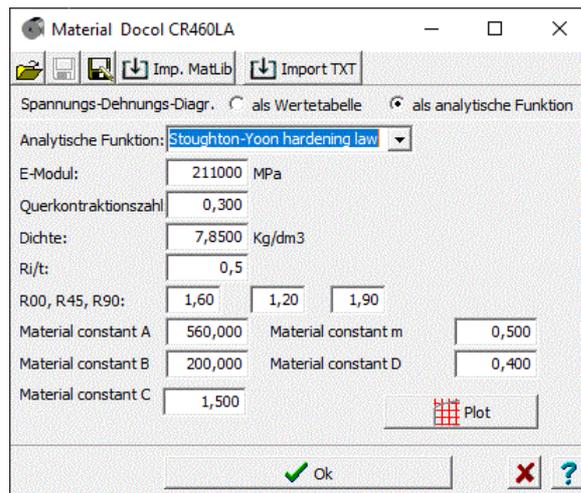
Import MatLib: Im Programmverzeichnis von LS-PrePost befindet sich eine Sammlung von .k-Dateien, die Materialparameter und Fließkurven enthalten. Diese lassen sich importieren und danach in eine **PROFIL**-Materialdatei (.mat) speichern. Erscheint die Meldung **Datei enthält keine gültigen Fließkurvendenaten** ist die Materialdatei für das Walzprofilieren nicht verwendbar. Da die **MatLib**-Dateien in metrischen Einheiten erstellt sind, schalten Sie bitte vor dem Einlesen **PROFIL** in [Einstellungen](#), [Berechnen](#) auf metrisch um.



Import TXT: Importieren Sie eine Fließkurve, die z.B. aus einem Zugversuch stammt, aus einer Textdatei. Die Datei muss pro Zeile zwei Werte enthalten; die entweder Dehnung und Spannung oder Spannung und Dehnung eines Fließkurvenpunkts darstellen. Die Werte können Festkommazahlen

sein, wahlweise mit Komma oder Punkt als Dezimaltrenner, oder in Exponentialschreibweise dargestellt sein. Trennzeichen zwischen den beiden Werten können Leerzeichen oder Tabulatoren sein. Schalten Sie bitte vor dem Einlesen **PROFIL** in [Einstellungen, Berechnen](#) auf **metrisch** oder **imperial** um, je nachdem in welchem Einheitensystem die Datei erstellt wurde. Die importierten Daten können Sie anschließend durch Aufruf des **Fließkurvengenerators** grafisch darstellen und überprüfen.

Fließkurvengenerator: Wenn Ihnen die genaue Fließkurve nicht vorliegt und Sie dennoch eine Simulation mit ungefähren Materialdaten durchführen wollen, können Sie mit Hilfe des [Fließkurvengenerators](#) durch Vorgabe von 3 charakteristischen Kurvenpunkten schnell eine Kurve erzeugen.



Spannungs-Dehnungs-Diagr. als analytische Funktion: Alternativ bietet diese Variante die Möglichkeit, eine Funktion aus einer Liste zu wählen und die Parameter so zu variieren, dass die gewünschte Streckgrenze, die Festigkeit und die Kurvenform erreicht wird. Analytische Funktionen sind nur sinnvoll für die FEM-Ausgabe.

EQ.1: Swift power law:

$$\sigma = K(e_0 + \epsilon_p)^n,$$

where σ is true effective stress, e_0 is the residual plastic strain at the initial yield point, K is a strength coefficient, ϵ_p is true effective plastic strain, and n is the work hardening coefficient.

EQ.2: Voce law with form:

$$\sigma = \sigma_0 + R_{\text{sat}}(1.0 - e^{-\zeta \epsilon_p}),$$

where σ_0 is the initial yield stress, R_{sat} is the stress differential between σ_0 and the saturated stress, and ζ is a strain coefficient.

EQ.4: Hockett-Sherby law:

$$\sigma = A - Be^{-C\epsilon_p^H},$$

where A , B , C , and H are material constants.

EQ.5: Stoughton-Yoon hardening law:

$$\sigma = A - Be^{-C\epsilon_p^m} + D\epsilon_p,$$

where A , B , C , m and D are material constants, such that $0 < m < 1.0$ and $D \geq 0.0$. According to Stoughton-Yoon, "with the exception of metals exhibiting Yield Point Elongation (YPE) effects, this function can represent the stress-strain response for both mild and AHSS steel and aluminum, from the initial yield point, throughout the small strain range, up to the highest strains realized in bulge tests". Note that if $D = 0.0$, this law reduces to the Hockett-Sherby law (ITYPE = 4). Also note that if $m = 1.0$ and $D = 0.0$, this law reduces to the ITYPE = 3 Voce law.

Auszug aus: LIVERMORE SOFTWARE TECHNOLOGY (LST), AN ANSYS COMPANY
LS-DYNA® KEYWORD USER'S MANUAL, VOLUME I, Keyword *DEFINE_CURVE_STRESS

Analytische Funktion: Sie haben die Wahl unter Swift power law, Voce law with form, Hockett-Sherby law und Stoughton-Yoon hardening law.

Material constant A .. D: Mit Hilfe der Funktionsparameter können Sie die Kurve an die gewünschte Kurvenform anpassen. Öffnen Sie dazu

Plot: Es wird die gewählte Kurve mit den eingestellten Funktionsparametern grafisch angezeigt.



Edit: In der Kopfzeile erscheinen die Funktionsparameter und sind unter gleichzeitiger Beobachtung der Kurve veränderbar.



Mit Hilfe der **Bild Auf/Ab**-Tasten auf der Tastatur können die Parameter schrittweise verändert werden.

Hinweise:

- Beim Walzprofilieren kann es auch - ob gewollt oder ungewollt - zu größeren plastischen Dehnungen kommen. Damit während der Simulation auch für größere Dehnungen immer die zugehörige Spannung ermittelt werden kann, sollte die Fließkurve mindestens bis zur Dehnung 2, besser noch 3 reichen.
- Achten Sie darauf, dass die Fließkurve am Ende stetig steigend ist, d.h. die Spannung muss auf den eingeschnürten Querschnitt der Zugprobe bezogen sein.

3.3.9.1 Fließkurvengenerator

(nur bei Option Technologiemodul IV)

Oftmals liegt die genaue Fließkurve des verwendeten Materials nicht vor und kann nicht kurzfristig ermittelt werden. Dennoch möchte man eine [FEM-Simulation](#) mit ungefähren Materialdaten durchführen. Der **Fließkurvengenerator** ist ein Hilfsmittel, mit dem man durch Vorgabe von 3 charakteristischen Kurvenpunkten schnell eine Fließkurve erzeugen kann. Die 3 Punkte sind: Streckgrenze, Bruchfestigkeit und ein Punkt in der Mitte, der die Ausbuchtung der Kurve beeinflusst. Die Kurve mündet tangential in die Hookesche Gerade ein (die durch das E-Modul definiert wird) und ist mit wachsender Dehnung stetig steigend. Die Anzahl der Kurvenstützpunkte ist wählbar.



Aufruf der Funktion

- [Materialfenster](#): Taste **Fließkurvengenerator** drücken.

Es öffnet sich das Fenster **Fließkurvengenerator**, das zunächst die in **Material, Materialdatei** gewählte Fließkurve anzeigt. Wurde vorher keine Materialdatei gewählt, wird ein Beispiel einer Fließkurve angezeigt.

Modifizieren der Fließkurve

Die angezeigte Fließkurve können Sie auf folgende Weise verändern:

-  **Edit**: Drücken Sie die Taste **Edit**. Es werden 3 Kurvenpunkte angezeigt.
- Klicken Sie auf den Punkt der **Streckgrenze** (links). Verschieben Sie den Punkt vertikal mit dem Mauszeiger, um eine andere Spannung an der Streckgrenze festzulegen. Oder geben Sie die gewünschte Spannung an der Streckgrenze in das **Eingabefeld Spannung** in der Kopfzeile ein.

Die Dehnung dazugehörige Dehnung braucht nicht eingegeben zu werden; sie ergibt sich durch das E-Modul des Materials.

- Klicken Sie auf den Punkt der **Bruchgrenze** (rechts). Verschieben Sie den Punkt vertikal und/oder horizontal mit dem Mauszeiger, um eine andere Spannung oder Dehnung an der Bruchgrenze festzulegen. Oder geben Sie die gewünschte Spannung oder Dehnung in das **Eingabefeld Spannung bzw. Dehnung** in der Kopfzeile ein.
- Klicken Sie auf den mittleren Punkt, mit dem Sie die Form (Ausbuchtung) der Kurve verändern können. Schieben Sie den Punkt horizontal oder klicken Sie auf die Pfeiltasten in der Kopfzeile.
- Wählen Sie in der Kopfzeile die **Anzahl Stützpunkte** so, dass ein stetiger Kurvenzug ohne Knickstellen erscheint.
-  **Zeichnung kopieren in Zwischenablage:** Mit dieser Funktion kopieren Sie Fließkurve als Pixelgrafik in die Windows-Zwischenablage (Clipboard). Siehe auch: [Kopieren](#).
-  **Zeichnung -> CAD:** überträgt die Fließkurve als Vektorzeichnung direkt in das CAD-System. Dabei werden die gleichen Voreinstellungen benutzt wie für die Funktion [Zeichnung -> CAD](#) im PROFIL-Hauptfenster.

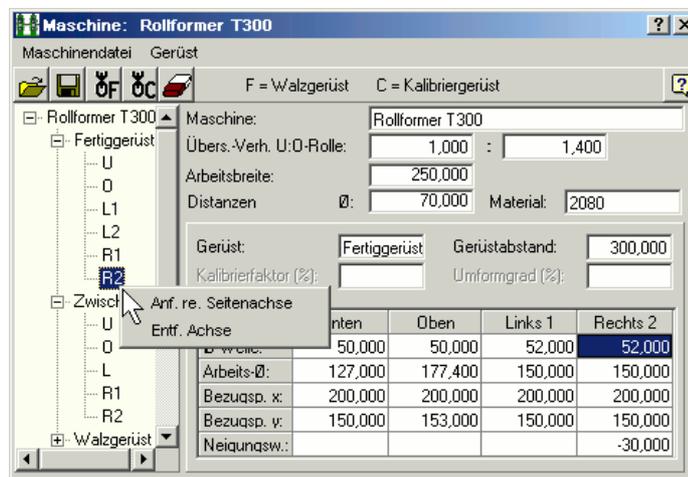
Funktionsweise

Die Fließkurve wird bei jeder Änderung eines Kurvenpunkts sofort nachgeführt. Es entsteht eine neue Fließkurve mit den Eigenschaften:

- Tangentialer Übergang in die Hookesche Gerade
- Stetiger Anstieg mit größer werdender Spannung (Wahre Spannung für FEM, nicht nominelle Spannung des Zugversuchs)

Nach Drücken der **Ok**-Taste wird die neue Fließkurve in die **Fließkurventabelle** im Abschnitt **Material** von **Ausgabe, FEM** eingetragen.

3.3.10 Maschinenfenster



Das Maschinenfenster zeigt Ihnen die Maschinendaten des aktuellen [Projekts](#) an. Es wird geöffnet (und wieder geschlossen) mit der Funktion [Bearbeiten Maschine](#) oder mit der Schaltfläche  in der oberen [Schaltflächenleiste](#).

Das Maschinenfenster arbeitet zusammen mit der [Zeichenfläche](#) und dem [Profilexplorer](#) voll interaktiv, d.h. durch Anklicken eines Objekts in einem der drei Bereiche werden jeweils die entsprechenden Objekte in den anderen beiden aktiviert.

Im linken Teil des Fensters befindet sich der [Maschinenexplorer](#).

Der obere Teil des Fensters enthält folgende Daten:

[Maschine](#)
[Arbeitsbreite](#)

[Übersetzungsverhältnis](#)
[Distanzen](#)

Der untere Teil des Fensters enthält folgende Daten:

[Gerüstname](#) [Gerüstabstand](#)
[Kalibrierfaktor](#)

(nur bei Kalibriergerüsten:)

[Umformgrad](#)

und die Tabelle mit den Daten für die Arbeitswellen/-achsen:

[Durchmesser Welle](#) [Arbeitsdurchmesser](#)
[Bezugspunkt](#) [Neigungswinkel](#)

Die Daten der Arbeitswellen/-achsen dieser Tabelle sind für jedes Gerüst separat verfügbar; durch Anklicken auf einen Eintrag im [Maschinexplorer](#) wählen Sie die zugehörigen Gerüstdaten an. Sie sehen zunächst die Standard-Wellentypen **U** (Unten), **O** (Oben), **L** (Links) und **R** (Rechts). Hat ein Gerüst Zusatz-Seitenwellen, erkennen Sie dies an den Kennungen z.B. **L1**, **L2** u.s.w. Durch Anklicken dieser Kennungen wechselt die entsprechende Spalte der Tabelle in z.B. **Links 2**. und gleichzeitig wird auch die zugehörige Welle auf der [Zeichenfläche](#) aktiviert. Auf diese Weise ist interaktives Arbeiten möglich.

Nach **Rechtsklick** auf ein **Gerüstsymbol** des [Maschinexplorers](#) öffnet das  Kontextmenü, über das Walz- oder Kalibriergerüste angefügt oder wieder entfernt werden können. Durch einen **Rechtsklick** auf ein **Seitenachsensymbol** lassen sich Zusatz-Seitenachsen anfügen und wieder entfernen.

Bei Aufruf einer der Funktionen **Anfügen Walzgerüst** oder **Anfügen Kalibriergerüst** werden wahlweise die Arbeitswellendaten des Vorgängergerüsts, des Nachfolgerüsts oder des Gerüsts aus der Zwischenablage kopiert.

Anfügen Seitenachse kopiert die Achsdaten der Vorgängerachse. Jedoch wird der Anstellwinkel verändert, damit die neue Achse auf der Zeichenfläche sichtbar und anklickbar ist. Sie sollten den Anstellwinkel anschließend abändern.

Die Menüfunktionen am oberen Rand des Fensters und die Schaltflächen der Schaltflächenleiste dienen zum



Importieren einer [Maschinendatei](#). Wenn Sie ein neues Projekt beginnen, das noch keine Maschinendaten enthält, können Sie Maschinendaten aus einer Maschinendatei *.m01 importieren, die Sie vorher aus einem anderen Projekt über die Export-Funktion erzeugt haben.



Exportieren einer Maschinendatei *.m01



Anfügen Walzgerüst: Hinter dem aktuellen Walzgerüst, das Sie im [Maschinexplorer](#) markiert haben, wird ein neues Walzgerüst angefügt. Dabei werden ohne Nachfrage die Daten des Vorgängergerüsts einkopiert. Deshalb ist es empfehlenswert, diese einzutragen bevor das nächste Gerüst angefügt wird. Wollen Sie die Daten des Nachfolgerüsts oder die Daten aus der Zwischenablage einkopieren, benutzen Sie die Funktion **Anfügen Walzgerüst** aus dem Hauptmenü oder dem  Kontextmenü.



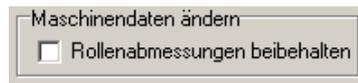
Anfügen Kalibriergerüst: Hinter dem aktuellen Kalibriergerüst, das Sie im [Maschinexplorer](#) markiert haben, wird ein neues Kalibriergerüst angefügt. Ebenso wie oben werden auch hier die Daten des Vorgängergerüsts einkopiert.



Entfernen Gerüst.

Beachten Sie, dass die Reihenfolge entgegen der Bandlaufrichtung so festgelegt ist: zuerst Kalibriergerüste, anschließend Walzgerüste. F01 ist immer das letzte Walzgerüst in

Bandlaufriechung (das dem Profil die fertige Form gibt), bei Röhren die Schweißstation. C01 ist das letzte Kalibriergerüst in Bandlaufriechung, das dem Formrohr die fertige Form gibt.

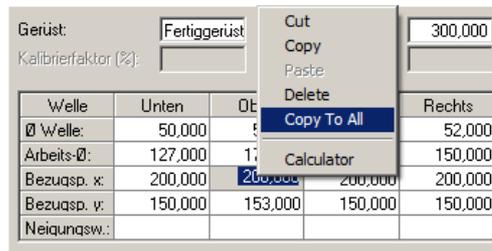


Wenn Sie Maschinendaten ändern und es sind bereits Rollen vorhanden, wird die Einstellung in [Einstellungen Rollen](#), **Maschinendaten ändern** wirksam und entscheidet darüber, wie mit den Rollen zu verfahren ist.

Alle Abmessungen werden Ihnen in der Einheit mm angezeigt, wenn Sie in [Einstellungen Profilliste](#) die Zahlendarstellung **Metrisch** eingestellt haben. Bei **Imperial** werden alle Abmessungen in inch angezeigt.



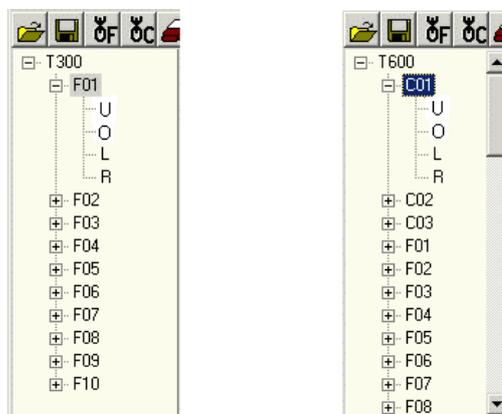
Kontextmenü:



In einigen Eingabefeldern sind weitere Funktionen über das Kontextmenü (rechte Maustaste) aufrufbar:

- **Cut, Copy, Paste, Delete:** Dient zum Übertragen von Werten über die Zwischenablage.
- **Copy To All:** überträgt den Wert des Eingabefeldes in die entsprechenden Eingabefelder aller anderen Gerüste. Wird diese Funktion in einem Eingabefeld [Arbeitsdurchmesser](#) des ersten Gerüsts aufgerufen erscheint ein Fenster mit der Frage **Arbeitsdurchmesser pro Gerüst erhöhen um?**. Die Durchmesser aller Vorgängergerüste werden um den eingegebenen Wert verringert, so dass sich in Profillaufriechung eine Durchmessererhöhung ergibt. Die Erhöhung bewirkt Zug in Längsrichtung und verhindert, dass das Profil vertikal ausbeult und dass die Profillanken zwischen den Gerüsten weniger zurückfedern.
- **Calculator:** Ruft den [Taschenrechner](#) auf und kopiert den Wert des Eingabefeldes in die dessen Anzeige. Beim Schließen des Taschenrechners und Drücken der Eingabetaste oder des Tabulators wird das Rechenergebnis in das Eingabefeld übernommen.

3.3.10.1 Maschinenexplorer



Maschinenexplorer einer typischen Walzprofiliermaschine (links) und Rohrschweißanlage (rechts)

Der Maschinenexplorer wird im linken Teil des [Maschinenfensters](#) angezeigt.

Im Maschinenexplorer bedeuten

- F = Walzgerüst (Forming Stand, für offene Profile und geschweißte Rohre)
- C = Kalibriergerüst (Calibration Stand, nur für geschweißte Rohre)

Der Maschinenexplorer ist ebenso wie der [Profilexplorer](#) gegen die Bandlaufrichtung aufgebaut, d.h. ganz oben steht das Fertigerüst (letztes Gerüst der Maschine).

Eine reine Profiliermaschine (für offene Profile, s. linkes Bild) hat nur Walzgerüste (z.B. F01..F16). Eine Rohrschweißmaschine (für [geschweißte Rundrohre](#) oder [Formrohre](#), s. rechtes Bild) hat zuerst Kalibriergerüste (gegen die Bandlaufrichtung gesehen), z.B. C01, C02, C03. Danach folgt die Schweißstation (F01), danach die Messerstationen (Fin-Pass), z.B. F02, F03, F04) und danach folgen die Walzgerüste (z.B. F05..F10).

Haben Sie ein Gerüst durch einen Mausklick aktiviert, werden Ihnen auf der rechten Seite die zum Gerüst gehörenden Daten angezeigt:

[Gerüstname](#) [Gerüstabstand](#)
[Kalibrierfaktor](#)

(nur bei Kalibriergerüsten:)

[Umformgrad](#)

Weiterhin sehen Sie die Daten der Standardwellen oder -achsen (Unten, Oben, Rechts, Links):

[Durchmesser Welle](#) [Arbeitsdurchmesser](#)
[Bezugspunkt](#) [Neigungswinkel](#)

Besitzt das Gerüst Zusatz-Seitenachsen, können Sie die Daten durch Mausklick auf ein Zusatzachsensymbol (z.B. **L2**) sichtbar machen.

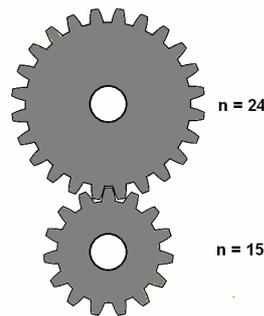
Der Gerüstname ist zunächst F01..Fnn für Walzgerüste und C01..Cnn für Kalibriergerüste. Im Feld [Gerüstname](#) können Sie den Namen ändern; der geänderte Name erscheint dann auch im im Maschinenexplorer.

3.3.10.2 Maschine

Die Maschinenname ist Bestandteil der Maschinendaten und wird im oberen Teil des [Maschinenfensters](#) angezeigt.

Hier tragen Sie eine beliebige Bezeichnung ein, die Ihre Maschine oder den Aufstellort Ihrer Maschine kennzeichnet. Der Maschinenname wird ebenfalls angezeigt im [Maschinenexplorer](#), in der Kopfzeile des [Maschinenfensters](#) und im Feld [Maschine](#) des [Projektdatenfensters](#).

3.3.10.3 Übersetzungsverhältnis



Beispiel für ein Getriebe mit dem Übersetzungsverhältnis
 $15 \text{ Zähne} : 24 \text{ Zähne} = 1 : 1,6$

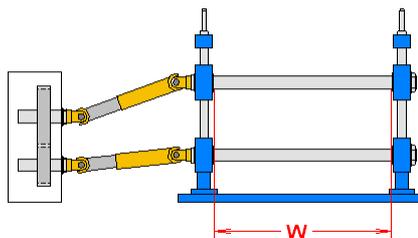
Das Übersetzungsverhältnis ist Bestandteil der Maschinendaten und wird im oberen Teil des [Maschinenfensters](#) angezeigt.

Die meisten Profiliermaschinen haben das Getriebe-Übersetzungsverhältnis $1 : 1,4$. Damit Unter- und Oberrolle am Profilsteg die gleiche Umfangsgewwindigkeit haben, muss der Arbeitsdurchmesser der Oberrolle das 1,4-fache des Arbeitsdurchmessers der Unterrolle betragen. Dies ist notwendig, damit die Rollen das Profil schlupffrei antreiben und durch die Maschine ziehen können. Warum wählt man nun ein solches Übersetzungsverhältnis? Der Grund ist: Profile werden in der Regel nach oben geöffnet durch die Maschine geführt, d.h. die Bandkanten werden von den Rollen nach oben hin gebogen. Dies erleichtert auch das Einrichten der Maschine, da man im Tipp-Betrieb leichter von oben in das Profil hineinschauen kann (Unten ist das Maschinenbett im Weg; man müsste mit Spiegeln arbeiten). Hat die Oberrolle einen größeren Arbeitsdurchmesser, kann man Profile mit höheren Flanken verarbeiten, ohne dass Gefahr besteht, dass die Bandkanten die oberen Distanzen berühren. Unterhalb des Profils braucht dies nicht berücksichtigt zu werden; deshalb lässt sich hier Material sparen und ein kleinerer Rollendurchmesser ist ausreichend. Ungleiche Arbeitsdurchmesser oben und unten erfordern ungleiche Drehzahlen der Antriebswellen und damit ein Getriebe-Übersetzungsverhältnis von z.B. $1 : 1,4$. Manche Profiliermaschinen arbeiten allerdings auch mit dem Übersetzungsverhältnis $1 : 1$, wenn überwiegend Profile mit kleinen Höhen verarbeitet werden.

In die beiden Felder tragen Sie Zähler und Nenner des Antriebs-Übersetzungsverhältnisses zwischen Unter- und Oberrolle ein. Sie benötigen ihn bei der Festlegung der [Arbeitsdurchmesser](#) der angetriebenen Wellen, wenn Sie möglichst gleiche Umdrehungsgeschwindigkeiten erreichen möchten.

Wenn der Arbeitsdurchmesser einer Welle festgelegt ist, können Sie den Arbeitsdurchmesser der anderen Welle in Abhängigkeit vom Übersetzungsverhältnis über das  Kontextmenü berechnen lassen, mehr dazu unter [Arbeitsdurchmesser](#).

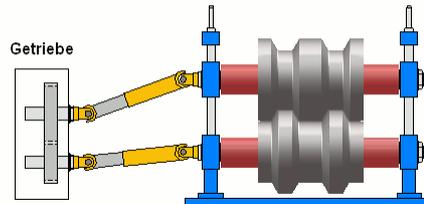
3.3.10.4 Arbeitsbreite



Die Arbeitsbreite **W** ist Bestandteil der Maschinendaten und wird im oberen Teil des [Maschinenfensters](#) angezeigt.

Die Arbeitsbreite der Maschine ist die maximal für Profilierrollen zur Verfügung stehende Breite. Wird die maximale Breite nicht ausgenutzt, muss der nicht ausgenutzte Raum links und rechts der Unter- und Oberrollen mit [Distanzrollen](#) ausgefüllt werden, um die Rollen horizontal zu positionieren. Dabei besteht Wahlmöglichkeit zwischen zwei Alternativen: **Automatischen Distanzen** und **Distanzrollen**, siehe [Arbeitsweise](#), [Rollenwerkzeuge](#), [Erzeugen von Distanzen](#).

3.3.10.5 Distanzen



Distanzen (rot im Bild) sind mit **Durchmesser** und **Material** Bestandteil der Maschinendaten und werden im oberen Teil des [Maschinenfensters](#) angezeigt.

Distanzen fixieren die horizontale Position der Rollen auf der Welle. Es besteht Wahlmöglichkeit zwischen zwei Alternativen: **Automatischen Distanzen** und **Distanzrollen**, siehe [Arbeitsweise](#), [Rollenwerkzeuge](#), [Erzeugen von Distanzen](#).

In der [Rollenstückliste](#) können Distanzen mit Istdurchmesser, Rohdurchmesser und Material aufgelistet werden (siehe [Parametrierung der Stücklistenspalten](#)).

Material ist der Name einer [Zuschlagsdatei](#), die zur Ermittlung der Rohmaße aus den Istmaßen der Rolle benutzt wird. Um einer Rolle ein Material zuzuordnen, tippen Sie mit der Maus in das Eingabefenster. Wählen Sie im Dateiauswahlfenster die gewünschte Zuschlagsdatei.

Wollen Sie weitere Zuschlagsdateien anlegen, drücken Sie **Edit** im [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#) und wählen Sie "Datei, Speichern unter..".

Das Material (Name der Datei) kann als Spalte der [Rollenstückliste](#) parametriert werden.

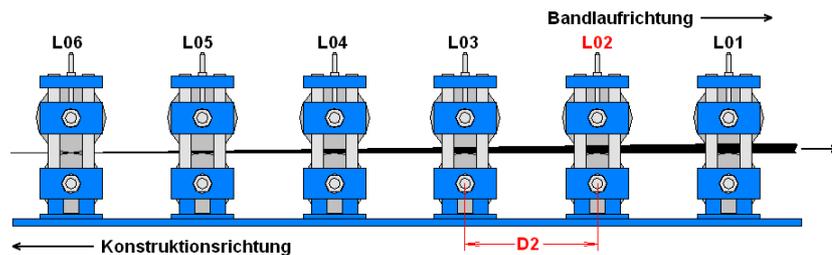
3.3.10.6 Gerüstname

Der Gerüstname ist Bestandteil der Daten eines Gerüsts der Maschine und wird im unteren Teil des [Maschinenfensters](#) angezeigt.

Der Gerüstname ist zunächst F01..Fnn bei Walzgerüsten und C01..Cnn bei Kalibriergerüsten. Sie können den Namen nach Belieben abändern. Der geänderte Name wird danach auch im [Maschinenexplorer](#) angezeigt.

Der Gerüstname kann auch im [Profil-Explorer](#) angezeigt werden, wenn in [Bearbeiten, Explorer](#) **Zeigen Gerüst aus Maschinendaten** ausgewählt ist.

3.3.10.7 Gerüstabstand



Der Gerüstabstand kennzeichnet den horizontalen Abstand zwischen dem aktuellen und dem Vorgängergerüst in Bandlaufrichtung (jeweils Mitte Rolle bis Mitte Rolle). Beispiel: Der Gerüstabstand **D2** in der Profilliste **L02** ist der Abstand zwischen den Gerüsten der Profillisten **L02** und **L03**. Beim ersten Gerüst tragen Sie hier die Länge der Einformzone vor dem ersten Gerüst ein. Schätzen Sie diesen Wert bitte ab.

Der Gerüstabstand ist Bestandteil der Maschinendaten und wird im unteren Teil des [Maschinenfensters](#) angezeigt.

Funktionsweise

Beim Anlegen einer neuen Profilliste wird der Gerüstabstand aus dem [Maschinenfenster](#) in die [Profillistendaten](#) übernommen. Der Gerüstabstand wird zur Berechnung der [Bandkantendehnung](#) benötigt (nur bei Option Technologiemodul III).

3.3.10.8 Kalibrierfaktor

Der Kalibrierfaktor ist Bestandteil der Maschinendaten und wird im unteren Teil des [Maschinenfensters](#) angezeigt. Der Kalibrierfaktor wird z.B. bei Rohren benutzt, wenn mit hohem Druck die Bandbreite gestaucht wird und dabei die Länge und die Blechdicke zunimmt.

Der Kalibrierfaktor gibt an, um wie viel % die [Bandbreite](#) des Rohres im jeweiligen Gerüst abnimmt. Entnehmen Sie den Kalibrierfaktor den Unterlagen des Maschinenherstellers.

Der Kalibrierfaktor wird von diesen Funktionen zur Berechnung der Bandbreite benutzt:

- [Formrohr-Kalibrierung](#)
- [Profilliste, Bandbreite kalibrieren](#)
-  [Messerrohr](#)
-  [Walzrohr](#)
-  [Walzrohr, W-Einförmung](#)

3.3.10.9 Umformgrad

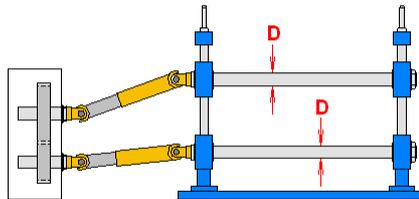
Der Umformgrad ist Bestandteil der Maschinendaten und wird im unteren Teil des [Maschinenfensters](#) angezeigt. Das Eingabefeld ist nur bei Kalibriergerüsten aktiv. Mit Hilfe des Umformgrades können die Geometrien der Kalibrierstufen bei der [Formrohr-Kalibrierung](#) beeinflusst werden.

Verteilen Sie die 100% Umformung zwischen dem Rundrohr in der Schweißstation und dem Endprodukt Formrohr auf geeignete Weise auf alle Kalibrierstufen. Wenn die Summe der Umformgrade aller Kalibrierstufen nicht 100% beträgt, passt PROFIL die Umformgrade linear an. Um ein Endprodukt mit geringen Toleranzen zu erhalten, wählen Sie den Umformgrad für die letzte Kalibrierstufe (C01) kleiner als für die vorausgehenden Stufen.

Wenn das Endprodukt ein Rundrohr ist, wird der Umformgrad nicht berücksichtigt. Die Verjüngung des Rohres wird ausschließlich über den [Kalibrierfaktor](#) vorgegeben.

Wenn hinter der Schweißstation zunächst das Rundrohr kalibriert wird (d.h. zu einem Rundrohr mit kleinerem Durchmesser) und anschließend in weiteren Kalibrierstufen das Rund- zum Formrohr kalibriert wird, tragen Sie bei den Rundrohr-Kalibrierstufen einen **Kalibrierfaktor**, jedoch keinen **Umformgrad** ein (0 bzw. leeres Eingabefeld). Dies hat zur Folge, dass während der [Formrohr-Kalibrierung](#) das Rohr in den Rundrohr-Kalibrierstufen rund bleibt.

3.3.10.10 Durchmesser Welle



Der **Wellendurchmesser D** ist Bestandteil der Maschinendaten und wird im unteren Teil des [Maschinenfensters](#) für jede Arbeitswelle angezeigt.

Entnehmen Sie den Wellendurchmesser den Unterlagen des Maschinenherstellers.

Hinweis:

- Beim Erzeugen einer Rolle wird der **Durchmesser Welle** aus den Maschinendaten in die Rollendaten übernommen. Er wird im Eingabefeld [Durchmesser Welle](#) im [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#) angezeigt und ist dort änderbar, wenn z.B. die Rolle auf einer [Laufbuchse](#) montiert wird.

3.3.10.11 Arbeitsdurchmesser

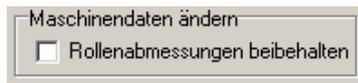
Der Arbeitsdurchmesser ist Bestandteil der Maschinendaten und wird im unteren Teil des [Maschinenfensters](#) für jede Arbeitswelle angezeigt.

Der Arbeitsdurchmesser ist der doppelte Abstand zwischen [Bezugspunkt](#) und Mittellinie der jeweiligen Welle. Beachten Sie, dass der Arbeitsdurchmesser zwar auch an der Rolle messbar sein kann, aber auch ein fiktiver, nicht messbarer Durchmesser sein kann (weitere Erläuterungen dazu siehe auch Abschnitt [Bezugspunkt](#)).

Bei der Festlegung der Arbeitsdurchmesser achten Sie auf das [Übersetzungsverhältnis](#) der Maschine (gleiche Umdrehungsgeschwindigkeiten an den wichtigen Stellen des Profils) sowie die Verstellbarkeit der Arbeitswellen. Den optimalen Wert entnehmen Sie den Unterlagen des Maschinenherstellers.

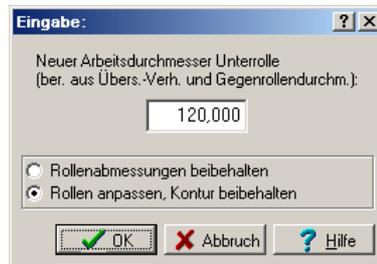
Erfahrene Konstrukteure erhöhen die Arbeitsdurchmesser von Ober- und Unterrolle in Walzrichtung um einen geringen Wert, z.B. 1mm pro Gerüst. Auf diese Weise wird das Profil durch die Maschine "gezogen" und federt hinter den einzelnen Gerüsten weniger zurück. So erhält man geringere Längsformdehnungen. Allerdings läuft dadurch der Profilsteig in der Maschine nach oben (Gegenteil von [Fahren ins Tal](#)), wenn die Unterwellen nicht verstellbar sind.

Aufruf der Funktion

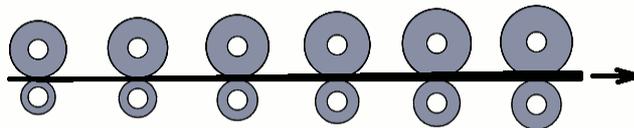


Bevor Sie den Arbeitsdurchmesser ändern, stellen Sie in [Einstellungen Rollen](#), **Rollenabmessungen beibehalten** ein, ob die Rollen unverändert bleiben sollen oder ob lediglich die Rollenkontur erhalten bleiben soll. Um den Arbeitsdurchmesser zu ändern, rufen Sie auf:

- **Maschinenfenster: Arbeits-Ø**. Wählen Sie das gewünschte Gerüst und den gewünschten Wellentyp für die Änderung.
- Kontextmenü (rechte Maustaste auf die strichpunktierte Mittellinie einer Rolle oder Achse auf der [Zeichenfläche](#)): **Arbeitsdurchmesser ändern**, wenn Sie einen neuen Durchmesser einstellen wollen.
- Kontextmenü (rechte Maustaste auf die strichpunktierte Mittellinie einer Rolle oder Achse auf der [Zeichenfläche](#)): **Arbeitsdurchmesser berechnen**, wenn der neue Durchmesser in Abhängigkeit vom [Übersetzungsverhältnis](#) der Antriebswellen und vom Arbeitsdurchmesser der Gegenrolle berechnet werden soll.

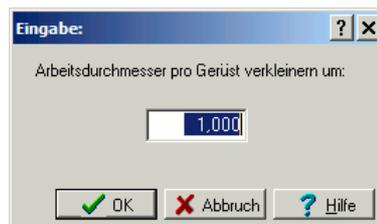


Nach Aufruf der Funktion erscheint das Dialogfenster mit der Frage **Neuer Arbeitsdurchmesser?** Im Falle **Arbeitsdurchmesser ändern** wird der aktuelle Arbeitsdurchmesser angezeigt und Sie können ihn ändern. Im Falle **Arbeitsdurchmesser berechnen** wird das Ergebnis der Berechnung angezeigt und Sie können es bestätigen oder verändern. Im Dialogfenster erscheint außerdem die aktuelle Stellung des Schalters **Rollenabmessungen beibehalten** aus [Einstellungen Rollen](#); auch diese Einstellung ist änderbar.



Voreilung (Zug in Längsrichtung)

Häufig wird der Arbeitsdurchmesser der Rollen in Walzrichtung von Gerüst zu Gerüst um einen kleinen Wert erhöht, z.B. um 1mm; damit treiben die hinteren Rollen das Profil schneller an. Diese Voreilung bewirkt Zug in Längsrichtung und verhindert, dass das Profil zwischen den Gerüsten vertikal ausbeult und dass die Profilflanken stark zurückfedern. Tragen Sie dazu im [Maschinenfenster](#) für das Fertigerüst den gewünschten Arbeitsdurchmesser ein und rufen Sie im gleichen Eingabefeld im Kontextmenü (rechte Maustaste) die Funktion **Copy To All** auf. Alternativ ist diese Funktion auch über das Maschinenfenster-Menü **Rolle, Voreilung (Zug in Längsrichtung)** aufrufbar.



Es erscheint ein Fenster mit der Frage **Arbeitsdurchmesser pro Gerüst verkleinern um?**. Die Durchmesser aller Vorgängergerüste werden um den eingegebenen Wert verringert, so dass sich in Profillaufrihtung eine Durchmessererhöhung ergibt.

3.3.10.12 Rollenbezugspunkt

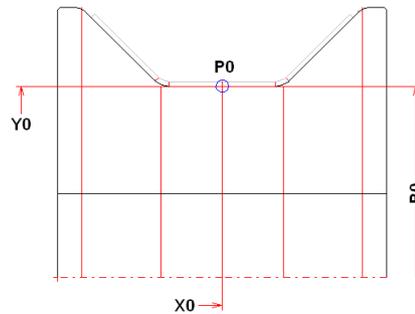


Abb 1: Der Rollenbezugspunkt ist mit dem Profilbezugspunkt identisch

Der Rollenbezugspunkt **P0** mit den Zeichnungskordinaten **X0** und **Y0** ist Bestandteil der Maschinendaten und wird im unteren Teil des [Maschinenfensters](#) für jede Arbeitswelle angezeigt. Auf den Bezugspunkt bezieht sich der [Arbeitsdurchmesser D0](#) (= 2x Arbeitsradius **R0**). Der Bezugspunkt, der für alle Rollen einer Welle gilt, stellt die Verbindung zum Profil her. Meistens ist er identisch mit dem [Bezugspunkt X0/Y0](#) der Profilliste (siehe Abb. 1). Wenn, wie in diesem Fall, der Bezugspunkt auf der Rollenkontur liegt, ist der Arbeitsdurchmesser an der Rolle messbar.

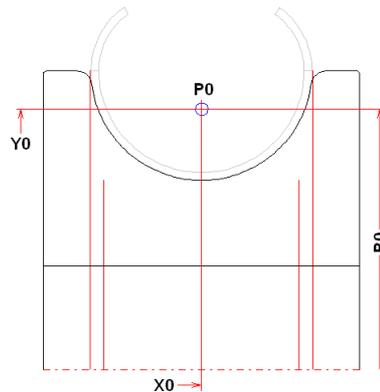


Abb. 2: Der Rollenbezugspunkt ist im Profilflächenschwerpunkt

In Sonderfällen kann der Rollenbezugspunkt **P0** auch an jede beliebige andere Stelle gelegt werden, wie in Abb. 2 in den Flächenschwerpunkt eines Rundrohrs. Auch in diesem Fall bezieht sich der [Arbeitsdurchmesser D0](#) (= 2x Arbeitsradius **R0**) auf den Bezugspunkt. Zu beachten ist, dass hier der Arbeitsdurchmesser nicht an der Rolle messbar ist.

Dieses Prinzip gilt ebenso für Oberrollen und für Seitenrollen. Für jeden Wellentyp gibt es im [Maschinenfenster](#) eine eigene Spalte mit Bezugspunktkoordinaten und Arbeitsdurchmesser.

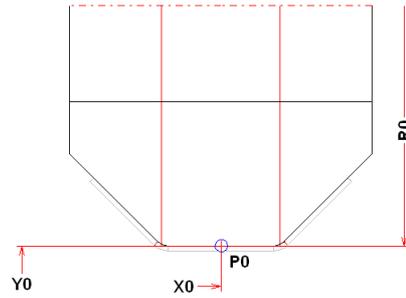


Abb. 3: Der Rollenbezugspunkt liegt auf der Blechoberseite

Bei Oberrollen kann es sinnvoll sein, den Rollenbezugspunkt **P0** auf die Oberseite des Profils zu legen, d.h. an den Punkt, der vom [Bezugspunkt X0/Y0](#) der Profilliste aus um die Blechdicke nach oben verschoben ist (siehe Abb.3). Somit ist auch hier der [Arbeitsdurchmesser D0](#) (= 2x Arbeitsradius **R0**) an der Rolle messbar. Dies hätte jedoch den Nachteil, dass die Maschinendaten an unterschiedliche Blechdicken angepasst werden müssten. Dieser Nachteil kann mit folgendem Verfahren vermieden werden:

Welle	Unten	Oben	Links	Rechts
Ø Welle:	50,000	50,000	52,000	52,000
Arbeits-Ø:	126,000	176,400	220,000	220,000
Bezugsp. x:	200,000		200,000	200,000
Bezugsp. y:	150,000		150,000	150,000
Neigungsw.:				

Abb. 4: Leere Eingabefelder x und y bei der Oberrolle bewirken die Verschiebung den Bezugspunkt um die Blechdicke

Sind im [Maschinenfenster](#) bei der Oberrolle beide Eingabefelder (x und y) leer bzw. 0, wird der Bezugspunkt der Oberrolle automatisch um die Blechdicke höher gesetzt als der Bezugspunkt der Unterrolle. Damit lassen sich einfach Rollen mit gewünschten Oberrollendurchmessern erzeugen, ohne dass die Blechdicke den Oberrollendurchmesser beeinflusst.

Aufruf der Funktion



Bevor Sie den Rollenbezugspunkt ändern, stellen Sie in [Einstellungen Rollen](#), **Rollenabmessungen beibehalten** ein, ob die Rollen unverändert bleiben sollen oder ob lediglich die Rollenkontur erhalten bleiben soll. Um den Rollenbezugspunkt zu ändern, rufen Sie auf:

- [Maschinenfenster](#): **Bezugsp. x/Bezugsp. y**. Hier geben Sie die absoluten Zeichnungskordinaten ein.
- Kontextmenü (rechte Maustaste auf die strichpunktierte Mittellinie einer Rolle oder Achse auf der [Zeichenfläche](#)): **Bezugspunkt ändern**. Wählen Sie **axial und radial**, **nur axial** oder **nur radial** und wählen Sie den neuen Bezugspunkt, indem Sie auf ein Zeichnungselement klicken. Es wird der nächste Endpunkt gefangen.

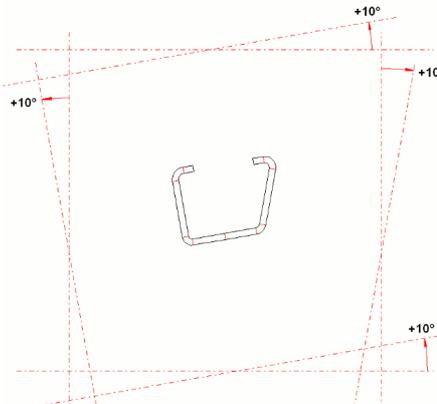
Funktionsweise

- **Axial und radial**: Der Bezugspunkt wird auf das nächste Ende des angeklickten Zeichnungselements gesetzt.
- **Nur axial**: Der Bezugspunkt wird nur axial (d.h. in Richtung der Rollenachse) unter Beibehaltung der radialen Komponente verschoben.
- **Nur radial**: Der Bezugspunkt wird nur radial (d.h. in Richtung des Rollenradius) unter Beibehaltung der axialen Komponente verschoben.

Hinweis:

- Unabhängig vom **Rollenbezugspunkt** lässt sich der **Profilbezugspunkt** einstellen. In den meisten Fällen werden beide Bezugspunkte auf die gleiche Koordinate gelegt.

3.3.10.13 Neigungswinkel

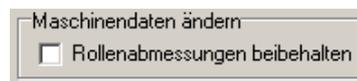


Der Neigungswinkel ist Bestandteil der Maschinendaten und wird im unteren Teil des [Maschinenfensters](#) für jede Arbeitswelle angezeigt.

Unterwelle/Oberwelle: Die Normlage der Wellen ist horizontal (Neigungswinkel 0). In besonderen Fällen, z.B. wenn die Weiterverarbeitung eines Profils hinter dem Auslauf der Profiliermaschine eine bestimmte Winkellage des Profils erfordert, kann nicht einfach das Profil in die für den Walzprofilierprozess optimale Lage gedreht werden. In diesen Fällen ist es notwendig, die Wellen der Maschine in eine gewünschte Lage zu drehen. Ein positiver Neigungswinkel dreht die Welle nach links und ein negativer nach rechts (siehe Abb.).

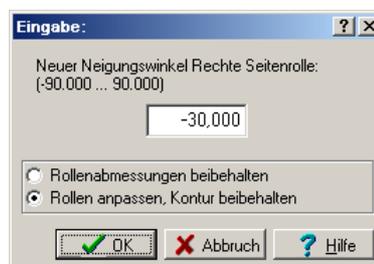
Seitenachsen: Die Normlage der Achsen ist vertikal (Neigungswinkel 0). Ein positiver Neigungswinkel dreht die Welle nach außen und ein negativer nach innen (siehe Abb.).

Aufruf der Funktion



Bevor Sie den Neigungswinkel ändern, stellen Sie in [Einstellungen Rollen](#), **Rollenabmessungen beibehalten** ein, ob die Rollen unverändert bleiben sollen oder ob lediglich die Rollenkontur erhalten bleiben soll. Wählen Sie Gerüst und Welle/Achse. Um den Neigungswinkel zu ändern, rufen Sie auf:

-  **Maschinenfenster: Neigungsw..** Geben Sie den gewünschten Neigungswinkel an, wahlweise positiv oder negativ (siehe Abb.).
-  Kontextmenü (rechte Maustaste auf die strichpunktierte Mittellinie einer Rolle oder Achse auf der [Zeichenfläche](#)): **Neigungswinkel ändern.**



Nach Aufruf der Funktion erscheint das Dialogfenster mit der Frage **Neuer Neigungswinkel?** und einem Wertebereich für die Eingabe. Im Dialogfenster erscheint außerdem die aktuelle Stellung des Schalters **Rollenabmessungen beibehalten** aus [Einstellungen Rollen](#); auch diese Einstellung ist änderbar.

3.3.11 CAD-Kontur einlesen/ Profilzeichnung scannen

Das Fenster **CAD-Kontur einlesen** erscheint, wenn Sie eine der Funktion [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#) oder [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) oder [Rolle, CAD-Rolle einlesen](#) oder **Rolle aus CAD einfügen** der [Rollentabelle](#) aufrufen.

Das Fenster **Profilzeichnung scannen** hat das gleiche Aussehen und erscheint, wenn Sie die Funktion [Rolle Profilzeichnung scannen](#) aufrufen, um vollautomatisch eine Rolle aus der auf der [Zeichenfläche](#) sichtbaren Profilzeichnung zu erzeugen.

Im ersten Fall (Profilliste bzw. Rolle erzeugen durch Einlesen der CAD-Kontur) wird zunächst die gesamte Zeichnung über ActiveX aus dem CAD-System eingelesen und im Fenster dargestellt. Dieser Vorgang kann eine Weile dauern, wenn die Zeichnung größer ist. Der Fortschrittsbalken am unteren Bildrand zeigt Ihnen den aktuellen Zustand an.

Im zweiten Fall (Rolle erzeugen durch Scannen der Profilzeichnung) wird die Profilzeichnung nach einem Hidden-Lines-Algorithmus bearbeitet. Dabei werden alle von der Welle aus nicht sichtbaren Konturen in der Farbe **inaktiv** (Voreinstellung grau) dargestellt. Die folgende Konturverfolgung wertet nur die sichtbaren Konturen aus.

Wenn die Zeichnung zu viele Zeichnungselemente enthält und eine Konturverfolgung nicht zum gewünschten Ergebnis führt, können Sie nun im Feld **Selekt. Layer** alle Layer bis auf den gewünschten ausblenden. Zusätzlich (oder alternativ) können Sie auch im Feld **Selekt. Farbe** alle Farben bis auf eine gewünschte ausblenden. Beim Einlesen aus AutoCAD über ActiveX und beim Einlesen einer DXF-Datei kann zusätzlich im Feld **Selekt. Block** alle Blöcke bis auf den gewünschten ausblenden. Sollte immer noch kein eindeutiger Konturverlauf erscheinen, sollten Sie jetzt im CAD-System nicht benötigte Zeichnungselemente löschen und danach das Fenster **CAD-Kontur einlesen** erneut aufrufen.

Der [Navigator](#) in der rechten oberen Ecke dient zum Zoomen und Schieben des Bildausschnitts, außerdem wird die Wheel-Maus unterstützt.

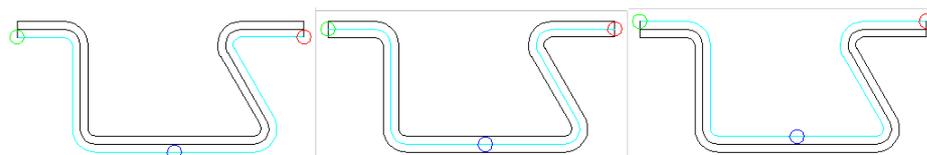
Es erscheinen in der eingelesenen Zeichnung die Markierkreise **Konturanfangspunkt** (grün) und **Konturendpunkt** (rot) und bei **Profilliste CAD-Kontur einlesen** zusätzlich der **Bezugspunkt x0/y0** (blau). Mit Hilfe der Schaltfläche in der oberen Schaltflächenleiste setzen Sie jetzt die Markierkreise an die gewünschten Stellen der Kontur. Der Farbumschlag in die Markierfarbe (Voreinstellung hellblau) zeigt Ihnen an welche Konturlinie übernommen wird, wenn Sie die **Ok**-Taste betätigen. Falls die Automatik nicht den gewünschten Linienzug findet, gehen Sie bitte vor wie im Abschnitt **Manuelle Beeinflussung der Konturverfolgung** beschrieben ist.

 **Konturanfangspunkt**

 **Bezugspunkt x0/y0**

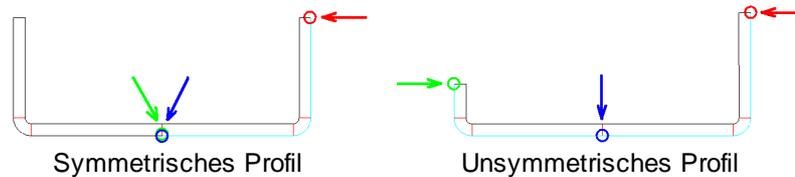
 **Konturendpunkt**

Profilkonstruktion im CAD-System:



Einlesen der Profilunterseite, der geometrischen Mitte und der Profiloberseite

Wahlweise können Sie die Profiloberseite, die geometrische Mittellinie des Profils oder die Profilunterseite einlesen. Wenn Schenkel flach aufeinander liegen und gemeinsame Linien besitzen, kann es zweckmäßiger sein, die andere Seite zum Einlesen zu wählen.

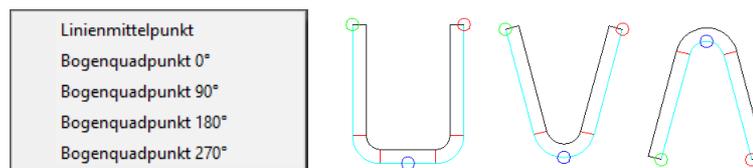


(Sie haben dieses Fenster mit der Funktion [Profilliste, CAD-Kontur einlesen](#) aufgerufen) Bei einem symmetrischen Profil (links im Bild) setzen Sie sowohl den Markierkreis **Bezugspunkt x0/y0** (blau) als auch den Markierkreis **Konturanfangspunkt** (grün) auf den **Bezugspunkt X0/Y0** des Profils. Bei einem unsymmetrischen Profil (rechts im Bild) setzen Sie den Markierkreis **Konturanfangspunkt** (grün) auf das linke Ende der Profilkontur und den Markierkreis **Bezugspunkt x0/y0** (blau) auf den **Bezugspunkt X0/Y0** des Profils. Den **Konturendpunkt** (rot) setzen Sie in beiden Fällen auf das rechte Ende der Profilkontur. Der Farbumschlag in der Markierfarbe (hier hellblau) muss die (im Bezugspunkt) untere Konturlinie der gewünschten Profilkontur kennzeichnen. Weitere Hinweise: siehe Abschnitt **Manuelle Beeinflussung der Konturverfolgung**.

Bei einem symmetrischen Profil brauchen Sie jetzt nur noch ein [Profilelement PS](#) (für symmetrisch) am Ende der [Profilliste](#) anfügen. Dies spiegelt die rechte Seite nach links.

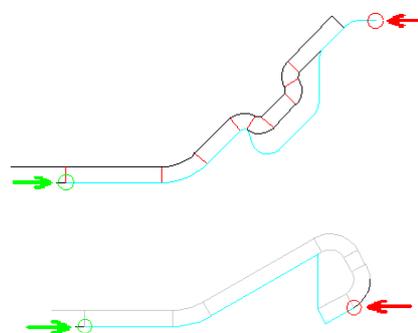
Punktdefinitionen im Kontextmenü:

Wenn Sie auf ein Zeichnungselement (Linie oder Bogen) klicken, wird der gewünschte Punkt (Konturanfangspunkt, Bezugspunkt oder Konturendpunkt) auf das nächstgelegene Ende des angeklickten Zeichnungselements gesetzt.



Über das Kontextmenü (rechte Maustaste) können Sie weitere Punktdefinitionen wählen, wenn die eingeleseene CAD-Kontur keine Elementtrennung an der gewünschten Stelle besitzt. Das Bild zeigt drei typischen Anwendungsfälle: **Linienmittelpunkt** (links), **Bogenquadpunkt 270°** (mitte) und **Bogenquadpunkt 90°** (rechts). Weiterhin sind möglich: **Bogenquadpunkt 0°** und **Bogenquadpunkt 180°**. Soll der Bezugspunkt auf andere Punkte gesetzt werden, die in der Zeichnung nicht vorhanden sind, empfiehlt sich folgendes Vorgehen: Teilen Sie im CAD das Element an der gewünschten Stelle. Danach sind auch im Fenster "CAD-Kontur einlesen" geteilte Elemente vorhanden und es kann der Bezugspunkt durch direktes Anklicken gesetzt werden.

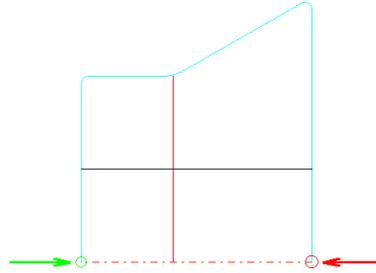
Rollenkonstruktion im CAD-System



(Sie haben dieses Fenster mit der Funktion [Rolle, CAD-Kontur einlesen](#) oder [Rolle, Profilzeichnung scannen](#) aufgerufen) Setzen Sie den Markierkreis **Konturanfangspunkt** (grün) auf das linke Ende der gewünschten Rollenkontur und den Markierkreis **Konturendpunkt** (rot) auf das rechte Ende. Der

Farbumschlag in der Markierfarbe (hier hellblau) muss die Rollenkontur ohne die Rollenflanken kennzeichnen (s. Abb.). Rundungsradien können auch später noch in der Rollenliste hinzugefügt werden. Weitere Hinweise: siehe Abschnitt **Manuelle Beeinflussung der Konturverfolgung**.

Rolle aus CAD in Projekt oder Rollendatenbank übertragen:



(Sie haben dieses Fenster mit der Funktion [Rolle, CAD-Rolle einlesen](#) oder mit der Taste **Rolle aus CAD einfügen** der [Rollentabelle](#) aufgerufen) Setzen Sie den Markierkreis **Konturanfangspunkt** auf den Schnittpunkt der linken Kante der Rolle mit der Symmetrieachse (Drehachse) und den Markierkreis **Konturendpunkt** auf den Schnittpunkt der rechten Kante mit der Symmetrieachse. Der Farbumschlag in der Markierfarbe (hier hellblau) muss die Außenkontur der Rolle kennzeichnen. Weitere Hinweise: siehe Abschnitt **Manuelle Beeinflussung der Konturverfolgung**.

Manuelle Beeinflussung der Konturverfolgung:

Wenn die Automatik nicht den gewünschten Linienzug findet, kann die Konturverfolgung manuell durch Anklicken einzelner Zeichnungselemente folgendermaßen beeinflusst werden:

Ist ein blauer Punkt vorhanden (Bezugspunkt bei Profilliste einlesen), kann die Startrichtung durch Anklicken des Startelements in Richtung rotem Punkt (Konturendpunkt) bestimmt werden. Die Richtung zum grünen Punkt (Konturanfangspunkt) ist immer die Gegenrichtung (die um 180 Grad gedrehte Richtung).

Ist kein blauer Punkt vorhanden (bei Rolle erzeugen), kann das Startelement am grünen Punkt (Konturanfangspunkt) in Richtung rotem Punkt (Konturendpunkt) durch Anklicken bestimmt werden.

Findet die automatische Konturverfolgung an einer beliebigen Verzweigung nicht den gewünschten Weg, kann durch Anklicken der richtigen Fortsetzung der Weg manuell bestimmt werden. Wenn irrtümlich ein falscher Weg vorgegeben wurde, lassen sich alle manuellen Vorgaben mit Hilfe der Taste **Neu** zurücksetzen.

Nach Betätigen der **Ok**-Taste wird die in der Markierfarbe dargestellte Kontur als Profilkontur bzw. als Rollenkontur übernommen.

3.4 Dateien

3.4.1 Profilprojekt

Das Profilprojekt umfasst die Projektdaten, alle zu einer Profilierung gehörenden [Profillisten](#) sowie alle [Profilrollendaten](#) aller Umformstufen.

Das Profilprojekt wird in der Projektdatei mit einem frei wählbaren Namen und der Dateierweiterung .pro abgespeichert. Damit enthält die Projektdatei alle zu einer Profil- und Rollenkonstruktion relevanten Daten und kann archiviert und an andere Benutzer des Systems PROFIL weitergegeben werden.

Die Projektdaten bestehen aus:

[Kunde](#)

[Datum](#)

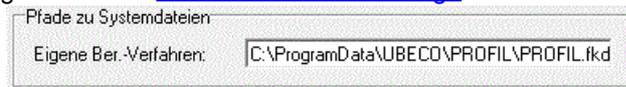
[Bezeichnung](#)
[Zeichnungsnummer](#)
[Werkstoff](#)
[Maschine](#)

[Bearbeiter](#)
[Änderungsdatum](#)
[Dicke](#)

Bei Bedarf kann der Projektname als Variable **\$PR** für die automatische Rollenummerierung verwendet werden, siehe [Einstellungen Rollen](#).

3.4.2 Faktorendatei

In der Faktorendatei **PROFIL.FKD** können Sie eigene Berechnungsverfahren für die gestreckte Länge parametrieren. Dazu benutzen Sie das [Faktorenverfahren](#). Die Parametrierung der [Berechnungsverfahren](#) geschieht im [Fenster Gestreckte Länge](#).



Mit der Funktion [Einstellungen Berechnen](#), **Eigene Ber.-Verfahren** wählen Sie die Faktorendatei aus, die Sie benutzen wollen.

Die Datei enthält ein oder mehrere Datensätze, die alle mit einem N und dem Namen des Verfahrens beginnen. Zeilen, die mit # beginnen, sind reine Kommentarzeilen. Ihre Anzahl ist beliebig; sie werden von PROFIL nicht ausgewertet.

Die Zeile, die mit **N** beginnt, bezeichnet den Namen des Verfahrens (max. 9 Zeichen).

Beim **Faktorenverfahren** folgt nun eine Anzahl Zeilen, die mit dem Kennbuchstaben **F** beginnen. Diese Zeilen haben folgenden Inhalt:

Spalte 1:	Kennbuchstabe F ;
Spalte 2:	Verhältnis Innenradius/Blechdicke, bis zu dem der Faktor für die Lage der neutralen Faser, der Korrektursummand und der Korrekturfaktor gelten;
Spalte 3:	Faktor für die Lage der neutralen Faser;
Spalte 4:	Korrekturfaktor in % (pos. oder negativ);
Spalte 5:	Korrektursummand in mm (pos. oder negativ).

Die Zeilen müssen nach Spalte 2 aufsteigend sortiert sein. Damit zu jedem in der Praxis auftretendem Verhältnis Innenradius/Blechdicke ein Faktor bzw. ein Korrektursummand bzw. ein Korrekturfaktor existiert, muss die letzte F-Zeile in Spalte 2 einen großen Wert, z.B. 999 enthalten.

Die Zeilen müssen zuerst nach Spalte 2, dann nach Spalte 3 und dann nach Spalte 4 aufsteigend sortiert sein. Damit zu jedem in der Praxis auftretenden Bogen ein Korrekturfaktor bzw. Korrektursummand existiert, muss die jeweils letzte Z-Zeile einer Gruppe in Spalte 2 bzw. Spalte 3 bzw. Spalte 4 einen großen Wert, z.B. 999 enthalten.

Eigene Verfahren werden parametrieren, indem die im Lieferumfang enthaltene Beispieldatei PROFIL.FKD abgeändert bzw. erweitert wird. Es können sowohl neue Verfahren hinzugefügt als auch die Beispiele geändert werden. Die Anzahl der F- bzw. Z-Zeilen ist beliebig.

3.4.3 Maschinendatei

Die Maschinendatei wird zum Austausch von Maschinendaten (die im [Maschinenfenster](#) angezeigt werden) zwischen [Projekten](#) benutzt. Wenn Sie z.B. ein Projekt beendet haben und im Laufe der Projektbearbeitung innerhalb des Projekts Maschinendaten erzeugt haben (die mit dem Projekt in der Projektdatei abgespeichert sind), können Sie die Maschinendaten in eine Maschinendatei exportieren. Benutzen Sie dazu [Datei, Export](#) oder die Export-Funktion im [Maschinenfenster](#).

Wenn Sie nun ein neues Projekt für die gleiche Maschine beginnen, importieren Sie als Erstes die so erzeugte Maschinendatei. Benutzen Sie dazu [Datei, Import](#) oder die Import-Funktion im [Maschinenfenster](#)

Die Maschinendatei ist eine Datei mit einem beliebigen Namen und der Erweiterung **.m01**. Als Dateinamen wählen Sie eine sinnvolle Abkürzung des Maschinennamens, so dass Sie später die gewünschte Maschine leicht anhand des Dateinamens auswählen können.

3.4.4 Konturdatei (KTR-Format)

Die Konturdatei (KTR-Format) dient dazu, eine im [CAD-System](#) erzeugte Profil- oder Rollenkontur einzulesen.

Das KTR-Format ist ein von UBECO definiertes Dateiformat. Für folgende CAD-Systeme existieren CAD-Makros, die eine Datei im KTR-Format erzeugen: PC-DRAFT, AutoCAD, CADD. Bei Bedarf fordern Sie diese bitte bei Ihrem Lieferanten an.

Um eine Konturdatei zu erzeugen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Zeichnen der Kontur im CAD. Wählen Sie einen geeigneten [Bezugspunkt](#) aus (das ist in der Regel ein Punkt auf der unteren Konturlinie in der Mitte des Profilstegs) und zeichnen Sie die untere Konturlinie beginnend im Bezugspunkt.
- Konturverfolgung und Übernahme. Dabei wird eine temporäre Datei PROFIL.KTR erzeugt, die Sie in PROFIL einlesen können.
- Wahl der Blechdicke. Dies können Sie im CAD-System durchführen. Dabei wird eine temporäre Datei DICKE.BIB erzeugt, die PROFIL beim Einlesen der Kontur auswertet. Ist diese Datei nicht vorhanden, erscheint nach Aufruf der Funktion Kontur einlesen das Eingabefenster und Sie können dort die gewünschte Blechdicke eingeben.
- Wahl des [Profilelements](#), ab dem die Kontur eingelesen werden soll. Aktivieren Sie das gewünschte Profilelement im [Profillistenfensters](#). Haben Sie das erste Profilelement gewählt, wird der Bezugspunkt x0/y0 im Profillistenfenster neu eingestellt. Haben Sie ein anderes Profillistenelement gewählt, werden die neuen Profilelemente an die vorhandenen angehängt, ohne den Bezugspunkt zu ändern. Damit können Sie z.B. die zweite Hälfte eines unsymmetrischen Profils hinter den Punkt P anhängen.
- Wahl entlastet oder belastet mit Hilfe des Schalters [Profilliste Belastet](#), je nachdem für welchen Fall Sie die Kontur gezeichnet haben.
- Aufruf der Funktion [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#). Als Ergebnis erhalten Sie die Profilliste für den gewünschten Profilquerschnitt. Überprüfen Sie die Profilliste, indem Sie die Funktion [Zeichnen Stich](#) aufrufen.

Um eine Konturdatei für eine Profilrolle zu erzeugen, ist die Vorgehensweise ähnlich, jedoch:

- Bei der Zeichnung der Kontur nehmen Sie die mit der Funktion [Zeichnung -> CAD](#) übertragene Zeichnung des Profilquerschnitts zu Hilfe.
- Lesen Sie die Konturdatei ein mit der Funktion [Rolle CAD-Kontur einlesen](#). Als Ergebnis erhalten Sie Profilrolle mit der gewünschten Rollenkontur.

Benutzen Sie ein anderes CAD-System als oben aufgeführt, können Sie alternativ auch eine [Konturdatei \(DXF-Format\)](#) einlesen.

3.4.5 Konturdatei (DXF-Format)

Die Konturdatei (DXF-Format) dient dazu, eine im [CAD-System](#) erzeugte Profil- oder Rollenkontur einzulesen.

Das DXF-Format ist ein von Autodesk definiertes Dateiformat, das im Prinzip von allen CAD-Systemen unterstützt wird. Die Datei kann unsortierte LINE-, ARC-, POLYLINE- LWPOLYLINE- und ELLIPSE-Zeichnungselemente enthalten; die erforderliche Konturverfolgung wird in PROFIL durchgeführt.

Um eine Konturdatei und daraus eine Profilliste zu erzeugen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Zeichnen der Kontur im CAD. Wählen Sie einen geeigneten [Bezugspunkt](#) aus (das ist in der Regel ein Punkt auf der unteren Konturlinie in der Mitte des Profilstegs) und zeichnen Sie die untere Konturlinie beginnend im Bezugspunkt.
- Speichern in eine DXF-Datei. Dies geschieht in AutoCAD mit der Funktion DXFOUT. Zweckmäßigerweise sollten Sie die Funktionen Speichern in Form eines kleinen CAD-Makros ablegen.
- Wahl des [Profilelements](#), ab dem die Kontur eingelesen werden soll. Aktivieren Sie das gewünschte Profilelement im [Profillistenfenster](#). Haben Sie das erste Profilelement gewählt, wird der Bezugspunkt x0/y0 im Profillistenfenster neu eingestellt. Haben Sie ein anderes Profillistenelement gewählt, werden die neuen Profilelemente an die vorhandenen angehängt, ohne den Bezugspunkt zu ändern. Damit können Sie z.B. die zweite Hälfte eines unsymmetrischen Profils hinter den Punkt P anhängen.
- Wahl entlastet oder belastet mit Hilfe des Schalters [Profilliste Belastet](#), je nachdem für welchen Fall Sie die Kontur gezeichnet haben.
- Aufruf der Funktion [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#). Es erscheint das Fenster [CAD-Kontur einlesen](#), in dem Sie die Kontur festlegen. Als Ergebnis erhalten Sie die Profilliste für den gewünschten Profilquerschnitt. Überprüfen Sie die Profilliste, indem Sie die Funktion [Zeichnen Stich](#) aufrufen.

Um eine Konturdatei für eine Profilrolle zu erzeugen, ist die Vorgehensweise ähnlich, jedoch:

- Bei der Zeichnung der Kontur nehmen Sie die mit der Funktion [Zeichnung -> CAD](#) übertragene Zeichnung des Profilquerschnitts zu Hilfe.
- Lesen Sie die Konturdatei ein mit der Funktion [Rolle CAD-Kontur einlesen](#). Es erscheint das Fenster [CAD-Kontur einlesen](#), in dem Sie die Kontur festlegen. Als Ergebnis erhalten Sie Profilrolle mit der gewünschten Rollenkontur.

3.4.6 Zuschlagsdatei

Die Zuschlagsdatei enthält die Durchmesser- und Breitenzuschläge, die zur Berechnung der Rohmaße der Rollen aus den Istmaßen benötigt werden. Die Datei wird ausgewertet, wenn Sie die Funktion [Ausgabe Stückliste erzeugen](#) aufrufen.

Abschnitt Rollendurchmesser: In der ersten Spalte stehen die Rohdurchmesser und in der zweiten Spalte die zugeordneten Istdurchmesser. Die Bedeutung ist folgende: Es wird in der zweiten Spalte der Wert gesucht, der noch größer oder gleich dem Istdurchmesser der Rolle ist (bei Rundungen wird der Tangentenschnittpunkt genommen). Der zugehörige Wert in der linken Spalte ist der gesuchte Rohdurchmesser (Stangenmaß).

Abschnitt Rollenbreite: In der ersten Spalte stehen die Istdurchmesser der Rolle und in der zweiten Spalte die zugeordneten Breitenzuschläge. Die Bedeutung ist folgende: Es wird in der ersten Spalte der Wert gesucht, der noch größer oder gleich dem Istdurchmesser der Rolle ist. Der zugeordnete Wert in der rechten Spalte ist der gesuchte Breitenzuschlag, der zur Istbreite der Rolle addiert und auf volle mm (bzw. 0.1 inch) gerundet wird (Sägemaß).

Der Name der Zuschlagsdatei ist der Name des Rollenwerkstoffs mit der Erweiterung **.add**, z.B. **2080.add**, wenn Sie in [Einstellungen Profilliste](#) die Zahlendarstellung **Metrisch** eingestellt haben. Alle Abmessungen werden in mm angegeben. Bei **Imperial** hat die Zuschlagsdatei die Erweiterung **.adi** und enthält alle Abmessungen in inch. Der Name der Datei bestimmt außerdem den Eintrag in der Spalte **Mat.** der Stückliste.

Mit der Funktion **Edit** in der Zeile **Material** im [Profilrollen-Zusatzdatenfenster](#) können Sie die Zuschlagsdatei editieren und an Ihre Bedürfnisse anpassen.

3.4.7 Formatvorlagedatei

Die Formatvorlagedatei ist eine DXF-Datei, die einen Zeichnungsrahmen, ein Schriftfeld und [Variablen](#) enthält. Sie wird benutzt von der Funktion [Plotten](#), um eine normgerechte Papierzeichnung auszugeben.

Sie können beliebige DXF-Dateien als Formatvorlagen benutzen. Wählen Sie im Fenster [Plotten](#) mit der Funktion **Zeichnungsvorlage wählen** eine der vorhandenen Vorlagen oder erstellen Sie sich eine individuelle Vorlage mit Hilfe eines CAD-Systems. Eine vorhandene Vorlage können Sie auch an Ihre Bedürfnisse anpassen, indem Sie im Fenster [Plotten](#) die Rollen z.B. vereinzeln und die so veränderte Vorlage anschließend abspeichern.

PROFIL füllt selbsttätig den Schriftkopf aus, wenn die Formatvorlage [Variablen](#) enthält, dabei werden Position und Schriftgröße der Variablen übernommen. Variablen, die Zeichnungsobjekte darstellen, werden automatisch durch die Objekte der aktuellen Zeichnung ersetzt.

3.5 Profilliste

Die Profilliste beschreibt die Geometrie des Profils in einer Umformstufe. Der Name der Profilliste endet immer mit **.Lnn**, wobei **nn** die Nummer des Stichs (der Umformstufe) angibt und **L01** immer den letzten Stich (Fertigstich) angibt. Die Nummerierung geschieht also fortlaufend gegen die Bandlaufrichtung.

Die Profilliste besteht aus folgenden Profildaten

[Stich](#)
[Gerüstabstand](#)
[Bandbreite](#)
[Bezugspunkt X0/Y0](#)
[Richtung](#)

sowie einer Tabelle mit maximal 999 [Profilelementen](#). Zusammen mit den Profildaten stellen diese eine numerische Beschreibung des Profilquerschnitts dar.

Die Tabelle der Profilelemente hat folgende Spalten:

[Nummer](#)
[Typ](#)
[Richtung](#)
[Radius](#)
[Winkel](#)

[Abmessung](#)
[Position](#)
[gestreckte Länge](#)
[Belastung](#)

Hinweis für Aufsteiger von früheren Versionen des Systems **PROFIL**: In früheren Versionen wurden die Profillisten in Einzeldateien mit den Dateierweiterungen **.Lnn** abgespeichert. Um diese Dateien einzulesen, benutzen Sie bitte die Funktion [Datei Import Profilliste](#).

3.5.1 Stich

Der Stich gehört zu den Profillistendaten. Der Begriff Stich ist gleichbedeutend mit Umformstufe, Gerüst.

Während die Profillisten immer gegen die Bandlaufrichtung nummeriert werden (**L01** = Fertigstich), haben Sie hier die Möglichkeit, eine automatische Nummerierung in Bandlaufrichtung vorzunehmen. Tragen Sie dazu in das Eingabefeld einer beliebigen Profilliste z.B. das Schema ein: **Stich ##** oder **##. Stufe** o.ä. Beenden Sie die Eingabe mit ENTER, wird diese Eingabe in alle Profillisten des aktuellen Profilprojekt übernommen; die Kennung **##** wird dabei automatisch durch die Stichnummer in Bandlaufrichtung ersetzt. Besitzt Ihr erster Stich keine Bögen (=flaches Band), bekommt er die Stichnummer **00** zugeteilt. Diese Funktion sollte sinnvollerweise dann ausgeführt werden, wenn alle Profillisten eines Profilprojekts vollzählig vorhanden sind.

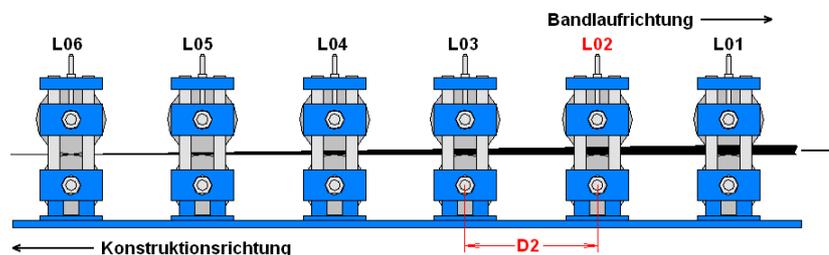
Wenn in einem Profilprojekt nachträglich Profillisten ein- oder ausgefügt werden, wird die Nummerierung im Feld Stich nicht automatisch aktualisiert. In diesem Fall rufen Sie die Neunummerierung bitte erneut auf. Tippen Sie auf die Taste mit dem Pfeilsymbol, werden Ihnen in der Tabelle alle bisher benutzten Schemata zur Auswahl vorgelegt. Um ein Schema aus der Tabelle zu löschen, rufen Sie es auf und betätigen Sie die Taste **Zeichen zurück** (Backspace).

Bei Bedarf kann die Stichnummer als Variable \$PS für die automatische Rollenummerierung verwendet werden, siehe [Einstellungen Rollen](#).

Die Stichnummer kann im Explorer auch zur Benennung der Profillisten in Bandlaufrichtung benutzt werden, siehe [Bearbeiten, Explorer](#).

Siehe auch: [Profilliste](#)

3.5.2 Gerüstabstand



Der Gerüstabstand kennzeichnet den horizontalen Abstand zwischen dem aktuellen und dem Vorgängergerüst in Bandlaufrichtung (jeweils Mitte Rolle bis Mitte Rolle). Beispiel: Der Gerüstabstand **D2** in der Profilliste **L02** ist der Abstand zwischen den Gerüsten der Profillisten **L02** und **L03**. Beim ersten Gerüst tragen Sie hier die Länge der Einformzone vor dem ersten Gerüst ein. Schätzen Sie diesen Wert bitte ab.

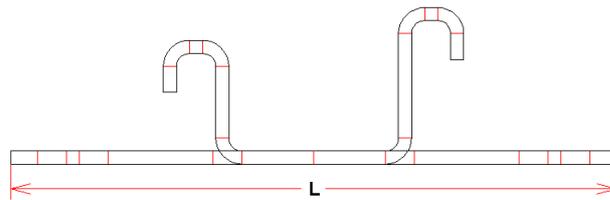
Der Gerüstabstand gehört zu den [Profillistendaten](#) und wird im Kopf des [Profillistenfensters](#) angezeigt.

Funktionsweise

Beim Anlegen einer neuen Profilliste wird der Gerüstabstand aus dem [Maschinenfenster](#) in die Profillistendaten übernommen. Der Gerüstabstand wird zur Berechnung der [Bandkantendehnung](#) benötigt (nur bei Option Technologiemodul III).

Siehe auch: [Profilliste](#)

3.5.3 Bandbreite



Die **Bandbreite L** eines Profils ist die Breite des flachen Blechbands, das zur Herstellung des Profils mit den gewünschten Abmessungen benötigt wird. Sie wird deshalb auch **Bandeinlaufbreite** genannt.

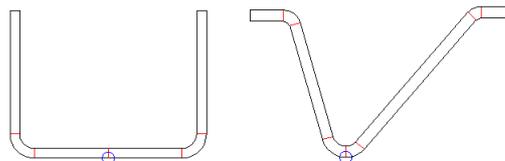
PROFIL berechnet die Bandbreite nach unterschiedlichen [Berechnungsverfahren](#).

Die Bandbreite gehört zu den [Profillistendaten](#) und wird im Kopf des [Profillistenfensters](#) angezeigt.

Hinweis:

- Mit Hilfe der Funktion [Profilliste, Bandbreite ändern](#) können die Profilelemente an der Bandkante so verändert werden, dass das Profil eine vorgegebene Bandbreite hat.

3.5.4 X0/Y0



Der **Bezugspunkt X0/Y0** bestimmt den Punkt in der xy-Ebene, an dem die [Profilliste](#) beginnt.

Der Bezugspunkt liegt immer auf der Blechunterseite und sollte in der Regel etwa in der Mitte des Profilsteigs liegen (s. Bild links). Ist kein horizontaler Steg vorhanden, kann der Bezugspunkt auch an der tiefsten Stelle eines Bogens liegen (s. Bild rechts). Da beide Schenkel sich beim Einformen um diesen Bezugspunkt herum drehen, ist es günstig ihn so zu legen, dass auch bei unsymmetrischen Profilen die Schenkelhöhen links und rechts etwa gleich sind. Dadurch verteilen sich auch die [Bandkantendehnungen](#) gleichmäßig auf beide Seiten. Auch kann durch die Wahl einer geeigneten [Startrichtung](#) die gleichmäßige Verteilung optimiert werden. Einige Ergebnisse der Funktion [Berechnen Statikennwerte](#) auf den Bezugspunkt.

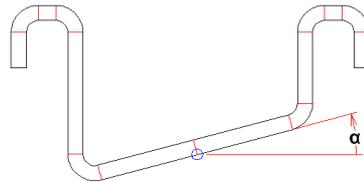
Sie können den Bezugspunkt frei wählen. Übliche Werte sind (0,0) oder (200,150) je nach benutztem CAD-System. Letzteres Wertepaar entspricht etwa der Blattmitte eines DIN-A3-Blattes. Um den Bezugspunkt zu ändern, benutzen Sie die Funktion [Bezugspunkt ändern](#).

Der Bezugspunkt gehört zu den [Profillistendaten](#) und wird im Kopf des [Profillistenfensters](#) angezeigt.

Hinweise:

- Das erste Profilelement in der [Profilliste](#) (d.h. das Profilelement, das am Bezugspunkt beginnt) können Sie über die Funktion [Startelement ändern](#) beliebig abändern.
- Einige [Statikennwerte](#) sind auf den Bezugspunkt bezogen.
- Unabhängig vom **Profilbezugspunkt** lässt sich der [Rollenbezugspunkt](#) einstellen. In den meisten Fällen werden beide Bezugspunkte auf die gleiche Koordinate gelegt.

3.5.5 Richtung



Die **Richtung** gibt an, unter welchem Winkel das Profil im [Bezugspunkt X0/Y0](#) beginnt. Der Winkel ist so definiert, wie es bei CAD-Systemen üblich ist:

- 0° = nach rechts
- 90° = nach oben
- 90° = nach unten

Bei den meisten Profilformen gibt es einen horizontalen Steg, in dessen Mitte man normalerweise den Bezugspunkt legt; folglich ist die Richtung 0°. Wenn es keinen horizontalen Steg gibt (wie im obigen Beispiel), muss der Bezugspunkt in einen schrägen Profilabschnitt gelegt werden; dabei ist die Richtung positiv für eine steigende und negativ für eine fallende Schräge.

Die Richtung gehört zu den [Profillistendaten](#) und wird im Kopf des [Profillistenfensters](#) angezeigt.

Hinweise:

- Bei der Funktion [CAD-Kontur einlesen](#) wird die Richtung automatisch gesetzt.
- Da das flache Band horizontal ist, wenn es vom Coil abgewickelt wird, müssen Sie das Profil in der Maschine drehen. Dies bedeutet, die Richtung ist beim Konstruieren der Profilblume auf 0° zu verändern, dies kann schrittweise über mehrere Stiche geschehen.

3.5.6 Profilelement

Die Profilelemente sind die einzelnen Bestandteile der [Profilliste](#), die den Profilquerschnitts in tabellarischer Form beschreibt. Jedes Profilelement entspricht entweder einem geraden, unverformten Profilabschnitt oder einem gebogenen, abgewinkelten Abschnitt oder einem Bezugs- oder Symmetriepunkt.

Das Feld **Typ** kennzeichnet, ob das Profilelement einen geraden oder gebogenen Abschnitt oder einen Punkt beschreibt.

Der **gerade** Abschnitt wird dargestellt durch den Buchstaben **S** (Strecke) in der Spalte **Typ** und seine Länge in mm (in der Spalte **gestr. Lä.**).

Der **gebogene** Abschnitt wird dargestellt durch den Buchstaben **B** (Bogen) in der Spalte **Typ** mit einer folgenden Nummer, die den [Bogentyp](#) (das Fertigungsverfahren) kennzeichnet. Danach folgen die Biegerichtung R (Rechts) oder L (Links), der Innenradius, der Biegewinkel und die gestreckte Länge, die nach verschiedenen [Berechnungsverfahren](#) berechnet werden kann.

P in der Spalte **Typ** ist der **Bezugspunkt** eines unsymmetrischen Profils. Danach folgt die Beschreibung der zweiten Profilhälfte.

PS in der Spalte **Typ** ist der **Bezugs- und Symmetriepunkt** eines symmetrischen Profils. Es braucht nur eine Hälfte des Profilquerschnitts beschrieben zu werden.

P und PS dienen außerdem als [Bezugspunkt](#) bei der Funktion [Berechnen Statikennwerte](#).

3.5.6.1 Nummer

Die Nummer ist eine Spalte der Tabelle der [Profilelemente](#) der [Profilliste](#) und nummeriert fortlaufend die Profilelemente durch.

Wenn Sie die Anzahl der Profilelemente ändern, z.B. mit den Funktionen [Element Einfügen](#), [Element Anfügen](#) oder [Element Ausfügen](#), werden die Profilelemente automatisch neu durchnummeriert.

Siehe auch: [Profilliste](#)

3.5.6.2 Typ

Der Typ ist eine Spalte der Tabelle der [Profilelemente](#) der [Profilliste](#) und kennzeichnet, ob das Profilelement einen geraden oder gebogenen Abschnitt oder einen Punkt des Profils beschreibt.

Folgende Typen sind möglich:

S = Strecke (oder L = Line):

Das Profilelement beschreibt einen geraden Abschnitt des Profils. Als Zusatzangabe ist nur die Länge des geraden Abschnitts in der Spalte [gestreckte Länge](#) zulässig. Handelt es sich um einen gelochten Abschnitt, können außerdem die Spalten [Abmessung](#) und [Position](#) ausgefüllt werden.

B = Bogen (oder A = Arc):

Das Profilelement beschreibt einen gebogenen Abschnitt des Profils. Die Ziffer hinter der Bogenkennung beschreibt den [Bogentyp](#) (das Biegeverfahren). Als Zusatzangaben sind erforderlich: [Richtung](#), [Radius](#), [Winkel](#), [gestreckte Länge](#) (wird automatisch berechnet). Nicht zulässig sind Angaben in den Spalten [Abmessung](#) und [Position](#).

P = Punkt:

Das Profilelement legt den Bezugspunkt eines unsymmetrischen Profils fest. Danach folgt die Beschreibung der zweiten Profilhälfte. Ein Profilelement P darf in einer Profilliste nur einmal vorkommen. Der so festgelegte Punkt dient außerdem als [Bezugspunkt](#) bei der Funktion [Berechnen Statikennwerte](#).

PS = Symmetriepunkt:

Das Profilelement legt den Bezugspunkt eines symmetrischen Profils fest. Ein Profilelement **PS** darf in einer Profilliste nur einmal vorkommen und muss das letzte Profilelement sein. Der so festgelegte Punkt dient außerdem als [Bezugspunkt](#) bei der Funktion [Berechnen Statikennwerte](#).

Siehe auch: [Profilliste](#)

3.5.6.3 Richtung

Die Richtung ist eine Spalte der Tabelle der [Profilelemente](#) der [Profilliste](#) und kennzeichnet, ob ein gebogenes Element die Biegerichtung L (für Links) oder R (für Rechts) hat. Die Biegerichtung gilt jeweils ausgehend vom Bezugspunkt (Typ **P** oder **PS**).

3.5.6.4 Radius/Winkel entlastet

Radius und Winkel entlastet sind Spalten der Tabelle der [Profilelemente](#) der [Profilliste](#) und kennzeichnen den Innenradius und den Biegewinkel eines gebogenen Elementes im entlasteten Zustand, d.h. nachdem das Profil die Rollenwerkzeuge verlassen hat und das Profil zurückgefедert ist. Dies entspricht damit bei der Profilliste **L01** der gewünschten Form des fertigen Profils.

Siehe auch: [Radius/Winkel belastet](#)

Siehe auch: [Profilliste](#)

3.5.6.5 Radius/Winkel belastet

Radius und Winkel belastet sind Spalten der Tabelle der [Profilelemente](#) der [Profilliste](#) und kennzeichnen den Innenradius und den Biegewinkel eines gebogenen Elementes im belasteten Zustand, d.h. während das Profil im Eingriff der Rollenwerkzeuge steht. Zur Kompensation der [Rückfederung](#) bei der Entlastung muss der Winkel größer sein und der Radius kleiner sein als der entsprechende Wert im entlasteten Zustand.

Die belasteten Werte werden automatisch aus den entlasteten Werten berechnet, wenn Sie im [Projektdatenfenster](#) eine [Material](#) eingetragen haben (nur bei Option Technologiemodul I: Rückfederung). Umgekehrt ist es auch möglich, nach Vorgabe der Werte für den belasteten Zustand die Werte für den entlasteten Zustand berechnen zu lassen.

Die [Rückfederung](#) wird berechnet aus den Materialdaten [E-Modul](#) und [Streckgrenze](#); es wird das Verfahren nach **Kalpakkian** benutzt.

Radius und Winkel belastet werden Ihnen im Profillistenfenster angezeigt, wenn Sie in [Einstellungen](#) [Profilliste](#) die Anzeige **mit Rückfederung** gewählt haben.

Siehe auch: [Radius/Winkel entlastet](#)

Siehe auch: [Profilliste](#)

3.5.6.6 Abmessung

Die Abmessung ist eine Spalte der Tabelle der [Profilelemente](#) der [Profilliste](#) und kennzeichnet den Durchmesser einer Bohrung oder die größte Weite eines beliebigen Ausschnittes in Profilquerrichtung. [Bohrungen/Ausschnitte](#) sind nur in geraden [Profilelementen](#) vom Typ **S** zulässig.

Um die Abmessung im [Profillistenfenster](#) sichtbar zu machen, wählen Sie in [Einstellungen](#) [Profilliste](#) die Anzeige **mit Bohrungen/Ausschnitten**.

Siehe auch: [Profilliste](#)

3.5.6.7 Position

Die Position ist eine Spalte der Tabelle der [Profilelemente](#) der [Profilliste](#) und kennzeichnet den Mittelpunkt einer Bohrung oder eines beliebigen Ausschnittes in Profilquerrichtung. [Bohrungen/Ausschnitte](#) sind nur in geraden [Profilelementen](#) vom Typ **S** zulässig. Die Position bezieht sich auf den Anfang des Profilelements.

Um die Position im [Profillistenfenster](#) sichtbar zu machen, wählen Sie in [Einstellungen Profilliste](#) die Anzeige **mit Bohrungen/Ausschnitten**.

Siehe auch: [Profilliste](#)

3.5.6.8 Gestreckte Länge

Die gestreckte Länge ist eine Spalte der Tabelle der [Profilelemente](#) der [Profilliste](#) und kennzeichnet bei geraden Profilelementen die Länge des Elements; bei gebogenen Elementen die je nach gewähltem [Berechnungsverfahren](#) berechnete gestreckte Länge.

Siehe auch: [Profilliste](#)

3.5.6.9 Belastung

Die Belastung ist eine Spalte der Tabelle der [Profilelemente](#) der [Profilliste](#) und zeigt Ihnen die relative Belastung der Profilaußenseite (hervorgerufen durch die Dehnung in Querrichtung) in % an (nur bei der Option Technologiemodul I: Rückfederung).

Die Berechnung erfolgt aus dem Verhältnis Ri/t (min. Innenradius / Blechdicke) aus den Materialdaten.

Bei Werten über 100% müssen Sie mit Rissen auf der Blechaußenseite rechnen. Außerdem ist die Gültigkeit der [Statikkennwerte](#) wegen möglicher Kerbwirkungen in diesem Fall nicht gewährleistet.

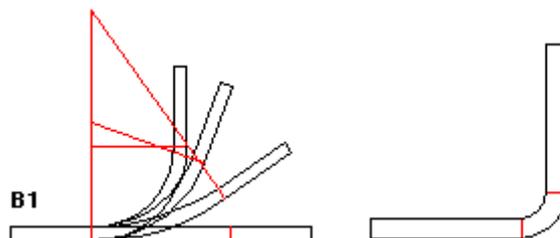
Siehe auch: [Profilliste](#)

3.5.6.10 PE

Dieses Eingabefeld ist für späteren Gebrauch vorgesehen und hat im Moment keine Funktion.

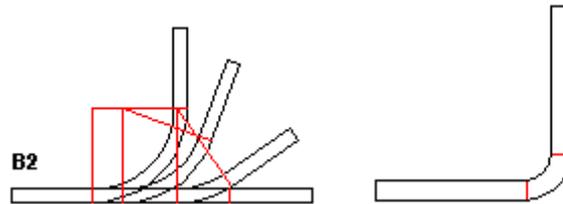
3.5.7 Bogentypen

PROFIL kennt 4 verschiedene Bogentypen (Biegeverfahren), die bei der Berechnung unterschiedlich behandelt werden.

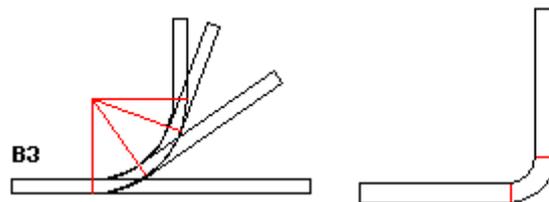


Bogentyp B1 besitzt eine konstante gestreckte Länge. Wird der Biegewinkel verändert, verändert sich der Biegeradius. PROFIL errechnet den neuen Radius, wenn Sie den Winkel verändern

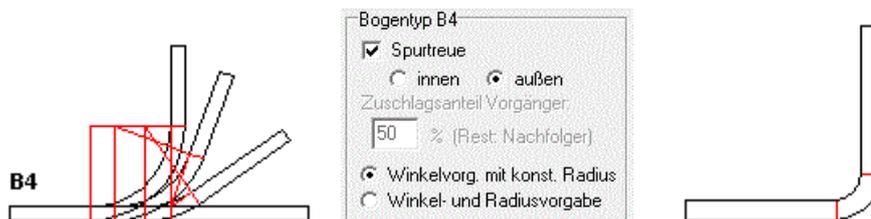
(Kreisbogenprofilierung). Auch möglich: Nach Vorgabe eines neuen Radius wird der Biegewinkel berechnet. Das Verfahren wird häufig bei scharfkantigen Biegungen (d.h. bei kleinen Innenradien) benutzt.



Bogentyp B2 ist ein Fertigradienverfahren. Der Bogen besitzt zusammen mit seiner Vorgängerstrecke oder seinem Vorgängerbogen eine konstante gestreckte Länge und besitzt einen konstanten Biegeradius. Wird der Biegewinkel verändert, ändert sich die gestreckte Länge des Bogens und - da die Summe aller Längen sich nicht ändern darf - wird die Länge von Vorgängerstrecke oder -bogen angepasst. PROFIL errechnet die neuen Längen, wenn Sie den Winkel verändern. Das Verfahren wird häufig bei großen Radien eingesetzt. Da überwiegend im horizontalen Bereich des Profils gebogen wird, kann man auf diese Weise vermeiden, Seitenrollen einzusetzen.



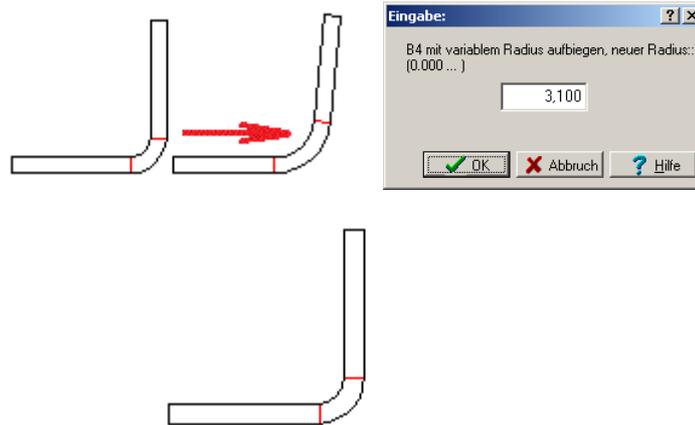
Bogentyp B3 ist ebenfalls wie **B2** ein Fertigradienverfahren, jedoch wird anstelle des Vorgängers die nachfolgende Strecke oder der nachfolgende Bogen angepasst. Auch in diesem Fall errechnet PROFIL die neuen Längen. Das Verfahren wird ebenso wie **B2** häufig bei großen Radien eingesetzt.



Bogentyp B4 ist eine Kombination aus **B2** und **B3**. Es wird sowohl die Vorgängerstrecke als auch die nachfolgende Strecke angepasst. Wählen Sie in [Einstellungen, Berechnen](#), "Bogentyp B4, Zuschlagsanteil Vorgänger", wie viel % der überschüssigen Bogenlänge dem Vorgängerelement zugeschlagen werden soll; den Rest erhält das Nachfolgeelement.

Spurtrue: Wählen Sie Bogentyp **B4** und aktivieren Sie in [Einstellungen, Berechnen](#) "Bogentyp B4, Spurtrue". In diesem Fall wird die überschüssige Bogenlänge optimal auf Vorgänger und Nachfolger so verteilt, dass das Band möglichst geradlinig (d.h. mit konstantem Tangentenschnittpunkt) durch die Maschine geführt wird. Wählen Sie, ob beim Biegen der Tangentenschnittpunkt **innen** oder **außen** konstant gehalten werden soll.

Winkelvorgabe mit konstantem Radius: Mit dieser Einstellung arbeitet **B4** ebenfalls wie **B2** und **B3** als Fertigradienverfahren, d.h. der Radius bleibt beim Aufbiegen konstant, wenn Sie einen neuen Winkel vorgeben.



Winkel- und Radiusvorgabe (Winkel-Radius-Verfahren): Wenn Sie einen neuen Winkel vorgeben, öffnet sich ein Eingabefenster und fordert Sie auf, einen gewünschten neuen Radius vorzugeben. Diese Methode erscheint zunächst widersinnig, da (in Walzrichtung gesehen) ein Teil des Bogens wieder flach gedrückt wird. Doch kann die Methode in folgenden Fällen sinnvoll eingesetzt werden:

- Vorhandene Rollen (mit festen Winkeln und Radien) sollen wiederbenutzt werden.
- Rückfederung soll kompensiert und "Kopfsprung" soll verringert werden. Dieses Verfahren funktioniert in ähnlicher Weise wie unter [Falz Öffnen](#), Abschnitt **Warum springt dieser Falz nicht auf?** beschrieben. Es wird zunächst (in Walzrichtung gesehen) mehr Material als nötig zu einem Bogen geformt. Danach wird im letzten Gerüst ein Teil am Anfang und am Ende des Bogens wieder flach gedrückt, während der mittlere Teil fertig gebogen wird. Alle drei Teile federn nach Entlastung zurück, jedoch in unterschiedliche Richtungen: Der fertig gebogene mittlere Teil federt auf, während die beiden flach gedrückten Teile die Tendenz haben, sich wieder zum Bogen zurück zu verwandeln. Dies bedeutet, die Rückfederung wirkt gegensinnig. Bei geschickter Wahl des Radius (im Eingabefenster) lässt sich so die Rückfederung des gesamten Bogens vollständig kompensieren. Empfohlene Radien sind: Bis 1mm Blechdicke: Sollradius plus 1,0..1,5mm Zugabe; Bis 2mm Blechdicke: Sollradius plus 1,5..1,7mm Zugabe; Über 2mm Blechdicke: Sollradius plus 1,7..2,5mm Zugabe. Das Eingabefenster für die Radieneingabe erscheint, wenn ein Bogen durch Wahl eines neuen Winkels aufgebogen wird, siehe [Konstruktion der Profillume](#).

Hinweise:

- Der Bogentyp wird in die Spalte Typ der [Profilliste](#) eingetragen.
- Das Biegen mit Anpassung des Vorgängers oder Nachfolgers (bei Bogentyp **B2**, **B3** und **B4**) macht normalerweise nur Sinn, wenn Vorgängers oder Nachfolgers eine Strecke ist (Elementtyp **S**). Wird jedoch das Material zu einem Bogen hin verschoben, findet kein Aufbiegen statt. Dieser Vorgang kann vom Anwender erwünscht sein, wenn er bewusst die Profilliste so verändern will. Soll jedoch auch in diesem Fall aufgebogen werden, hilft folgender Trick: Fügen Sie vor dem Aufbiegen mit der Funktion [Element, Einfügen](#) eine Strecke der Länge Null an der Stelle der Profilliste ein, die das überschüssige Material aufnehmen soll. Beim Biegen wird dann diese neue Strecke verlängert und damit das Profil aufgebogen.

3.5.8 Bohrungen/Ausschnitte

Haben Sie in [Einstellungen Profilliste](#) die Anzeige **mit Bohrungen/Ausschnitten** gewählt, werden im [Profillistenfenster](#) zusätzlich die Eingabefelder **Abmessung** und **Position** angezeigt. Damit haben Sie die Möglichkeit, in jedes gerade [Profilelement](#) vom Typ **S** eine Bohrung/einen Ausschnitt einzutragen.

In das Eingabefeld **Abmessung** tragen Sie den Durchmesser einer Bohrung oder die maximale Ausdehnung eines Ausschnitts in Profilquerrichtung ein.

In das Eingabefeld **Position** tragen Sie ein, wie weit das Zentrum der Bohrung bzw. des Ausschnitts von Anfang des Profilelements (Typ **S**) entfernt ist.

Funktionsweise

Bohrungen und Ausschnitte schwächen den Querschnitt eines Profils. Dies wird berücksichtigt, wenn Sie die Funktion [Berechnen Statikkenntnisse](#) aufrufen (nur bei der Option Technologiemodul II: Statik). Da die Statikkenntnisse rein flächenbezogenen sind, spielt die Ausdehnung in Profillängsrichtung keine Rolle. Diese muss jedoch dann berücksichtigt werden, wenn mit Hilfe der Statikkenntnisse Festigkeitsberechnungen für das Profil durchgeführt werden. Dies ist nicht Gegenstand des Softwarepakets **PROFIL**.

Hinweise:

- Bei der Funktion [Zeichnen Stich](#) (oder einer anderen Funktion aus dem Menü **Zeichnen**) wird die Bohrung oder der Ausschnitt grafisch dargestellt. Die so erstellte Zeichnung kann mit der Funktion [Speichern CAD](#) in das CAD-System übertragen werden.
- Mit der Funktion [Datei, Drucken](#) können Sie die Bohrungen und Ausschnitte ausdrucken. Voraussetzung ist, Sie haben vorher in [Einstellungen Profilliste](#) die Anzeige **mit Bohrungen/Ausschnitten** gewählt.
- Soll das [Profilelement](#) vom Typ **S** zwei oder mehr Bohrungen/Ausschnitte bekommen, können Sie es teilen. Benutzen Sie dazu die Funktion [Profilliste, Element, Teilen](#).

3.6 Profilrollen

3.6.1 Rolle Nr.

Die Rollenummer gehört zu den Rollendaten und wird im Kopf des [Profilrollenfensters](#) angezeigt.

Die Rollenummer kann aus beliebigen alphanumerische Zeichen und auch aus Sonderzeichen bestehen. Legen Sie die Rollenummer so fest, dass sie den Einbauort in der Maschine kennzeichnet, Beispiel:

03102 = Gerüst 03, Welle 1 (untere Welle), Rolle Nr. 02

Die Rollenummer kann auch automatisch vergeben werden, wenn Sie vor dem Erzeugen einer Rolle (mit den Funktionen [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) und [Rolle Profilzeichnung scannen](#)) in [Einstellungen Rollen](#) einen Nummerschlüssel eintragen.

Die Rollenummer kann beim Teilen auch automatisch inkrementiert werden, wenn Sie vor dem Teilen einer Rolle (mit den Funktionen [Rolle Teilen im Eckpunkt](#) und [Rolle Teilen zwischen Eckpunkten](#)) in [Einstellungen Rollen](#) das **Automatische Inkrement** für die Rollenummer eingeschaltet haben.

Die Rollenummer sollte nicht in die Rolle eingraviert werden, da die Rolle später in ein anderes Gerüst eingebaut werden könnte, wenn Sie die Rolle wiederverwenden wollen. Zum Eingravieren dient die [Sach-Nr.](#)

Die Rollenummer erscheint in der Rollenzeichnung auf der [Zeichenfläche](#) und in der CAD-Ausgabedatei, die Sie mit [Zeichnung -> CAD](#) erzeugen. Dort wird die Rollenummer zum Layernamen. Außerdem wird die Rollenummer in die [Stückliste](#) eingetragen und wird zur Programmnummer des [NC-Programms](#) erzeugen.

3.6.2 Sach-Nr.

Die Sach-Nr. gehört zu den Rollendaten und wird im Kopf des [Profilrollenfensters](#) angezeigt.

Die Sachnummer kann aus beliebigen alphanumerische Zeichen und auch aus Sonderzeichen bestehen. Damit Rollen wiederverwendbar sind und die Sachnummer in die Rolle eingraviert wird, sollte in die Sachnummer weder das Profilprojekt noch der Einbauplatz verschlüsselt werden. Achten Sie darauf, dass die Sachnummer in Ihrem Betrieb eindeutig ist, d.h. jede Sachnummer sollte nur einmal vergeben werden.

Die Sachnummer kann auch automatisch vergeben werden, wenn Sie vor dem Erzeugen einer Rolle (mit den Funktionen [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) und [Rolle Profilzeichnung scannen](#)) in [Einstellungen Rollen](#) einen Nummernschlüssel eintragen.

Die Sachnummer kann beim Teilen auch automatisch inkrementiert werden, wenn Sie vor dem Teilen einer Rolle (mit den Funktionen [Rolle Teilen im Eckpunkt](#) und [Rolle Teilen zwischen Eckpunkten](#)) in [Einstellungen Rollen](#) das **Automatische Inkrement** für die Sach-Nr. eingeschaltet haben.

Zur Kennzeichnung des Einbauplatzes in der Maschine dient die [Rollnummer](#). Zur Kennzeichnung der Rollenform dient die [Klassifizierung](#).

3.6.3 Klassifizierung

Die Klassifizierung gehört zu den Rollendaten und wird im Kopf des [Profilrollenfensters](#) angezeigt.

Die Klassifizierung kann aus beliebigen alphanumerische Zeichen und auch aus Sonderzeichen bestehen. Sie dient zur Verschlüsselung der Rollenform. Legen Sie dazu ein passendes Klassifizierungskonzept fest, zum Beispiel:
Z100/50 = Zylinderrolle 100 Durchm./50 breit
K120/30/50 = Kegelrolle 120 Durchm./30 Grad/50 breit

Sinn der Klassifizierung ist es, bei Einsatz einer Rollendatenbank ein geeignetes Suchkriterium zu haben.

3.6.4 Breite

Die Breite der Rolle gehört zu den Rollendaten und wird im Kopf des [Profilrollenfensters](#) angezeigt.

Die Breite der Rolle ist ein reines Ausgabefeld und kann nicht verändert werden. Sie ergibt sich aus der Differenz der Breite zwischen dem 1. und letzten Eckpunkt der Rolle.

3.6.5 Max. Durchmesser

Der Durchmesser der Rolle gehört zu den Rollendaten und wird im Kopf des [Profilrollenfensters](#) angezeigt.

Der Durchmesser der Rolle ist ein reines Ausgabefeld und kann nicht verändert werden. Er ist identisch mit dem Tangentenschnittpunkt des Eckpunktes mit dem größten [Durchmesser](#).

3.6.6 Distanzrolle

Distanzrolle ist ein Schalter, der zu den Rollendaten gehört und im Kopf des [Profilrollenfensters](#) angezeigt wird. Er wird automatisch durch [Rolle, Distanzen erzeugen](#) gesetzt. Abhängig von der Stellung dieses Schalters werden Rollen unterschiedlich behandelt:

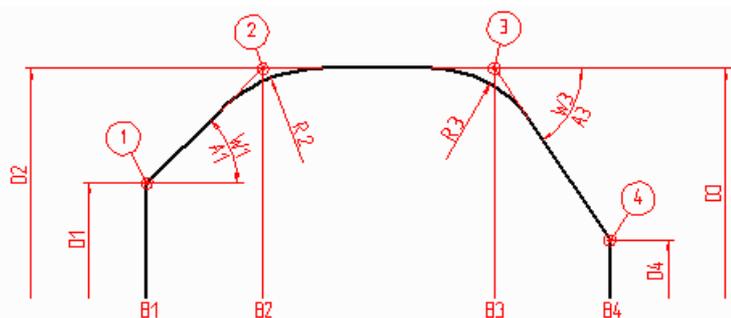
Behandlung als [Profilrolle](#) (kein Häkchen im Feld **Distanzrolle**):

- Beim [Neunummerieren](#) werden die **Nummernschlüssel** in [Einstellungen Rollen](#) benutzt.
- In der [Stückliste](#) erscheint die Benennung gemäß **Unterrolle, Oberrolle, Li. Seitenrolle, Re. Seitenrolle** in [Parametrierung der Stücklistenspalten](#).

Behandlung als [Distanzrolle](#) (Häkchen im Feld **Distanzrolle**):

- Beim [Neunummerieren](#) werden die **Nummernschlüssel** in [Einstellungen Distanzen](#) benutzt.
- In der [Stückliste](#) erscheint die Benennung gemäß **Distanz** in [Parametrierung der Stücklistenspalten](#).
- [Rolle, Distanzen entfernen](#) entfernt nur diese Rollen.
- [Zeichnen, Anzeigen, Distanzrollen](#) schaltet die Anzeige und die Ausgabe dieser Rollen ein und aus.

3.6.7 Rolleneckpunkt



Die Kontur der Profilrollen wird beschrieben durch eine Folge von Rolleneckpunkten, von denen jeder folgende Daten besitzt:

Breite	Durchmesser
Radius	Winkel

Man denke sich ein Gummiband, gespannt über die Rolleneckpunkte (1, 2, 3, 4 siehe Abb.), die durch Breite (B1, B2, B3, B4) und Durchmesser (D1, D2, D3, D4) festgelegt sind. Jeder Eckpunkt kann außerdem einen Rundungsradius (R2, R3) besitzen, so dass die Übergänge zu den benachbarten Linienelementen tangential sind. Ist der Rundungsradius größer 0, ist der Rolleneckpunkt also kein wirklich messbarer Punkt der Rolle, sondern der Schnittpunkt der Tangenten im Bogenanfangspunkt und -endpunkt (Spitzpunkt). Die Breite ist immer auf die Breite des [Rollenzugspunkts](#) bezogen, d.h. die Breitenwerte können positiv und negativ sein. Jeder Rolleneckpunkt hat außerdem einen Winkel (W1, W3) zu seinem Nachfolger. Hat der Nachfolgekpunkt einen größeren Durchmesser, ist der Winkel positiv, andernfalls negativ.

Mit Hilfe des Gummibandmodells kann man sich leicht veranschaulichen, wie sich die Kontur verändert, wenn man die Rolleneckpunkte verändert. Das gedachte Gummiband bleibt immer straff über die Rolleneckpunkte gespannt, die Radien bewirken die Ausrundung in den Eckpunkten.

Zu jedem Rolleneckpunkt wird eine Umlauflinie (in der Hilfslinienfarbe) gezeichnet. Ob die Umlauflinien sichtbar sind, kann in [Einstellungen Zeichnung](#) eingestellt werden.

3.6.7.1 Breite

Die Breite des [Rolleneckpunkts](#) gehört zu den Rollendaten und wird in der Eckpunkttafel im [Profilrollenfenster](#) angezeigt.

Die Breite kann verändert werden

- durch Eingabe in das Eingabefeld,
- durch Betätigen der **PgUp/Dn**-Tasten der Tastatur,
- mit Hilfe des [Werkzeugkastens Ändern](#).

Die Breite wird relativ zur x-Koordinate des [Rollenzugspunkts](#) gemessen. Somit kann die Breite positive und negative Werte annehmen.

3.6.7.2 Durchmesser

Der Durchmesser des [Rolleneckpunkts](#) gehört zu den Rollendaten und wird in der Eckpunkttafel im [Profilrollenfenster](#) angezeigt.

Der Durchmesser kann verändert werden

- durch Eingabe in das Eingabefeld,
- durch Betätigen der **Bild auf/ab**-Tasten der Tastatur,
- mit Hilfe des [Werkzeugkastens Ändern](#).

3.6.7.3 Radius

Der Radius des [Rolleneckpunkts](#) gehört zu den Rollendaten und wird in der Eckpunkttafel im [Profilrollenfenster](#) angezeigt.

Der Radius kann verändert werden

- durch Eingabe in das Eingabefeld,
- durch Betätigen der **Bild auf/ab**-Tasten der Tastatur,
- mit Hilfe des [Werkzeugkastens Ändern](#).

Der Radius bewirkt, dass die Rollenkontur im Rolleneckpunkt ausgerundet wird, wobei der Anschluss an die benachbarten Linienelemente tangential erfolgt. Wenn die Übergänge zu den Nachbareckpunkten reine Bogenübergänge sind, werden ebenfalls tangentielle Anschlüsse erzeugt; dabei kann es erforderlich sein, dass Breite und Durchmesser sowohl des aktuellen als auch der Nachbareckpunkte angepasst werden.

Ist das Ausrunden nicht möglich, weil z.B. der Radius zu groß gewählt wurde und die Rundung über den Nachbareckpunkt hinausragt, wird dies auf der Zeichenfläche als sichtbare Überlappung dargestellt. In der Dialogzeile am unteren Bildschirmrand wird eine Warnung ausgegeben, so dass der Radius korrigiert werden kann.

3.6.7.4 Winkel

Der Winkel zum nächsten [Rolleneckpunkt](#) gehört zu den Rollendaten und wird in der Eckpunkttafel im [Profilrollenfenster](#) angezeigt.

Der Winkel ist positiv, wenn der nachfolgende Rolleneckpunkt einen größeren Durchmesser hat, andernfalls ist er negativ. Bezugslinie für den Winkel ist die Rollennachse. Ein zylindrischer Rollenabschnitt hat also den Winkel 0°

Der Winkel kann verändert werden

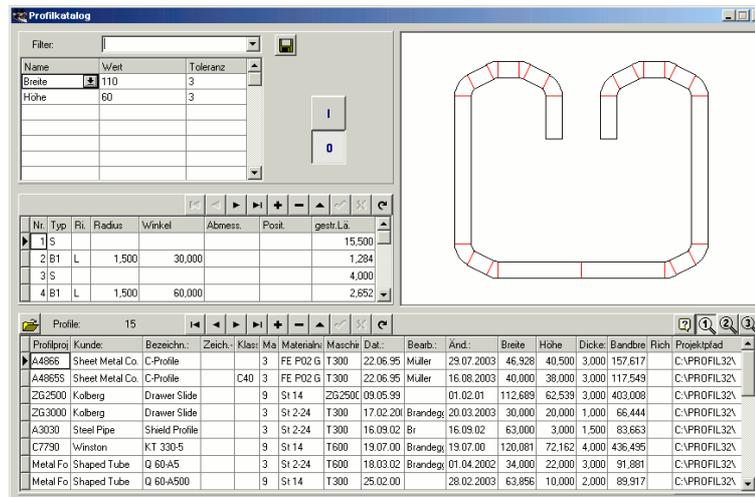
- durch Eingabe in das Eingabefeld,
- durch Betätigen der **Bild auf/ab**-Tasten der Tastatur,

Wird der Winkel verändert, wird der Durchmesser des folgenden Eckpunkts angepasst. Breite und Radius des aktuellen und des folgenden Eckpunkts bleiben unverändert.

Hinweis:

- Alternativ kann der Winkel auch mit der Funktion [Freiwinkel](#) verändert werden, dabei werden die Breiten verändert.

3.7 Profilkatalog



(Nur bei Option Datenbank)

Während der Bearbeitung einer Anfrage braucht der Konstrukteur Kalkulationsdaten, die er aus bereits gefertigten ähnlichen Profilen gewinnen möchte. Auch sollen bei der Konstruktion Erfahrungen aus früheren Projekten berücksichtigt werden. Der Profilkatalog listet alle in der Vergangenheit gefertigten Profile auf. Dabei kann der Anwender selbst beliebige Suchfilter definieren, unter einem Namen abspeichern und bei Bedarf wieder aufrufen.

Der Profilkatalog enthält jeweils die [Profilliste](#) des Fertigstichs L01 sowie die Projektdaten des [Profilprojekts](#). Beim Blättern durch den Datenbestand wird aus der Profilliste die Zeichnung des Profilquerschnitts erzeugt und auf der Zeichenfläche angezeigt. Eine spezielle Taste erlaubt den Schnellzugriff zum Profilprojekt; dieses wird zur Bearbeitung geöffnet. Zwischen 3 verschiedenen Ansichten mit vom Anwender definierter Spaltenauswahl kann schnell umgeschaltet werden.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie eine der Ansichten [Zeichnen Stich](#), [Zeichnen Kennwerte](#), [Zeichnen Blume ineinander](#), [Zeichnen Blume untereinander](#), [Zeichnen Blume hintereinander](#). Dadurch wird die Schaltfläche in der oberen Schaltflächenleiste für das Öffnen des Profilkatalogs vorbereitet.

Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Profilliste**, **Profilkatalog**.
-  Button **Profilkatalog** in der [Schaltflächenleiste](#).

Profilkatalog Öffnen

Nach Aufruf dieser Funktion erscheint das Bildschirmfenster des Profilkatalogs, der aus 4 Hauptfeldern besteht:

- [Profiltabelle](#) (unterer Bereich): Dies ist der eigentliche Profilkatalog, jede Zeile zeigt die Projektdaten eines Profils an.
- [Profilelementtabelle](#) (mitte links): Hier wird die Profilliste L01, d.h. der Fertigstich, des jeweils ausgewählten Profils angezeigt.
- [Zeichenfläche](#) (oben rechts): Hier wird der Fertigstich des jeweils ausgewählte Profil zeichnerisch dargestellt.
- [Filter](#) (oben links): Hier können Sie Filter definieren, welche die Menge der angezeigten Profile reduzieren.

Profilkatalog Speichern

Mit dieser Funktion speichern Sie den Fertigstich eines oder mehrerer Projekte in den Profilkatalog ab.

- **Akt. Projekt speichern:** Das aktuell geöffnete Projekt wird gespeichert.
- **Alle Projekte im Pfad speichern:** Es erscheint das Fenster **Pfadauswahl**, in dem Sie einen gewünschten Projektpfad auswählen können. Danach werden alle Projekte im gewählten Pfad gespeichert.

Ist zum Zeitpunkt des Aufrufs einer dieser Funktionen der Profilkatalog noch nicht geöffnet, wird er automatisch geöffnet.

Einstellungen



Den Pfad zum Profilkatalog stellen Sie in [Einstellungen Datenbank](#) ein.



Titel Spalte 1..3: In [Einstellungen Datenbank](#) wählen Sie die Titel für die letzten 3 Spalten der [Profiltabelle](#) bzw. [Rollentabelle](#), die Sie frei festlegen und für beliebige eigene Zwecke verwenden können.

3.7.1 Profiltabelle

Der untere Teil der Fensters des [Profilkatalogs](#) enthält die Tabelle mit den Projektdaten der Profile. Diese Tabelle enthält alle Profile (bei ausgeschaltetem Filter) oder nur die gefilterten Profile (bei eingeschaltetem Filter). Angezeigt werden die Projektdaten des [Profilprojekts](#):

Kunde	Datum
Bezeichnung	Bearbeiter
Zeichnungsnummer	Änderungsdatum
Werkstoff	Dicke
Maschine	

Weiteren Spalten enthalten die Profildaten der [Profilliste](#):

Bandbreite
Richtung

Aus der Profilgeometrie werden berechnet und angezeigt:

- **Breite:** Gesamtbreite des Profils
- **Höhe:** Gesamthöhe des Profils

Ferner wird angezeigt:

- **Projektpfad:** Dieser Eintrag ist wichtig für den Schnellzugriff zum Projekt mit Hilfe der Schaltfläche **Profilprojekt öffnen**. Die maximale Feldlänge beträgt 40 Zeichen. Werden Profile mit längerem Projektpfad abgespeichert, wird auf 40 Zeichen gekürzt. In diesem Fall ist der Schnellzugriff nicht möglich.

Spalten für ausschließlichen manuellen Eintrag sind:

- **Klassifizierung:** Hier können Sie die Profile in frei definierbare Gruppen klassifizieren. Dies ist praktisch zum Filtern nach einer bestimmten Profilgruppe.

- **Frei 1-3:** Die Bedeutung dieser Spalten können Sie selber bestimmen. Tragen Sie dazu in [Einstellungen Datenbank](#) geeignete Titel für diese Spalten ein. Auch nach diesen Spalten kann gefiltert werden.

Die Profilelemente des jeweils aktiven Profils werden in der [Profilelementtabelle](#) angezeigt. Mit einem [Filter](#) können Sie die Menge der angezeigten Profile reduzieren. Nicht in der Datenbank abgespeichert wird die Zeichnung des Profils; diese wird jeweils beim Blättern durch den Datenbestand aus der [Profilelementtabelle](#) schnell erzeugt und auf der [Zeichenfläche](#) grafisch dargestellt.

Die Kopfzeile der Profiltabelle enthält folgende Anzeigen und Bedientasten:



Profilprojekt öffnen

Diese Taste ermöglicht den Schnellzugriff zum Profilprojekt des angewählten Profils; dieses wird zur Bearbeitung geöffnet. Der Zugriff erfolgt über die Inhalte der Felder **Projektpfad** (max. 40 Zeichen) und **Profilprojekt** (max. 20 Zeichen).

Anzahl Profile

Am linken Rand wird die Anzahl der Profile angezeigt, die sich in der Datenbank befinden (bei ausgeschaltetem Filter) oder die Anzahl der zur Zeit gefilterten Profile (bei eingeschaltetem Filter).



Datenbanknavigator

zum Schalten auf das erste/vorige/nächste/letzte Profil, zum Einfügen, Löschen und Bearbeiten eines Profils, zum Beenden und Abbrechen der Bearbeitung und zum Aktualisieren der Daten, wenn z.B. im Netzwerk weitere Personen auf die gleiche Datenbank zugreifen.



Ansicht 1/2/3

Die Anzahl der angezeigten Spalten kann zur besseren Übersicht auf eine gewünschte Auswahl reduziert werden. Dies geschieht durch Verschieben des Spaltentrenners in der Überschriftenzeile mit dem Mauszeiger, dabei können nicht gewünschte Spalten einfach übereinandergeschoben werden. Mit den Tasten **Ansicht 1/2/3** wird schnell zwischen 3 verschiedenen Auswahlen umgeschaltet.

3.7.2 Profilelementtabelle

Der mittlere linke Teil des Fensters des [Profilkatalogs](#) enthält die [Profilelemente](#) des Profils, das gerade in der [Profiltabelle](#) (unten) aktiviert ist. Jede Zeile der Tabelle zeigt die Daten eines Profilelements der [Profilliste](#) L01 (Fertigstich) an:

[Nummer](#)
[Typ](#)
[Richtung](#)
[Radius](#)
[Winkel](#)
[Abmessung](#)
[Position](#)
[gestreckte Länge](#)

Diese Daten werden automatisch mit übertragen, wenn ein Profil über [Profilkatalog, Speichern](#) in die Datenbank eingefügt

Die [Profiltabelle](#) zeigt die Projektdaten an, zu denen die Profilelementtabelle gehört. Nicht in der Datenbank abgespeichert ist die Zeichnung des Profils; diese wird jeweils beim Blättern durch den Datenbestand aus der Profilelementtabelle schnell erzeugt und auf der [Zeichenfläche](#) grafisch dargestellt.

Die Kopfzeile enthält folgende Bedientasten:



zum Schalten auf das erste/vorige/nächste/letzte Profilelement, zum Einfügen, Löschen und Bearbeiten eines Profilelements, zum Beenden und Abbrechen der Bearbeitung und zum Aktualisieren der Daten, wenn z.B. im Netzwerk weitere Personen auf die gleiche Datenbank zugreifen.

3.7.3 Zeichenfläche

Der obere rechte Teil des Fensters des [Profilkatalogs](#) enthält die Zeichenfläche, auf der das in der [Profiltabelle](#) im unteren Teil des Fensters ausgewählte Profil zeichnerisch dargestellt wird. Die Zeichnung wird immer wieder neu aus den Daten der [Profilelementtabelle](#) generiert, so dass Sie nach jeder Änderung der Daten gleich eine optische Kontrolle haben.

Die Farben der Zeichnung entsprechen denen der [Zeichenfläche](#) des **PROFIL**-Hauptfensters und können ebenso in [Einstellungen, Farben](#) eingestellt werden.

3.7.4 Filter

Im oberen linken Teil des Fensters des [Profilkatalogs](#) können Sie Filter definieren, welche die Menge der angezeigten Profile in der [Profiltabelle](#) im unteren Teil des Fensters reduzieren. Jedes Filter kann aus einer Kombination (UND-Verknüpfung) von mehreren Filterkriterien bestehen und kann abgespeichert und wieder aufgerufen werden. Das Filter kann ein- und ausgeschaltet werden.

Filter

Tippen Sie auf den Pfeil am rechten Rand des Eingabefeldes, klappt eine Drop-Down-Liste mit allen existierenden Filtern aus und Sie können durch Antippen das gewünschte Filter auswählen. Die zugehörigen Filterkriterien werden anschließend in der **Tabelle der Filterkriterien** angezeigt.

Tabelle der Filterkriterien

Name

Aus einer Drop-Down-Liste kann gewählt werden, nach welchem Namen gefiltert werden soll. Dies sind zunächst einmal alle Spalten der [Profiltabelle](#): Profilprojekt, Kunde, Bezeichnung, u.s.w. Weiterhin können alle Spalten der [Profilelementtabelle](#) gewählt werden, beschränkt jedoch auf die Profilelementnummern 1..8: Typ 1..8, Richtung 1..8, Radius 1..8, Winkel 1..8, Abmessung 1..8, Position 1..8 und gestr. Länge 1..8.

Wert

Hier geben Sie den Wert an, nach dem gefiltert werden soll. Bezeichnet der Filtername in der gleichen Zeile ein numerisches Feld (z.B. Breite), muss der Wert numerisch sein (z.B. 156,3). Andernfalls kann ein alphanumerischer Wert eingegeben werden (z.B. Klassif. = U100/50).

Toleranz

Hier geben Sie die Toleranz für den Filterwert an. Beispiel: Ist der Filterwert 100 und die Toleranz 0,1, werden Daten zwischen 99,9 und 100,1 ausgefiltert. Die Spalte Toleranz wird nur ausgewertet, wenn der Filtername in der gleichen Zeile ein numerisches Feld bezeichnet.

Bedientasten



Filter speichern

Wird im Feld **Filter** ein Filtername angezeigt (d.h. haben Sie ein vorhandenes Filter geladen), können Sie mit dieser Taste geänderte Filterkriterien unter dem gleichen Namen wieder abspeichern. Wird kein Filtername angezeigt (d.h. Sie haben neue Filterkriterien eingetragen), werden Sie nach Drücken dieser Taste aufgefordert, einen Filternamen anzugeben, unter dem die Filterkriterien abgespeichert werden sollen.



Filter ein

Wenn die Tabelle Filterkriterien enthält, schalten Sie mit dieser Taste den Filter ein. Anschließend zeigt die [Profiltabelle](#) nur noch die Profile an, die den Filterkriterien entsprechen. In der Kopfzeile der Profiltabelle wird die Anzahl der gefilterten Profile angezeigt. Ist die Profiltabelle leer, gibt es keine entsprechenden Profile im Profilkatalog.



Filter aus

Mit dieser Taste schalten Sie den Filter wieder aus. Die [Profiltabelle](#) zeigt anschließend wieder alle Profile der Datenbank an. In der Kopfzeile der Profiltabelle steht die Gesamtanzahl der Profile.

3.8 Rollendatenbank

The screenshot shows the 'Rollenlager' application window. At the top, there is a 'Filter:' dropdown menu. Below it is a table for filter criteria:

Name	Wert	Toleranz
Klassif.	3080	
Rolle Nr.	6.0.2	

To the right of this table are buttons for 'Filter speichern', 'Filter ein', and 'Filter aus'. Below the filter table is a table for 'Rolleneckpunkte' (Profile Points):

EP-Nr.	Breite	Durchm.	Radius	Winkel
1		156,000	1,000	
2	5,250	156,000	0,500	-80,000
3	7,013	136,000	1,750	-5,000
4	70,000	124,979	2,000	

At the bottom of the window is a main table for 'Rollen' (Profiles):

Rolle Nr.	Sach-Nr.	Klassif.	Anz. EP	Breite	Max. Ø	Ø Welle	Lagerort	User 1	User 2	User 3
5.U.1	wp3591	3075	3	65,000	159,666	50,000	0422	Maschine 4229		
5.U.2	wp3591	1000	2	12,800	108,000	50,000	0422	Maschine 4229		
5.U.3	wp3591	3075	3	65,000	159,666	50,000	0422	Maschine 4229		
6.0.1	wp3591	3080	4	70,000	156,000	50,000	0422	Maschine 4229		
6.0.2	wp3591	3080	4	70,000	156,000	50,000	0422	Maschine 4229		
6.U.1	wp3591	3080	3	63,800	137,971	50,000	0422	Maschine 4229		
6.U.2	wp3591	1000	2	13,000	109,000	50,000	0422	Maschine 4229		
6.U.3	wp3591	3080	3	63,800	137,971	50,000	0422	Maschine 4229		

On the right side of the window, there is a graphical representation of a profile with a dashed red line indicating a filter boundary. The total number of profiles is shown as 730.

(Nur bei Option Datenbank)

Nachdem die Fertigung eines Profils beendet ist, werden die Profilrollen ausgebaut und in das Rollenlager überführt, damit die Profilwalzmaschine für das nächste Projekt umgerüstet werden kann. Dies ist der passende Zeitpunkt, um die Rollen aus der Projektdatei in die Rollendatenbank zu übertragen.

Die Rollendatenbank gibt Ihnen somit jederzeit einen Überblick darüber, welche Rollen sich im Rollenlager befinden. Dies hilft Ihnen beim Entwurf eines neuen Profilprojekts, wenn Sie aus Gründen der Kostenersparnis bereits vorhandene Rollen wiederverwenden wollen. Die Rollendatenbank stellt Ihnen dazu schnelle Filter- und Suchfunktionen zur Verfügung.

Die Übertragung einer Rolle kann über die Zwischenablage erfolgen, sowohl vom aktuellen Profilprojekt in die Rollendatenbank als auch zurück. Mehrere Rollen einer Welle, eines Gerüsts oder auch des gesamten Projekts können direkt in die Rollendatenbank abgespeichert werden. Auch kann eine Rolle, die von Hand im CAD gezeichnet wurde, in die Rollendatenbank übertragen werden. Außerdem lassen sich Rollen direkt nach CAD übertragen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, alte Rollen aus einer bemaßten Papierzeichnung direkt in die Rollendatenbank einzutragen.

Aufruf der Funktion

Bevor Sie die Funktion aufrufen, wählen Sie die Ansicht [Zeichnen Rollen](#). Dadurch wird die Schaltfläche in der oberen Schaltflächenleiste für das Öffnen des Rollenlagers vorbereitet. Die Funktion wird aufgerufen durch:

- Hauptmenü: **Profilliste, Rollenlager**.
-  Button **Rollenlager** in der [Schaltflächenleiste](#).

Rollenlager Suchen

Mit dieser Funktion prüfen Sie, ob eine im Projekt konstruierte Rolle mit gleichen oder ähnlichen Abmessungen bereits in der Rollendatenbank vorhanden ist. Ist dies der Fall, können Sie die Rolle im Projekt auf einfache Weise durch die in der Datenbank gefundene Rolle ersetzen (Funktion  **Im Projekt markierte Rolle durch Datenbank-Rolle ersetzen** in der [Rollentabelle](#)).



Bevor Sie diese Funktion aufrufen, selektieren Sie im Projekt eine Rolle, die Sie ersetzen wollen. Nach Aufruf dieser Funktion öffnet sich das Fenster **Ähnlichkeitskriterien Rollendatenbank** mit diesen Kriterien:

- **Breite:** Gilt für die Breiten aller Rolleneckpunkte.
- **Durchm.:** Gilt für die Durchmesser aller Rolleneckpunkte.
- **Radius:** Gilt für die Radien aller Rolleneckpunkte.
- **Winkel:** Gilt für die Winkel an der Kontur zwischen jedem Rolleneckpunkte und dem Folgenden.
- **Ø Welle**
- **auch von rechts:** Ist dieser Schalter gesetzt, werden auch Rollen gefunden, die spiegelbildlich abgespeichert wurden.

Wählen Sie durch Setzen des Häkchens, welche Kriterien Sie zur Suche benutzen wollen. Zu jedem Suchkriterium können Sie eine Toleranz angeben. Vermeiden Sie die Toleranz 0, da sie unsichere Ergebnisse liefern kann.

Nach Drücken der **Ok**-Taste öffnet sich das Datenbankfenster und zeigt die Rollen an, die die Suchkriterien erfüllen. Wird keine Rolle angezeigt, können Sie im Fenster **Suchkriterien Rollendatenbank** ein oder mehrere Häkchen entfernen und so die Suche toleranter machen. Beispiel: Entfernen Sie das Suchkriterium Durchmesser, werden Rollen angezeigt, die die gewünschte Kontur haben, die aber insgesamt einen größeren oder kleineren Durchmesser haben. Sie können eine solche Rolle trotzdem verwenden, indem Sie die Höhenverstellung der Welle ändern.

Rollenlager Öffnen

Nach Aufruf dieser Funktion erscheint das Bildschirmfenster der Rollendatenbank, das aus 4 Hauptfeldern besteht:

- [Rollentabelle](#) (unterer Bereich): Dies ist die eigentliche Rollendatenbank, jede Zeile zeigt die Daten einer Rolle an.
- [Rolleneckpunktetabelle](#) (mitte links), umschaltbar in die [Projektetabelle](#): Hier werden weitere Daten der jeweils in der Rollendatenbank ausgewählten Rolle angezeigt.
- [Zeichenfläche](#) (oben rechts): Hier wird die in der Rollendatenbank ausgewählte Rolle zeichnerisch dargestellt.
- [Filter](#) (oben links): Hier können Sie Filter definieren, welche die Menge der angezeigten Rollen reduzieren.

Rollenlager Speichern

Mit dieser Funktion speichern Sie ausgewählte Rollen in die Rollendatenbank ab. Welche Rollen abgespeichert werden, bestimmen Sie durch Aufruf der entsprechenden Unterfunktion bzw. durch Markierung auf der auf der [Zeichenfläche](#):

- **Rolle**: Die markierte Rolle wird abgespeichert.
- **Welle**: Alle Rollen der Welle, auf der Sie eine Rolle markiert haben, werden abgespeichert.
- **Gerüst**: Alle Rollen aller Wellen des ausgewählten Gerüsts werden abgespeichert.
- **Projekt**: Alle Rollen aller Gerüste aller Wellen werden abgespeichert.

Ist zum Zeitpunkt des Aufrufs einer dieser Funktionen die Rollendatenbank noch nicht geöffnet, wird sie automatisch geöffnet.

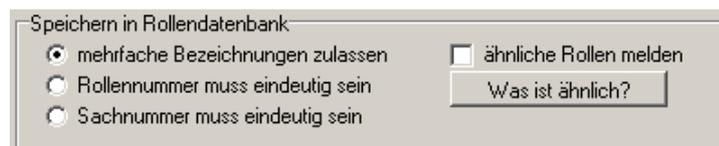
Einstellungen



Den Pfad zur Rollendatenbank stellen Sie in [Einstellungen Datenbank](#) ein.



Titel Spalte 1..3: In [Einstellungen Datenbank](#) wählen Sie die Titel für die letzten 3 Spalten der [Rollentabelle](#), die Sie frei festlegen und für beliebige eigene Zwecke verwenden können.



Speichern in Rollendatenbank: In [Einstellungen Datenbank](#) wählen Sie, ob Rollen- und Sachnummern mehrfach auftreten dürfen oder eindeutig sein müssen. Weiterhin stellen Sie ein, ob beim Speichern gemeldet werden soll, wenn ähnliche Rollen bereits in der Datenbank vorhanden

sind. In **Was ist ähnlich?** können Sie eintragen, nach welchen Kriterien ähnliche Rollen bestimmt werden.

3.8.1 Rollentabelle

Der untere Teil des Fensters der [Rollendatenbank](#) enthält die Tabelle mit den Rollendaten. Diese Tabelle enthält alle Rollen (bei ausgeschaltetem Filter) oder nur die gefilterten Rollen (bei eingeschaltetem Filter). Jede Zeile der Tabelle zeigt die Daten einer Rolle an. Diese bestehen zunächst aus den Daten, wie sie auch im oberen Teil des [Profilrollenfenster](#) enthalten sind:

Rolle Nr.	Breite
Sach-Nr.	Max. Durchmesser
Klassifizierung	Durchmesser Welle
Anzahl Rolleneckpunkte	

Diese Daten werden automatisch mit übertragen, wenn eine Rolle über die Zwischenablage in die Datenbank eingefügt oder aus der Datenbank geholt wird.

Weiterhin enthält die Rollentabelle folgende Daten, die bei Bedarf von Hand einzutragen sind:

- Lagerort: Hier tragen Sie ein, wo sich die Rolle im Lager befindet.

- Frei 1-3: Die Bedeutung dieser Spalten können Sie selber bestimmen. Tragen Sie dazu in [Einstellungen Datenbank](#) geeignete Titel für diese Spalten ein.

Die Rolleneckpunkte der jeweils aktiven Rolle werden in der [Rolleneckpunktetabelle](#) angezeigt. Die Projekte, zu denen die aktive Rolle gehört, werden in der [Projektetabelle](#) angezeigt. Mit einem [Filter](#) können Sie die Menge der angezeigten Rollen reduzieren. Nicht in der Datenbank abgespeichert ist die Zeichnung der Rolle; diese wird jeweils beim Blättern durch den Datenbestand aus der [Rolleneckpunktetabelle](#) schnell erzeugt und auf der [Zeichenfläche](#) grafisch dargestellt.

Die Kopfzeile der Rollentabelle enthält folgende Anzeigen und Bedientasten:

Anzahl Rollen

Am linken Rand wird die Anzahl der Rollen angezeigt, die sich in der Datenbank befinden (bei ausgeschaltetem Filter) oder die Anzahl der zur Zeit gefilterten Rollen (bei eingeschaltetem Filter).



Datenbanknavigator

zum Schalten auf die erste/vorige/nächste/letzte Rolle, zum Einfügen, Löschen und Bearbeiten einer Rolle, zum Beenden und Abbrechen der Bearbeitung und zum Aktualisieren der Daten, wenn z.B. im Netzwerk weitere Personen auf die gleiche Datenbank zugreifen.

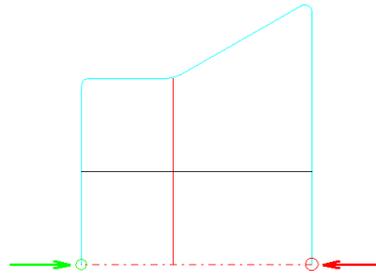


Rolle aus Zwischenablage einfügen

überträgt eine Rolle aus der Zwischenablage in die Datenbank. Die Rolle kann vorher über die Funktion [Rolle Ausschneiden](#) oder [Rolle Kopieren](#) aus dem aktuellen Projekt in die Zwischenablage übertragen worden sein.



Rolle aus CAD einfügen



Liest eine Rolle aus einer CAD-Zeichnung in die Datenbank ein. Diese Funktion ist insbesondere hilfreich, wenn ältere Rollen in die Datenbank aufgenommen werden sollen, die nur als CAD-Zeichnung vorliegen (also nicht in einem Profilprojekt enthalten sind). Beachten Sie, dass im Gegensatz zur Funktion [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) in diesem Fall die CAD-Konturlinie auf der Mittellinie der Rolle beginnen muss und auch auf der Mittellinie enden muss.

- **AutoCAD ab Version R14** oder **SolidWorks ab Version 2003** oder **SolidEdge ab Version ST7** oder **BricsCAD ab Version 15** oder **ZWCAD ab Version 2021** oder **DraftSight ab Version 2024** (Voraussetzung: in [Einstellungen ActiveX](#) ist Freigabe ActiveX nach CAD gewählt): Es erscheint das [Fenster CAD-Kontur einlesen](#) (siehe Abb.), in dem Sie den Layer mit der gewünschten Rolle auswählen und durch Setzen von Startpunkt (grün) und Endpunkt (rot) (jeweils die Schnittpunkte der Rollenkanten mit der Mittellinie) die Umfangskontur der Rolle festlegen.
- **ME10** bzw. **OneSpace Designer Drafting** bzw. **Creo Elements/Direct Drafting** (Voraussetzung: [Einstellungen Dateien](#) ist Ausgabe nach CAD, ME10 (MI) gewählt): Es wird direkt die Datei Rolle.mi aus dem Verzeichnis gelesen, das als Ausgabeverzeichnis eingestellt ist. Diese Datei darf genau eine Rolle enthalten. Um dies zu erreichen, selektieren Sie im CAD-System ME10 das Teil, das die zu übertragende Rolle enthält (EDIT_PART) und speichern Sie das aktive Teil in eine MI-Datei ab (STORE MI ' ' DEL_OLD 'Rolle.mi'). Damit PROFIL die Rollenzzeichnung richtig auswerten kann, ist es erforderlich, dass in der Zeichnung die gleichen Farben und Linientypen benutzt wurden, die auch PROFIL benutzt, wenn eine Rollenzzeichnung nach ME10 übertragen wird.
- **Andere** (Voraussetzung: [Einstellungen Dateien](#) ist **Ausgabe nach CAD, A11, DXF oder IGES** gewählt): Es wird die in [Einstellungen Dateien von CAD](#) eingestellte KTR- oder DXF-Datei eingelesen. Diese Datei darf genau eine Rolle enthalten.



Rolle aus Datei einfügen

Entspricht der Funktion [Rolle aus CAD einfügen](#), jedoch wird nicht die Rolle aus einer festen Quelle eingelesen. Stattdessen öffnet sich ein Dateiauswahlfenster und es kann eine beliebigen DXF- oder KTR-Datei als zum Einlesen gewählt werden.



Rolle in Zwischenablage kopieren

überträgt die ausgewählte Rolle aus der Datenbank in die Zwischenablage. Von dort kann sie über die Funktion [Rolle Einfügen](#) in das aktuelle Projekt eingebaut werden.



Im Projekt markierte Rolle durch Datenbank-Rolle ersetzen

überträgt die ausgewählte Rolle aus der Datenbank in das Projekt, löscht dort die aktivierte Rolle und ersetzt sie durch die Rolle aus der Datenbank. Zur Übertragung wird ebenfalls die Zwischenablage benutzt.



Zeichnung -> CAD

überträgt die Zeichnung der ausgewählten Rolle direkt in das CAD-System. Dabei werden die gleichen Voreinstellungen benutzt wie für die Funktion [Zeichnung -> CAD](#) im PROFIL-Hauptfenster.

3.8.2 Rolleneckpunktetabelle

Der mittlere linke Teil des Fensters der [Rollendatenbank](#) enthält die [Rolleneckpunkte](#) der Rolle, die gerade in der [Rollentabelle](#) unten aktiviert ist. Jede Zeile der Tabelle zeigt die Daten eines Rolleneckpunkts an. Diese bestehen aus der Eckpunktnummer (fortlaufende Nummer) und den Daten, die auch im unteren Teil des [Profilrollenfenster](#) enthalten sind:

Breite	Durchmesser
Radius	Winkel

Diese Daten werden automatisch mit übertragen, wenn eine Rolle über die Zwischenablage in die Datenbank eingefügt oder aus der Datenbank geholt wird.

Die Projekte, zu denen die aktive Rolle gehört, werden in der [Projektetabelle](#) angezeigt. Mit einem [Filter](#) können Sie die Menge der angezeigten Rollen auch durch Angabe von Rolleneckpunktdaten reduzieren. Die jeweils aktive Rolle wird auf der [Zeichenfläche](#) grafisch dargestellt.

Die Kopfzeile enthält folgende Anzeigen und Bedientasten:

Umschaltung Rolleneckpunkte/Projekte

Diese Tasten schalten den gesamten mittleren linken Teil des Fensters um, so dass hier die [Projekte](#) angezeigt werden können, in denen eine Rolle eingesetzt wird.



Datenbanknavigator

zum Schalten auf den ersten/vorigen/nächsten/letzten Rolleneckpunkt, zum Einfügen, Löschen und Bearbeiten eines Rolleneckpunkts, zum Beenden und Abbrechen der Bearbeitung und zum Aktualisieren der Daten, wenn z.B. im Netzwerk weitere Personen auf die gleiche Datenbank zugreifen.

3.8.3 Projektetabelle

Der mittlere linke Teil des Fensters der [Rollendatenbank](#) enthält die Tabelle der Projekte, in denen die gerade in der [Rollentabelle](#) unten aktivierte Rolle eingesetzt wird. Jede Zeile der Tabelle zeigt die Daten eines Projekts an. Diese bestehen aus der Projektnummer (fortlaufende Nummer), dem Projektnamen (Dateinamen) und einem Teil der Daten, wie sie auch im [Projektdatenfenster](#) bzw. im [Profilprojekt](#) enthalten sind:

Kunde
Bezeichnung
Zeichnungsnummer

Diese Daten werden automatisch mit übertragen, wenn eine Rolle über die Zwischenablage in die Datenbank eingefügt oder aus der Datenbank geholt wird.

Die Rolleneckpunkte der jeweils aktiven Rolle werden in der [Rolleneckpunktetabelle](#) angezeigt. Mit einem [Filter](#) können Sie die Menge der angezeigten Rollen auch durch Angabe von Projektdaten reduzieren.

Die Kopfzeile enthält folgende Anzeigen und Bedientasten:

Umschaltung Rolleneckpunkte/Projekte

Diese Tasten schalten den gesamten mittleren linken Teil des Fensters um, so dass hier die [Rolleneckpunktetabelle](#) angezeigt werden können.



Datenbanknavigator

zum Schalten auf das erste/vorige/nächste/letzte Projekt, zum Einfügen, Löschen und Bearbeiten eines Projekts, zum Beenden und Abbrechen der Bearbeitung und zum Aktualisieren der Daten, wenn z.B. im Netzwerk weitere Personen auf die gleiche Datenbank zugreifen.

3.8.4 Zeichenfläche

Der obere rechte Teil des Fensters der [Rollendatenbank](#) enthält die Zeichenfläche, auf der die in der [Rollentabelle](#) im unteren Teil des Fensters ausgewählte Rolle zeichnerisch dargestellt wird. Die Zeichnung wird immer wieder neu aus den Daten der [Rolleneckpunktetabelle](#) generiert, so dass Sie nach jeder Änderung der Daten gleich eine optische Kontrolle haben. Wenn Sie die Daten eine Rolle manuell (z.B. aus einer Papierzeichnung) neu in die Datenbank eingeben, können sich dabei nicht sinnvolle Zeichnungen ergeben, solange die Daten noch nicht vollständig eingegeben sind.

Die Farben der Zeichnung entsprechen denen der [Zeichenfläche](#) des PROFIL-Hauptfensters und können ebenso in [Einstellungen, Farben](#) eingestellt werden.

3.8.5 Filter

Im oberen linken Teil des Fensters der [Rollendatenbank](#) können Sie Filter definieren, welche die Menge der angezeigten Rollen in der [Rollentabelle](#) im unteren Teil des Fensters reduzieren. Jedes Filter kann aus einer Kombination (UND-Verknüpfung) von mehreren Filterkriterien bestehen und kann abgespeichert und wieder aufgerufen werden. Die Filterkriterien können von Hand in die Tabelle eingetragen oder können automatisch generiert werden aus den Daten der Rolle, die sich gerade in der Zwischenablage befindet. Das Filter kann ein- und ausgeschaltet werden.

Filter

Tippen Sie auf den Pfeil am rechten Rand des Eingabefeldes, klappt eine Drop-Down-Liste mit allen existierenden Filtern aus und Sie können durch Antippen das gewünschte Filter auswählen. Die zugehörigen Filterkriterien werden anschließend Tabelle dargestellt.

Tabelle der Filterkriterien

Name

Aus einer Drop-Down-Liste kann gewählt werden, nach welchem Namen gefiltert werden soll. Dies sind zunächst einmal alle Spalten der [Rollentabelle](#): Rolle Nr, Sachnr., Klassif., Anz. EP, Breite, Max. Ø, Ø Welle, Lagerort, Frei 1-3. Weiterhin können alle Spalten der [Rolleneckpunktetabelle](#) gewählt werden, beschränkt jedoch auf die Eckpunktnummern 1..8: Breite 1..8, Durchm. 1..8, Radius 1..8, Winkel 1..8. Weiterhin können alle Spalten der [Projektetabelle](#) gewählt werden: Projekt, Kunde, Bezeichnung und Zeichnungs-Nr.

Wert

Hier geben Sie den Wert an, nach dem gefiltert werden soll. Bezeichnet der Filtername in der gleichen Zeile ein numerisches Feld (z.B. Breite), muss der Wert numerisch sein (z.B. 156,3). Andernfalls kann ein alphanumerischer Wert eingegeben werden (z.B. Sachnummer = BP3517).

Toleranz

Hier geben Sie die Toleranz für den Filterwert an. Beispiel: Ist der Filterwert 100 und die Toleranz 0,1, werden Rollen zwischen 99,9 und 100,1 ausgefiltert. Die Spalte Toleranz wird nur ausgewertet, wenn der Filtername in der gleichen Zeile ein numerisches Feld bezeichnet.

Bedientasten



Filter speichern

Wird im Feld **Filter** ein Filtername angezeigt (d.h. haben Sie ein vorhandenes Filter geladen), können Sie mit dieser Taste geänderte Filterkriterien unter dem gleichen Namen wieder abspeichern. Wird

kein Filtername angezeigt (d.h. Sie haben neue Filterkriterien eingetragen), werden Sie nach Drücken dieser Taste aufgefordert, einen Filternamen anzugeben, unter dem die Filterkriterien abgespeichert werden sollen.



Filter aus Zwischenablage erzeugen

Vorausgesetzt, die Zwischenablage enthält eine Rolle, wird ein neues Filter erzeugt, dessen Filterkriterien exakt dieser Rolle entsprechen. Vorher werden Sie noch aufgefordert, eine Filtertoleranz einzugeben, die in die Toleranzfelder aller numerischen Filterwerte eingetragen wird. Auf diese Weise können Sie nach einer gewünschten Rolle suchen, die Sie z. B. mit [Rolle Profilzeichnung scannen](#) erzeugt und anschließend mit [Rolle Kopieren](#) in die Zwischenablage kopiert haben.

Auch von rechts

Da Rollen auch gewendet eingebaut werden können, sind bei der Suche nach passenden Rollen auch die von Interesse, die den Filterkriterien in umgekehrter Eckpunkt-Zählrichtung entsprechen. Ist dieser Schalter gesetzt, werden auch Rollen gefunden, die spiegelbildlich abgespeichert wurden.



Filter ein

Wenn die Tabelle Filterkriterien enthält, schalten Sie mit dieser Taste den Filter ein. Anschließend zeigt die [Rollentabelle](#) nur noch die Rollen an, die den Filterkriterien entsprechen. In der Kopfzeile der Rollentabelle wird die Anzahl der gefilterten Rollen angezeigt. Ist die Rollentabelle leer, gibt es keine entsprechenden Rollen in der Rollendatenbank.



Filter aus

Mit dieser Taste schalten Sie den Filter wieder aus. Die [Rollentabelle](#) zeigt anschließend wieder alle Rollen der Datenbank an. In der Kopfzeile der Rollentabelle steht die Gesamtanzahl der Rollen.

3.9 Sonstiges

3.9.1 Variablen

PROFIL enthält interne Variablen, die in einigen Funktionen stellvertretend für bestimmte Ausdrücke benutzt werden können.

Aufbau: Eine Variable besteht immer aus einem **\$**-Zeichen und zwei nachfolgenden Großbuchstaben, z.B. **\$PL**, oder einem nachfolgenden Großbuchstaben und einer Ziffer, z.B. **\$B3**.

Verwendung: Variablen können benutzt werden beim Festlegen der Nummernschlüssel der Rollen (siehe [Einstellungen Rollen](#)) oder beim Erstellen des [Aufbauplans](#). Jeweils beim Erzeugen der Rollen oder des Aufbauplans werden die Variablen automatisch durch die zugeordneten Ausdrücke bzw. Zeichnungsobjekte ersetzt.

Dem [Projektdatenfenster](#) sind zugeordnet die Variablen:

- \$PR** [Profilprojekt](#)
- \$CU** [Kunde](#)
- \$PD** [Bezeichnung](#)
- \$DR** [Zeichnungsnummer](#)
- \$MA** [Werkstoff](#)
- \$MC** [Maschine](#)
- \$DA** [Datum](#)
- \$NV** [Änderungsdatum](#)
- \$NA** [Bearbeiter](#)
- \$ST** [Dicke](#)

Dem [Profillistenfenster](#) sind zugeordnet die Variablen:

\$PL [Profillisten-Nr.](#) - nur die Nummer, Zählweise gegen die Bandlaufrichtung, z.B. 7 bei der Profilliste L07.

\$PS [Stich-Nr.](#) - nur die Nummer, Zählweise mit der Bandlaufrichtung

\$PN [Stichname](#) - vollständiger Name, einschl. Nummer

\$DS [Gerüstabstand](#)

\$SW [Bandbreite](#)

Den Rollen zugeordnet sind die Variablen:

\$SA fortlaufende Rollenummer über alle Rollen eines Gerüsts

\$TA fortlaufende Rollenummer über alle Rollen eines Wellentyps (U, O, L oder R) in einem Gerüst

\$RW Rollenbreite

\$RD max. Rollendurchmesser

Der Zeichnung zugeordnet ist die Variable:

\$SC Zeichnungsmaßstab (siehe [Plotten](#))

Zeichnungsobjekten zugeordnet sind die Variablen:

\$AS Zusammenstellung Rollengerüst

\$Bn Unterrolle n (wenn vereinzelt)

\$Tn Oberrolle n (wenn vereinzelt)

\$Ln Linke Seitenrolle n (wenn vereinzelt)

\$Rn Rechte Seitenrolle n (wenn vereinzelt)

\$MX Rolle gespiegelt an der x-Achse (Ergänzung zu \$Bn, \$Tn, \$Ln, \$Rn)

\$MY Rolle gespiegelt an der y-Achse (Ergänzung zu \$Bn, \$Tn, \$Ln, \$Rn)

Diese Variablen werden nur im Rollenaufbauplan verwendet.

Weitere Variablen sind:

\$CO Firma - Ihr eigener Firmenname aus dem Startfenster

\$IM Impressum - „Konstruiert von \$CO mit UBECO PROFIL“

3.9.2 CAD-Systeme

PROFIL kann Daten mit verschiedenen CAD-Systemen austauschen. Dazu müssen Sie in [Einstellungen Dateien](#) einen Namen für eine Ein- und eine Ausgabedatei eintragen.



CAD-System **AutoCAD ab R14, SolidWorks ab Version 2003, SolidEdge ab Version ST7, BricsCAD ab Version 16, ZWCAD ab Version 2021, DraftSight ab Version 2024**: Benutzen Sie die in PROFIL eingebaute ActiveX-Schnittstelle (Einstellung in [Einstellungen ActiveX](#)).



CAD-System **ME10 bzw. OneSpace Designer Drafting bzw. Creo Elements/Direct Drafting**: Es sind Makros erhältlich, die Konturen in die Datei PROFIL.KTR schreiben und die Zeichnungen aus der Datei PROFIL.MI lesen.

CAD-System **PC-DRAFT**: Es sind Makros erhältlich, die Konturen in die Datei PROFIL.KTR schreiben und die Zeichnungen aus der Datei PROFIL.A11 lesen.

Andere CAD-Systeme: Erzeugen Sie selbst geeignete Makros im DXF-Format zur Datenübergabe. 3D-Modelle können im STEP-Format übertragen werden.

In welchem Pfad und auf welchem Laufwerk die Dateien geschrieben bzw. erwartet werden, ist von Ihrer Installation abhängig. Bitte fragen Sie Ihren Systembetreuer. Sollte das CAD-System auf einem UNIX-Server laufen, kann der Pfad auch ein Netzwerklaufwerk enthalten.

Wenn das verwendete CAD-System unter dem Betriebssystem UNIX läuft, erzeugt dies in der Regel Dateien im UNIX-Dateiformat (LF am Zeilenende). PROFIL ist in der Lage, sowohl WINDOWS/DOS-Dateien (mit CR/LF am Zeilenende) als auch UNIX-Dateien (nur LF am Zeilenende) zu lesen. Die von **PROFIL** erzeugten Dateien haben immer CR/LF am Zeilenende und sollten von UNIX-Systemen gelesen werden können.

4 Installation

4.1 Installation PROFIL



Um **PROFIL** für das Betriebssystem WINDOWS 10/11 auf Ihrem Rechner zu installieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Rufen Sie auf:
profil64.exe (64bit)
und folgen Sie den Anweisungen des Setup-Programms. Danach ist die **PROFIL**-Demoversion mit eingeschränkter Funktionalität installiert.
- Starten Sie **PROFIL**, der [Lizenzmanager](#) erscheint. Wenn nicht, ist bereits eine Lizenz installiert und es wird diese benutzt. Haben Sie ein neues **Personality File** (Lizenzdatei) erhalten, öffnen Sie den Lizenzmanager im **PROFIL-Hauptmenü** unter **Hilfe, Lizenzmanager** oder unter **WINDOWS, Start, Alle Apps, UBECO, License Manager**. Näheres zur Bedienung finden Sie unter [Lizenzmanager](#).
- Schließen Sie nun den **Marx-Hardlock** an eine **USB-Schnittstelle** Ihres Rechners an.
- Prüfen Sie, ob im Startfenster Ihre **PROFIL**-Erweiterung (DB, FEM), Ihre Seriennummer (identisch mit der Nummer auf dem Hardlock-Anhänger) und Ihr Firmenname erscheint. **PROFIL** ist nun einsatzbereit.

Wenn Sie mehr als eine **PROFIL**-Lizenz haben, achten Sie bitte darauf, dass Sie das Personality File mit der Seriennummer verwenden, die auf dem Hardlock-Anhänger aufgedruckt ist!

Damit ist **PROFIL** für WINDOWS installiert und - falls Sie **AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, BricsCAD, ZWCAD** oder **DraftSight** benutzen - die ActiveX-Schnittstelle zu Ihrem CAD-System betriebsbereit.

Weitere Informationen zur Anpassung an CAD-Systeme:

- [ActiveX-Interface zu AutoCAD und SolidWorks und SolidEdge und BricsCAD und ZWCAD und DraftSight](#)
- [Interface zu ME10 \(CoCreate OneSpace Drafting, PTC Creo Elements/Direct Drafting\)](#)
- [Interface zu PC-DRAFT](#)
- [Interface zu anderen CAD-Systemen](#)

4.2 ActiveX-Interface zu AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, BricsCAD, ZWCAD und DraftSight



Das Interface zu AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, BricsCAD, ZWCAD und DraftSight ist in der Datei **profil.exe** enthalten. Wenn das CAD-System bereits installiert ist und Sie installieren anschließend **PROFIL**, brauchen Sie nichts weiter zu tun. **PROFIL** bemerkt beim ersten Start die Anwesenheit des CAD-Systems und aktiviert das Interface automatisch, wenn Sie auf die Frage **AutoCAD/SolidWorks/SolidEdge/BricsCAD/ZWCAD/DraftSight wurde auf Ihrem Rechner gefunden. Soll das ActiveX-Interface aktiviert werden?** mit **Ja** antworten.

Wenn Sie das Interface manuell aktivieren möchten, rufen Sie [Einstellungen ActiveX](#) auf:

Programmkenung CAD-System:



Hier stellen Sie die Programmkenung des ActiveX-Zielsystems ein. Zur Erklärung: Das CAD-System meldet sich bei WINDOWS mit seiner Programmkenung an. Diese Information wird in der Systemregistrierung vermerkt. Über diese Programmkenung wird die Verbindung zu PROFIL hergestellt. PROFIL stellt fest, welche CAD-Versionen bei WINDOWS angemeldet sind und zeigt diese in einer Drop-Down-Liste an, wenn Sie mit dem Mauszeiger auf das Pfeilsymbol tippen.

Öffnen Sie dazu die Drop-Down-Liste und wählen Sie eine der folgenden Programmkenungen aus:

- **AutoCAD.Application.nn:** Stellt die Verbindung zur AutoCAD Release nn her. Diese Programmkenung sollten Sie wählen, wenn Sie mehr als eine Version installiert haben und die Verbindung zu einer bestimmten Version herstellen wollen:
 - AutoCAD 14: AutoCAD.Application.14
 - AutoCAD 2000: AutoCAD.Application.15
 - AutoCAD 2004: AutoCAD.Application.16
 - AutoCAD 2005: AutoCAD.Application.16.1
 - AutoCAD 2006: AutoCAD.Application.16.2
 - AutoCAD 2007: AutoCAD.Application.17
 - AutoCAD 2008: AutoCAD.Application.17.1
 - AutoCAD 2009: AutoCAD.Application.17.2
 - AutoCAD 2010: AutoCAD.Application.18
 - AutoCAD 2011: AutoCAD.Application.18.1
 - AutoCAD 2012: AutoCAD.Application.18.2
 - AutoCAD 2013: AutoCAD.Application.19
 - AutoCAD 2014: AutoCAD.Application.19.1
 - AutoCAD 2022: AutoCAD.Application.24.1 usw.
- **AutoCAD.Application:** stellt die Verbindung zur aktuellen AutoCAD Release her; diese ist die zuletzt installierte.
- **SldWorks.Application.nn:** Stellt die Verbindung zur SolidWorks Release nn her. Diese Programmkenung sollten Sie wählen, wenn Sie mehr als eine Version installiert haben und die Verbindung zu einer bestimmten Version herstellen wollen:
 - SldWorks 2003: SldWorks.Application.11
 - SldWorks 2004: SldWorks.Application.12
 - SldWorks 2005: SldWorks.Application.13
 - SldWorks 2006: SldWorks.Application.14
 - SldWorks 2007: SldWorks.Application.15
 - SldWorks 2008: SldWorks.Application.16
 - SldWorks 2009: SldWorks.Application.17
 - SldWorks 2010: SldWorks.Application.18
 - SldWorks 2011: SldWorks.Application.19
 - SldWorks 2012: SldWorks.Application.20
 - SldWorks 2013: SldWorks.Application.21
 - SldWorks 2014: SldWorks.Application.22
 - SldWorks 2015: SldWorks.Application.23
 - SldWorks 2016: SldWorks.Application.24 usw.
- **SldWorks.Application:** stellt die Verbindung zur aktuellen SolidWorks Release her; diese ist die zuletzt installierte.
- **SolidEdge.Application:** Stellt die Verbindung zur aktuellen SolidEdge Release her; diese ist die zuletzt installierte.
- **BricscadApp.AcadApplication.nn:** Stellt die Verbindung zur BricsCAD Release nn her. Diese Programmkenung sollten Sie wählen, wenn Sie mehr als eine Version installiert haben und die Verbindung zu einer bestimmten Version herstellen wollen:

BricsCAD Release 15: BricscadApp.AcadApplication.15.0

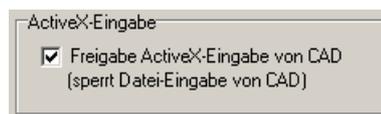
BricsCAD Release 16: BricscadApp.AcadApplication.16.0

BricsCAD Release 20: BricscadApp.AcadApplication.20.0 usw.

- **BricscadApp.AcadApplication:** Stellt die Verbindung zur aktuellen BricsCAD Release her; diese ist die zuletzt installierte.
- **ZWCAD.Application.nn:** Stellt die Verbindung zur ZWCAD Release nn her. Diese Programmkennung sollten Sie wählen, wenn Sie mehr als eine Version installiert haben und die Verbindung zu einer bestimmten Version herstellen wollen:
ZWCAD Release 2021: ZWCAD.Application.2021 usw.
- **ZWCAD.Application:** Stellt die Verbindung zur aktuellen ZWCAD Release her; diese ist die zuletzt installierte.
- **DraftSight_AC_X.AcadApplication.nn:** Stellt die Verbindung zur DraftSight Release nn her. Diese Programmkennung sollten Sie wählen, wenn Sie mehr als eine Version installiert haben und die Verbindung zu einer bestimmten Version herstellen wollen:
ZWCAD Release 2024: DraftSight_AC_X.AcadApplication.23.2 usw.
- **DraftSight_AC_X.AcadApplication:** Stellt die Verbindung zur aktuellen ZWCAD Release her; diese ist die zuletzt installierte

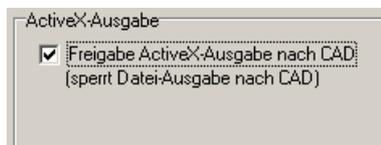
Ist die Drop-Down-Liste leer, ist kein CAD-System auf Ihrem Rechner installiert, das sich über ActiveX steuern lässt.

Freigabe ActiveX-Eingabe von CAD:



Hier geben Sie die ActiveX-Eingabe frei und schalten die Funktionen [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#) und [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) sowie die zugehörige Schaltfläche auf der [Schaltflächenleiste](#) auf ActiveX-Eingabe um. Gleichzeitig wird die Datei-Eingabe (siehe [Einstellungen Dateien](#)) gesperrt.

Freigabe ActiveX-Ausgabe nach CAD:



Hier geben Sie die ActiveX-Ausgabe frei und schalten die Funktion [Ausgabe Zeichnung -> CAD](#) sowie die zugehörige Schaltfläche auf der [Schaltflächenleiste](#) auf ActiveX-Ausgabe um. Ebenfalls wird die Funktion [Ausgabe 3D-Modell -> CAD](#) auf ActiveX-Ausgabe umgeschaltet. Gleichzeitig wird die Datei-Ausgabe (siehe [Einstellungen Dateien](#)) gesperrt.



Besonderheit zu SolidWorks von Dassault Systems

Ab PROFIL Version 4.0 und SolidWorks 2003 ist diese Schnittstelle für die Übertragung von Profil- und Rollenzeichnungen von PROFIL in eine SolidWorks-Zeichnung und die Übertragung von Profil- und Rollenkonturen aus einer SolidWorks-Zeichnung zu PROFIL verfügbar.



Besonderheiten zu SolidEdge von Siemens

Ab PROFIL Version 5.3 und SolidEdge Version ST7 ist diese Schnittstelle für die Übertragung von Profil- und Rollenzeichnungen von PROFIL zu SolidEdge und die Übertragung von Profil- und Rollenkonturen aus einer SolidEdge-Zeichnung zu PROFIL verfügbar.



Besonderheiten zu BricsCAD von Bricsys

Ab PROFIL Version 5.3 und BricsCAD Version 15 ist diese Schnittstelle für die Übertragung von Profil- und Rollenzeichnungen von PROFIL zu BricsCAD und die Übertragung von Profil- und Rollenkonturen aus einer BricsCAD-Zeichnung zu PROFIL verfügbar. Ab BricsCAD Version 16 können auch 3D-Modelle übertragen werden.



Besonderheiten zu ZWCAD von ZWSOFT

Ab PROFIL Version 6.0.3 und ZWCAD Version 2021 ist diese Schnittstelle für die Übertragung von Profil- und Rollenzeichnungen von PROFIL zu ZWCAD und die Übertragung von Profil- und Rollenkonturen aus einer ZWCAD-Zeichnung zu PROFIL verfügbar.



Besonderheiten zu DraftSight von Dassault Systems

Ab PROFIL Version 6.4 und DraftSight Version 2024 ist diese Schnittstelle für die Übertragung von Profil- und Rollenzeichnungen von PROFIL zu DraftSight und die Übertragung von Profil- und Rollenkonturen aus einer DraftSight-Zeichnung zu PROFIL verfügbar.

4.3 Interface zu ME10



(ehem. Hewlett-Packard ME10, ehem. CoCreate OneSpace Drafting, heute PTC Creo Elements/Direct Drafting)

Zuerst führen Sie die [Installation PROFIL](#) und die ME10-Installation durch. Um anschließend das Interface zwischen PROFIL und ME10 zu installieren, führen Sie folgende Schritte durch:

- Entpacken Sie die Datei **ProfilME.zip** in einem Verzeichnis Ihrer Wahl, das die Austauschdateien zwischen PROFIL und ME-10 enthalten soll, z.B.
c:\profil
- Suchen die Datei **Startup** im ME10-Verzeichnis. Öffnen Sie die Datei mit einem Texteditor und fügen Sie an das Ende der Datei folgenden Aufruf der Datei **Customiz** im gewählten Datenaustausch-Verzeichnis an, z.B.:
input 'c:\profil\customiz'
- Editieren Sie die Datei **Customiz** im Datenaustausch-Verzeichnis und prüfen Sie den Pfadnamen des Datenaustausch-Verzeichnisses.
- Editieren Sie die Datei **Profil.mac** im Datenaustausch-Verzeichnis und prüfen Sie im Abschnitt **Settings** ebenfalls den Pfadnamen des Datenaustausch-Verzeichnisses. Wählen Sie als Textdateiname ggfs. **ProfilME.txd**, falls die Menübeschriftung in deutsch erscheinen soll.
- In **PROFIL** rufen Sie auf [Einstellungen Dateien](#) und wählen Sie ME10 und das Betriebssystem, unter dem ME10 läuft. Die CAD-Ausgabedatei muss sein **Profil.mi** und die Kontur-Eingabedatei **Profil.ktr**.
- Prüfen Sie den Datenaustausch zwischen PROFIL und ME10. Bedienungshinweise hierzu finden Sie in der WINDOWS-Hilfe **ProfilME.hlp**.

Bemerkungen: Sie können PROFIL auch mit der HP-UX-Version von ME10 verbinden. Benutzen Sie dazu das TCP/IP-Protokoll zur Verbindung des WINDOWS-PC mit einer UNIX-Workstation. Definieren Sie 2 Laufwerksbuchstaben, einer gemapped auf das UNIX-Verzeichnis für den Datenaustausch (Profil.mi und Profil.ktr) und der andere auf das Verzeichnis für die Projektdateien (*.pro). Achtung: bei UNIX wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden! Tragen Sie in [Einstellungen Dateien](#) den entsprechenden Laufwerksbuchstaben und Dateinamen für die CAD-

Ausgabedatei und die Kontur-Eingabedatei ein. Beim Lesen der Eingabedatei konvertiert PROFIL selbständig das UNIX-Dateiformat (LF) in das DOS-Format (CR/LF).

4.4 Interface zu PC-DRAFT

CAD-Ausgabedatei:

Rufen Sie in PROFIL die Funktion [Einstellungen Dateien](#) auf und wählen Sie in **nach CAD: PC-DRAFT** und **DOS**. Tragen Sie in das Feld **CAD-Ausgabedatei** den Namen und den Pfad der A11-Datei ein, die PROFIL erzeugen soll, wenn Sie die Funktion [Ausgabe Zeichnung -> CAD](#) aufrufen. Diese Datei können Sie anschließend in PC-DRAFT laden.

Kontur-Eingabedatei:

Rufen Sie in PROFIL die Funktion [Einstellungen Dateien](#) auf und wählen Sie in **von CAD: KTR-Datei**. Tragen Sie in das Feld **Kontur-Eingabedatei** den Namen und den Pfad der KTR-Datei ein, den das PC-DRAFT-Makro PROKONT erzeugt, wenn Sie eine Profil- oder Rollenkontur nach PROFIL übertragen wollen. Diese Datei können Sie anschließend mit [Profilliste CAD-Kontur einlesen](#) oder [Rolle CAD-Kontur einlesen](#) in PROFIL einlesen.

4.5 Interface zu anderen CAD-Systemen

Sie benötigen 2 CAD-Makros, die Ihnen ein im jeweiligen CAD-System erfahrener Mitarbeiter oder Ihr CAD-Betreuer erstellen sollte:

Makro 1 dient der Übertragung von Zeichnungen, die PROFIL erzeugt hat, in das CAD-System. Es hat die Aufgabe, die in [Einstellungen Dateien](#) **nach CAD** eingestellte temporäre DXF- oder IGES-Datei zu laden. Wenn möglich, sollte das Makro zunächst in die Datei hineinschauen und ermitteln, welche Layer dort vorhanden sind; sind diese bereits im CAD vorhanden, sollten diese vor dem Laden gelöscht werden. Damit können in PROFIL veränderte Stiche oder Rollen im CAD aktualisiert werden.

Makro 2 dient der Übertragung von im CAD gezeichneten Profil- oder Rollenkonturen nach PROFIL. Hat das CAD-System die Möglichkeit, DXF-Dateien zu speichern (normalerweise bei allen CAD-Systemen vorhanden), braucht das Makro nur die aktuelle Zeichnung in die in [Einstellungen Dateien](#) **von CAD** eingestellte temporäre [Konturdatei \(DXF-Format\)](#) zu speichern.

Hat das CAD-System nicht die Möglichkeit, DXF zu speichern, kann die Übertragung auch über das KTR-Format erfolgen. Eine Beschreibung der [Konturdatei \(KTR-Format\)](#) ist bei UBECO erhältlich.

Index

- \$ -

\$-Variablen 312

- 3 -

3DConnexion Space Mouse 247
3D-Modell 212
3-stufiges Konzept zur Qualitätssicherung 36

- A -

A11-Datei
Einstellungen Dateien 94
Export 66
Abgeschrägte Kante 229
Absatz 186
Absenken Profilsteg 118
Absoluter Winkel 122
Abstand automatisch/konstant 79
Abwickelpunkt ändern 108
Abwicklungsplan 119
ActiveX
Einstellungen 96
Einstellungen Stückliste 89
Fenster CAD-Kontur einlesen/ Profilzeichnung scannen 282
Zeichnung -> CAD 210
Ähnliche Profile
Automatische Erzeugung der Profilblume 47
Profilkatalog 43
Ähnliche Rollen
Einstellungen Datenbank 87
Rollendatenbank 154, 305
Analytische Funktionen 265
Ändern
Abwickelpunkt 108
Bandbreite 111
Bezugspunkt 113
Blechdicke 109
Blechdicke/Bandbreite (Einstellungen Profilliste) 82
Startelement 106
Änderungsdatum 251
Anfügen

Eckpunkt 156
Profilelement 129
Profilliste 115
Angebotsbearbeitung 170
Angetrieben 259
Angetriebene Rolle 261
Anpassen der Rollenwerkzeuge 51
Anschauen 246
Anwenden
Abwicklungsplan 119
Anzahl
Fenster (Einstellungen Profilliste) 82
Gerüste 170
Profile (Profilkatalog) 302
Rollen Rollendatenbank 308
Schritte Rückgängig/Wiederherstellen 78
zuletzt geöffneter Projekte 78
Anzeige 82
Anzeigen
Distanzrollen 180
Maße 181
Nachfolgestich 179
Raster 181
Vorgängerstich 179
Arbeiten mit PROFIL 35
Arbeitsbreite 274
Arbeitsdurchmesser
Bezugspunkt 279
Maschine 277
Assistent 241
Aufbauplan 70
Auflösung
Zwischenablage 78
Ausfügen
Eckpunkt 157
Profilelement 130
Profilliste 116
Ausgabe
FEM, LS-Dyna 219
Fertigungsdaten 53
NC 217
NC editieren 218
Stückliste 214
Stückliste editieren 217
Zeichnung -> CAD 210
Zeichnung -> NC 211
Ausgabepfad
LS-Dyna 236
Ausrunden 103, 127
Ausschneiden Rolle 152

Auswertungen	240	Profilelement	294
AutoCAD		Bemaßen	201
3D-Modell -> CAD	212	Bemerkungen	
CAD-Systeme	313	Profilrollen-Zusatzdatenfenster	259
Einstellungen ActiveX	96	Rollendaten	263
Installation Interface	315	Benennung	
Autom. Distanzen		Parametrierung Stückliste	90
Arbeitsweise	52	Benennungsrille	
Einstellungen, Zeichnung	79	Benennungsrillen-Datei	262
Parametrierung Stückliste	90	Profilrollen-Zusatzdatenfenster	259
Automatische Diskretisierung	223	Berechnen	
Automatische Profilblume		Bandkantendehnung	162
Abwicklungsplan	119	Fahren ins Tal	164
Arbeitsweise	47	Plausibilitätskontrolle	171
Automatische Rollenbemaßung	208	Statikennwerte	157
		Trapezprofileinformung	168
- B -		Berechnungsverfahren	
		Gestreckte Länge	255
B1 B2 B3 B4 Bogentypen	294	Beschichtetes Blech	144
B4	83	Beschneiden Band	240
Backup-Datei	62	Bezeichnung	250
BAK-Datei	62	Bezugspunkt	
Bandbreite		ändern	113
ändern	111	Fenster CAD-Kontur einlesen/ Profilzeichnung	
kalibrieren	112	scannen	282
Profilliste	290	Maschine	279
Bandeinlaufbandbreite	290	Profilliste Abwickelpunkt ändern	108
Bandkantendehnung		Profilliste Startelement ändern	106
Berechnen	162	Profillistendaten	290
Fahren ins Tal	164	Statikennwerte	158
Qualitätssicherung	36	Biegen	
Bausteine für Projekte	64	mit Winkel- und Radiusvorgabe	294
Bearbeiten		Werkzeugkasten Ändern	200
Einstellungen	77	Biegeverfahren	294
Entwurfsmodus	76	Biegewinkelfolge	119
Explorer	76	Blechdicke	
Fenster sichtbar	75	ändern	109
Kopieren	74	Projektdatenfenster	251
Maschine	75	Blechlänge	223
Material	75	Blechlänge 3D	94
Rückgängig	73	Blechoberseite, -unterseite	106
Wiederherstellen	73	Blume	
Wiederholen	74	Automatische Erzeugung	47
Bearbeiter	251	Hintereinander	176
Beenden	73	Ineinander	174
Begrenzen der Elementlänge/Breite	232	Konstruktion	44
Belastet		Untereinander	175
Profilliste	117	Bogen	
Radius/Winkel	293	in Strecke umwandeln	125
Belastung		Profilelemente	291

Bogen
 Teilen 126
 Werkzeugkasten Profilkonstruktion 183
 Zusammenfassen 127
 Bogen <90° - Strecke 185
 Bogen >90° - Strecke 185
 Bogenförmiger Randansatz 138
 Bogentyp B4 83
 Bogentypen 294
 Bohrung
 Profilrollen-Zusatzdatenfenster 259
 Bohrungen/Ausschnitte
 Einstellungen Profilliste 82
 FEM, LS-Dyna, Definition 219
 FEM, LS-Dyna, Diskretisierung 226
 Profilliste 296
 Bohrungslinien 79
 Breite
 Arbeitsbreite 274
 Bandbreite ändern 111
 Distanzrollen 135
 Rolle 298
 Rolleneckpunkt 300
 Breitentoleranz 111
 Breitenverhältnis
 LS-Dyna, Profil 223
 LS-Dyna, Rollen 233
 BricsCAD
 3D-Modell -> CAD 212
 CAD-Systeme 313
 Einstellungen ActiveX 96
 Installation Interface 315
 Bruchgrenze 269
 Buchse 262
 Buchsen
 Parametrierung Stückliste 90

- C -

C01 272
 CAD-Kontur einlesen
 Fenster CAD-Kontur einlesen/ Profilverzeichnung
 scannen 282
 Profilliste 103
 Rolle 131
 CAD-Systeme 313
 Case 239
 Clipboard 74
 CNC-Drehmaschine 92
 CoCrate OneSpace Drafting

Interface zu ME10 318
 C-Profil 188
 Creo Elements/Direct Drafting
 CAD-Systeme 313
 Interface zu ME10 318

- D -

d3plot-Datei
 Import 65
 Datei
 Drucken 69
 Druckvorschau 68
 Ende 73
 Export 66
 Import 65
 Neues Projekt 61
 Projekt 61
 Speichern Projekt 62
 Speichern unter . . . 62
 Teilprojekt Hinzuladen 63
 Teilprojekt Speichern unter . . . 64
 Datenbank
 Profilkatalog 121, 301
 Rollenlager 154, 305
 Datenbankpfad 87
 Datum 251
 Dichte
 Ausgabe FEM, LS-Dyna 265
 Statikennwerte, Gewicht 161
 Dicke
 Blechdicke ändern 109
 Projektdatenfenster 251
 Dimension 83
 DIN
 66025 217
 6935 255
 DIN ISO 10303
 3D-Modell -> CAD 212
 Export 66
 Diskretisierung
 LS-Dyna, Boh./Ausschn. 226
 LS-Dyna, Profil 223
 LS-Dyna, Rollen 233
 PSA 101
 Distanzdurchmesser 275
 Distanzen
 Arbeitsbreite 274
 Maschinenfenster 275
 Distanzen automatische

Distanzen automatische		Editieren	
Arbeitsweise	52	NC	218
Einstellungen, Zeichnung	79	Stückliste	217
Parametrierung Stückliste	90	Ein-/Ausgabepfad	
Distanzrolle		Einstellungen Dateien	94
Rollendaten	299	Eindeutigkeit Rollen- und Sachnummer	87
Distanzrollen		Einfügen	
Arbeitsweise	52	Profilelement	128
Einstellungen	86	Profilliste	114
Entfernen	136	Rolle	153
Erzeugen	135	Einführung	35
Neunummerieren	145	Einlesen	
Teilen in Scheiben	52	Profilliste	133
Zeichnen, Anzeigen	180	Rolle	132
Doppelrundung	141	Rollenkontur	131
Doppelung	123	Einpassen	246
DraftSight		Einstellungen	
3D-Modell -> CAD	212	ActiveX	96
CAD-Systeme	313	Allgemein	78
Einstellungen ActiveX	96	Berechnen	83
Installation Interface	315	Dateien	94
Drehen	247	Datenbank	87
Drehwinkel	84	Distanzrollen	86
Drehwinkel Nummerierung	79	Farben	81
Dreistern	170	LS-Dyna	219
Drucken	69	Maus	102
Druckvorschau	68	NC	92
Durchmesser		Profilliste	82
Bohrung	293	PSA	101
Distanzen	275	Rollen	84
Distanzrollen	135	Stückliste	89
Eckpunkt	300	Tastatur	102
Parametrierung Stückliste	90	Zeichnung	79
Welle	277	Element	
Welle (Ausgabefeld)	261	Absoluter Winkel	122
Durchmessermaß	206	Anfügen	129
DXF-Datei		Ausfügen	130
Einstellungen Dateien	94	Ausrunden	127
Einstellungen NC	92	Einfügen	128
Export	66	Falz Öffnen	123
Import	65	Kopieren	130
		S in B1 umwandeln	125
		Teilen	126
		Zusammenfassen	127
		Element formulation options	232
		Elementtrennlinien	79
		Ellipsenbogen	184
		Ellipsen-Rohr	164
		E-Mail	242
		E-Modul	
		Fließkurvengenerator	269

- E -

Eckpunkt	
Anfügen	156
Ausfügen	157
Rolleneckpunkt	299
Edit	
Fließkurvengenerator	269

- E-Modul
 - LS-Dyna 265
 - Ende 73
 - Entfernen
 - Distanzrollen 136
 - Entlastet
 - Profilliste 117
 - Radius/Winkel 293
 - Entwurfsmodus 76
 - Erfolgsstory von PROFIL 13
 - Erforderliche Zahl Gerüste 170
 - Erzeugen
 - Abwicklungsplan 119
 - Distanzen 52
 - Distanzrollen 135
 - FEM, LS-Dyna 219
 - NC 217
 - Stückliste 214
 - Excel
 - Ausgabe Stückliste erzeugen 214
 - Einstellungen Stückliste 89
 - Experteneinstellungen 232
 - Expliziter Solver 236
 - Explorer
 - Profil-Explorer 248
 - Umschaltung Anzeige 76
 - Export 66
 - Maschinendatei 286
 - EXPRESS Language 66
- F -**
- F01 272
 - Fahren ins Tal
 - Bandkantendehnung 164
 - Funktion 118
 - Faktorendatei 285
 - Faktorenverfahren 257
 - Falz Öffnen 123
 - FAQ 31
 - Farben 81
 - Farbzuordnung
 - PSA 101
 - Fase
 - Profilrollen-Zusatzdatenfenster 259
 - Fehlerfreies Profil 37
 - FEM
 - Ausgabe FEM LS-Dyna 219
 - Finite-Elemente-Methode 37
 - Fenster CAD-Kontur einlesen/Profilzeichnung scannen 282
 - Fenster sichtbar 75
 - Fertigradienverfahren 294
 - Fertigungsverfahren
 - Profilrollen-Zusatzdatenfenster 259
 - Rollendaten 263
 - Filter
 - Profilkatalog 304
 - Rollendatenbank 311
 - Finite-Elemente-Methode
 - Ausgabe FEM, LS-Dyna 219
 - Qualitätssicherung 36
 - Simulation des Walzprofilierprozesses 37
 - FKD-Datei 285
 - Flächenkennwerte 157
 - Fließkurve
 - LS-Dyna 265
 - Fließkurvengenerator 269
 - Formatvorlage
 - Formatvorlagedatei 288
 - Plotten 70
 - Formrohr
 - Kalibrierung 164
 - Umformgrad 276
 - Formrollen
 - Neunummerieren 145
 - Fotorealistische Darstellung 212
 - Frei 1-3
 - Profilkatalog 302
 - Rollendatenbank 308
 - Frei belegbare Spalten Profilkatalog/Rollentabelle 87
 - Freigabe ActiveX 96
 - Freiwinkel 142
 - Führung
 - LS-Dyna 229
 - Funktionstasten
 - Einstellungen Tastatur 102
- G -**
- Gelochte Profile 296
 - Gerüst
 - anfügen 115
 - ausfügen 116
 - Einfügen 114
 - Stich 289
 - Gerüstabstand
 - Maschinenfenster 276

Gerüstabstand
 Profilliste 289
 Gerüstname 275
 Gerüstzahl, erforderlich 170
 Geschichte von PROFIL 13
 Geschweißte Rohre 11
 Ausgabe FEM, LS-Dyna, Kontakt 228
 Geschwindigkeitsfaktor 238
 Gestreckte Länge
 Auswahl 253
 Grundlagen 255
 Profilelement 294
 Getriebe 274
 Gewicht 161
 Glätten 232
 Grafik
 Gestreckte Länge 253
 Grafische Methode zur Profilkonstruktion 43
 Grundlagen
 Gestreckte Länge 255

- H -

Hardlock-Treiber 242
 Häufig gestellte Fragen 31
 Hauptachsensystem 159
 Hauptachsenwinkel 161
 Hewlett-Packard ME10
 Interface zu ME10 318
 Hilfe-Assistent 241
 Hilfslinienfarbe 81
 Hintergrundfarbe
 Zeichnung 81
 Zwischenablage 78
 Hinzuladen Teilprojekt 63
 Hockett-Sherby law 265
 Hookesche Gerade
 Fließkurvengenerator 269
 Horizontalmaß 204
 Hut-Profil 188

- I -

IGES-Datei
 Einstellungen Dateien 94
 Export 66
 Imperial System 83
 Impliziter Solver 236
 Import

Datei 65
 Maschinendatei 286
 Import Fließkurve
 FEM, LS-Dyna 265
 Inaktiv-Farbe 81
 Inch 83
 Inkrement
 Einstellungen Distanzrollen 86
 Profilrolle 84
 INP-Datei
 Export 66
 Installation
 PROFIL 315
 Interface
 zu anderen CAD-Systemen 319
 zu AutoCAD, SolidWorks, BricsCAD 315
 zu LS-Dyna 219
 zu ME10 (CoCreate OneSpace Drafting) 318
 zu MS Excel 89
 zu MS Word, MS Paint u.a. 74
 zu PC-DRAFT 319
 zur CNC-Steuerung 92
 IRCQ 232

- K -

K1 K10 Rückfederungsfaktoren
 Rückfederung 253
 Kalibrieren
 Bandbreite 112
 Kalibrierfaktor
 Formrohr-Kalibrierung 164
 Maschinendaten 276
 Messerroht 192
 normale Einformung 193
 W-Einformung 194
 Kalibriergerüst 272
 Kalibrierstufe 164
 Kalpakjian 83, 253, 293
 Kaltwalzprofile 11
 Kantenschrägung 229
 Kantenverrundung
 1 Radius 84
 2 Radien 141
 Katalog 121, 301
 Kegeliges Randansatz 137
 Kennwerte
 Bezugspunkt 158
 Gewicht 161
 Hauptachsenwinkel 161

Kennwerte
Hauptachsensystem 159
max. Randabstand 160
Querschnittsfläche 160
Schubmittelpunkt 159
Schwerpunkt 159
Torsionsflächenmoment 161
Trägheitsmoment 159
Trägheitsradien 160
Widerstandsmoment 159
Wölbwiderstand 161

Klassifizierung 298

Kleine Scheiben außen 86

Kollisionsgefahr 179

Konstruieren mit PROFIL 35

Konstruktion
der Profilblume 44
der Rollenwerkzeuge 49
des Profils 40

Kontakt
Ausgabe FEM, LS-Dyna 228

Kontaktsteifigkeit 228

Konturanfangspunkt 282

Konturdatei
DXF-Format 287
KTR-Format 286

Konturendpunkt 282

Kopfsprung
Bogentypen 294
Einstellungen Berechnen 83

Kopieren
Profilelement 130
Rolle 152
Zeichnung 74

Korrekturlement 103, 127

Kosinusförmiger Bandkantenverlauf 168

Kostenabschätzung 170

Kreisbogenprofilierung 294

KTR-Datei
Einstellungen Dateien 94
Import 65

Kunde 249

- L -

L01-Datei
Export 66
Import 65

Lagerort 308

Längsspannungen 178

Lankford Parameter 265

Lastangriffspunkt 159

Laufbuchse 259, 262

Layernummern 94

lb 83

Leeren Profilliste 105

Linearer Bandkantenverlauf 168

Lizenzhinweise 13

Lizenzmanager 242

Lnn-Datei 288

Lokaler Solver 239

Löschen
Maß 210
Rolle 153

LS-DYNA
Ausgabe FEM, LS-Dyna 219
Export 66
Finite-Elemente-Methode 37
Solver 239

LS-PrePost 37, 240

LS-Run 239

Luftspalt 142

- M -

m01-Datei
Export 66
Import 65
Maschinendatei 286

Manuelle Beeinflussung der Konturverfolgung 282

Markierfarbe 81

Maschine
Arbeitsbreite 274
Arbeitsdurchmesser 277
Bearbeiten 75
Bezugspunkt 279
Distanzen 275
Durchmesser Welle 277
Kalibrierfaktor 276
Neigungswinkel 281
Projektdatei 250
Übersetzungsverhältnis 274
Umformgrad 276

Maschinendatei 286

Maschinenexplorer 272

Maschinenfenster 270
ein-aus 75

Maschinenname 273

Maß
Automatisch 208

Maß

- Durchmesser 206
- Horizontal 204
- Löschen 210
- Messen 203
- Parallel 205
- Schieben 209
- Vertikal 205
- Winkel 207

Maße

- ein-aus 245
- Zeichnen, Anzeigen 181

Massenskalierung

- Ausgabe FEM, LS-Dyna 238

Maßstab

- Druckvorschau 68
- Plotten 70

Material

- Bearbeiten 75
- Distanzen 275
- Distanzrollen 135
- Profilrollen-Zusatzdatenfenster 259
- Projektdatei 250
- Rollendaten 262

MatLib 265

Maus 102

Max. Durchmesser Rolle 298

max. Randabstand 160

ME10

- CAD-Systeme 313
- Einstellungen Dateien 94
- Export 66
- Interface zu ME10 318

Messen 203

Messengerüst

- Oberrolle 195
- Seitenrollen 199
- Unterrolle 196

Messerrohr 192

Messerstation 272

Metrisch 83

MI-Datei

- Einstellungen Dateien 94
- Export 66

Mitlaufende Rolle 261

Mpiexec 239

MS-DOS-Version

- Export nach 66
- Import von 65

- N -

Nachfolgestich anzeigen 179

Name Filter

- Profilkatalog 304
- Rollendatenbank 311

Navigator 246

Navigator 3D 247

NC

- editieren 218
- erzeugen 217
- Programm 92

Neigungswinkel 281

Neues Projekt 61

Neunummerieren 145

Neutrale Faser 255

Nominelle Spannung 269

Numerische Methode zur Profilkonstruktion 41

Nummer Profilelement 292

Nummerierungsreihenfolge 86

Nummernschlüssel

- Einstellungen Distanzrollen 86
- Profilrolle 84
- Rolle Spiegeln 150

Nutzen beim Einsatz von PROFIL 12

- O -

Oberfläche

- Profilrollen-Zusatzdatenfenster 259
- Rollendaten 263

Oberrolle

- Spiegeln 150

Oehler-Verfahren

- Berechnungsverfahren 255
- Rückfederung 253

Öffnen

- Einstellungen Allgemein 78
- Faktorendatei 83
- Falz 123
- Projekt 61
- Rollendatenbank 154, 305
- Teilprojekt 63
- Werkstoffdatei 83

OLE-Automatisierung 96

OneSpace Designer Drafting
CAD-Systeme 313

- Interface zu ME10 318

Optimierung des Rollensatzes 37

- P -

- Parallelmaß 205
- Parametrierung
 - Gestreckte Länge 253
- Parametrierung der Stücklistenspalten 90
- Paßfeder-Verbindung 261
- PC-DRAFT 313
 - Einstellungen Dateien 94
 - Export 66
- PE (Profileckpunkt 294
- Personality File 242
- Perspektivwinkel 79
- Pfad
 - Profilkatalog 87
 - Rollendatenbank 87
 - Systemdateien 83
- Platinenfertigung 240
 - LS-Dyna 229
- Plausibilitätskontrolle 171
- Plotmaßstab 70
- Plotten 70
- POLYLINE 287
- Polylinien 92
- Position 294
- Postprocessor 240
- Pound 83
- Präsentation 212
- PROFIL 11
- Profilbezugspunkt
 - ändern 113
- Profilblume
 - Abwicklungsplan 119
 - Automatische Erzeugung 47
 - manuelle Konstruktion 44
- Profilelement
 - Absoluter Winkel 122
 - Anfügen 129
 - Ausfügen 130
 - Einfügen 128
 - Falz Öffnen 123
 - Kopieren 130
 - S in B1 umwandeln 125
 - Teilen 126
 - Zusammenfassen 127
- Profilelemente 291
- Profilelementtabelle 304
- Profil-Explorer 248
- Profilieren mit abgesenktem Steg 164
- Profiliermaschine 9, 272
- Profilkatalog 121, 301
 - Filter 304
 - Öffnen 121, 301
 - Profilelementtabelle 304
 - Profiltabelle 302
 - Speichern 121, 301
 - Zeichenfläche 304
- Profilkennwerte 157
- Profilkonstruktion
 - Methoden 40
 - Werkzeugkasten 182
- Profilliste
 - Absoluter Winkel 122
 - Abwickelpunkt ändern 108
 - Anfügen 115
 - Ausfügen 116
 - Bandbreite ändern 111
 - Bandbreite kalibrieren 112
 - Belastet 117
 - Bezugspunkt ändern 113
 - Blechdicke ändern 109
 - CAD-Kontur einlesen 103
 - Definition 288
 - Einfügen 114
 - Einlesen 133
 - Leeren 105
 - Profilkatalog 121, 301
 - Spiegeln 105
 - Startelement 290
 - Startelement ändern 106
- Profillistenfenster 252
- Profilöffnung 106
- Profilprojekt
 - Definition 284
 - Drucken 69
 - Hinzuladen 63
 - Neu 61
 - Öffnen 61
 - Speichern 62
 - Speichern unter . . . 62
 - Teil Speichern unter . . . 64
- Profilrollenfenster 258
- Profilrollen-Zusatzdatenfenster 259
- Profil-Spannungs-Analyse
 - Aufruf 178
 - Einstellungen PSA 101
- Profiltabelle 302
- Profilwalzmaschinen 11
- Profilzeichnung scannen 282
- Program Manager 239

- Programmende 73
 - Programmkennung CAD 96
 - Projektdatenfenster 249
 - Projektetabelle 310
 - Projektname
 - LS-Dyna 236
 - PROFIL 284
 - PSA
 - Options 101
 - Profil-Spannungs-Analyse 178
 - psi 83
 - PTC Creo Elements/Direct Drafting
 - CAD-Systeme 313
 - Interface zu ME10 318
 - Punkt Profilelemente 291
 - Punktdefinitionen
 - Bemaßen 201
 - Fenster CAD-Kontur einlesen/ Profilzeichnung scannen 282
 - Python-Script 240
- Q -**
- Quadpunkt
 - Bemaßen 201
 - Fenster CAD-Kontur einlesen/ Profilzeichnung scannen 282
 - Teilen Rolle 147
 - Trapezprofileinformung 168
 - Qualitätssicherung
 - Bandkantendehnung 162
 - Finite-Elemente-Methode 37
 - Profil-Spannungs-Analyse 178
 - Stufen 1-3 36
 - Querkontraktionszahl
 - LS-Dyna 265
 - Querschnittsfläche 160
- R -**
- R00, R45, R90 265
 - Radienmaß 206
 - Radius Eckpunkt 300
 - Radius/Winkel
 - belastet 293
 - entlastet 293
 - Randansatz
 - Bogenförmig 138
 - Kegelig 137
 - Zylindrisch 138
 - Raster 79
 - Einstellungen, Zeichnung 79
 - Zeichnen, Anzeigen 181
 - Rasterlinienfarbe 81
 - Redo 73
 - Reibung 142
 - Remote Solver 239
 - Rendern 212
 - Restart, LS-Dyna 236
 - Ri/t 265, 294
 - Richtung
 - Profilelement 293
 - Profilliste 291
 - Rohrkonstruktion 45, 189
 - Rohrschweißmaschine 272
 - Roll Forming 9
 - Rolle 140
 - aus CAD in Datenbank einlesen 308
 - aus CAD in Projekt einlesen 132
 - aus Zwischenablage in Datenbank einfügen 308
 - Ausschneiden 152
 - Bogenförmiger Randansatz 138
 - CAD-Kontur einlesen 131
 - Einfügen 153
 - in aus Datenbank in Zwischenablage kopieren 308
 - in die Datenbank abspeichern 53
 - Kegeliger Randansatz 137
 - Kopieren 152
 - Löschen 153
 - Neunummerieren 145
 - Nr. 297
 - Öffnen 154, 305
 - Profilzeichnung scannen 133
 - Rollenlager 154, 305
 - Speichern 154, 305
 - Spiegeln 150
 - Teilen im Eckpunkt 146
 - Teilen zwischen Eckpunkten 147
 - Verschieben 149
 - Wenden 149
 - Zentrieransatz 140
 - Zentrierbuchse 140
 - Zusammenfassen 148
 - Zylindrischer Randansatz 138
 - Rollen
 - Parametrierung Stückliste 90
 - Rollenaufbauplan 70
 - Rollenbemaßung automatisch 208
 - Rollenbezeichnung 233

- Rollendatenbank
 - Filter 311
 - Öffnen, Speichern 154, 305
 - Projektetabelle 310
 - Rolleneckpunktetabelle 310
 - Rollenlager 308
 - Zeichenfläche 311
 - Rolleneckpunkt 299
 - Rolleneckpunktetabelle 310
 - Rollenkonstruktion
 - durch Scannen der Profilzeichnung 49
 - mit CAD 50
 - Rollennummer
 - Distanzrollen 135
 - Einstellungen Distanzrollen 86
 - Profilrollen 84
 - Rollensatz für unterschiedliche Blechdicken 109
 - Rollentabelle 308
 - Rollenwerkzeuge konstruieren 49
 - Rollenwerkzeuge zeichnen 177
 - Rollenwinkel 233
 - Rollformer 11
 - Rückfederung
 - Bogentypen 294
 - Einstellungen Profilliste 82
 - LS-Dyna 236
 - Rückfederung 253
 - Rückgängig
 - Anzahl Schritte 78
 - Funktion 73
 - Rundrohr 164
 - Rundrohreinformung 167
 - Rundung
 - 1 Radius 84
 - 2 Radien 141
 - Profilrollen-Zusatzdatenfenster 259
- S -**
- S in B1 umwandeln 125
 - Sachnummer 298
 - Distanzrollen 135
 - Einstellungen Distanzrollen 86
 - Profilroller 84
 - Schalenelemente (Shells) 223
 - Schaltflächen
 - Schaltflächenleiste 244
 - Scheiben
 - Einstellungen Distanzrollen 86
 - Scheibentabelle 86
 - Schenkelhöhen 106
 - Schieben Maß 209
 - Schlankheitsgrad 160
 - Schnellfahr-Faktor 236
 - Schnellzugriff zum Projekt 302
 - Schnittstellen zu CAD-Systemen 313
 - Schräge 229
 - Schriftfeld
 - Formatvorlage 288
 - Plotten 70
 - Schrittweite f. Größer/Kleiner 102
 - Schubbeanspruchung 161
 - Schubmittelpunkt 159
 - Schulter
 - Profilrollen-Zusatzdatenfenster 259
 - Schweißen
 - Ausgabe FEM, LS-Dyna, Kontakt 228
 - Schweißrohr 167, 192
 - Schweißstation
 - Ausgabe FEM, LS-Dyna, Kontakt 228
 - Maschinenfenster 272
 - Schwerpunkt 159
 - Seitenansicht 68
 - Seitenrolle
 - Spiegeln 150
 - Seitenrollenhalter 212
 - Seitenverhältnis Schalenelemente
 - LS-Dyna 219
 - Selbstkontakt 228
 - Selekt. Farbe 282
 - Selekt. Layer 282
 - Shell 223
 - Shortcut 102
 - Sicheringsringnut
 - Profilrollen-Zusatzdatenfenster 259
 - Sicherungsdatei 62
 - Simulation des Rollformprozesses 37
 - Skalierfaktor z 79
 - SLSFAC 228
 - Solid 223
 - SolidEdge
 - 3D-Modell -> CAD 212
 - CAD-Systeme 313
 - Einstellungen ActiveX 96
 - Installation Interface 315
 - SolidWorks
 - 3D-Modell -> CAD 212
 - CAD-Systeme 313
 - Einstellungen ActiveX 96
 - Installation Interface 315

Soll-Ist-Vergleich		in Bogen umwandeln	125
Finite-Elemente-Methode	37	Profilelemente	291
LS-Dyna, Rollen	233	Teilen	126
Solver	239	Werkzeugkasten Profilkonstruktion	183
Space Mouse	247	Zusammenfassen	127
Spalt	144	Streckgrenze	
Spaltenbezeichner	89	Bandkantendehnung	162
Spalteneigenschaften		Fließkurvengenerator	269
Parametrierung Stückliste	90	Stückliste	
Spannung	269	Editieren	217
Nominelle	269	Erzeugen	214
Wahre	269	Stücklistenspalten-Parametrierung	90
Spannungen	178	Suche	
Spannungs-Dehnungs-Diagramm		nach ähnlichen Profilen	43
LS-Dyna	265	nach vorhandenen Rollen	51
Speichern		Suchkriterien Rollenlager	154, 305
Profilkatalog	121, 301	Support	14
Projekt	62	Swift power law	265
Rollendatenbank	154, 305	Symmetriepunkt	
Speichern unter . . .		Bezugspunkt	158
Projekt	62	Profilelemente	291
Teilprojekt	64	Systemdateien	83
Spiegeln			
Profilliste	105		
Rolle	150		
Sprechblasen-Hilfe	241		
Spring Back	293		
Spurtreue			
Bogentypen	294		
Einstellungen Berechnen	83		
St. Venant'scher Drillwiderstand	161		
Start, LS-Dyna	219		
Startelement ändern	106		
Startposition, LS-Dyna	236		
Startrichtung	282		
Statikkennwerte			
Berechnen	157		
Zeichnen	173		
STEP AP214			
3D-Modell -> CAD	212		
CAD-Systeme	313		
Einstellungen Dateien	94		
Export	66		
Stich			
Profilliste	289		
Zeichnen	172		
Stichzahl, erforderlich	170		
Stirnflächenschrägung	229		
Stoughton-Yoon hardening law	265		
Strecke			

- T -

Tabelle der Filterkriterien	
Profilkatalog	304
Rollendatenbank	311
Tangentialem Anschluss	127
Taschenrechner	247
Tastatur	102
Tastenkombination	102
Teilen	
Profilelement	126
Rolle im Eckpunkt	146
Rolle zwischen Eckpunkten	147
Teilprojekt	
Hinzuladen	63
Speichern unter . . .	64
Teilrolle	
LS-Dyna, Rollen	233
Texteditor	78
Textfarbe	81
Titel Spalte 1..3	87
Toleranz	
Bandbreite	111
Filter Profilkatalog	304
Filter Rollendatenbank	311
Suchkriterien Rollenlager	154, 305
Torsionsflächenmoment	161

Trägheitsradien 160
Trägheitsmoment 159
Training Videos 57
Trapez 187
Trapezprofileinförmung 168
Typ 292

- U -

UBECO
 Support 14
 Website 242
Überbiegewinkel 253
Übersetzungsverhältnis 274
Übertragen Zeichnung
 nach CAD 210
 nach NC 211
Umfangsgeschwindigkeit 142
Umfangsgewindigkeit 274
Umformgrad
 Formrohr-Kalibrierung 164
 Maschinendaten 276
Umformstufe 289
Umformstufen
 Automatische Erzeugung 47
 manuelle Konstruktion 44
umgefaltete Bandkanten 178
Umlauflinien 79
Umschaltung Rolleneckpunkte/Projekte 310
Umschlag 123
Undo 73
Untermenge Stiche 63
Unterrolle
 Spiegeln 150
Update 14
Update prüfen 242
Update-Info
 Versionen 3.x 29
 Versionen 4.x 24
 Versionen 5.x 18
 Versionen 6.x 14
U-Profil 187

- V -

Variablen
 Definition 312
 Formatvorlage 288
 Nummernschlüssel 84
 Schriftfeld 70

Verfeinern Volumenelemente
 Ausgabe FEM, LS-Dyna 227
Verschieben Rolle 149
Verschleiß 142
Verteilung Bandbreitenänderung 82
Vertikalmaß 205
Videos 57
Voce law with form 265
Volllinienfarbe 81
Vollrolle
 LS-Dyna, Rollen 233
Volumenelemente (Solids) 223
Volumenmodell 212
Voreilung
 Bandbreite kalibrieren 112
 Maschine 277
Vorgängerstich anzeigen 179
Vorgeformtes Profil 236
Vorlage 288
Vorschau
 Druck- 68
 Projekt- 61
 Vernetzung Profil 223
 Vernetzung Rollen 233
Vorschaubilder
 Einstellungen Allgemein 78
 Öffnen Projekt 61
 Profilexplorer 248
Vorstanzen 226
V-Profil 106

- W -

Wahre Spannung 269
Walzgerüst 272
 Oberrolle 197
 Seitenrollen 199
 Unterrolle 198
Walzgeschwindigkeit 236
Walzprofilieren 9
Walzrichtung 96
Walzrohr
 normale Einförmung 193
 W-Einförmung 194
Wartungsvertrag 14
Was ist neu?
 Versionen 3.x 29
 Versionen 4.x 24
 Versionen 5.x 18
 Versionen 6.x 14

Was ist PROFIL?	11	Profilkatalog	304
Was macht PROFIL?	12	Rollendatenbank	311
Welche Ziele verfolgt PROFIL?	12	Wheel Mouse	246
Wellblech	168	Widerstandsmomente	159
Wellenbildung	229	Wiederherstellen	
Wellendurchmesser		Anzahl Schritte	78
Maschinendaten	277	Funktion	73
Profilrollen-Zusatzdatenfenster	259	Wiederholen	
Wenden Rolle	149	Funktion	74
Werbung	212	Winkel	
Werkzeugkasten		belastet	293
Ändern	200	entlastet	293
Bemaßen	201	Rolleneckpunkt	300
Profilkonstruktion	182	Winkelmaß	207
Rohrkonstruktion	45, 189	Winkel-Radius-Verfahren	294
Training Videos	57	Wölbwiderstand	161
Werkzeugkasten Bemaßen		- X -	
automatische Rollenbemaßung	208	X0/Y0	290
Durchmesser	206	- Z -	
horizontal	204	Zahl Gerüste	170
löschen Maß	210	Zahlendarstellung	83
Parallel	205	Zahnung am Blechrand	219
Radius	206	Zeichenfläche	
Schieben Maß	209	Hauptfenster	263
Vertikal	205	Profilkatalog	304
Winkel	207	Rollendatenbank	311
Werkzeugkasten Profilkonstruktion		Zeichnen	
Absatz	186	Blume hintereinander	176
Bogen	183	Blume ineinander	174
Bogen <90° - Strecke	185	Blume untereinander	175
Bogen >90° - Strecke	185	PSA - Profil-Spannungs-Analyse	178
C-Profil	188	Rollen	177
Ellipsenbogen	184	Statikennwerte	173
Hut-Profil	188	Stich	172
Strecke	183	Zeichnung -> CAD	
Trapez	187	Plotten	70
U-Profil	187	Rollendatenbank	308
Z-Profil	189	speichern CAD	210
Werkzeugkasten Rohrkonstruktion		Zeichnung -> NC	211
Formrohr-Kalibrierung	164	Zeichnung drucken	69
Messengerüst Oberrolle	195	Zeichnung kopieren in Zwischenablage	
Messengerüst Seitenrollen	199	Fließkurvengenerator	269
Messengerüst Unterrolle	196	Zeichnungsfarben	81
Messerrohr	192	Zeichnungsmaßstab	
Schweißrohr	192	Einstellungen Dateien	94
Walzgerüst Oberrolle	197	Plotten	70
Walzgerüst Seitenrollen	199	Wert Filter	
Walzgerüst Unterrolle	198		
Walzrohr	193		
Walzrohr W-Einführung	194		

- Zeichnungsnummer 250
- Zeichnungsrahmen 288
- Zeichnungsraaster 79
- Zeichnungsvorlage 70
- Zeitdiskretisierung 238
- Zeitschritt
 - LS-Dyna 238
- Zentrieransatz 140
- Zentrierbuchse 140
- Ziel von PROFIL 12
- Zoom 246
- Zoomrichtung Mausrad 102
- Z-Profil 189
- Zug in Längsrichtung 277
- Zugversuch 265, 269
- Zusammenfassen
 - Profilelement 127
 - Rolle 148
- Zusatz
 - Profilrollen-Zusatzdatenfenster 259
 - Rollendaten 263
- Zuschlagsanteil Vorgänger 83
- Zuschlagsdatei
 - Datei 287
 - Material 262
- ZWCAD
 - 3D-Modell -> CAD 212
 - CAD-Systeme 313
 - Einstellungen ActiveX 96
 - Installation Interface 315
- Zwischenablage
 - Aufbauplan 70
 - Auflösung 78
 - Ausschneiden 152
 - Einfügen 153
 - Element Anfügen 129
 - Element Einfügen 128
 - Element Kopieren 130
 - Filter Rollendatenbank 311
 - Fließkurvengenerator 269
 - Hintergrundfarbe 78
 - Kopieren 152
 - Rollendatenbank 154, 305, 308
 - Zeichnung kopieren 74
- Zylindrischer Randansatz 138