



Normteil - Handbuch

Version 8.4 (15.04.2002)

Inhalt

1.	Installation.....	1
1.1	normCAD Programmverzeichnis.....	1
1.2	Logocad Startverzeichnis.....	1
1.3	ODBC Datasources (Datenquellen).....	1
1.4	ODBC-Installationsfehler.....	4
1.5	Datenbanken.....	5
1.6	Legitimationscode.....	5
1.7	Die Datei ENINIT.BIN.....	6
1.8	Kompatibilität: zusätzliche Dateien.....	6
1.9	Kompatibilität: Einschränkungen.....	6
1.10	Deinstallation von normCAD.....	7
1.11	Deinstallation Logocad Startverzeichnisse.....	7
1.12	Deinstallation ODBC Datasources.....	7
2.	Allgemeine Informationen zu normCAD Objekten.....	8
3.	Aufrufen von normCAD Normteilen.....	10
3.1	Auswahldialog 'normCAD Normteillbibliothek'.....	11
3.2	Grafikmenü zur Auswahl von Normteil-Darstellungen.....	13
3.3	Aufrufen von normCAD Zeichnungsnormen.....	14
3.4	Grafikmenü zur Auswahl von Zeichnungsnormen.....	15
4.	normCAD PowerCopy.....	17
5.	normCAD Werkzeugleiste.....	17
6.	normCAD Menüleiste.....	17
7.	Menüfeld Konstruktion.....	18
8.	normCAD Module.....	19
8.1	normCAD Gr - Grundnormen.....	19
8.2	normCAD Be - Befestigungselemente.....	20
8.3	normCAD La - Lagerelemente.....	21
8.4	normCAD Ma - Maschinenelemente.....	22
8.5	normCAD Pr - Profile.....	23
8.6	normCAD VS – Vorrichtungs- und Spannelemente.....	24
8.7	normCAD Ro – Rohrleitungselemente.....	25
9.	Rohrleitungselemente Besonderheiten.....	26
9.1	Rohrleitungselemente - Hinweise zum Platzieren.....	27
10.	Aufbau der normCAD Dialoge.....	28
10.1	Das Kapitel 'Optionen'.....	29
10.2	Das Kapitel 'Auswahl'.....	29
10.3	Das Kapitel 'Parameter'.....	30
10.4	Das Kapitel 'Info'.....	30
11.	normCAD Normteil Parameter.....	31
11.1	normCAD Normteil Parameter: Allgemein.....	31
11.2	normCAD Normteil Parameter: Normteile / Verschraubungen.....	32
11.3	normCAD Normteil Parameter: Normteile / Gewinde.....	32
11.4	normCAD Normteil Parameter: Normteile / Profile.....	33
11.5	normCAD Normteil Parameter: Normteile / Rohrleitungen.....	33
11.6	normCAD Normteil Parameter: Ablaufsteuerung.....	34
12.	<i>normCAD Normteil Parameter: Ablaufsteuerung / Suchen und Sortieren</i>	34
12.1	normCAD Normteil Parameter: Ablaufsteuerung / Stückliste.....	35
12.2	normCAD Normteil Parameter: Ablaufsteuerung / Pfade.....	35
12.3	normCAD Normteil Parameter: Grafikmenüs.....	36
12.4	normCAD Normteil Parameter: Klänge.....	36
13.	Die Eingabefelder am Beispiel einer Verschraubung.....	38
	Dialogelemente im Kapitel 'Grössen'.....	38
13.2	Dialogelemente im Kapitel 'Optionen'.....	41
13.3	Dialogelemente im Kapitel 'Auswahl'.....	43
13.4	Dialogelemente im Kapitel 'Parameter'.....	44
13.5	Dialogelemente im Kapitel 'Info'.....	48
13.6	Weitere Optionen bei anderen Normteilen.....	48
	13.6.1Profile.....	48
	13.6.2Rohrleitungen.....	49
14.	Kennzeichner für Vorzugsgrössen.....	55

15.	Filtern und Sortieren	56
16.	Festigkeitsklassen für Schrauben und Muttern	58
17.	normCAD 2D Normteile	59
17.1	Zylindrische Schraubenfedern Druck	59
17.2	Tellerfedern	61
17.3	Zugfedern	61
17.4	Radiallager	62
17.5	Axiallager	62
17.6	Kombinierte Lager	63
17.7	Wälzkörper	63
17.8	Lagergehäuse	64
17.9	Flanschlager	64
17.10	Dichtringe für Wellen	65
17.11	Kopfschrauben, Verschraubungen	65
17.12	Verschluss-Schrauben	66
17.13	Gewindestangen, Gewindestifte und Schaftschrauben	67
17.14	Schrauben mit besonderer Form	67
17.15	Rund- und n-kant-Muttern	68
17.16	Nutmutter	68
17.17	Muttern mit besonderer Form	69
17.18	Planparallele und ballige Scheiben	69
17.19	Sicherungsscheiben für Nutmutter	70
17.20	Scheiben und Ringe zur Sicherung	70
17.21	Profile für Stahlbau	71
17.22	Bolzen und Stifte	73
17.23	Passfedern, Keile und Scheibenfedern	73
17.24	Wellenenden	74
17.25	Kugelgriffe und Kegelgriffe	74
17.26	Sterngriffe, Kugelknöpfe und Kreuzgriffe	74
17.27	Handkurbeln	75
17.28	Ballen- und Keulengriffe	75
17.29	Steilkegelschäfte und Werkzeugschäfte	75
17.30	Steckbohrbuchsen	76
17.31	Flachkopfschraube für Bohrbuchsen	76
17.32	Spannbuchsen für Bohrbuchsen	76
17.33	Spindelköpfe mit Steilkegel 7/24	77
17.34	Mitnehmerstein für Spindelkopf	77
17.35	Befestigungsschrauben für Mitnehmersteine	78
17.36	Kegelschäfte und Kegelhülsen	78
17.37	Muttern für T-Nuten	78
17.38	Kugelscheiben, Kegelpfannen	79
17.39	Kugelscheiben	79
17.40	Lose Nutensteine	79
17.41	Anzugsbolzen für Zangenspannung	80
17.42	Schrauben für T-Nuten	80
17.43	Spannhülsen (für Wälzlager)	80
17.44	Sprengringe für Lager mit Ringnut	81
17.45	T - Nuten	81
17.46	Stellringe	81
17.47	Rohre	82
17.48	Rohrbogen	83
17.49	T-Stücke	84
17.50	Reduzierstücke	85
17.51	Kappen, Gewölbte Böden	86
17.52	Einschweissbogen	86
17.53	Muffen	87
17.54	Gewinderohre	87
17.55	Vorschweissflansche	88
17.56	Blindflansche	88
18.	normCAD 3D Normteile	89
18.1	3D - Schrauben	89
18.2	3D - Gewindestangen, Gewindestifte und Schaftschrauben	90

18.3	3D - Rund- und n-kant-Muttern	90
18.4	3D - Planparallele und ballige Scheiben	91
18.5	3D - Bolzen und Stifte.....	91
18.6	3D – Druckfedern aus zylindrischen Drähten	92
18.7	3D - Tellerfedern.....	93
18.8	3D - Radiallager.....	93
18.9	3D - Axiallager	94
18.10	3D – Dichtringe für Wellen.....	95
18.11	3D – Verschluss-Schrauben.....	95
18.12	3D – Nutmuttern	96
18.13	3D – Muttern, Sonderformen	96
18.14	3D – Sicherungsscheiben und -ringe	97
18.15	3D – Passfedern, Scheibenfedern und Keile	97
18.16	3D – T-Nuten	98
18.17	3D – Stellringe	99
18.18	Platzioptionen bei 3D Normteilen.....	99
19.	Messen	101
20.	normCAD Stücklistenattribute	103
21.	normCAD Normteile mit Positionsnummern versehen	104
22.	Form und Lagetoleranzen (ISO 1101).....	105
23.	Form und Lagetoleranzen – Basisangabe (ISO 1101)	107
24.	Oberflächenzeichen (ISO 1302).....	109
25.	Oberflächenzeichen (DIN 3141).....	111
26.	Zentrierbohrungen (DIN 332)	112
27.	Bohrungen (EN 20273).....	114
28.	Freistiche (DIN 509).....	116
29.	Schweiss- und Lötymbole (EN 22553)	117
30.	Senkungen (DIN 74 und DIN 974).....	119
31.	Gewindegrundlöcher (DIN 76).....	123
32.	Gewindefreistiche (DIN 76)	123
33.	Werkstückkanten (DIN 6784)	125
34.	Gewindebohrungen	126
35.	Schnittangaben.....	128
36.	Allgemeine Zeichnungssymbole.....	129
37.	Wellenbruchlinie	131
38.	3D - Zentrierbohrungen (DIN 332).....	132
39.	3D - Freistiche (DIN 509).....	133
40.	3D - Senkungen (DIN 74 und DIN 974).....	133
41.	3D - Gewindegrundlöcher (DIN 76).....	137
42.	3D - Gewindefreistiche (DIN 76).....	137
43.	Nuten für Passfedern.....	138
44.	Nuten für Sicherungsringe	138
45.	Wellenenden für Nutmuttern.....	139
46.	Bohrungen für Stifte (Einschlagseite).....	139
47.	Bohrungen für Stifte.....	140
48.	Beispiel 1: Erzeugen einer Verschraubung	140
49.	Beispiel 2: Ändern einer Verschraubung.....	147
50.	Beispiel 2.1.: Ersetzen einer Schraube	149
51.	Beispiel 2.2.: Schraubenlänge selbst bestimmen.....	153
52.	Beispiel 2.3.: Verschraubung mit Zwischenraum an Trennfuge (Flanschverschraubung).....	157
53.	Beispiel 3: Parameter Editieren an kopiertem Subobjekt.....	159
54.	Beispiel 4: Ändern von normCAD Objekten durch Stretchen.....	160
55.	Beispiel 5: Gleiche Gewindetiefen für verschiedene Verschraubungen	161
56.	Beispiel 6: 3D Normteile - Wälzlager	163

1. Installation

1.1 normCAD Programmverzeichnis

normCAD wird in ein separates Verzeichnis installiert. Die Zugriffsteuerung auf die normCAD Systemdateien erfolgt über einen Eintrag in der Datei LOGOLOAD.TXT im jeweiligen Logocad **Startverzeichnis »Seite 1.**

Das Startverzeichnis wird während der Installation von normCAD angegeben. Sollen weitere Startverzeichnisse aktualisiert werden, z.B. in einer Netzwerkumgebung, so kann dies mit dem normCAD Setup erfolgen.

ACHTUNG:

Werden Startverzeichnisse aktualisiert, die auf einem Netzwerkservers liegen, dann muss die Aktualisierung der Startverzeichnisse mit den Laufwerksverbindungen zu den Netzwerklaufrwerken durchgeführt werden, die auch für den Betrieb von Logocad gelten.

1.2 Logocad Startverzeichnis

Je nach Einstellung im normCAD Setup werden bei der Installation verschiedene Dateien des gewählten Logocad Startverzeichnisses aktualisiert:

normCAD Modul	Einstellung im Setup	geänderte Datei	Bemerkung
alle	Voreinstellungen	LOGOLOAD.TXT	der Pfad zu normCAD wird als 2. Zeile in die Datei LOGOLOAD.TXT eingetragen
alle	normCAD Menüleiste verwenden	ORGA.INI	nach dem nächsten Start von Logocad wird die gewählte normCAD Menüleiste verwendet
Menü	normCAD Menü verwenden	MENU\LOGOCAD.ABG	nach dem nächsten Start von Logocad wird das normCAD Menüfeld verwendet

HINWEIS:

Die Datei LOGOLOAD.TXT darf KEINEN Pfadeintrag zu älteren normCAD Versionen »Seite 6 (z.B. normCAD V 6.21) enthalten. In einem solchen Fall könnte es zu unerwünschten Nebeneffekten bei der Verwendung von normCAD, insbesondere des normCAD Menüfeldes kommen.

1.3 ODBC Datasources (Datenquellen)

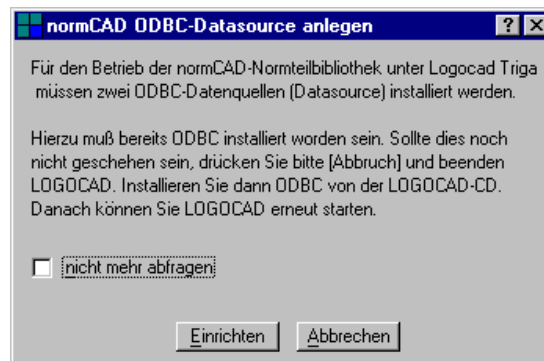
Für die Verbindung der normCAD Programme mit den Datenbanken, in denen die Daten der Normteile gespeichert sind, werden sogenannte ODBC Datasources (Datenquellen) benötigt.

ODBC ist eine Erweiterung des Betriebssystems (**O**pen **D**ata**B**ase **C**onnectivity) und muss für einen ordnungsgemässen Betrieb von Logocad und normCAD installiert sein.

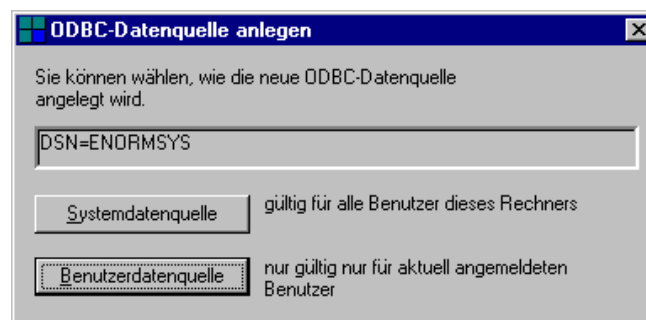
Darüber hinaus benötigt normCAD zwei Datasources ENORMSYS und ENORMUSR. Diese beiden Datasources werden beim ersten Start von normCAD für jeden Rechner automatisch neu angelegt. Nach dem erstmaligen Aufruf einer normCAD Funktion erscheint folgender Hinweis:



Danach wird noch ein weiteres Fenster eingeblendet, welches noch einmal den Hinweis enthält, dass ODBC installiert sein muss, um die Funktion ausführen zu können:



Wird dieser Dialog mit **[EINRICHTEN]** bestätigt, gelangt man in den Dialog 'Datenquellen anlegen':

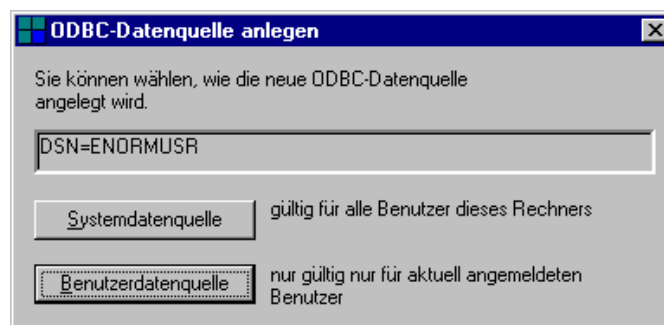


Hier kann angegeben werden, ob die Datenquelle für die normCAD Systemdatenbank ENORMSYS als Systemdatenquelle oder als Benutzerdatenquelle angelegt werden soll. Eine Systemdatenquelle gilt für alle Benutzer, die sich an der Anlage anmelden können, eine Benutzerdatenquelle muss für jeden einzelnen Benutzer erstellt werden.

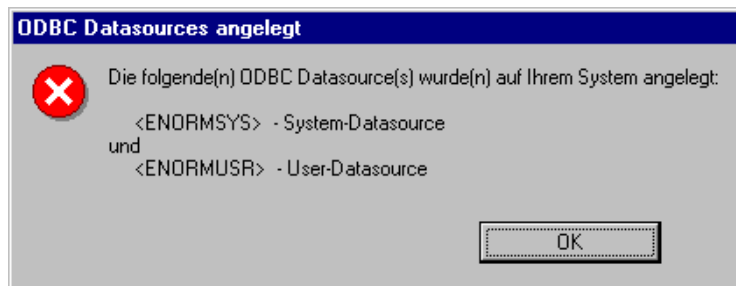
Tipp:

Lassen Sie die Datenquelle(n) für normCAD als Systemdatenquelle anlegen.

Klicken Sie in die Schaltfläche **[SYSTEMDATENQUELLE]**. Der nächste Dialog enthält die gleiche Abfrage für die normCAD Benutzerdatenbank ENORMUSR. Auch diese Datenquelle sollten Sie als Systemdatenquelle anlegen:



Zum Schluss wird eine Meldung eingeblendet, die den Status der vorangegangenen Aktionen anzeigt:



Falls beim Anlegen der Datenquellen ein Fehler aufgetreten sein sollte, wird ein entsprechender Hinweis unter Angabe der möglichen Fehlerquellen eingeblendet.

In diesem Fall müssen Sie die Datenquellen manuell mit dem Programmsymbol 'ODBC' in der Systemsteuerung von Windows anlegen. Öffnen Sie die Systemsteuerung von Windows [Start] – [Einstellungen] – [Systemsteuerung]. Starten Sie den ODBC Data Source Administrator durch einen Doppelklick auf das Programmsymbol 'ODBC'. Sollte das Programmsymbol nicht vorhanden sein, wurde ODBC nicht korrekt installiert. Schliessen Sie in diesem Fall Logocad und installieren Sie zuerst ODBC. Die ODBC Programme sind auf ihrer Logocad TRIGA CD enthalten.

Beim Anlegen der Datenquellen mit dem ODBC Data Source Administrator sind folgende Angaben zu verwenden:

Für normCAD SYSTEM-Datenbank:

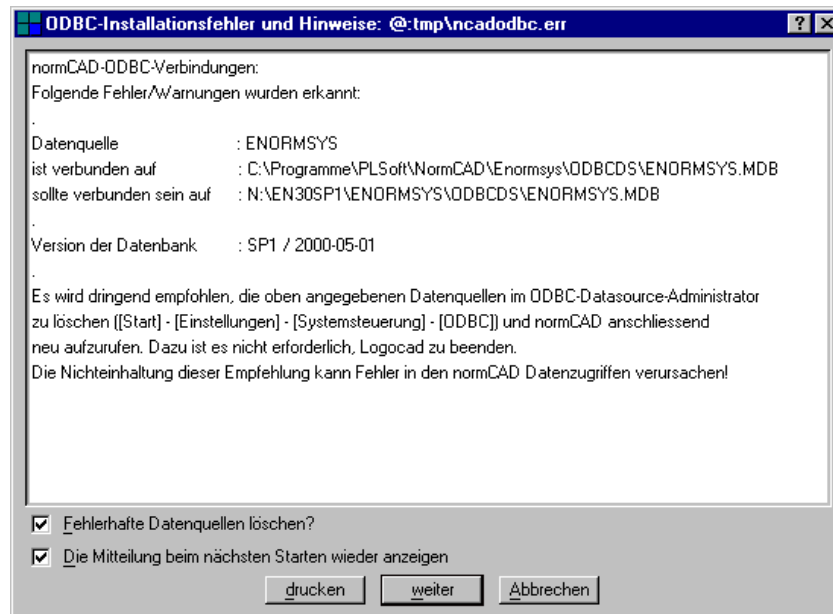
<i>Name des zu wählenden Treibers</i>	<i>Datenquellenname</i>	<i>Datenbank</i>
Microsoft Access-Treiber (*.mdb) oder Microsoft Access Driver (*.mdb)	ENORMSYS	...\ENORMSYS\ODBCDS\ENORMSYS.MDB

Für normCAD USER-Datenbank:

<i>Name des zu wählenden Treibers</i>	<i>Datenquellenname</i>	<i>Datenbank</i>
Microsoft Access-Treiber (*.mdb) oder Microsoft Access Driver (*.mdb)	ENORMUSR	...\ENORMSYS\ODBCDS\ENORMUSR.MDB

1.4 ODBC-Installationsfehler

Nach der Installation einer neuen normCAD Version oder eines Service-Packs zu normCAD kann folgender Hinweis erscheinen:



Diese Meldung zeigt an, dass mit der neuen normCAD Version oder dem Service-Pack neue Datenbanken ausgeliefert wurden, und dass die bestehenden ODBC Datenquellen **nicht mit den neuen Datenbanken verbunden** sind.

Zudem wird die Versionsnummer der Datenbank – sofern enthalten – angezeigt.

Sie können jetzt entscheiden, ob die als fehlerhaft erkannten ODBC Datenquellen gelöscht werden sollen. Dazu ist die Option '**Fehlerhafte Datenquellen löschen**' zu aktivieren. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **[WEITER]**, um den Vorgang fortzusetzen.

Hinweis:

Durch die Aktivierung der Option 'Fehlerhafte Datenquellen löschen' werden nicht die Datenbanken gelöscht, sondern lediglich die Verbindungen der Datenquellen zu den Datenbanken in ODBC aufgelöst.

Anschliessend werden die Datenquellen neu erzeugt und mit den neuen Datenbanken verbunden.

1.5 Datenbanken

normCAD verwendet MS Access Datenbanken zur Speicherung der Daten für die verschiedenen Normen. Auf diese Datenbanken wird aus den normCAD Programmen via QDBC (**Open DataBase Connectivity**) und SQL (**Structured Query Language**) zugegriffen.

Die Datenbanken ENORMSYS.MDB und ENORMUSR.MDB liegen im Unterverzeichnis ODBCDS des normCAD Programmverzeichnis. Um den Programmen diese Datenbanken zugänglich zu machen, müssen sogenannte **Datasources** für die ODBC Treiber angelegt werden. Dies geschieht automatisch beim ersten Aufruf eines normCAD Normteiles.

Datasources können als Benutzer DSN (**DataSource Name**) oder als System DSN erstellt werden. Eine Benutzer DSN gilt nur für den aktuell angemeldeten Benutzer, während eine System DSN für alle Benutzer des jeweiligen Arbeitsplatzes zur Verfügung steht.

Falls sich also mehrere Benutzer einen Logocad Arbeitsplatz teilen, und sich diese Benutzer mit unterschiedlichen Benutzernamen am System anmelden, sollte eine System DSN angelegt werden.

Die standardmässig vorgegebenen Datasource Namen lauten ENORMSYS und ENOUMUSR.

ENORMSYS.MDB:	enthält die Datentabellen für die einzelnen Normen sowie verschiedene Tabellen zur Steuerung der Programmabläufe
ENORMUSR.MDB	enthält benutzerspezifische Erweiterungen wie z.B. Artikelnummern und zusätzliche Informationen zu den einzelnen Bauteilgrößen

Die Pflege der Datenbanken seitens der Benutzer erfolgt mit dem **normCAD Tabellenassistenten**.

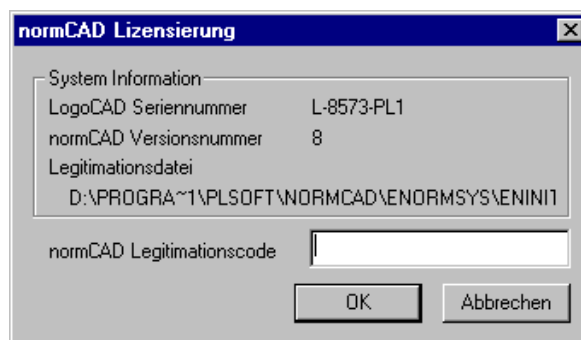
ACHTUNG:

Die Tabellen der Datenbanken dürfen nicht manuell mit MS Access (oder dem Logocad Datenbankassistenten) geändert werden, da dadurch die Datenkonsistenz der beiden Datenbanken nicht gewährleistet ist.

1.6 Legitimationscode

normCAD verfügt ab Version 7 über einen Legitimationscode. Jede neue Version muss über einen Code freigeschaltet werden. Die Freischaltung erfolgt für jede einzelne Logocad Lizenz oder auch über eine Serverlizenz.

Wird eine neue normCAD Version auf einem Logocad Arbeitsplatz zum ersten mal gestartet, so muss der Legitimationscode einmal eingegeben werden. Dazu wird automatisch ein Dialogfenster eingeblendet, das den Anwender auffordert, den Legitimationscode einzugeben:



Den erforderlichen Legitimationscode erhalten Sie zusammen mit der neuen normCAD Version von ihrem Händler zugesandt.

Sollte der Legitimationscode fehlen, melden Sie sich bei ihrem normCAD Händler.

Nach der Eingabe des korrekten - zur aktuellen normCAD Version passenden - Legitimationscodes wird dieser zusammen mit der Logocad Seriennummer in die Datei ENINIT.BIN geschrieben. Die Datei **ENINIT.BIN** »Seite 6 ist eine reine ASCII Datei und kann mit einem Editor, z.B. dem Editor von Windows NT, betrachtet werden.

1.7 Die Datei ENINIT.BIN

Die Datei ENINIT.BIN wird im normCAD Systemverzeichnis ...\\ENORMSYS erzeugt. Sie ist ähnlich aufgebaut wie eine Windows .INI Datei.

ENINIT.BIN kann mehrere Abschnitte enthalten. Jeder Abschnitt beschreibt einen Logocad Arbeitsplatz (Logocad Seriennummer) und eine normCAD Versionsnummer. Somit ist es möglich, alle normCAD Lizenzen in einer einzigen Datei zu pflegen. Das erleichtert einem Systemadministrator die Pflege mehrerer Arbeitsplätze. Die in der Datei ENINIT.BIN angegebenen Versionsnummern, z.B. normCAD_8, müssen nicht zwangsläufig mit den normCAD Versionsnummern übereinstimmen. So kann es sein, dass ein neues normCAD Release, z.B. das Release 8.1, die interne Versionsnummer 9 benutzt.

Beispiel für eine Datei ENINIT.BIN:

[L-A123-AB1_normCAD_7]	<i>Logocad Lizenz L-A123-AB1, normCAD Version 7</i>
CODE=LKEH7ZT	<i>normCAD Legitimationscode dafür</i>
[L-A345-AB2_normCAD_7]	<i>Logocad Lizenz L-A345-AB2, normCAD Version 7</i>
CODE=8RH776T	<i>normCAD Legitimationscode dafür</i>
[L-A123-AB1_normCAD_8]	<i>Logocad Lizenz L-A123-AB1, normCAD Version 8</i>
CODE=QNG7DMH	<i>normCAD Legitimationscode dafür</i>

HINWEIS:

Nach der Registrierung aller normCAD Lizenzen sollten Sie die Datei ENINIT.BIN sichern

1.8 Kompatibilität: zusätzliche Dateien

Um die Kompatibilität zu älteren normCAD Versionen sicherzustellen, werden je nach Einstellung im normCAD Setup zusätzliche Dateien einkopiert. Zudem muss während der Installation der Pfad zu einer alten normCAD Version angegeben werden.

Dies betrifft nur normCAD Versionen 6.22 und früher.

Der Kompatibilitätsmodus stellt sicher, dass die mit früheren normCAD Versionen erzeugte Verweissymbole und/oder Normteile weiterhin angezeigt bzw. ausgewertet (alte Logocad Stückliste) werden können.

Dazu werden im Unterverzeichnis PARAM des normCAD Systemverzeichnisses zusätzlich folgende Dateien angelegt:

```
...\\ENORMSYS\\PARAM:
HNARB.SLT
HNDIN.SLT
HNDIN40.SLT
HNDIN40A.SLT
HNDIN50.SLT
HNDIN50A.SLT
LOGO#NOL.VAR
APL.DRV
```

1.9 Kompatibilität: Einschränkungen

HINWEIS:

Beachten Sie bitte, dass Normteile in älteren normCAD Versionen als 'alte' Logocad Objekte erzeugt wurden. Die weitere Bearbeitung solcher Objekte hängt im wesentlichen davon ab, ob die jeweils aktuelle Logocad Version diese Objekte noch unterstützt.

Nach unserer Erfahrung ist es jedoch generell sinnvoll, diese Objekte den Zeichnungen, die weiterhin in Benutzung sind, durch neue Objekte auszutauschen.

Leider ist es nicht möglich, einen Austausch von normCAD Objekten automatisch auszuführen. Die neuen normCAD Normteile enthalten wesentlich mehr Informationen als die alten Normteile. Zu einem automatischen Austausch der Objekte müssten aber alle Informationen aus den alten Objekten ausgelesen werden, welche die neuen Objekte zu ihrer Erzeugung benötigen. Da aber diverse Informationen an den alten Objekten nicht zur Verfügung stehen, kann ein automatischer Austausch nicht stattfinden.

Gleiches gilt auch für die Normteiltabellen. Auch die Tabellenstrukturen haben sich gegenüber den älteren normCAD Versionen stark verändert, so dass auch hier keine Konvertierung der alten Tabellen stattfinden kann. Eventuell zusätzlich in die alten Tabellen eingetragene Grössen müssen manuell in die neuen Tabellen aufgenommen werden.

1.10 *Deinstallation von normCAD*

Die Deinstallation von normCAD erfolgt über die Windows Systemsteuerung. Klicken Sie dazu auf den **[START]** Button von Windows und wählen Sie dann **[EINSTELLUNGEN]** – **[SYSTEMSTEUERUNG]**. Führen Sie dann einen Doppelklick auf das Symbol **[SOFTWARE]** aus. In der daraufhin erscheinenden Liste der installierten Softwareprodukte wählen Sie dann die zu entfernende normCAD Version und klicken auf die Schaltfläche **[HINZUFÜGEN/ENTFERNEN]**. Jetzt wird das Deinstallationsprogramm gestartet.

Das Deinstallationsprogramm ist nicht in der Lage, normCAD komplett von Ihrem System zu entfernen. Es bleiben noch einige Dateien und Verzeichnisse auf der Festplatte. Diese Dateien können Sie aber bedenkenlos löschen.

1.11 *Deinstallation Logocad Startverzeichnisse*

Die Deinstallation von normCAD ändert keine Logocad Startverzeichnisse. Wenn Sie normCAD deinstalliert haben, löschen Sie das entsprechende Startverzeichnis manuell von ihrer Festplatte und entfernen Sie auch alle dazugehörigen Links vom Desktop.

1.12 *Deinstallation ODBC Datasources*

Die Deinstallation von normCAD löscht keine ODBC Datasources. Zum Entfernen der von normCAD angelegten [Datasources »Seite 5](#) ENORMSYS und ENORMUSR starten Sie das Programm **[ODBC]** aus der Windows Systemsteuerung und löschen die beiden Datasources manuell.

2. Allgemeine Informationen zu normCAD Objekten

normCAD Normteile und normCAD Zeichnungsnormen werden als Logocad Dialogobjekte in eine Zeichnung platziert.

Jedes Normteil wird mittels eines Dialogprogramms erzeugt. Dabei wird zunächst das Programm abgearbeitet. Dieses Programm erzeugt die Dialogmaske zur Dateneingabe und steuert den Platzierungsvorgang der Objekte in der Zeichnung. Dieses Programm führt auch die Zugriffe auf die normCAD Datenbanken durch, aus denen die Daten für die einzelnen Normteile eingelesen werden.

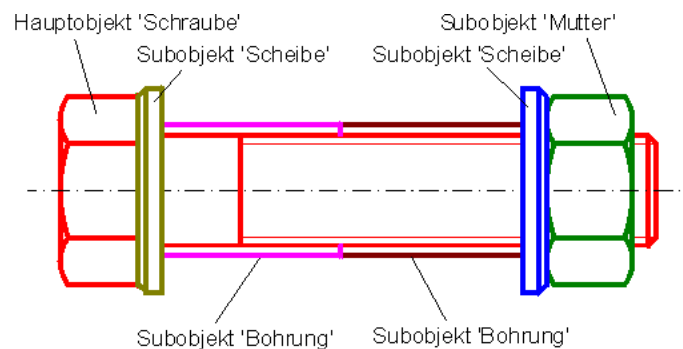
Erst wenn alle benötigten Daten verfügbar sind, kann die gewählte Norm in eine Zeichnung platziert werden.

Bei der Programmierung der Dialoge wurde mit grosser Sorgfalt darauf geachtet, dass mögliche Fehlerquellen, die zu einer unsinnigen Geometrie von Normteilen oder zu einer technisch nicht realisierbaren Ausführung von Normteilen führen können, bereits während der Dateneingabe, spätestens aber nach dem Platzieren des Normteiles in der Zeichnung erkannt und – falls möglich – automatisch korrigiert werden. In jedem Fall wird eine Meldung eingeblendet, welche den Benutzer über die aufgetretenen Probleme informiert. Diese Meldung kann durch einen Systemklang begleitet werden, sofern Ihr Computer über eine Soundkarte verfügt.

Eigenschaften der normCAD Objekte:

- ◆ Volle Integration in die Logocad Zeichnungsstrukturen
- ◆ Unterstützung der Logocad CUT – Technik mit mehreren Darstellungstiefen
- ◆ Unterstützung der Logocad Objekt – Editierfunktion
- ◆ Unterstützung der Stretch – Funktion
- ◆ Unterstützung der Logocad Attributstückliste

Die meisten normCAD Normteile werden als Objektstrukturen mit Haupt- und Unterobjekten erzeugt. Jedes 2D - Objekt enthält eine eigene CUT – Kontur und ist damit in der Lage, andere Zeichnungselemente dynamisch zu verdecken. Die CUT – Prioritäten für die einzelnen Subobjekte werden von den Dialogprogrammen automatisch gesteuert.



CUT Prioritäten für die einzelnen Objekte einer Verschraubung:

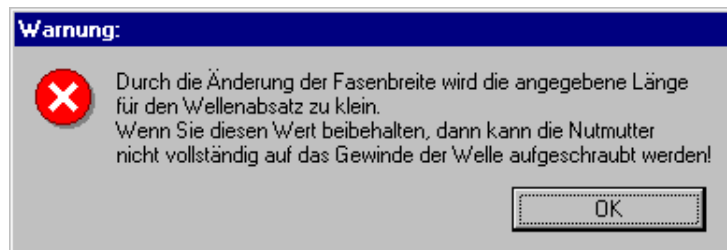
Objekt:	CUT – Inkrement:	CUT – Priorität:
Schraube	0	10 (je nach Grundeinstellung)
Scheibe	+1	11
Mutter	+1	11
Bohrung	-1	9

Alle Logocad Objekte werden wie ein einzelnes Element behandelt, d.h. sie können nicht in ihren Bestandteilen editiert werden. Es ist also z.B. nicht möglich, eine einzelne Linie einer Schraube zu löschen, zu Trimmen oder in einer anderen Art und Weise zu verändern. Aus diesem Grund wurde bei der Erstellung von normCAD Objekten darauf geachtet, dass der Anwender maximalen Zugriff auf die Gestaltung derjenigen Objekte hat, die den konstruktiven Gegebenheiten angepasst werden können.

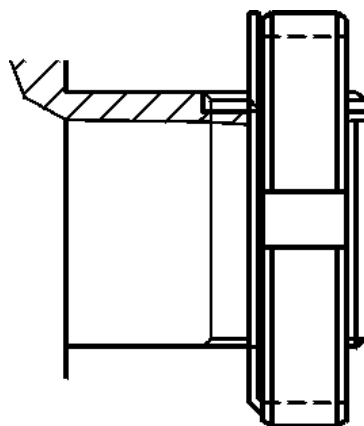
Beispiel:

Eine normCAD Nutmutter nach DIN 1804 wird in vielen Fällen mit einer ganz spezifischen Umgebung verwendet, nämlich als Befestigungselement für Wälzlager, die gegen einen Wellenabsatz verspannt werden. Zur Sicherung der Nutmutter dient ein Sicherungsblech nach DIN 462, die wiederum eine Nut in der Welle bedingt. Mit normCAD kann nun eine komplette Nutmutterverbindung mit Sicherungsblech und Wellenabsatz erzeugt werden:

In diesem Dialog kann die Länge des Wellenabsatzes angegeben werden. Sobald die Klemmlänge – in den meisten Fällen die Lagerbreite – angegeben wurde, enthält das Feld '**Länge des Wellenabsatzes**' die minimal erforderliche Länge nach DIN, die zur Aufnahme der Nutmutter erforderlich ist. Zudem kann die Fasenbreite am Wellenende angegeben werden. Falls hier ein kritischer Wert angegeben wird, erscheint eine entsprechende Warnung:



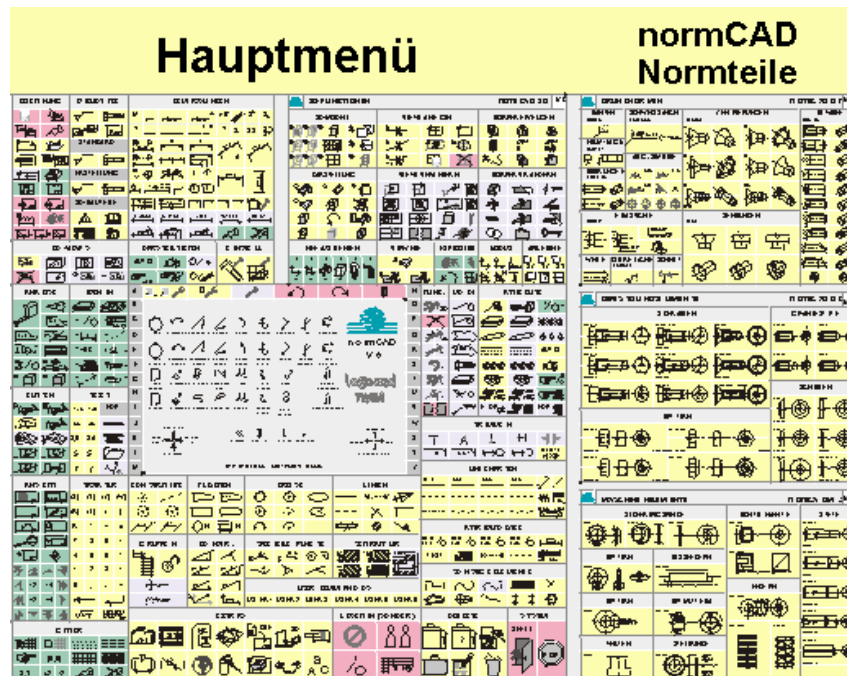
Bei korrekter Dateneingabe erscheint nach dem Platzieren ein komplettes Wellenende mit Nutmutter, Sicherungsblech und Wellenabsatz mit Nut:



3. Aufrufen von normCAD Normteilen

normCAD Normteile können auf verschiedene Arten aufgerufen werden. Zum einen – das ist die komfortabelste und schnellste Möglichkeit – kann ein Normteil über das normCAD Menüfeld aufgerufen werden. Dazu ist in die entsprechende Box des Menüs zu tippen, in dem die gewünschte Norm als Symbol dargestellt ist.

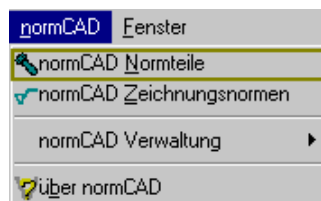
Klicken Sie in die Darstellung des Menüfeldes, um weitere Informationen zu erhalten.



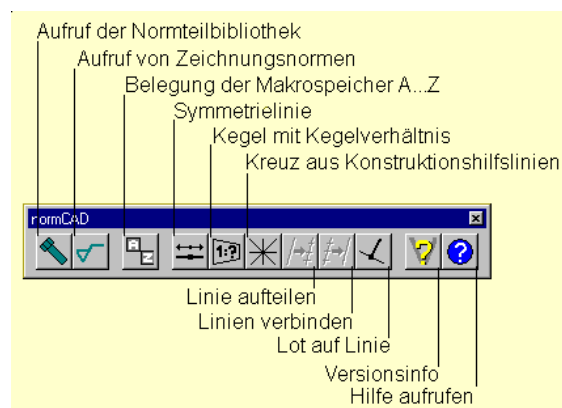
Auf der rechten Seite des normCAD Menüfeldes sind die Menükarten der normCAD Module angeordnet. Wird in eine der Boxen getippt, so wird in den meisten Fällen ein Grafikmenü eingeblendet, in dem alle möglichen Darstellungsformen des jeweiligen Normteiles angezeigt werden.

Die zweite Möglichkeit zum Aufrufen von Normteilen ist die normCAD Menüleiste oder die normCAD Symbolleiste.

Menüleiste:



Symbolleiste:

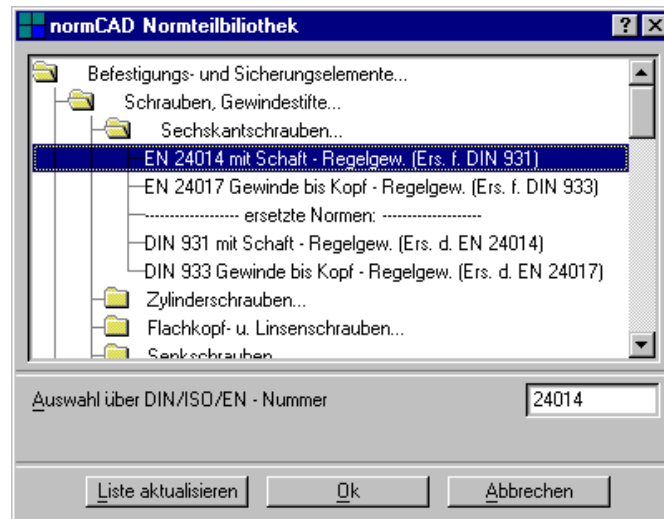


In beiden Fällen wird der Auswahldialog **normCAD Normteillbibliothek »Seite 11** eingeblendet, in dem die gewünschte Norm gewählt werden kann.

Das Cursorfeld dient zur Steuerung des Cursors über die angeschlossenen Bildschirme. Es enthält zudem eine Übersicht über die meisten verfügbaren Freihandsymbole, mit denen häufig verwendete Kommandos gestartet werden können. Die hier dargestellten Symbole haben reinen Informationscharakter, es ist also nicht erforderlich, dass die Freihandsymbole an der Stelle ausgeführt werden, an der sich das jeweilige Symbol im Cursorfeld befindet.

3.1 Auswahldialog 'normCAD Normteillbibliothek'

Die Auswahlliste im Dialog 'normCAD Normteillbibliothek' ähnelt in der Darstellung dem Windows Explorer:

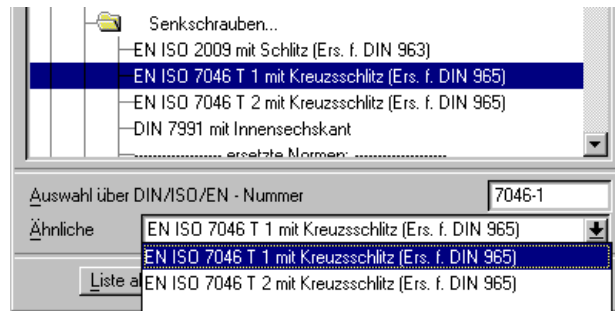


Die Ordnersymbole am Zeilenbeginn zeigen an, dass es sich bei diesem Eintrag um ein Kapitel handelt, das weitere Untereinträge enthält. Wird dieses Symbol angetippt, so wird der Ordner geöffnet und die darin enthaltenen Einträge werden angezeigt.

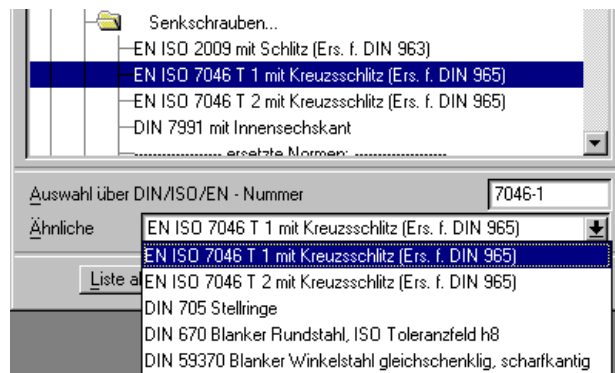
Öffnen Sie hier den Ordner, welcher die gewünschte Norm enthält und markieren Sie die Norm durch Anklicken. Wählen Sie dann die Schaltfläche **[OK]**. Nun wird ein **Grafikmenü »Seite 13** eingeblendet, in dem alle möglichen Darstellungsformen des jeweiligen Normteiles angezeigt werden. Alternativ dazu kann die Norm im Auswahlfenster auch direkt mittels Doppelklick auf die entsprechende Zeile aufgerufen werden.

Falls die DIN, ISO oder EN – Nummer der gewünschten Norm bekannt ist, kann diese im Feld '**Auswahl über DIN/ISO/EN – Nummer**' angegeben und mit **[OK]** bestätigt werden. Beachten Sie hierbei, dass nur die Nummer **ohne den Zusatz 'DIN', 'ISO' oder 'EN'** angegeben werden darf. Auch hier wird ein **Grafikmenü »Seite 13** eingeblendet, in dem alle möglichen Darstellungsformen des jeweiligen Normteiles angezeigt werden.

normCAD verwendet nicht immer exakt die DIN/ISO/EN Nummer. In den Fällen, in denen sich einzelne Teile einer Norm unterscheiden (z.B. EN ISO 7046 Teil 1 und EN ISO 7046 Teil 2) werden diese Normen unter Angabe der Normblatt-Nummer aufgerufen (also z.B. 7046-1 bzw. 7046-2). Wird im Eingabefeld '**Auswahl über DIN/ISO/EN – Nummer**' nur der erste Teil einer mehrteiligen Norm angegeben - z.B. **7046** -, so startet der Auswahldialog automatisch eine Ähnlichkeitssuche. Falls Normen gefunden werden, die mit dem angegebenen Text **beginnen**, werden diese in einem separaten Auswahlfeld '**Ähnliche**' zur Auswahl angeboten:

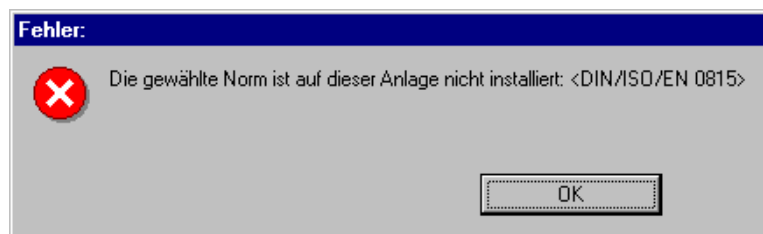


Wenn nur ein Teil der Nummer der Norm bekannt ist, kann auch eine **Fragmentsuche** durchgeführt werden. Dafür ist dem bekannten Teil der Nummer der Norm ein Stern (*) voranzustellen, also z.B. ***70**. Das Ergebnis einer solchen Suche wäre z.B.:



Hier werden alle Normen angezeigt, die den Suchtext **70** an beliebiger Stelle enthalten.

Die Schaltfläche **[LISTE AKTUALISIEREN]** dient dazu, die Auswahlliste für die Normen den tatsächlich installierten Normen anzugleichen. Im Auslieferungszustand von normCAD enthält diese Liste immer alle verfügbaren Normen. Es kann also vorkommen, dass eine Norm aus der Liste ausgewählt wird, die nicht auf der Anlage installiert wurde. In diesem Fall erhält man die Fehlermeldung:



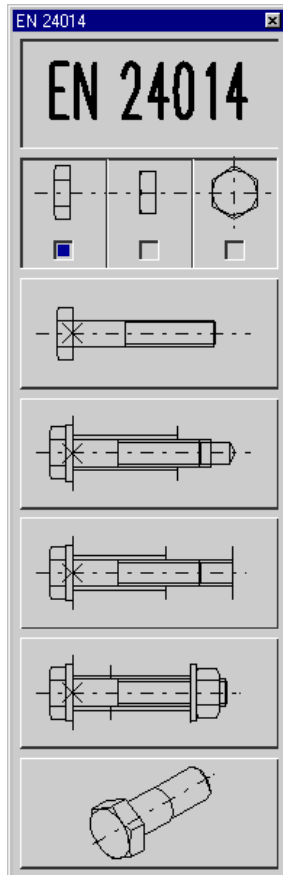
Nach dem Aktualisieren der Auswahlliste werden nur noch die Normen angezeigt, die auch tatsächlich installiert sind.

Hinweis:

Die Funktion **[LISTE AKTUALISIEREN]** steht nur dem normCAD Administrator zur Verfügung.

3.2 Grafikmenü zur Auswahl von Normteil-Darstellungen

Nach der Auswahl einer Norm erscheint in den meisten Fällen ein Grafikmenü, mit dessen Hilfe die gewünschte Darstellung und/oder Einbauform der gewählten Norm näher angegeben werden kann. Der Aufbau und die Funktionsweise der normCAD Grafikmenüs wird am Beispiel einer Sechskantschraube nach EN 24014 erläutert:



Die Überschrift des Grafikmenüs enthält immer die Norm. Darunter befindet sich in vielen Fällen ein Bereich, in dem die gewünschte Ansicht ausgewählt werden kann. Um eine Ansicht zu wählen, klicken Sie auf das gewünschte Symbol. Das rechteckige Kästchen wird dann markiert.

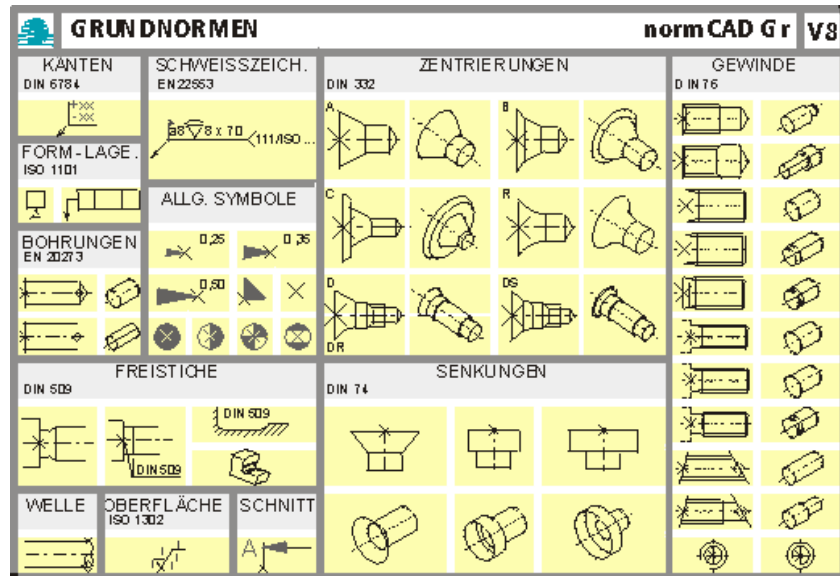
Anschließend klicken Sie in die Menüfläche, welche die gewünschte Darstellung enthält. Daraufhin wird der Normteil – Dialog geöffnet, in dem die benötigten Daten einzugeben sind.

Hinweis:

Die Ansicht und die Darstellungsform des Normteiles lassen sich auch im Normteil – Dialog im Kapitel 'Ansicht' noch ändern.

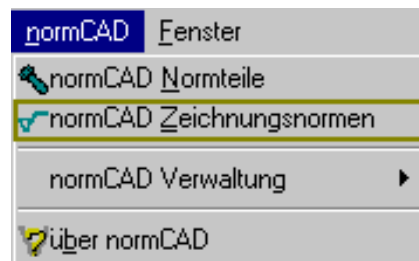
3.3 Aufrufen von normCAD Zeichnungsnormen

normCAD Zeichnungsnormen können auf verschiedene Arten aufgerufen werden. Zum einen – das ist die komfortabelste und schnellste Möglichkeit – kann eine Zeichnungsnorm über das normCAD Menüfeld 'GRUNDNORMEN – normCAD Gr' aufgerufen werden. Dazu ist in die entsprechende Box des Menüs zu tippen, in dem die gewünschte Norm als Symbol dargestellt ist.

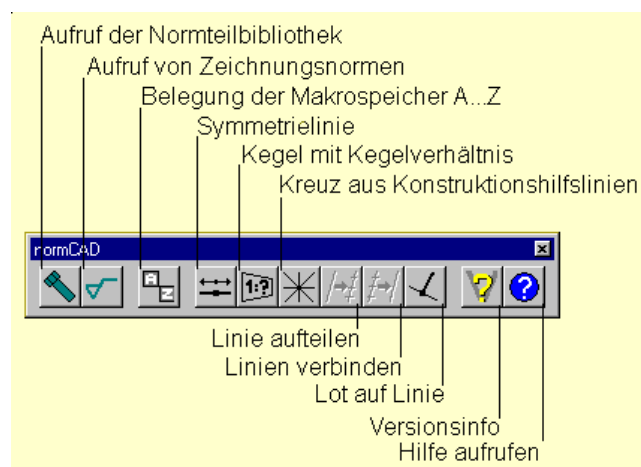


Die zweite Möglichkeit zum Aufrufen von normCAD Zeichnungsnormen ist die normCAD Menüleiste oder die normCAD Symbolleiste.

Menüleiste:



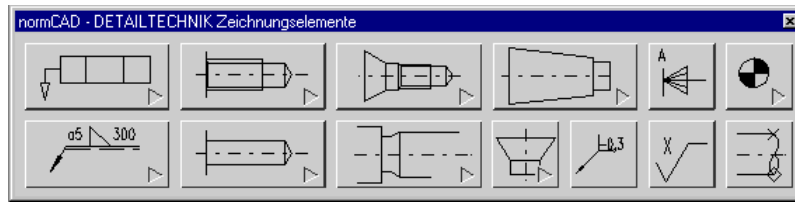
Symbolleiste:




In beiden Fällen wird das Grafikmenü 'normCAD – DETAILTECHNIK Zeichnungselemente »Seite 15' eingeblendet, in dem die gewünschte Norm gewählt werden kann.

3.4 Grafikmenü zur Auswahl von Zeichnungsnormen

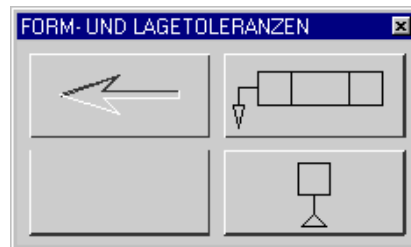
Wurde der Aufruf von normCAD Zeichnungsnormen über die normCAD Menüleiste oder die normCAD Symbolleiste gestartet, wird folgendes Grafikmenü eingeblendet:



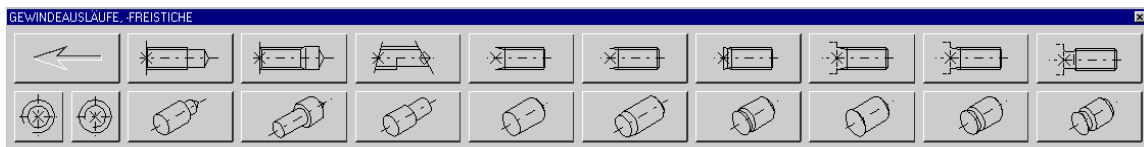
Dieses Grafikmenü stellt die Hauptauswahl für Zeichnungsnormen dar. Wird auf ein Symbol geklickt, öffnet sich ein weiteres Grafikmenü (erkennbar am Symbol ) , oder es wird sofort der Dialog zur Erzeugung der Zeichnungsnorm gestartet.

Um Platz auf dem Bildschirm zu sparen, wird die Hauptauswahl beim Aufruf eines weiteren Grafikmenüs ausgeblendet.

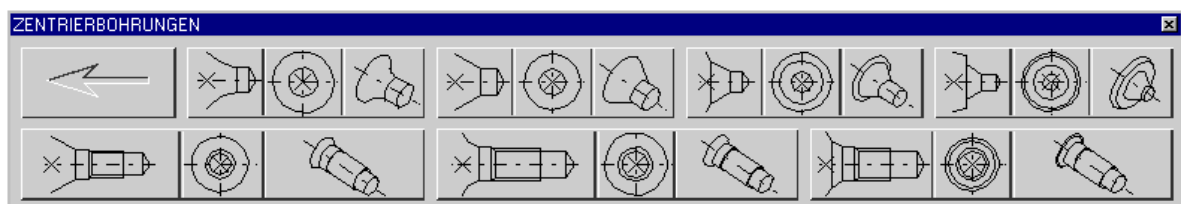
Grafikmenü für 'Form- und Lagetoleranzen nach ISO 1101':



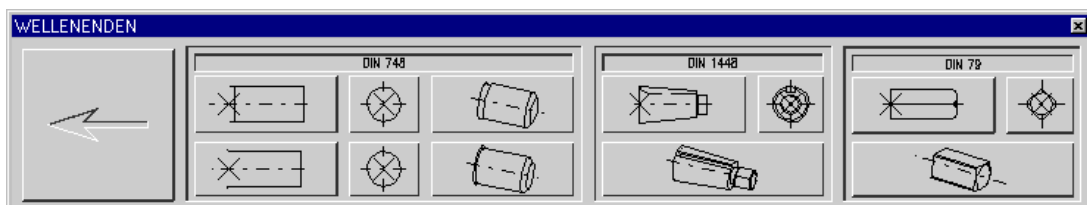
Grafikmenü für 'Gewindegrundlöcher und Gewindefreistiche nach DIN 76':



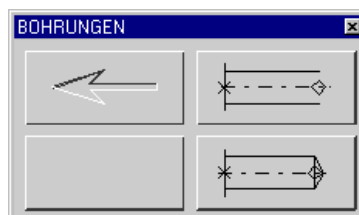
Grafikmenü für 'Zentrierbohrungen nach DIN 332':



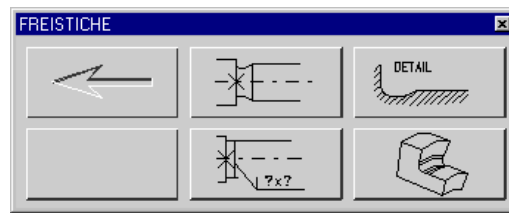
Grafikmenü für 'Wellenenden DIN 748, DIN 1448 und DIN 79':



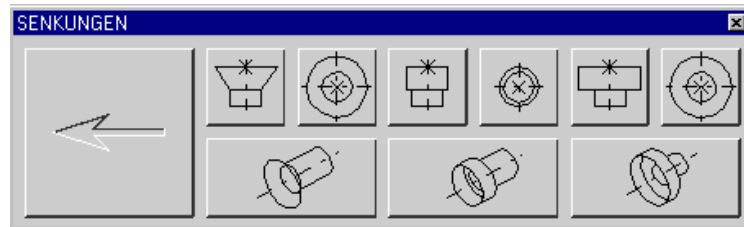
Grafikmenü für 'Bohrungen nach EN 20273':



Grafikmenü für **'Freistiche nach DIN 509'**:



Grafikmenü für **'Senkungen nach DIN 74 Teil 1 bis Teil 3'**:



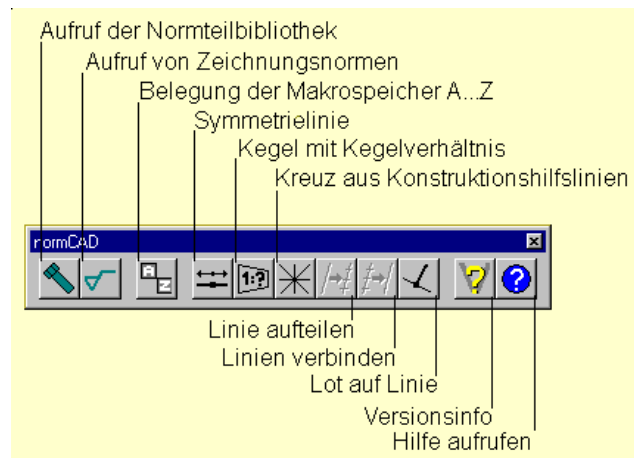
4. normCAD PowerCopy

Mit der Funktion **normCAD PowerCopy** kann ein bereits in der Zeichnung platziertes normCAD Normteil durch einfaches identifizieren kopiert werden. Nach dem Antippen eines normCAD Normteils wird der zum Normteil gehörende Dialog geöffnet. Der Dialog enthält alle Daten des identifizierten Normteils.

Diese Daten können jetzt geändert werden, und die Kopie des Normteils kann erneut platziert werden.

5. normCAD Werkzeugleiste

normCAD enthält eine Werkzeugleiste, mit deren Hilfe verschiedene normCAD Funktionen aufgerufen werden können:

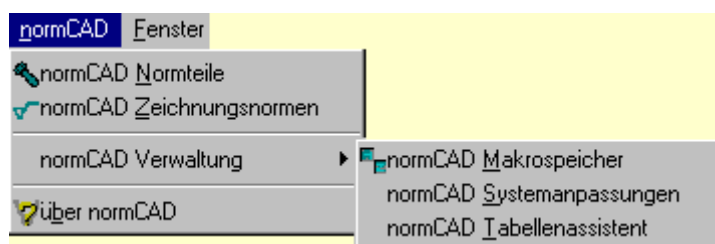


6. normCAD Menüleiste

normCAD enthält zwei zusätzliche Menüleisten. Abhängig von den Angaben, die während der Installation von normCAD gemacht wurden, ist eine der beiden Menüleisten nach dem Start von Logocad aktiv:

normCAD V8 (2D) oder
normCAD V8 (3D)

Mit Hilfe der Menüleisten können verschiedene normCAD Funktionen aufgerufen werden:



7. Menüfeld Konstruktion

normCAD enthält ein eigenständiges Menüfeld, das auf die Bedürfnisse in der mechanischen Konstruktion abgestimmt ist. Das normCAD Menü enthält eine Fülle zusätzlicher Funktionen, die den Konstrukteur bei der täglichen Arbeit unterstützen. So wurde darauf geachtet, dass häufig benötigte Funktionen schnell und sicher zu bedienen sind und dass der Eingabeaufwand für verschiedene Aktionen minimiert wird.

Zudem verfügt das normCAD Menü über 26 Makrospeicher (A bis Z). Diese Makrospeicher können vom Anwender frei belegt werden. Die Belegung dieser Speicher kann benutzerdefiniert erfolgen, so dass sich jeder Benutzer seine eigenen Belegung hinterlegen kann. Makrospeicher können mit Logocad Kommandos und/oder Funktionscodes belegt werden. Ob einem Kommando zusätzliche Parameter übergeben werden können hängt dabei vom aufgerufenen Kommando selbst ab.

Zum komfortablen Austauschen der Wechselmenüfelder ist im normCAD Menüfeld ein spezielles Verfahren zum Menüfeldwechsel eingebaut, das es dem Anwender auf einfache Weise erlaubt, eigene Wechselmenüs in diese Technik zu integrieren.

8. normCAD Module

8.1 normCAD Gr - Grundnormen

Das Paket **normCAD Gr** enthält verschiedene Grundnormen, die auf keinem Logocad Arbeitsplatz fehlen sollten. **normCAD Gr** enthält im einzelnen:

Norm	Nummer	Bezeichnung
ISO	1101	Form- und Lagetoleranzen
ISO	1302	Oberflächenzeichen
EN	20273	Durchgangslöcher für Schrauben
EN	22553	Schweiss- und Lötymbole
DIN	332	Zentrierbohrungen
DIN	3141	Oberflächenzeichen (alt)
DIN	509	Freistiche
DIN	6784	Kantensymbole
DIN	74 T1	Senkungen für Senkschrauben
DIN	74 T2	Senkungen für Zylinderschrauben
DIN	74 T3	Senkungen für Sechskantschrauben
DIN	974 T1	Senkungen für Zylinderschrauben
DIN	974 T2	Senkungen für Sechskantschrauben
DIN	76 T1	Gewindebohrungen, -freistiche
DIN	76 T2	Gewindeenden
		Schnittangaben
		Bruchlinien für Wellen
		allgemeine Symbole

Die Normen sind entweder über das Wechselmenüfeld oder über Grafikmenüs aufrufbar.

8.2 normCAD Be - Befestigungselemente

Das Paket **normCAD Be** enthält die gebräuchlichsten Befestigungselemente:

Norm	Nummer	Bezeichnung
DIN EN ISO	1207	Zylinderschrauben mit Schlitz
DIN	125 T1	Scheiben, vorzugsweise für Sechskantschrauben und -muttern
DIN	127	Federring
DIN	128	Federringe, gewölbt
DIN	137	Federscheiben, gewellt
DIN EN ISO	1580	Flachkopfschrauben mit Schlitz
DIN EN ISO	2009	Senkschrauben mit Schlitz
EN	24014	Sechskantschrauben mit Schaft
EN	24017	Sechskantschrauben mit Gewinde bis Kopf
EN	24032	Sechskantmutter, Typ 1
EN	24034	Sechskantmuttern
EN	24035	Sechskantmuttern, niedrige Form, mit Fase
EN	24036	Niedrige Sechskantmuttern, ohne Fase
ISO	4032	Sechskantmutter
ISO	4034	Sechskantmutter
DIN	433 T1	Scheiben, vorzugsweise für Zylinderschrauben
DIN	439	Sechskantmutter
DIN	555	Sechskantmutter
DIN	6797	Zahnscheiben
DIN	6798	Fächerscheibe
DIN	6912	Zylinderschrauben mit Innensechskant, niedrigem Kopf
EN ISO	7045	Flachkopfschrauben mit Kreuzschlitz
DIN EN ISO	7046-1/-2	Senkschrauben mit Kreuzschlitz
DIN	7980	Federring
DIN	7985	Linsenschrauben mit Kreuzschlitz
DIN	7991	Senkschrauben mit Innensechskant
DIN	84	Zylinderschrauben mit Schlitz
DIN	85	Flachkopfschrauben mit Schlitz
DIN	9021	Scheiben
DIN	912	Zylinderschrauben mit Innensechskant
DIN	913	Gewindestift mit Innensechskant und Kegelkuppe
DIN	914	Gewindestift mit Innensechskant und Spitze
DIN	915	Gewindestift mit Innensechskant und Zapfen
DIN	916	Gewindestift mit Innensechskant und Ringschneide
DIN	931	Sechskantschraube mit Schaft
DIN	933	Sechskantschraube mit Gewinde bis Kopf
DIN	934	Sechskantmutter
DIN	963	Senkschrauben mit Schlitz
DIN	965	Senkschrauben mit Kreuzschlitz
DIN	985	Sechskantmuttern, mit Klemmteil, mit nicht metallischem Einsatz niedrige Form
JAC	JAC 1	Sicherungsscheiben JAC 1
JAC	JAC 2	Sicherungsscheiben JAC 2
SCHNORR	S	Sicherungsscheiben SCHNORR 'S'
SCHNORR	VS	Sicherungsscheiben SCHNORR 'VS'

Die Normen sind entweder über das Wechselmenüfeld oder über eine hierarchische Auswahlliste und Grafikmenüs aufrufbar.

8.3 normCAD La - Lagerelemente

Das Paket **normCAD La** enthält die gebräuchlichsten Lagerelemente:

Norm	Nummer	Bezeichnung
Radiallager		
DIN	5405-1	Teil 1 : Wälzlager; Nadellager, Radial-Nadelkränze
DIN	5412 T1	Zylinderrollenlager, einreihig mit Käfig Winkelringe
DIN	5412 T4	Zylinderrollenlager, zweireihig mit Käfig
DIN	615	Schulterkugellager
DIN	617	Nadellager mit Käfig, Massreihen 48 und 49
DIN	618 T1	Nadellager, Nadelhülsen, Nadelbüchsen mit Käfig
DIN	618 T2	Nadellager, Nadelhülsen mit Käfig abgedichtet
DIN	625 T1	Rillenkugellager, einreihig
ISO	6278	Nadellager (Laufrollen)
DIN	628 T1	Radial-Schräggugellager, einreihig, selbsthaftend
DIN	630	Radial-Pendelkugellager, zweireihig, zylindrische und kegelige Bohrungen
DIN	635 T1, T2	Pendelrollenlager, Tonnenlager, einreihig
DIN	720	Kegelrollenlager
Axiallager		
DIN	5405 T2	Axial-Nadelkränze
DIN	5405 T3	Axialscheiben
DIN	5429 T1	kombinierte Nadel-Axialzylinderrollenlager, Nadel- Axial- kugellager
DIN	711	Axial-Rillenkugellager, einseitig wirkend
DIN	715	Axial-Rillenkugellager, zweiseitig wirkend
DIN	722	Axial-Zylinderrollenlager, einseitig wirkend
DIN	728	Axial-Pendelrollenlager, einseitig wirken, mit unsymmetrischen Rollen
Wälzlagerteile		
DIN	5401 T1	Wälzlagerteile, Kugeln
DIN	5402 T1	Wälzlagerteile, Zylinderrollen
DIN	5402 T2	Wälzlagerteile, Walzen
DIN	5402 T3	Wälzlagerteile, Nadelrollen
DIN		
Steh- und Flanschlager		
DIN	502	Flanschlager, Befestigung mit 2 Schrauben
DIN	504	Augenlager
DIN	736	Stehlagergehäuse mit kegeliger Bohrung und Spannhülse, für Wälzlager der Durchmesserreihe 2
DIN	737	Stehlagergehäuse mit kegeliger Bohrung und Spannhülse, für Wälzlager der Durchmesserreihe 3
DIN	738	Stehlagergehäuse mit zylindrischer Bohrung, für Wälzlager der Durchmesserreihe 2
DIN	739	Stehlagergehäuse mit zylindrischer Bohrung, für Wälzlager der Durchmesserreihe 3

Die Normen sind entweder über das Wechselmenüfeld oder über eine hierarchische Auswahlliste und Grafikmenüs aufrufbar.

8.4 normCAD Ma - Maschinenelemente

Das Paket **normCAD Ma** enthält die gebräuchlichsten Maschinenelemente:

Norm	Nummer	Bezeichnung
Stifte		
DIN	1	Kegelstift
DIN	1481	Spannstift
EN	22338	Zylinderstift
EN	22339	Kegelstift
EN	28733	Zylinderstift mit Innengewinde
EN	28734	Zylinderstift
EN	28752	Spannstift
DIN	6325	Zylinderstift
DIN	7	Zylinderstift
DIN	7979	Zylinderstift mit Innengewinde
Federn		
DIN	2093	Tellerfedern
DIN	2098	Zyl. Schraubenfedern Druck (erst ab Triga 3.0)
Dichtelemente		
DIN	3760	Radial-Wellendichtringe
DIN	908	Verschlussschrauben mit Bund und Innensechskant
DIN	910	Verschlussschrauben mit Bund und Aussensechskant
Sonstige Elemente		
DIN	1448	Kegelige Wellenenden
DIN	1804	Nutmuttern
DIN	471	Sicherungsringe für Wellen
DIN	472	Sicherungsringe für Bohrungen
DIN	580	Ringschrauben
DIN	582	Ringmuttern
DIN	6799	Sicherungsscheiben
DIN	6885 T1,2,3	Passfedern
DIN	705	Stellringe
DIN	748	Zylindrische Wellenenden
DIN	79	Vierkante für Spindeln und Bedienteile

Die Normen sind entweder über das Wechselmenüfeld oder über eine hierarchische Auswahlliste und Grafikmenüs aufrufbar.

8.5 normCAD Pr - Profile

Das Paket **normCAD Pr** enthält die gebräuchlichsten Profile:

Norm	Nummer	Bezeichnung
Warmgewalzte Profile		
DIN	1013 T1	Warmgewalzter Rundstahl für allgemeine Verwendung
DIN	1013 T2	Warmgewalzter Rundstahl für besondere Verwendung
DIN	1014 T1	Warmgewalzter Vierkantstahl für allgemeine Verwendung
DIN	1014 T2	Warmgewalzter Vierkantstahl für besondere Verwendung
DIN	1015	Warmgewalzter Sechskantstahl für allgemeine Verwendung
DIN	1017 T1	Warmgewalzter Flachstahl für allgemeine Verwendung
DIN	1017 T2	Warmgewalzter Flachstahl für besondere Verwendung
DIN	1022	Warmgewalzter gleichschenkliger scharfkantiger Winkelstahl
DIN	1024	Warmgewalzter rundkantiger T-Stahl
DIN	1025 T1	Warmgewalzte I-Träger. schmale I-Träger, I-Reihe
DIN	1025 T2	Warmgewalzte I-Träger. breite I-Träger, IPB- und IB-Reihe
DIN	1025 T3	Warmgewalzte I-Träger, breite I-Träger, leichte Ausführung, IPBI-Reihe
DIN	1025 T4	Warmgewalzte I-Träger, breite I-Träger, verstärkte Ausführung, IPBv-Reihe
DIN	1025 T5	Warmgewalzte I-Träger, mittelbreite I-Träger, IPE-Reihe
DIN	1026	Warmgewalzter rundkantiger U-Stahl
DIN	1027	Warmgewalzter rundkantiger Z-Stahl
DIN	1028	Warmgewalzter gleichschenkliger Winkelstahl
DIN	1029	Warmgewalzter ungleichschenkliger Winkelstahl
Blanke Profile		
DIN	174	Blanker Flachstahl
DIN	176	Blanker Sechskantstahl
DIN	178	Blanker Vierkantstahl
DIN	668	Blanker Rundstahl, ISO-Toleranzfeld h11
DIN	669	Blanke Stahlwelle, ISO-Toleranzfeld h9
DIN	670	Blanker Rundstahl, ISO-Toleranzfeld h8
DIN	671	Blanker Rundstahl, ISO-Toleranzfeld h9
DIN	59370	Blanker gleichschenkliger scharfkantiger Winkelstahl
sonstige Profile		
DIN	59410	Hohlprofile für den Stahlbau, warmgefertigt
DIN	59411	Hohlprofile für den Stahlbau, kaltgefertigt

Die Normen sind entweder über das Wechselmenüfeld oder über eine hierarchische Auswahlliste und Grafikmenüs aufrufbar.

8.6 normCAD VS – Vorrichtungs- und Spannelemente

Das Paket **normCAD VS** enthält die gebräuchlichsten Vorrichtungs- und Spannelemente:

Norm	Nummer	Bezeichnung
Kugel- und Kegelgriffe		
DIN	99	Kegelgriffe
DIN	6337	Kugelgriffe
Kugelknöpfe, Kreuz- und Sterngriffe		
DIN	319	Kugelknöpfe
DIN	6335	Kreuzgriffe
DIN	6336	Sterngriffe
Handkurbeln		
DIN	468	Handkurbeln gekröpft
DIN	469	Handkurbeln gerade
Ballen- und Keulengriffe		
DIN	39	Ballengriffe fest
DIN	98	Ballengriffe drehbar
DIN	830	Keulengriffe
Steilkegelschäfte, Werkzeugschäfte		
DIN	2080	Steilkegelschäfte für Werkzeuge und Spannzeuge
DIN	2207	Werkzeugschäfte
Sonstige		
DIN	173	Steckbuhrbuchsen
DIN	228	Kegelschäfte, Kegelhülsen
DIN	508	Muttern für T-Nuten
DIN	787	Schrauben für T-Nuten
DIN	2079	Spindelköpfe mit Steilkegel 7:24
DIN	6319	Kugelscheiben, Kegelpfannen
DIN	6323	Nutensteine
DIN	69782	Anzugsbolzen für Zangenspannung

Die Normen sind entweder über das Wechselmenüfeld oder über eine hierarchische Auswahlliste und Grafikmenüs aufrufbar.

8.7 normCAD Ro – Rohrleitungselemente

Das Paket **normCAD Ro** enthält die gebräuchlichsten Rohrleitungselemente:

Norm	Nummer	Bezeichnung
Rohre		
DIN	2448	Nahtlose Stahlrohre
DIN	2458	Geschweißte Stahlrohre
DIN	2462	Nahtlose Rohre aus nichtrostendem Stahl
DIN	2463	Geschweißte Rohre aus nichtrostendem Stahl
EN ISO	1127	Nichtrostende Stahlrohre
Gewinderohre		
DIN	2440	Mittelschwere Gewinderohre
Vorschweissflansche		
DIN	2627	Vorschweissflansche; Nenndruck 400 bar
DIN	2628	Vorschweissflansche; Nenndruck 250 bar
DIN	2629	Vorschweissflansche; Nenndruck 300 bar
DIN	2630	Vorschweissflansche; Nenndruck 1 und 2,5 bar
DIN	2631	Vorschweissflansche; Nenndruck 6 bar
DIN	2632	Vorschweissflansche; Nenndruck 10 bar
DIN	2633	Vorschweissflansche; Nenndruck 16 bar
DIN	2634	Vorschweissflansche; Nenndruck 25 bar
DIN	2635	Vorschweissflansche; Nenndruck 40 bar
DIN	2636	Vorschweissflansche; Nenndruck 64 bar
DIN	2637	Vorschweissflansche; Nenndruck 100 bar
DIN	2638	Vorschweissflansche; Nenndruck 160 bar
Blindflansche		
DIN	2527	Blindflansche; Nenndruck 6 bis 100 bar
Rohrbogen zum Einschweissen		
DIN	2605 T1	Rohrbogen zum Einschweissen; verminderter Ausnutzungsgrad
DIN	2605 T2	Rohrbogen zum Einschweissen; voller Ausnutzungsgrad
DIN	2619	Einschweissbogen
T-Stücke		
DIN	2615 T1	T-Stück; verminderter Ausnutzungsgrad
DIN	2615 T2	T-Stück; voller Ausnutzungsgrad
Reduzierstücke		
DIN	2616 T1	Reduzierstück; verminderter Ausnutzungsgrad
DIN	2616 T2	Reduzierstück; voller Ausnutzungsgrad
Kappen, gewölbte Böden		
DIN	2617	Kappen
DIN	28011	Gewölbte Böden, Klöpperform
DIN	28013	Gewölbte Böden, Korbbogenform
Muffen		
DIN	2986	Muffen

Die Normen sind entweder über das Wechselmenüfeld oder über eine hierarchische Auswahlliste und Grafikmenüs aufrufbar.

9. Rohrleitungselemente Besonderheiten

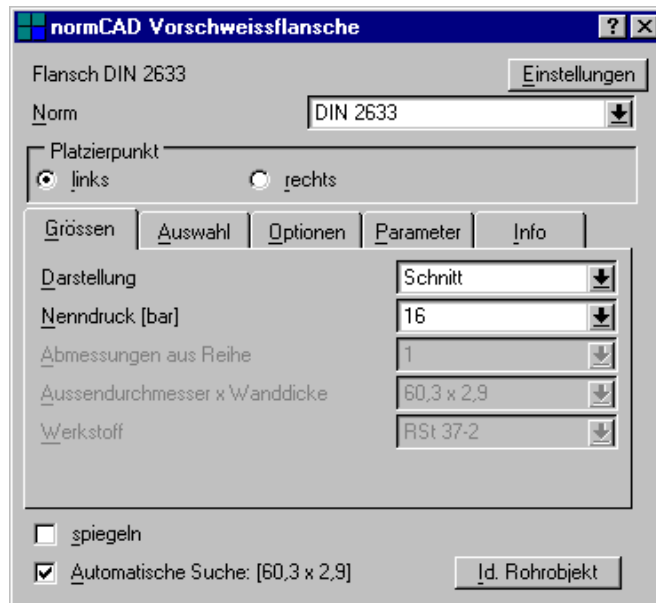
Um dem Anwender die Auswahl passender Rohrleitungskomponenten zu erleichtern, enthält das Modul **normCAD Ro** eine automatische Suche nach einer passenden Baugröße.

Nach dem Aufruf eines Rohrleitungsobjektes versucht das **normCAD Ro**, eine zum letzten platzierten Rohrleitungsobjekt passende Baugröße zu ermitteln.

Beispiel:

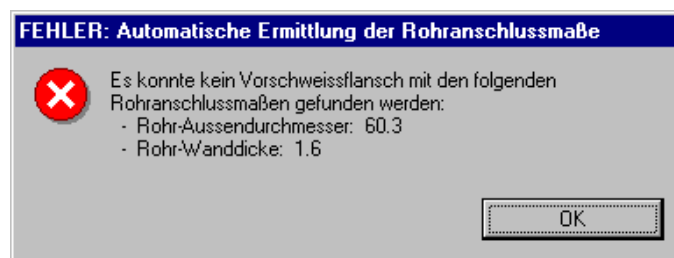
Die Zeichnung enthält ein Rohr **EN ISO 1127** mit den Abmessungen **6,3 x 2,9** (Aussendurchmesser x Wandstärke). An diesem Rohr soll ein Vorschweisssflansch angebracht werden.

Nach dem Aufruf eines Vorschweisssflansches DIN 2627 - 2638 wird automatisch ein Vorschweisssflansch mit den passenden Anschlussmassen vorgeschlagen:



Da für dieses Beispiel verschiedene passende Vorschweisssflansche existieren, kann der gewünschte Flansch nach dem Nennndruck ausgewählt werden. Die restlichen Eingabefelder sind deaktiviert und können zu diesem Zeitpunkt nicht geändert werden. Wird eine gänzlich andere Baugröße gewünscht, kann die Option '**Automatische Suche**' deaktiviert werden. Dann können in den Eingabefeldern andere Daten gewählt werden.

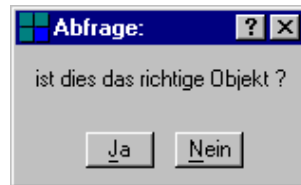
Wird keine passende Komponente gefunden, wird ein entsprechender Hinweis eingeblendet, z.B.:



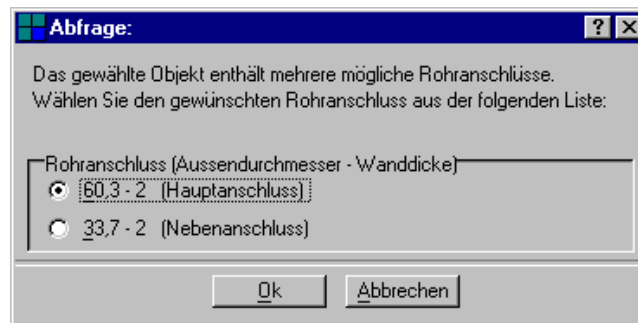
und die Option '**Automatische Suche**' ist deaktiviert und ausgeblendet.

Nach dem Platzieren eines Rohrleitungsobjektes werden die zur Suche einer passenden Komponente benötigten Daten als Zeichnungsparameter an die Zeichnung geschrieben, in die das Objekt platziert wurde. Dadurch ist es möglich, mit mehreren Zeichnungen zu arbeiten, die Rohrstränge mit unterschiedlichen Abmessungen enthalten. Wird eine Zeichnung durch Antippen aktiviert, so werden automatisch die darin gespeicherten Rohrleitungsdaten für das nächste zu platzierende Rohrleitungsobjekt verwendet.

Soll ein Rohrleitungsobjekt an eine andere als der zuletzt platzierten Baugröße angeschlossen werden, kann die Schaltfläche [**Id. Rohrobjekt**] aktiviert werden. In der Aufforderungszeile am unteren Bildschirmrand erscheint dann der Text '**Id. Rohrobjekt**'. Jetzt kann ein beliebiges Rohrleitungsobjekt in der Zeichnung angeklickt werden. Nach der Bestätigung der Abfrage



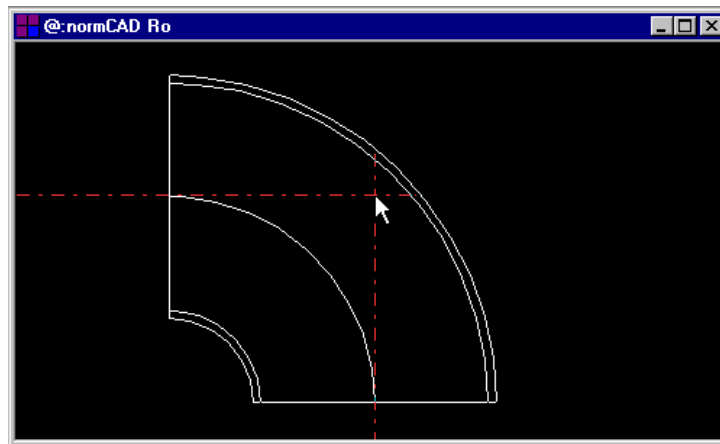
(hier ist auch die Eingabe von <RETURN> möglich) werden die Daten des identifizierten Objekts ermittelt, und die passende Baugröße gesucht. Enthält das identifizierte Rohr-Objekt mehrere mögliche Anschlüsse - z.B. bei T-Stücken oder Reduzierstücken -, wird eine weitere Abfrage eingeblendet, in der angegeben werden kann, zu welchem Anschluss ein passendes Objekt gesucht werden soll:



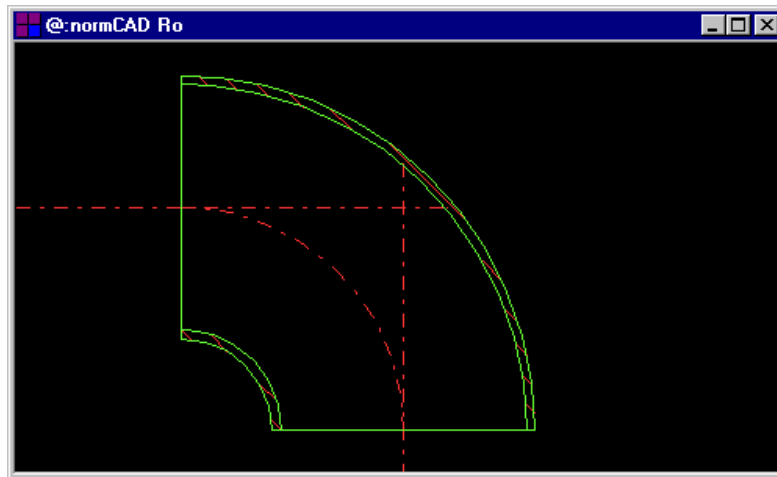
9.1 Rohrleitungselemente - Hinweise zum Platzieren

Die einzelnen Rohrleitungselemente enthalten verschiedene mögliche Platzierpunkte. Um das Platzieren von Rohrleitungselementen zu vereinfachen, sollte zuerst die Systemlinie (= die Mittellinien aller Rohre) des Rohrstranges gezeichnet werden. Danach sollten Rohrbögen, T-Stücke, Reduzierstücke etc. platziert werden.

Bei der Aufforderung '**Rohrbogen platzieren (o. Id. Linie für Winkel)**' kann eine Linie durch Anstreichen (nach unten) identifiziert werden, an welche das zu platzierende Rohrleitungselement dann ausgerichtet wird (Anschlusskante). Dadurch wird der Winkel festgelegt, unter welchem das Objekt platziert wird. Dann kann der Platzierpunkt des Objekts auf '**System**' gestellt werden. Der Platzierpunkt ist jetzt immer der Schnittpunkt der Systemlinien, z.B.:



Nach dem Anstreichen der Anschlusskante erscheint die Aufforderung '**Rohrbogen platzieren (o. Id. Linie für Winkel) [RETURN +90°]**', d.h. durch Eingabe von <RETURN> kann das Objekt um jeweils 90° weiter gedreht werden. Wenn die gewünschte Lage erreicht ist, wird das Objekt am gewünschten Punkt platziert.



Auf diese Weise werden alle Komponenten platziert.

Anschliessend können die Komponenten mit Rohren verbunden werden. Rohre können über zwei Punkte in der Zeichnung platziert werden.

10. Aufbau der normCAD Dialoge

Die normCAD Normteile der Version 7 und höher sind als Logocad Dialogobjekte erstellt. Das bedeutet, dass jedes Normteil mit Hilfe eines Dialogprogramms erzeugt wird. Das Programm erscheint dabei als Eingabedialog am Bildschirm. Diese Dialoge sind in der Regel in mehrere Kapitel unterteilt, um die Eingabefenster übersichtlicher zu gestalten. Das Hauptkapitel (das Kapitel, welches immer zuerst geöffnet wird) enthält alle wesentlichen Eingabefelder. Hier werden die benötigten Daten zur Erzeugung eines Normteils eingegeben bzw. ausgewählt.

In vielen Fällen können Normteile mit ihrer speziellen 'Umgebung' erzeugt werden. Das können z.B. Gewindebohrungen bei Schrauben, oder aber komplette Wellenenden (z.B. bei Nutmuttern) sein. In diesem Fall müssen meist auch Daten eingegeben werden, welche zur Erzeugung der 'Umgebung' benötigt werden. Es werden immer nur diejenigen Eingabefelder angezeigt, die für die gewählte Normteildarstellung benötigt werden.

Die restlichen Kapitel enthalten weitere Einstellungsmöglichkeiten, welche die Berechnung bzw. Erzeugung des jeweiligen Normteiles beeinflussen.

Beispiel: Dialog für Verschraubungen



Diese Dialogmaske zeigt die Eingabefelder für eine Verschraubung mit Durchgangsgewinde. Für diesen Fall werden zusätzlich zu den obligatorischen Angaben '**Nenndurchmesser**' und '**Werkstoff/Festigkeitsklasse**' die Angaben '**Dicke Platte 1**' und '**Dicke Platte 2**' benötigt. Zusätzlich kann eingestellt werden, ob eine Senkung erzeugt werden soll, und welche Scheibe unter dem Schraubenkopf angebracht werden soll.

Für die '**Nennlänge**' wird 'optimieren' angezeigt. In diesem Fall wird die benötigte Nennlänge von normCAD selbst ermittelt.

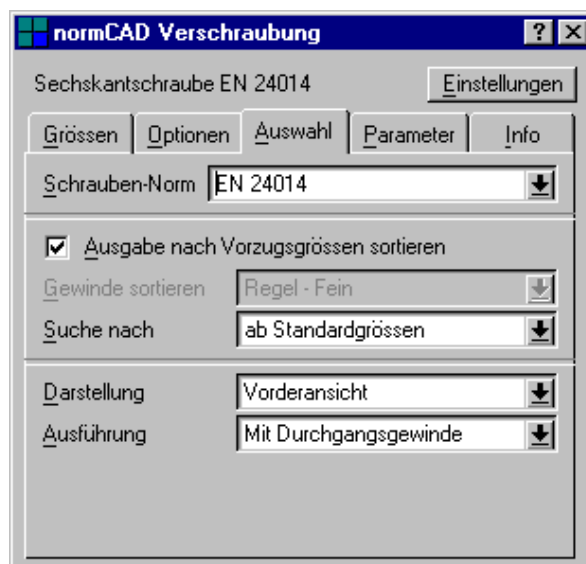
10.1 Das Kapitel 'Optionen'

Im Kapitel '**Optionen**' befinden sich Einstellungen, die das Verhalten des Normteiles während des Platzierens bestimmen, sowie Eingabefelder für selten benötigte Angaben.



10.2 Das Kapitel 'Auswahl'

Im Kapitel '**Auswahl**' können Einstellungen getroffen werden, welche die Darstellung des Normteiles selbst, bzw. das Erscheinungsbild der Optionslisten zur Grössenauswahl beeinflussen.



10.3 Das Kapitel 'Parameter'

Das Kapitel '**Parameter**' enthält Einstellungen, welche die Berechnungsverfahren für verschiedene Abmessungen der Normteile beeinflussen, oder aber diverse Funktionen aktivieren und/oder deaktivieren.

The screenshot shows the 'normCAD Verschraubung' dialog box with the 'Parameter' tab selected. The title bar indicates 'Sechskantschraube EN 24014'. The 'Einstellungen' button is visible. The 'Parameter' tab contains the following settings:

Parameter	Value
Mindesteinschraubtiefe	1,0 x M (Stahl)
Gewindeüberhang Mutter	2 x P (standard)
Gewindeüberhang Bohrungen	2,5 x P (standard)
Gewinde Grundlochüberhang	regel
Durchgangsbohrungen Toleranz	mittel
<input checked="" type="checkbox"/> Schraube bestimmt Mutterwerkstoff	
<input checked="" type="checkbox"/> Mindesteinschraubtiefe anpassen	
Gewindetiefe aufrunden	auf ganzzahlige Werte

10.4 Das Kapitel 'Info'

Das Kapitel '**Info**' enthält verschiedene Daten des gewählten Normteils, die eventuell für weitere Berechnungen von Nutzen sein können.

The screenshot shows the 'normCAD Verschraubung' dialog box with the 'Info' tab selected. The title bar indicates 'Sechskantschraube EN 24014'. The 'Einstellungen' button is visible. The 'Info' tab displays the following information:

Die folgenden Informationen sind nach der Auswahl eines Objekts verfügbar.

Parameter	Value
Nenn Durchmesser	12
Nennlänge	50
Gewindelänge	30
Gewindesteigung	1.75
Schlüsselweite	18
Kopfhöhe	7.5
Kopfauflegedurchmesser	16.6

11. normCAD Normteil Parameter

Mit diesem Dialog können Voreinstellungen für normCAD Normteile getroffen werden. Alle hier eingestellten Werte können mit der Schaltfläche **'Ok'** bestätigt werden. Die Einstellungen gelten dann für die aktuelle Logocad Sitzung. Nach einem Neustart sind die zuvor gültigen Einstellungen wieder aktiv.

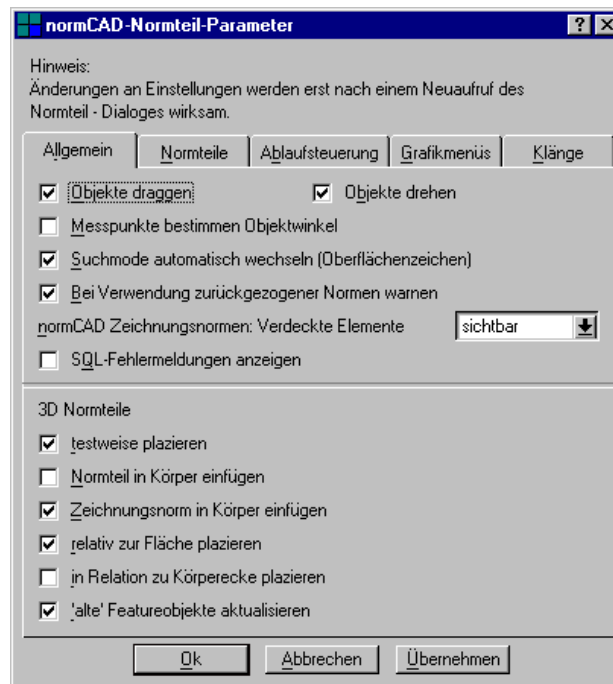
Werden die Einstellungen mit der Schaltfläche **'Übernehmen'** bestätigt, so werden sie dauerhaft gesichert. Nach einem Neustart von Logocad sind die Einstellungen dann für diesen Logocad Arbeitsplatz gültig.

11.1 normCAD Normteil Parameter: Allgemein

Mit diesem Dialog können Voreinstellungen für normCAD Normteile getroffen werden. Alle hier eingestellten Werte können mit der Schaltfläche **'Ok'** bestätigt werden. Die Einstellungen gelten dann für die aktuelle Logocad Sitzung. Nach einem Neustart sind die zuvor gültigen Einstellungen wieder aktiv.

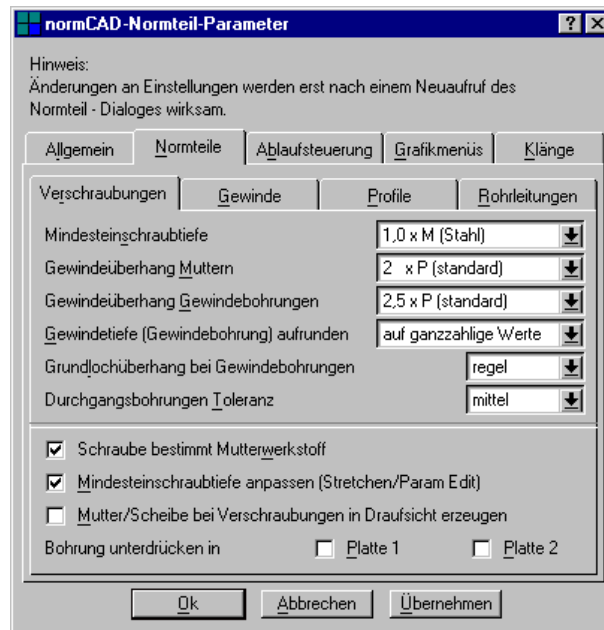
Werden die Einstellungen mit der Schaltfläche **'Übernehmen'** bestätigt, so werden sie dauerhaft gesichert. Nach einem Neustart von Logocad sind die Einstellungen dann für diesen Logocad Arbeitsplatz gültig.

Auch dieser Dialog ist zur besseren Übersichtlichkeit in mehrere Kapitel unterteilt. Das Kapitel **'Allgemein'** enthält allgemeine Einstellungen für das Verhalten von 2D und 3D Objekten.



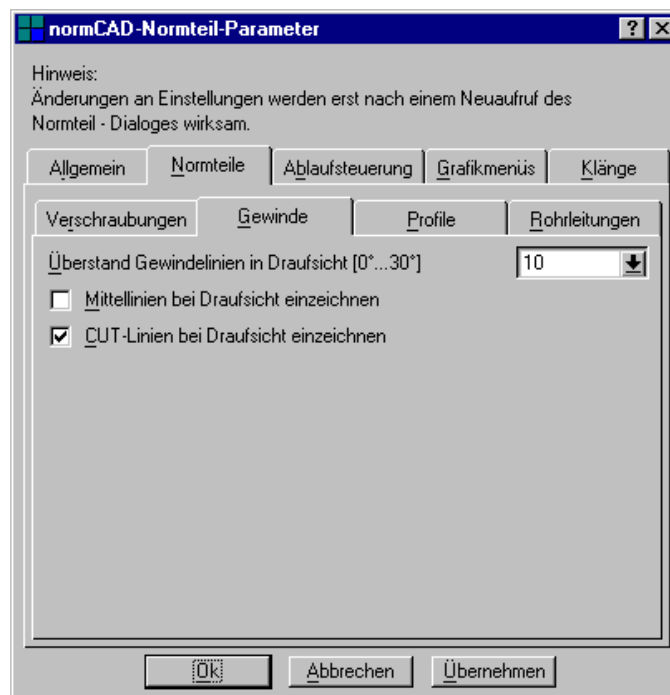
11.2 normCAD Normteil Parameter: Normteile / Verschraubungen

Dieses Kapitel enthält Voreinstellungen für normCAD Verschraubungen. Die hier getroffenen Einstellungen beeinflussen die Erzeugung von Verschraubungen.



11.3 normCAD Normteil Parameter: Normteile / Gewinde

Dieses Kapitel enthält Voreinstellungen für normCAD Gewinde. Die hier getroffenen Einstellungen beeinflussen die Erzeugung von Gewinden.



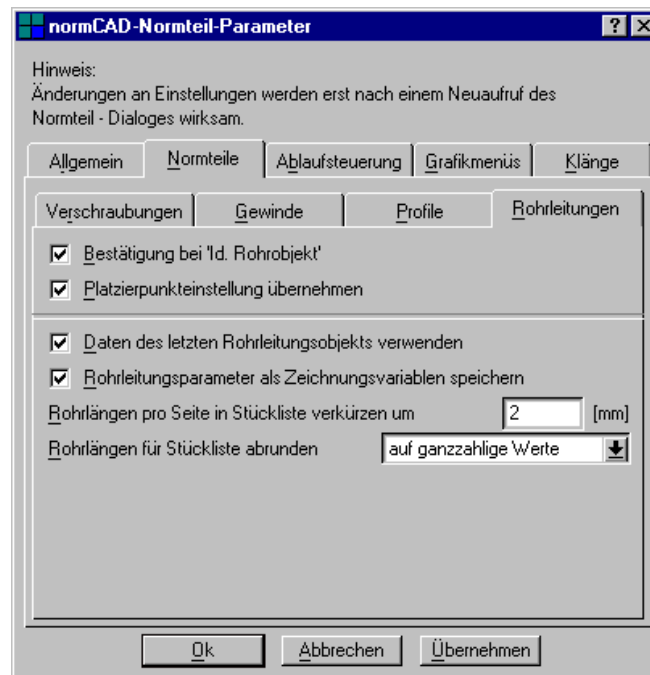
11.4 normCAD Normteil Parameter: Normteile / Profile

Dieses Kapitel enthält Voreinstellungen für normCAD Profile. Die hier getroffenen Einstellungen beeinflussen die Erzeugung von Stahlbauprofilen.



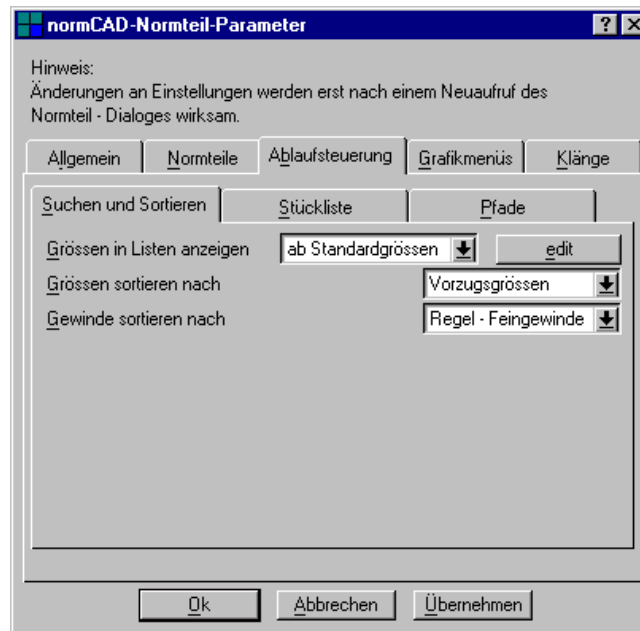
11.5 normCAD Normteil Parameter: Normteile / Rohrleitungen

Dieses Kapitel enthält Voreinstellungen für normCAD Profile. Die hier getroffenen Einstellungen beeinflussen die Erzeugung von Stahlbauprofilen.



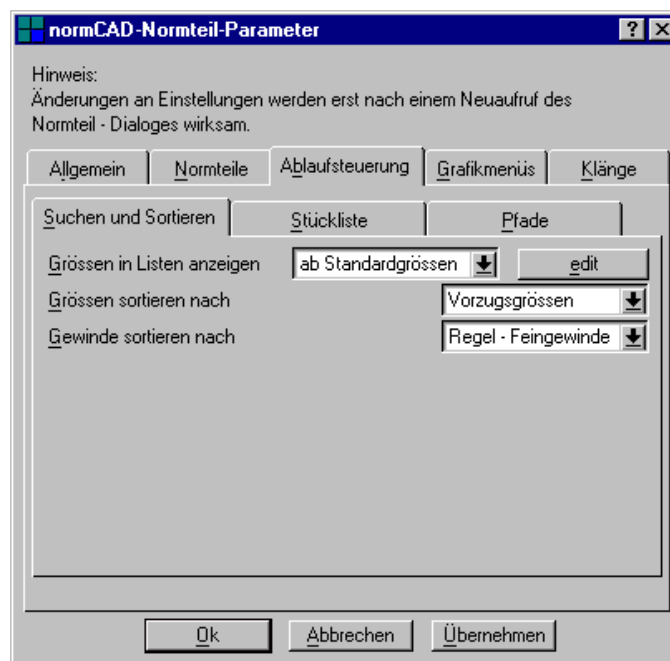
11.6 normCAD Normteil Parameter: Ablaufsteuerung

Dieses Kapitel enthält Voreinstellungen für den Ablauf der Erzeugung von normCAD Normteilen.



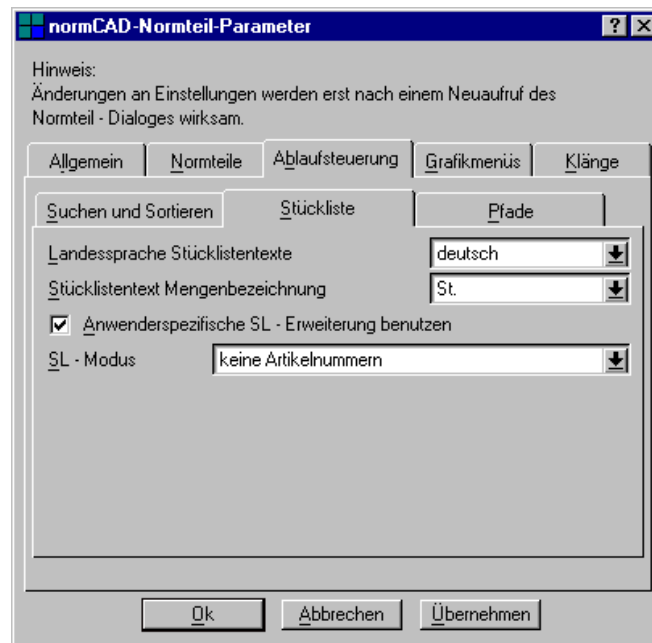
12. normCAD Normteil Parameter: Ablaufsteuerung / Suchen und Sortieren

Dieses Kapitel enthält Voreinstellungen mit denen die Anzeige der Werte in den Optionslisten beeinflusst werden können.



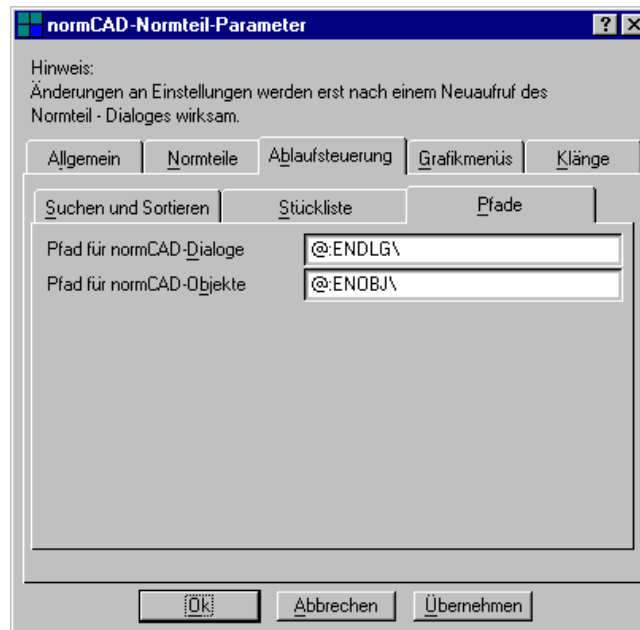
12.1 normCAD Normteil Parameter: Ablaufsteuerung / Stückliste

Dieses Kapitel enthält Voreinstellungen mit denen die Erzeugung der Stücklisteninformationen der Normteile beeinflusst werden kann.



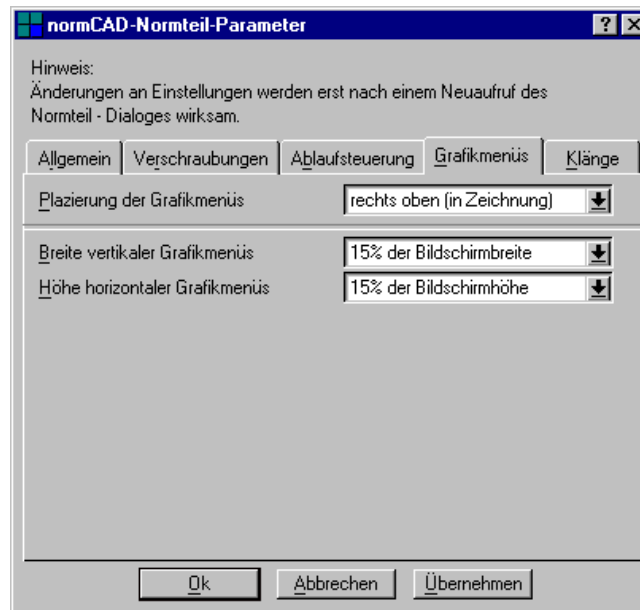
12.2 normCAD Normteil Parameter: Ablaufsteuerung / Pfade

In diesem Kapitel können die Pfade zu den normCAD Objekten und Dialogen gesetzt werden.



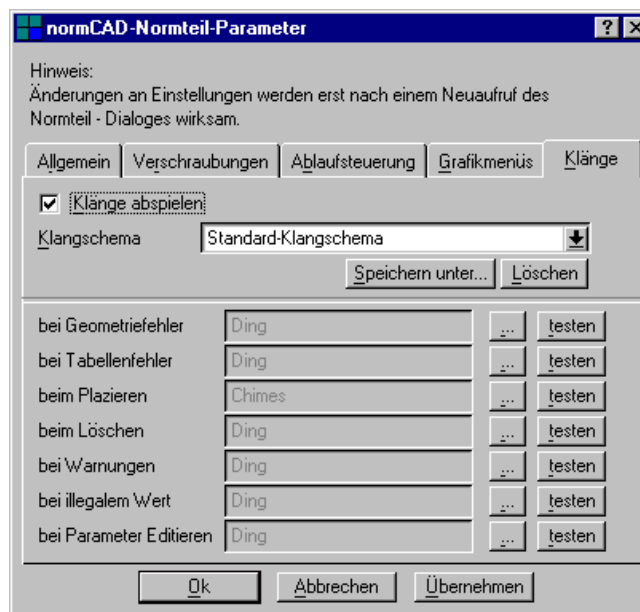
12.3 normCAD Normteil Parameter: Grafikmenüs

Die einzelnen Normen werden zur Zeit meist über Grafikmenüs aufgerufen. Mit den folgenden Einstellungen kann die Grösse und Lage der Grafikmenüs geändert werden.



12.4 normCAD Normteil Parameter: Klänge

Normteile sind in der Lage, für beim Eintreten von sieben verschiedenen Ereignissen verschiedene Klänge abzuspielen. Voraussetzung dafür ist natürlich eine Soundkarte mit Lautsprechern.



Folgende Ereignisse sind definiert:

bei Geometriefehler	<i>falls normCAD feststellt, dass sich durch die angegebenen Werte eine ungültige oder fehlerhafte Bauteilgeometrie ergeben würde</i>
bei Tabellenfehler	<i>falls ein Wert in ein Eingabefeld eingegeben wurde, und dieser Wert in der Tabelle für dieses Normteil nicht existiert</i>
beim Platzieren	<i>beim Erzeugen eines Objekts</i>
beim Löschen	<i>beim Löschen eines Objekts</i>
bei Warnungen	<i>bei der Einblendung von allgemeinen Warnungen, bei Verwendung von zurückgezogenen Normen</i>

bei illegalem Wert	<i>bei der Eingabe eines unzulässigen Wertes in ein Eingabefeld, z.B. eine negative Plattendicke</i>
bei Parameter Editieren	<i>beim Editieren der Normteilparameter</i>

Hinweis:

Falls Sie die Klänge nur für einzelne Klangereignisse abschalten möchten, weisen Sie diesen Ereignissen die Klangdatei '**NoSound.wav**' zu.

13. Die Eingabefelder am Beispiel einer Verschraubung

In diesem Abschnitt werden die Eingabefelder der normCAD Dialoge am Beispiel einer Verschraubung erläutert. Zur besseren Übersichtlichkeit sind die Dialoge in mehrere Kapitel unterteilt. Das Kapitel 'Grössen' enthält immer die Eingabefelder, die zur Bestimmung der Abmessungen eines Normteils benötigt werden.

13.1 Dialogelemente im Kapitel 'Grössen'

Nenndurchmesser

Angabe des Nenndurchmessers. In der Optionsliste werden alle verfügbaren Nenndurchmesser für die gewählte Schraube – abhängig von den Einstellungen im Kapitel 'Auswahl' – angezeigt.

Werkstoff/Festigkeitsklasse

Angabe von Werkstoff/Festigkeitsklasse der Schraube. Bei einer Verschraubung mit Mutter wird eine Mutter mit einer zur Schraube passenden Festigkeitsklasse gesucht (Einstellung im Kapitel 'Parameter' – 'Schraube bestimmt Mutterwerkstoff').

Beispiel:

Falls eine Schraube 8.8 gewählt wurde, versucht normCAD eine Mutter mit der Festigkeitsklasse 8 zu verwenden. Wird keine solche Mutter gefunden, wird eine entsprechende Warnung eingeblendet.

Siehe hierzu auch [Schraube bestimmt Mutterwerkstoff »Seite 46](#)

Nennlänge

Angabe des Nennlänge. Bei den meisten Verschraubungen ist 'optimieren' voreingestellt (Einstellung in Kapitel 'Optionen' – 'Nennlänge optimieren'). Es wird dann immer die kürzest mögliche verfügbare Schraube ausgeführt.

Dazu wird zunächst immer die theoretisch nötige Schraubenlänge – abhängig von der eingestellten Verschraubungsart und der Schraubennorm - berechnet. Die so ermittelte theoretisch nötige Schraubenlänge dient als Ausgangswert für die Suche nach einer Schraubenlänge in der Datenbank. Als Suchbedingung ist '>=' (größer oder gleich) voreingestellt, so dass immer die kürzest mögliche Schraube gefunden wird.

Beispiel 1: Verschraubung mit Durchgangsbohrungen und Mutter

Für die Ermittlung der theoretisch nötige Schraubenlänge werden die Klemmlänge, die Dicken der Scheiben und die Mutterhöhe addiert. Dazu kommt noch der 'Gewindeüberhang an der Mutter', der nach Norm vorhanden sein muss, da die Schrauben an den Gewindeenden nicht vollständig nutzbares Gewinde aufweisen, das nicht die erforderliche Tragfähigkeit besitzt. Der Gewindeüberhang wird als Faktor x Gewindesteigung angegeben (Kapitel 'Parameter' – 'Gewindeüberhang Mutter').

Beispiel 2: Verschraubung mit Gewindesackloch

Die Berechnung der theoretisch benötigten Schraubenlänge erfolgt über die Klemmlänge in Platte 1, Dicke der Scheibe unter dem Schraubenkopf und der Mindesteinschraubtiefe. Die Mindesteinschraubtiefe wird als Faktor x Nenndurchmesser angegeben (Kapitel 'Parameter' – 'Mindesteinschraubtiefe').

Beispiel 3: Verschraubung mit Durchgangsgewinde

Die Berechnung der theoretisch benötigten Schraubenlänge erfolgt über die Klemmlänge, Dicke der Scheibe unter dem Schraubenkopf und dem Gewindeüberhang bei Muttern. Der Gewindeüberhang bei Muttern wird als Faktor x Gewindesteigung angegeben (Kapitel 'Parameter' – 'Gewindeüberhang Mutter').

Senkung

Angabe der Senkung. Hier kann die Norm für die auszuführende Senkung eingestellt werden. Zur Auswahl stehen Senkungen nach DIN 74 und DIN 974. Bei Senkschrauben wird immer eine Senkung nach DIN 74 (teil 1) ausgeführt, da Senkungen für Senkschrauben nach DIN 974 nicht genormt sind.

In Abhängigkeit der gewählten Senkungs- und Schraubennorm kann hier eine Senkungsart ausgewählt werden. Es werden hier die nach Norm verfügbaren Senkungen angeboten, die zu der gewählten Schraube passen.

Folgende Optionen sind möglich:

Schrauben mit Sechskant – Kopf:

- keine Senkung
- Senkung für Steckschlüssel
- Senkung für Ringschlüssel
- Ansenkung (nur bei Senkung nach DIN 974 T2)

Zylinderschrauben mit Innensechskant:

- keine Senkung
- Senkung ausführen

Senkschrauben:

- Senkung ausführen

diverse Schrauben:

- keine Senkung *)

*) für verschiedene Schrauben – Normen sind keine Senkungen nach DIN 74 genormt. In diesen Fällen kann keine Senkung gewählt werden.

Dicke Platte 1

Hier muss die Dicke der Platte eingegeben werden, die sich unter dem Schraubenkopf befindet, und die eventuell eine Senkung enthalten kann. Bei Verwendung einer Senkung überprüft normCAD, ob die Dicke der Platte ausreicht, um die Senkung aufnehmen zu können.

Falls mehr als zwei Teile miteinander verschraubt werden sollen, muss für die 'Dicke der Platte 2' die Gesamtdicke der restlichen Platten angegeben werden.

Dicke Platte 2

Hier wird die Dicke der Platte angegeben, die sich unter der Mutter befindet.

Falls mehr als zwei Teile miteinander verschraubt werden sollen, muss für die 'Dicke der Platte 2' die Gesamtdicke der restlichen Platten, (also Gesamtdicke aller Bauteile – Dicke Platte 1) angegeben werden.

Scheibe unter Kopf

Hier wird die Scheibe ausgewählt, die sich unter dem Schraubenkopf befindet. Wird dieses Feld leer gelassen, wird keine Scheibe ausgeführt.

Hinweis:

In der Praxis findet man häufig den Fall, dass eine Kombination aus einer Scheibe und einem

Federring verwendet wird. Dies stellt eine nicht normgerechte Anwendung der Sicherungselemente dar, da hier zwar die Schraube gegen Lösen relativ zur Scheibe gesichert ist, nicht aber die Scheibe zur Platte. Zudem erhält man damit eine zusätzliche Trennfuge, die ein Lösen der Verschraubung durch den zusätzlichen Setzbetrag wahrscheinlich macht.

normCAD sieht eine derartige Kombination dieser Sicherungselemente nicht vor.

Scheibe unter Mutter

Hier wird die Scheibe ausgewählt, die sich unter der Mutter befindet. Wird dieses Feld leer gelassen, wird keine Scheibe ausgeführt.

Hinweis:

In der Praxis findet man häufig den Fall, dass eine Kombination aus einer Scheibe und einem Federring verwendet wird. Dies stellt eine nicht normgerechte Anwendung der Sicherungselemente dar, da hier zwar die Schraube gegen Lösen relativ zur Scheibe gesichert ist, nicht aber die Scheibe zur Platte. Zudem erhält man damit eine zusätzliche Trennfuge, die ein Lösen der Verschraubung durch den zusätzlichen Setzbetrag wahrscheinlich macht.

normCAD sieht eine derartige Kombination dieser Sicherungselemente nicht vor.

Mutter

Hier wird die Mutter für die Verschraubung ausgewählt.

Bei einer Verschraubung mit Mutter wird eine Mutter mit einer zur Schraube passenden Festigkeitsklasse gesucht (Einstellung im Kapitel 'Parameter' – 'Schraube bestimmt Mutterwerkstoff').

Beispiel:

Falls eine Schraube 8.8 gewählt wurde, versucht normCAD eine Mutter mit der Festigkeitsklasse 8 zu verwenden. Wird keine solche Mutter gefunden, wird eine entsprechende Warnung eingeblendet.

Gewindeüberstand

Hier kann der Gewindeüberstand für eine Verschraubung mit Gewindesackloch angegeben werden. Der hier eingegebene Wert beeinflusst die Gesamt-Gewindetiefe. Wird der Wert auf 'minimal' belassen, so wird der Gewindeüberstand gemäss dem im Kapitel 'Parameter' eingestellten Wert für **Gewindeüberhang Bohrungen »Seite 45** unter Berücksichtigung der Einstellung **Gewindetiefe aufrunden »Seite 46** berechnet.

Tipp:

Wird hier ein negativer Wert, z.B. –30 – angegeben, so wird die Gesamtgewindetiefe der Verschraubung auf 30mm eingestellt, falls dadurch keine Grenzwerte unterschritten werden.

Senkung nach Norm

Hier kann die Senktiefe beeinflusst werden. Wird diese Option deaktiviert, dann kann im Feld '**Tiefe**' ein beliebiger Wert für die Senktiefe eingestellt werden, falls keine Senktiefe nach Norm verwendet werden soll.

Der Durchmesser für die Senkung wird jedoch auch hier anhand der Norm festgelegt.

Tiefe

Hier kann die Senktiefe angegeben werden, wenn die Option '**Senkung nach Norm**' deaktiviert ist.

/ (Grundlochüberhang)

Hier kann der Grundlochüberhang angegeben werden, falls dieser nicht nach Norm ausgeführt werden soll. Nach der Auswahl des Gewindenenddurchmessers wird hier - abhängig von der Einstellung '**Gewinde Grundlochüberhang »Seite 45**' - automatisch der Wert nach Norm angezeigt. Dieser Wert kann manuell für jede Verschraubung überschrieben werden. Die Auswahlliste enthält zu jeder Zeit zusätzlich den nach Norm gültigen Wert.

13.2 Dialogelemente im Kapitel 'Optionen'



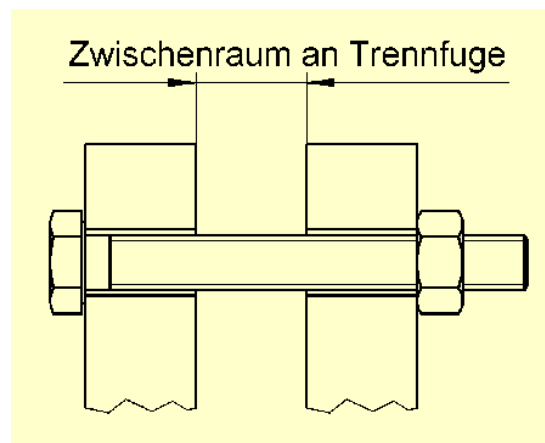
Nennlänge optimieren

Hier wird die Optimierung der Nennlänge eingestellt. Ist diese Option deaktiviert, so kann im Kapitel 'Größen' die Nennlänge der Schraube auch bei Verschraubungen angegeben werden. Eine automatische Berechnung der benötigten Nennlänge findet dann nicht mehr statt.

Diese Einstellung sollte nur in Sonderfällen verwendet werden, z.B. wenn an einer Schraube noch zusätzliche Teile angeschraubt werden sollen.

Zwischenraum an Trennfuge

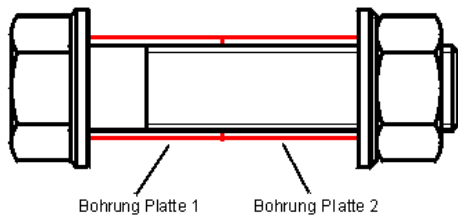
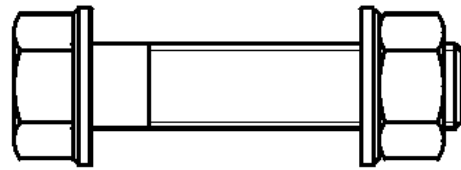
Diese Einstellung kann z.B. für Flanschverschraubungen nützlich sein. Da von einer normCAD Verschraubung auch die Durchgangsbohrungen erzeugt werden, kann über diese Einstellung ein Zwischenraum erzeugt werden, der keine Bohrung enthält, aber für die Berechnung der Nennlänge herangezogen wird.



Bohrung unterdrücken in Platte 1

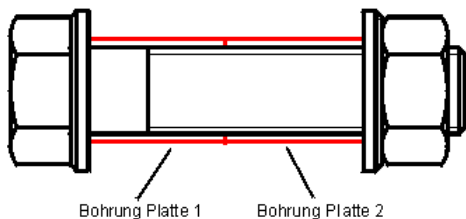
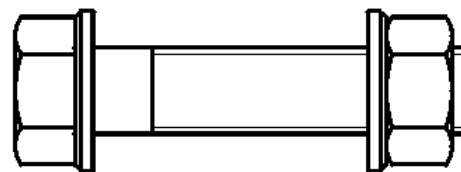
Ist diese Option aktiviert, so wird die Bohrung in der Platte 1 (Platte unter Schraubenkopf) nicht erzeugt. Die angegebene Plattendicke wird aber zur Ermittlung der Schraubenlänge verwendet.

Diese Einstellung ist sinnvoll, wenn eine Verschraubung in ein Bauteil eingesetzt werden soll, das bereits eine Bohrung enthält.

Beispiel:Bohrung unterdrücken in ☐ Platte 1 ☐ Platte 2Bohrung unterdrücken in ☒ Platte 1 ☒ Platte 2**Bohrung unterdrücken in Platte 2**

Ist diese Option aktiviert, so wird die Bohrung in der Platte 2 (Platte unter Mutter) nicht erzeugt. Die angegebene Plattendicke wird aber zur Ermittlung der Schraubenlänge verwendet.

Diese Einstellung ist sinnvoll, wenn eine Verschraubung in ein Bauteil eingesetzt werden soll, das bereits eine Bohrung enthält.

Beispiel:Bohrung unterdrücken in ☐ Platte 1 ☐ Platte 2Bohrung unterdrücken in ☒ Platte 1 ☒ Platte 2**Platzieren an**

Abhängig von der Art der gewählten Verschraubung kann hier der gewünschte Platzierpunkt eingestellt werden. Im Normalfall ist der Platzierpunkt immer ein Punkt, der in einer Zeichnung bereits vorhanden ist. So ist der Platzierpunkt einer Verschraubung mit Senkung die Oberkante der Senkung, da diese in Form des Bauteiles, in welche die Senkung eingebracht werden soll, in der Regel bereits existiert.

Hinweis:

Beachten Sie bitte auch, dass normCAD keine Mittellinien von Schrauben erzeugt, da diese normalerweise bereits als Platzierhilfe in der Zeichnung vorhanden sind. Damit wird auch verhindert, dass in einer Zeichnung mehrere Mittellinien übereinander zu liegen kommen.

CUT-Priorität (aktuell=x)

Hier kann die CUT-Priorität des Normteiles als zu addierender Wert eingestellt werden, welche das Normteil nach dem Platzieren automatisch erhält. Im Text (aktuell = x) wird die derzeit aktuell eingestellte CUT-Priorität zur Information angezeigt.

Beispiel:

Ist die aktuelle CUT-Priorität auf den Wert '10' eingestellt, und das Feld 'CUT-Priorität (aktuell=x)' enthält den Eintrag '+2', so wird die Schraube mit der CUT-Priorität '12' in die Zeichnung geladen.

Standardeinstellung: +2**CUT-Inkrement (Subobjekte)**

Diese Einstellung beeinflusst die CUT-Prioritäten der von normCAD erzeugten Subobjekte wie z.B. Bohrungen, Scheiben, Muttern etc.

Eine Scheibe soll die Schraube verdecken, während eine Bohrung von der Schraube verdeckt werden soll. So erhält die Scheibe die CUT-Priorität der Schraube +den hier eingestellten Wert, die Bohrung die CUT-Priorität der Schraube – den hier eingestellten Wert.

Beispiel:

Für den Wert '**CUT-Inkrement (Subobjekte)**' ist '**3**' eingestellt, die Schraube erhält die CUT-Priorität '**12**'. Eine Mutter würde für diesen Fall die CUT-Priorität '**15**', eine Bohrung die Priorität '**9**' erhalten.

Standardeinstellung: 1**Objekt draggen**

Ist diese Option aktiviert, so wird das zu platzierende Normteil während der Erzeugung am Fadenkreuz mitgeführt.

Der Nachteil dieser Technik ist der, dass nach jeder Dateneingabe im Dialog eine Neuberechnung der Geometrie erfolgt. Das kann bei komplexeren Normteilgeometrien oder bei Normteilen mit mehreren Subobjekten dazu führen, dass der Dialog während der Dateneingabe etwas unruhig blinkt.

Standardeinstellung: ein**Objekt drehen**

Ist diese Option aktiviert, so kann das Normteil nach dem Platzieren über einen zweiten Punkt (Richtungspunkt) in die gewünschte Lage gedreht werden.

Ist diese Option deaktiviert, so kann der gewünschte Winkel im Eingabefeld angegeben werden.

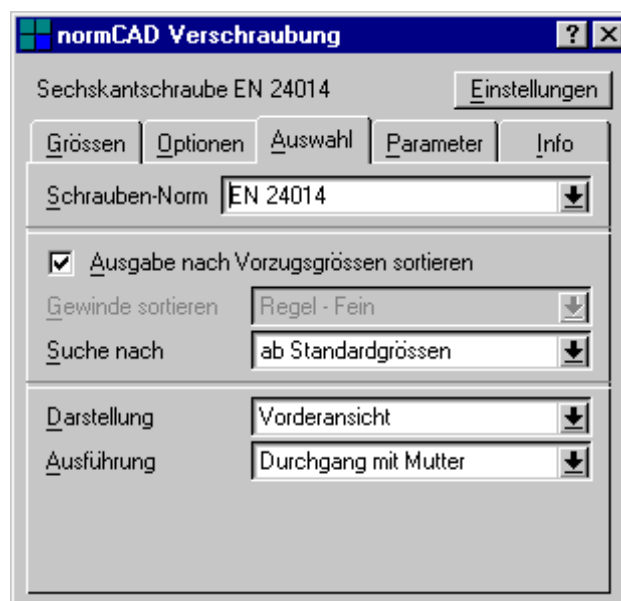
Standardeinstellung: ein**Messpunkte bestimmen Objektwinkel**

In einigen Objektdialogen können Eingabewerte direkt aus der Zeichnung gemessen werden, z.B. bei Verschraubungen die Plattendicken.

Ist diese Option aktiviert, so wird der Winkel, unter dem ein Objekt in die Zeichnung platziert wird, automatisch über die Messpunkte festgelegt, falls eine Messung zur Bestimmung eines Eingabewertes durchgeführt wird. War die Option 'Objekt drehen' aktiv, wird diese deaktiviert.

Standardeinstellung: aus**13.3 Dialogelemente im Kapitel 'Auswahl'**

Das Kapitel '**Auswahl**' enthält Optionen, welche die Ausführung bzw. die Darstellung der Verschraubung bestimmen. Darüber hinaus kann die Anzeige der Werte in den Optionslisten beeinflusst werden:

**Schrauben-Norm**

Hier kann die gewünschte Norm für eine Schraube eingestellt werden. Dieses Feld ist insbesondere beim Parameter editieren von Bedeutung, da damit eine Schraube gegen eine andere Schrauben-norm ersetzt werden kann.

So lässt sich z.B. eine Sechskantschraube nach EN 24117 in eine Zylinderschraube mit Innensechs-

kant nach DIN 912 umwandeln, in dem hier die entsprechende Norm gewählt wird.

Ausgabe nach Vorzugsgrößen sortieren

Mit dieser Option lässt sich die Darstellung der angezeigten Größen in den einzelnen Optionslisten beeinflussen. Ist diese Option aktiviert, so werden die angezeigten Größen in den Optionslisten so sortiert, dass Vorzugsgrößen immer oben in der Liste stehen. Möglichst zu vermeidende Größen werden nach hinten sortiert.

Standardeinstellung: ein

Gewinde sortieren

Mit dieser Option kann die Sortierreihenfolge der verschiedenen Gewindearten eingestellt werden. Diese Option ist nur aktiv, wenn für die Gewählte Norm auch tatsächlich z.B. Feingewinde existieren. In der Standardeinstellung 'Regel – Fein' werden zuerst alle Regelgewinde in der Optionsliste angezeigt. Feingewinde werden nach hinten einsortiert.

Standardeinstellung: Regel - Fein

Such nach

Mit dieser Option kann eingestellt werden, welche Größen in den Optionslisten angezeigt werden sollen. In den einschlägigen Normen sind verschiedene Größen teilweise als 'möglichst zu vermeidende Größen' ausgewiesen. Solche Größen werden bei der Einstellung 'ab Standardgrößen' nicht angezeigt.

Darstellung

Abhängig von der gewählten Norm können hier verschiedene Darstellungen (Vorderansicht, Seitenansicht, Draufsicht, Vorderansicht im Schnitt etc.) eingestellt werden.

Dieses Feld ist insbesondere beim Parameter editieren von Bedeutung, da damit eine Schraube in der Vorderansicht z.B. gegen eine Schraube in der Draufsicht ersetzt werden kann.

Ausführung

Abhängig von der gewählten Norm können hier verschiedene Ausführungen (Einzelteil, Durchgang mit Mutter, Mit Durchgangsgewinde, Mit Gewindesackloch etc.) eingestellt werden.

Dieses Feld ist insbesondere beim Parameter editieren von Bedeutung, da damit eine Verschraubung mit Gewindesackloch z.B. in eine Verschraubung mit Durchgangsgewinde umgewandelt werden kann.

13.4 Dialogelemente im Kapitel 'Parameter'

Im Kapitel '**Parameter**' können Randparameter geändert werden. Diese haben Einfluss auf die Erzeugung der Verschraubung:

Mindesteinschraubtiefe

Der Parameter 'Mindesteinschraubtiefe' beeinflusst die automatische Längenberechnung bei Verschraubungen mit Gewindesackloch.

Hier wird der hier eingestellte Wert als Faktor zur theoretisch nötigen Schraubenlänge hinzuaddiert und damit die Normlänge in der Tabelle ermittelt.

Da die Mindesteinschraubtiefe von Schrauben im wesentlichen vom Material des Bauteils abhängt, das die Gewindebohrung enthält, sind hier die Faktoren für häufig verwendete Materialien angegeben.

Siehe hierzu auch [Mindesteinschraubtiefe anpassen »Seite 46](#)

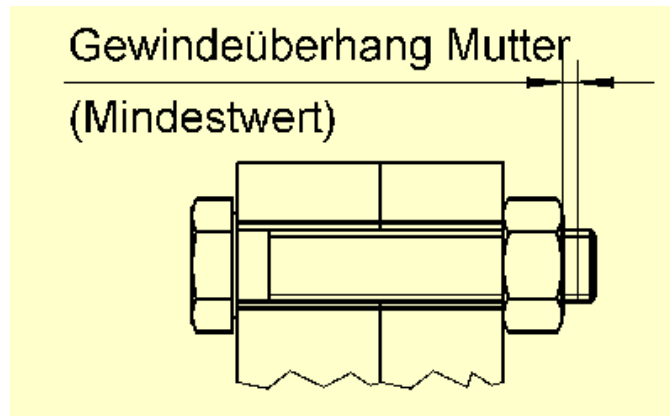
Standardeinstellung: 1 x M (Stahl)

Gewindeüberhang Mutter

Der Parameter 'Gewindeüberhang Mutter' beeinflusst die automatische Längenberechnung bei Durchgangverschraubungen mit Mutter und Durchgangverschraubungen mit Durchgangsgewinde.

Da jede Schraube am Gewindeende nicht vollständig nutzbares Gewinde enthält, muss die Schraube ein bestimmtes Mass über eine Mutter (oder Gewindebohrung) hinausragen um zu gewährleisten, dass das Gewinde die geforderte Tragfähigkeit aufweist.

Dieses Mass ist der Gewindeüberstand und wird als Faktor x Gewindesteigung angegeben:



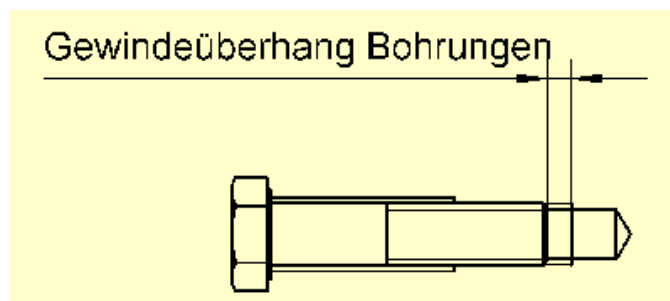
Standardeinstellung: 2 x P

Gewindeüberhang Bohrungen

Der Parameter 'Gewindeüberhang Bohrungen' beeinflusst die Tiefe der Gewindebohrung bei Verschraubungen mit Gewindesackloch.

Da jede Gewindebohrung am Ende einen Gewindeanschnitt aufweist, der im wesentlichen durch das Fertigungsverfahren bestimmt wird, muss ein Gewindesackloch tiefer gefertigt werden, als die schraube tatsächlich ins Gewinde ragt.

Dieses Mass ist der Gewindeüberstand bei Bohrungen und wird als Faktor x Gewindesteigung angegeben:

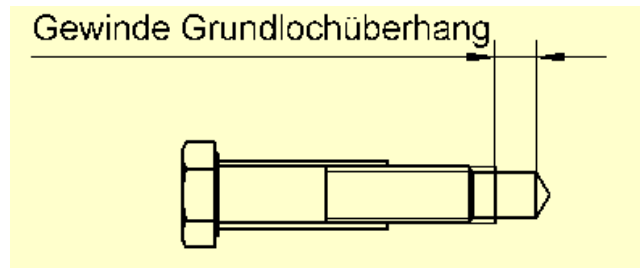


Standardeinstellung: 2,5 x P

Gewinde Grundlochüberhang

Der Parameter 'Gewinde Grundlochüberhang' beeinflusst die Tiefe der Gewinde-Kernlochbohrung Verschraubungen mit Gewindesackloch.

Dieser Überhang dient als Spanraum bei der Fertigung des Gewindes und hängt im wesentlichen vom Fertigungsverfahren des Gewindes ab. Nach Norm sind hier die Einstellungen regel, kurz und lang möglich:



Standardeinstellung: regel

Durchgangsbohrungen Toleranz

Der Parameter 'Durchgangsbohrungen Toleranz' bestimmt den Durchmesser der Durchgangsbohrungen bei Verschraubungen.

Hier sind die Einstellungen fein, mittel und grob zulässig.

Standardeinstellung: mittel

Schraube bestimmt Mutterwerkstoff

Der Parameter 'Schraube bestimmt Mutterwerkstoff' beeinflusst die Ermittlung einer zur Schraube passenden Mutter bei Durchgangsverschraubungen mit Mutter.

Siehe hierzu auch [Werkstoff/Festigkeitsklasse »Seite 38](#)

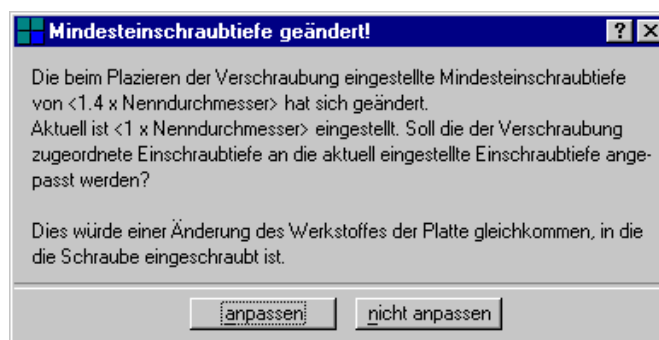
Standardeinstellung: ein

Mindesteinschraubtiefe anpassen

Der Parameter 'Mindesteinschraubtiefe anpassen' wirkt sich beim Editieren oder beim Stretchen einer Verschraubung aus.

Falls eine Verschraubung durch 'Parameter editieren' geändert wird, so überprüft normCAD, ob die aktuell gültige Einstellung für die Mindesteinschraubtiefe derjenigen entspricht, mit der die Verschraubung erzeugt wurde.

Ist dies nicht der Fall, so wird ein Dialog eingeblendet, mit dem man die Mindesteinschraubtiefe der Verschraubung bei Bedarf an die aktuelle Einstellung angepasst werden kann. Dies kommt der Änderung des Materials gleich in das die Schraube eingeschraubt ist:



Standardeinstellung: ein

Gewindetiefe aufrunden

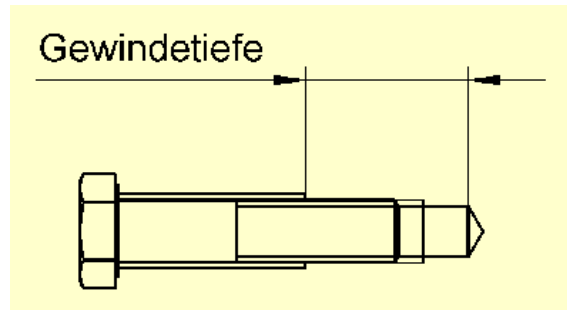
Der Parameter 'Gewindetiefe aufrunden' beeinflusst die Gesamt-Gewindetiefe der Gewindebohrung bei Verschraubungen mit Gewindesackloch.

Da sich die theoretische Gewindetiefe aus dem Anteil der in der Gewindebohrung enthaltenen Schraube + dem Gewindeüberstand bei Bohrungen berechnet, ergeben sich hier meist ungerade Werte mit Nachkommastellen. Da die Gewindetiefen in der Regel aber nicht mit derartigen Massen versehen werden, können die Gewindetiefen automatisch aufgerundet werden.

Dabei kann eingestellt werden, ob das hier verwendete Verfahren

- auf ganzzahlige Werte (12,33 13),
- auf geradzahlige Werte (12,33 14),
- auf 0,5er Werte (12,33 12,5),
- auf 5er Werte (12,33 15), oder
- nicht runden

soll.

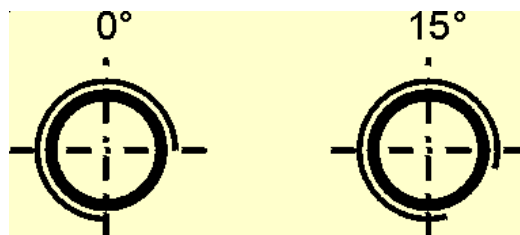


Standardeinstellung: auf ganzzahlige Werte (12,33 13)

Überstand Gewindelinien in Draufsicht [0°...30°]

Der Parameter 'Überstand Gewindelinien in Draufsicht [0°...30°]' beeinflusst die Darstellung von Gewindebohrungen in der Draufsicht. Mit diesem Wert wird angegeben, welcher Winkel für die Gewindelinien zu einem 3/4 Kreisbogen addiert wird.

Die Einstellung 0° ist zwar nicht streng normgerecht, hilft aber, Bemaßungsfehler zu vermeiden.



Standardeinstellung: 10

Mittellinien bei Draufsicht einzeichnen

Ist die Option 'Mittellinien bei Draufsicht einzeichnen' aktiviert, so werden Mittellinien in die Gewindedarstellungen eingezeichnet.

Standardeinstellung: AUS

CUT-Linien bei Draufsicht einzeichnen

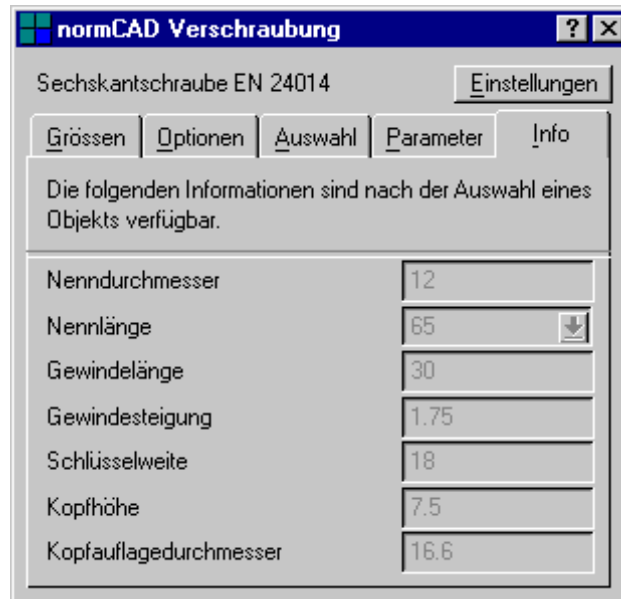
Ist die Option 'CUT-Linien bei Draufsicht einzeichnen' aktiviert, so werden für die Darstellungen von Gewindebohrungen in der Draufsicht **Aussen-CUT-Linien** (Kernlochdurchmesser) eingezeichnet.

Die Gewindebohrungen können damit andere Elemente verdecken.

Standardeinstellung: EIN

13.5 Dialogelemente im Kapitel 'Info'

Das Kapitel 'Info' enthält Daten der gewählten Verschraubung. Hier werden – abhängig vom jeweiligen Normteil - verschiedene Werte für die aktuell gewählte Verschraubung angezeigt, die z.B. für weitere Berechnungen benötigt werden könnten:



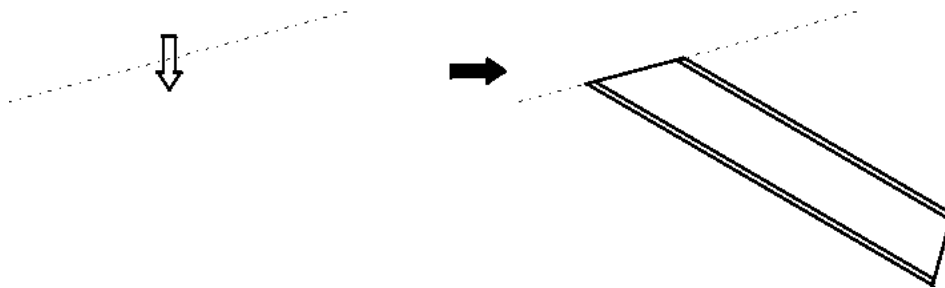
13.6 Weitere Optionen bei anderen Normteilen

Andere Normteile können weitere - für das jeweilige Normteil spezifische Parameter - enthalten.

13.6.1 Profile

Profile beim Platzieren an Anschlusskante ausrichten

Ist der Parameter '**Profile beim Platzieren an Anschlusskante ausrichten**' aktiviert, so wird das Profil nach dem Identifizieren (nach unten anstreichen) einer Linie so ausgerichtet, dass sie **Stirnseite** des Profils den absoluten Winkel der identifizierten Linie erhält.



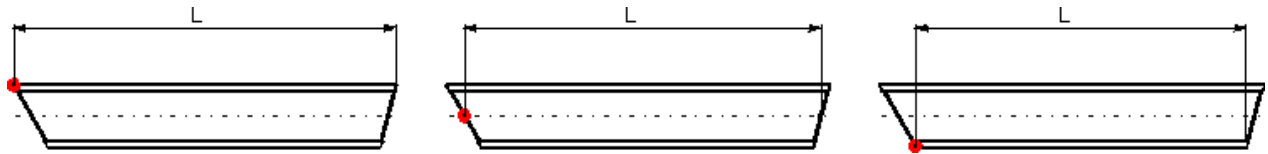
Ist der Parameter '**Profile beim Platzieren an Anschlusskante ausrichten**' deaktiviert, so wird das Profil nach dem Identifizieren (nach unten anstreichen) einer Linie so ausgerichtet, dass sie **Längsachse** des Profils den absoluten Winkel der identifizierten Linie erhält.



Standardeinstellung: EIN

Profillänge über Punkteingaben bestimmen

Ist der Parameter '**Profillänge über Punkteingaben bestimmen**' aktiviert, so kann die Länge des Profils über zwei Punkteingaben in der Zeichnung festgelegt werden. Die hierdurch festgelegte Länge ist abhängig vom gewählten Platzierpunkt (oben, mitte, unten) des Profils:



Standardeinstellung: EIN

Voreinstellung Platzierpunkt

Über den Parameter '**Voreinstellung Platzierpunkt**' kann festgelegt werden, welcher der neun verschiedenen Platzierpunkte standardmässig nach dem ersten Öffnen des Dialoges verwendet werden soll. Wird der Platzierpunkt dann verändert, wird der neu gewählte Platzierpunkt als Vorgabe verwendet.

Standardeinstellung: links oben

Profil-Längen für Stückliste aufrunden

Der Parameter '**Profil-Längen für Stückliste aufrunden**' beeinflusst die Längenangabe in den Stücklisteninformationen von Profilen, die mit Gehrungswinkeln versehen werden.

Da die theoretische Profillänge durch die angegebenen Gehrungswinkel meist Nachkommastellen aufweist, kann die Längenangabe für die Stückliste (Zuschnittslänge) aufgerundet werden.

Dabei kann eingestellt werden, ob das hier verwendete Verfahren

- auf ganzzahlige Werte,
- auf 0,5er Werte,
- auf geradzahlige Werte,
- auf 5er Werte,
- auf 10er Werte, oder
- nicht runden

soll.

Standardeinstellung: auf ganzzahlige Werte

13.6.2 Rohrleitungen

Bestätigung bei 'Id. Rohrobjekt'

Ist der Parameter '**Bestätigung bei 'Id. Rohrobjekt'**' aktiviert, wird eine Abfrage eingeblendet, nachdem ein Rohrleitungsobjekt identifiziert wurde, um dessen Daten zur Suche einer passenden Komponente zu verwenden.

Die Eingabe von **<RETURN>** ist hier gleichbedeutend mit **[Ja]**.

Standardeinstellung: ein

Platzierpunkt übernehmen

Ist der Parameter '**Platzierpunkt übernehmen**' aktiviert, so wird ein eingestellter Platzierpunkt - z.B. 'System' - gespeichert und für weitere Rohrleitungselemente erneut automatisch eingestellt.

Standardeinstellung: ein

Daten des letzten Rohrleitungsobjekts verwenden

Ist der Parameter '**Daten des letzten Rohrleitungsobjekts verwenden**' aktiviert, so werden die Daten des zuletzt platzierten Rohrleitungsobjekts automatisch für ein neu zu erzeugendes Rohrleitungsobjekt verwendet, um dessen Grösse zu bestimmen.

Standardeinstellung: ein

Rohrleitungsparameter als Zeichnungsparameter speichern

Ist der Parameter '**Rohrleitungsparameter als Zeichnungsparameter speichern**' aktiviert, so werden die zur automatischen Suche von Rohrleitungselementen relevanten Daten als Zeichnungsparameter gespeichert. Jedes mal wenn eine solche Zeichnung aktiviert wird, werden diese Zeichnungsparameter als USER-Variablen angelegt und stehen im Rohrleitungsmodul dann zur automatischen Ermittlung der Nenngrösse zur Verfügung. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass das Rohrleitungsmodul auch dann automatisch erkennt, welches Rohrleitungselement zuletzt in eine bestimmte Zeichnung platziert wurde, wenn Logocad zwischenzeitlich beendet und neu gestartet wurde oder wenn eine Zeichnung gewechselt wurde.

Standardeinstellung: ein

Rohrlängen pro Seite in Stückliste verkürzen um

Der Parameter '**Rohrlängen pro Seite in Stückliste verkürzen um**' beeinflusst die Längenangabe in den Stücklisteninformationen von Rohren.

Um einen Spalt für die Montage bzw. zum Schweissen zu erhalten, kann hier ein Wert angegeben werden, um den die erzeugten Rohre dann auf jeder Seite verkürzt werden.

Hinweis:

Dieser Wert beeinflusst nur die Längenangabe in der Stückliste, nicht jedoch die zeichnerische Darstellung der Rohrlänge. Wird ein Rohr in der Zeichnung bemast, erscheint als Masszahl der genaue theoretische Wert.

Standardeinstellung: 0

Rohrlängen für Stückliste abrunden

Der Parameter '**Rohrlängen für Stückliste abrunden**' beeinflusst die Längenangabe in den Stücklisteninformationen von Rohren.

Da die theoretische Rohrlänge meist Nachkommastellen enthält, kann die Längenangabe für die Stückliste (Zuschnittslänge) abgerundet werden.

Dabei kann eingestellt werden, ob das hier verwendete Verfahren

- auf ganzzahlige Werte,
- auf 0,5er Werte,
- auf geradzahlige Werte,
- auf 5er Werte,
- auf 10er Werte, oder
- nicht runden

soll.

Standardeinstellung: auf ganzzahlige Werte

Informationen für Objekte

In diesem Bereich werden – abhängig vom gewählten Normteil – verschiedene Zusatzinformationen angezeigt, die über eventuell benötigte Werte der Norm Auskunft geben.

Suchmode automatisch wechseln (Oberflächenzeichen)

Ist diese Option aktiviert, so können Oberflächenzeichen durch eine Punktsuche auf die nächstgelegene Linie platziert werden. In diesem Fall werden nicht - wie sonst üblich – Konstruktionspunkte (Linienenden, Schnittpunkte etc.) gesucht, sondern irgendein Punkt auf der nächstliegenden Linie. Dies erleichtert das Platzieren von Oberflächenzeichen erheblich. Wird nach dem Platzieren von Oberflächenzeichen eine andere Funktion aufgerufen, so wird der zuvor aktuell eingestellte Suchmode automatisch wieder hergestellt.

Standardeinstellung: ein

SQL Fehlermeldungen anzeigen

Ist diese Option aktiviert, so wird bei einer nicht erfolgreichen Suche in den Datentabellen der Normteile eine erweiterte Fehlermeldung angezeigt. Diese Option ist für Testzwecke vorhanden, und sollte nur aktiviert werden, wenn der Verdacht besteht, dass normCAD nicht die richtigen Daten aus den Tabellen zurückliefert, z.B. nach einer anwenderspezifischer Erweiterung der Tabellen.

Standardeinstellung: aus

normCAD Zeichnungsnormen: Verdeckte Elemente

Hier kann die Voreinstellung für Zeichnungsnormen (Schnittangaben, Form- und Lagetoleranten, Oberflächenzeichen etc.) gesetzt werden. Diese Einstellung beeinflusst das Verhalten der Objekte hinsichtlich des dynamischen Cuttens.

sichtbar die Objekte können von keinem anderen Zeichnungselement verdeckt werden. Sie bleiben immer sichtbar

unsichtbar die Objekte können von anderen Zeichnungselement mit CUT Eigenschaften verdeckt werden, wenn deren CUT Priorität höher ist als die des Objekts

Standardeinstellung: sichtbar

3D Normteile: testweise Platzieren

Ist diese Option aktiviert, so werden 3D Normteile testweise platziert. Man kann den Platzierungspunkt so lange ändern, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist. Die endgültige Platzierung erfolgt dann durch die Eingabe von RETURN.

Standardeinstellung: aus

3D Normteile: Normteil in Körper einfügen

Ist diese Option aktiviert, so werden 3D Normteile während der Platzierung in einen vorhandenen Körper eingefügt. Diese Option sollte nur aktiviert werden, wenn ein Normteil als fester Bestandteil eines anderen Körpers verwendet werden soll.

Standardeinstellung: aus

3D Normteile: Zeichnungsnorm in Körper einfügen

Ist diese Option aktiviert, so werden 3D Zeichnungsnormen in einen bestehenden Körper eingefügt. Da Zeichnungsnormen in der Regel einer Bearbeitung eines Bauteiles entsprechen, ist diese Option standardmässig aktiviert.

Wird z.B. eine 3D Senkung auf einen Körper platziert, so wird die Senkung sofort beim Platzieren vom Körper subtrahiert, so dass eine entsprechende Bohrung entsteht.

Standardeinstellung: ein

3D Normteile: relativ zur Fläche platzieren

Ist diese Option aktiviert, so werden 3D Normen relativ zu einer Fläche platziert. Die zuvor ausgewählte Fläche ist dann Bezugsebene für die Platzierung des Normteil.

Standardeinstellung: ein

3D Normteile: in Relation zu Korperecke platzieren

Ist diese Option aktiviert, so werden 3D Normenteile in Relation zu einer Ecke eines Körpers platziert. Es können dann vor dem Platzieren Werte für einen Versatz in X-, Y- und Z-Richtung angegeben werden.

Standardeinstellung: aus

3D Normteile: 'alte' Featureobjekte aktualisieren

Ist diese Option aktiviert, so wird beim Öffnen eines beliebigen normCAD 3D Featuredialogs die aktive Zeichnung nach Featureobjekten und Featureschritten durchsucht, die das erweiterte Attribut 'ORG.ZEINAME' enthalten und dieses Attribut gelöscht.

Diese Funktion korrigiert den Fehler 'Zeichnungswechsel nicht erlaubt' beim Körperupdate.

Standardeinstellung: ein

Mutter/Scheibe bei Verschraubung in Draufsicht erzeugen

Ist diese Option aktiviert, so werden Muttern und Scheiben erzeugt, wenn eine Verschraubung in der Draufsicht platziert wird. Es ist durchaus möglich, dass diese Elemente von der Schraube selbst vollständig verdeckt werden. Erst wenn die Schraube verschoben oder gelöscht wird, werden diese Objekte sichtbar.

Standardeinstellung: aus

Landessprache Stücklistentexte

Hier kann die Sprache für die Ausgabe der Stücklistentexte eingestellt werden. Diese Einstellung beeinflusst sowohl die Stücklistentexte, die als erweiterte Attribute an die Objekte geschrieben werden, als auch den Text in den Auswahlfenstern für die einzelnen Normen in den Normteil Dialogen.

Stücklistentext Mengenbezeichnung

Die hier eingestellte Bezeichnung wird in den Stücklistentexten für die Mengenangabe verwendet.

Anwenderspezifische SL Erweiterung benutzen

Ist diese Option aktiviert, so werden Zusatzinformationen aus den entsprechenden Tabellen der Datenbank ENORMUSR eingelesen und als zusätzliche Stücklisteninformationen an die Bauteile geschrieben. Dies dient insbesondere dazu, anwendereigene Artikelnummern zu verwenden.

Standardeinstellung: aus

SL - Modus

Hier kann der Modus eingestellt werden, wie die Stücklisteninformationen während der Erzeugung von Normteilen zusammengesetzt werden.

Für die eindeutige Beschreibung eines Normteils sind immer mehrere Informationen nötig. Zum einen ist dies die Angabe der Norm, z.B. ISO 4017, zum anderen sind dies die Abmessungen und eventuell der Werkstoff, z.B. M12 x 80 – 8.8.

Mit diesen Angaben wäre eine Sechskantschraube nach EN 24017 mit dem Nenndurchmesser M 12, der Nennlänge 80 und der Festigkeitsklasse 8.8 eindeutig beschrieben.

HINWEIS:

Beachten Sie in diesem Zusammenhang, dass die Stücklisten - Bezeichnungen nach Norm bei den EN – Normen nach wie vor die ISO Nummer ist, also z.B. 'ISO 4017' für die Norm 'EN 24017'.

Die Logocad Stückliste enthält ein Feld mit dem Namen IDNR (für Identnummer). In diesem Feld wird normalerweise die eindeutige Artikelnummer eines Teils verwaltet. Da es aber gerade bei Normteilen vorkommen kann, dass nicht jedem Teil eine Artikelnummer zugeordnet ist, dient ein weiteres Feld INFO dazu, gleiche Teile zu erkennen. Alle Bauteile einer Zeichnung, welche die gleichen Einträge in den Stücklistenfeldern IDNR und INFO haben, werden so zunächst als gleiche Teile erkannt.

Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten:

keine Artikelnummern

Im Auslieferungszustand ist dieser Modus eingestellt. Da die USER-Datenbank zu diesem Zeitpunkt noch leer ist, also keine Artikelnummern für Normteile enthält, können diese auch nicht verwendet werden.

Aus diesem Grund werden die Einträge für diese Felder für Normteile folgendermassen belegt:

Stücklistenfeld	Inhalt	Beispiel
INFO	DIN/ISO/EN Nummer	ISO 4017
IDNR	Abmessungen	M12 x 80 – 8.8

Artikelnummern aus USER-Datenbank

Ist dieser Modus eingestellt, so werden die anwenderspezifischen Artikelnummern aus der USER-Datenbank für die Erzeugung der Stücklisteninformationen der Normteile verwendet.

Das eindeutige Merkmal eines Normteils ist damit die Artikelnummer (Feld IDNR).

Die Stücklistentexte werden dann wie folgt zugeordnet:

Stücklistenfeld	Inhalt	Beispiel
INFO	Bezeichnung nach Norm	ISO 4017 - M12 x 80 – 8.8
IDNR	Artikelnummer	z.B.: 40.012-080-8.8

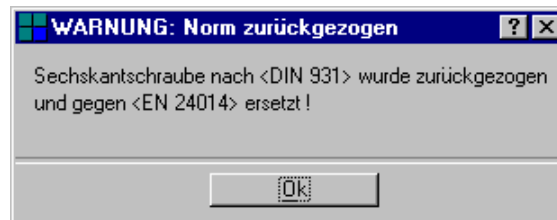
HINWEIS:

Beachten Sie hier, dass die Stücklistentexte der Normteile bei deren Erzeugung festgelegt werden, also zu dem Zeitpunkt, zu dem die Teile in eine Zeichnung platziert werden. Wird dieser Modus später umgestellt, so haben alle zuvor platzierten Normteile andere Stücklistentexte. Diese können nachträglich geändert werden, indem die Funktion 'Parameter editieren' an diesen Objekten durchgeführt wird, ohne deren Daten zu ändern. Damit wird das Objekt neu berechnet und erhält die richtigen Stücklisteninformationen.

Standardeinstellung: keine Artikelnummern**Bei Verwendung zurückgezogenen Normen warnen**

Ist diese Option aktiviert, so wird ein Hinweis eingeblendet, wenn eine Norm verwendet wird, die zurückgezogen wurde. In den normCAD Normteillbibliothek sind eine Vielzahl solcher Normen enthalten, da in der Praxis noch immer eine Vielzahl von Normen Verwendung finden, die nicht mehr dem aktuellen Regelwerk entsprechen.

Immer wenn eine Solche Norm aufgerufen wird, wird ein entsprechender Hinweis unter Angabe der neuen Norm eingeblendet, z.B.:

**Standardeinstellung: ein****Größen in Listen anzeigen**

normCAD enthält zehn Klassifizierungsstufen zur Kennzeichnung von Vorzugsgrößen, möglichst zu vermeidende Größen etc. Diese Stufen werden in den Normteilltabellen für jeden Datensatz als numerischer Wert von 0 bis 9 verwaltet.

Dabei gilt:

- 9 Vorzugsgrösse
- 8 nicht belegt
- 7 nicht belegt
- 6 nicht belegt
- 5 Standardgrößen
- 4 nicht belegt
- 3 nicht belegt
- 2 nicht belegt
- 1 nicht belegt
- 0 möglichst zu vermeidende Größen

Im Feld '**Grössensuche nach**' kann eingestellt werden, ab welcher Klassifizierungsstufe die Nenngrößen in den Auswahllisten angezeigt werden sollen.

In den einzelnen Normen sind häufig Größen aufgeführt, die als '**möglichst zu vermeidende Größen**' gekennzeichnet sind. Solche Größen sind mit der Stufe '0' (Null) in den Tabellen eingetragen. Wird nun eine Optionsliste angezeigt, so sind diese Größen darin nicht enthalten. Erst nach Ändern der Einstellung auf '**alle Größen**' erscheinen diese Werte in den Listen.

Standardeinstellung: ab Standardgrößen**Größen sortieren nach**

Ist diese Option auf '**Vorzugsgrößen**' eingestellt, so werden die angezeigten Teilegrößen primär nach ihrer Kennzeichnung sortiert. Vorzugsgrößen stehen dabei oben in der Liste. Dann folgen die restlichen Größen in absteigender Reihenfolge.

Ist diese Option auf '**unsortiert**' eingestellt, so werden die einzelnen Grössen in aufsteigender Reihenfolge in den Optionslisten aufgeführt. Die Kennzeichnung der Vorzugsgrössen wird dann nicht berücksichtigt.

Standardeinstellung: Vorzugsgrössen

Gewinde sortieren nach

Ist diese Option auf '**Regel – Feingewinde**' eingestellt, so werden bei der Auflistung von Gewindenndurchmessern zuerst alle Regelgewinde und erst dann die Feingewinde angezeigt.

Als weitere Optionen sind die Einstellungen '**Fein – Regelgewinde**' und '**unsortiert**' verfügbar

Standardeinstellung: Regel - Feingewinde

Pfadangaben für Objekte und Dialoge

Hier können die relativen Pfade für die normCAD Objekte und Dialoge geändert werden.

Achtung:

Diese Optionen dürfen nur auf Anweisung eines Service-Mitarbeiters geändert werden.

Platzierung der Grafikmenüs

Hier kann die Position der Grafikmenüs am Bildschirm beeinflusst werden. Es kann zwischen '**rechts oben (in Zeichnung)**' und '**links oben (in Zeichnung)**' gewechselt werden

Standardeinstellung: rechts oben (in Zeichnung)

Breite vertikale Grafikmenüs

Hier kann die Breite von vertikalen (senkrecht angeordneten) Grafikmenüs in % der Bildschirmbreite eingestellt werden. Grössere Werte ergeben grössere Grafikmenüs.

Standardeinstellung: 15% der Bildschirmbreite

Höhe horizontale Grafikmenüs

Hier kann die Breite von horizontal (waagrecht angeordneten) Grafikmenüs in % der Bildschirmhöhe eingestellt werden. Grössere Werte ergeben grössere Grafikmenüs.

Standardeinstellung: 15% der Bildschirmhöhe

Klänge abspielen

Hier können die Klangereignisse von normCAD ein- oder ausgeschaltet werden. Diese Einstellung betrifft **alle** Klangereignisse.

Hinweis:

Falls Sie die Klänge nur für einzelne Klangereignisse abschalten möchten, weisen Sie diesen Ereignissen die Klangdatei '**NoSound.wav**' zu.

Standardeinstellung: ein

Klangschema

Hier kann ein vordefiniertes Klangschema gewählt werden.

Standardeinstellung: Schema standard

Klangschema speichern

Hier kann ein gewähltes Klangschema unter einem anderen Namen gesichert werden.

Klangschema löschen

Hier kann das aktuell gewählte Klangschema gelöscht werden.

Klangereignisse einstellen

In diesem Bereich kann für jedes der definierten Ereignisse eine Klangdatei angegeben werden, die beim Eintreffen des Ereignisses abgespielt wird.

bei Geometriefehler *falls normCAD feststellt, dass sich durch die angegebenen Werte eine ungültige oder fehlerhafte Bauteilgeometrie ergeben würde*

bei Tabellenfehler *falls ein Wert in ein Eingabefeld eingegeben wurde, und dieser Wert*

	<i>in der Tabelle für dieses Normteil nicht existiert</i>
beim Platzieren	<i>beim Erzeugen eines Objekts</i>
beim Löschen	<i>beim Löschen eines Objekts</i>
bei Warnungen	<i>bei der Einblendung von allgemeinen Warnungen, bei Verwendung von zurückgezogenen Normen</i>
bei illegalem Wert	<i>bei der Eingabe eines unzulässigen Wertes in ein Eingabefeld, z.B. eine negative Plattendicke</i>
bei Parameter Editieren	<i>beim Editieren der Normteilparameter</i>
Klangdateien (.WAV) auswählen	

Mit diesen Schaltflächen kann einem Ereignis eine Klangdatei zugewiesen werden.

Achtung:

Klangdateien müssen sich im Unterverzeichnis ENSOUND des normCAD Systemverzeichnis befinden.

Falls Sie eigene Klangdateien verwenden möchten, kopieren Sie diese bitte zuerst in das Unterverzeichnis ...\\EN SOUND des normCAD Systemverzeichnisses (z.B.: D:\\Programme\\PLSoft\\normCAD\\Enormsys\\Ensound).

Hinweis:

Falls Sie die Klänge nur für einzelne Klangereignisse abschalten möchten, weisen Sie diesen Ereignissen die Klangdatei 'NoSound.wav' zu.

Klangdateien abspielen (testen)

Mit diesen Schaltflächen kann ein Klangereignis abgespielt (getestet) werden.

14. Kennzeichner für Vorzugsgrößen

Hier steht eine komfortable Möglichkeit zur Verfügung, um die Kennzeichner für Vorzugsgrößen festzulegen. Jeder der zehn Stufen für die Klassifizierung (PSIZE) kann ein Vortext (PREFIX) und ein Nachtext (POSTFIX) sowie der zugehörige Text für die Klassifizierung zugeordnet werden.

Standardmässig sind allen in den einschlägigen Normen als 'möglichst zu vermeiden' ausgewiesenen Nenngrößen der Wert 1 zugeordnet, zurückgezogene Größen haben den Wert 0 (Null), alle übrigen Größen sind als Vorzugsgrößen in den Tabellen vorhanden (Wert 9).

Vorzugsgrößen bearbeiten

In der folgenden Tabelle können die Texte für die Vorzugsgrößen von von Normteilen (BEZCH_DEU) sowie die Markierungen für die Anzeige der Grössenauswahl (PREFIX=Vortext und POSTFIX=Nachtext) geändert werden.

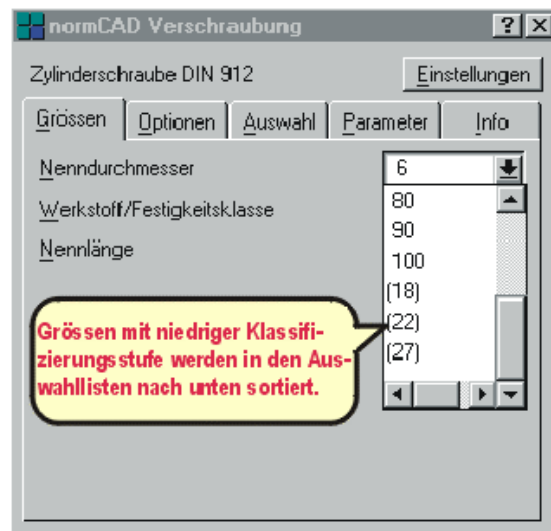
ACHTUNG: Änderungen in den Feldern bitte mit RETURN bestätigen.

PSIZE	PREFIX	POSTFIX	BEZCH_DEU
0			alle Größen
1	()	nicht definiert
2			nicht definiert
3			nicht definiert
4			nicht definiert
5			ab Standardgrößen
6			nicht definiert
7			nicht definiert
8			nicht definiert
9			nur Vorzugsgrößen

deutsch englisch französisch italienisch

Ok

Werden solche Größen in den Optionslisten (Auswahllisten) der Normteil – Dialoge angezeigt, so werden diese in den Listen automatisch mit dem Vortext und Nachtext ergänzt, also z.B. als (22) angezeigt, und – je nach Einstellung – in der Liste nach unten sortiert.



15. Filtern und Sortieren

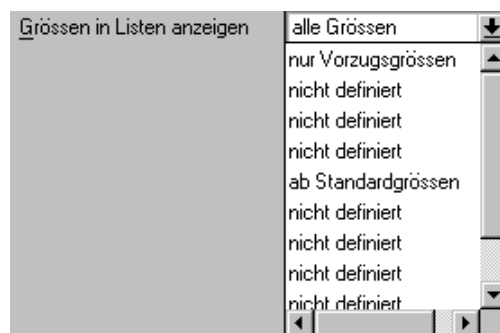
Filtern

Alle Normteilgrößen können in zehn Stufen klassifiziert werden. Die verschiedenen Stufen teilen die einzelnen Normteilgrößen dabei z.B. in möglichst zu vermeidende Größen, Standardgrößen und Vorzugsgrößen ein. Diese Einteilung wird durch die Vergabe eines numerischen Wertes (von 0 bis 9) in den Normteiltabellen mit dem **normCAD Tabellenassistenten** durchgeführt. Der Wert 9 stellt dabei eine Vorzugsgröße dar, 1 entspricht einer möglichst zu vermeidenden Größe und 0 ist eine nicht zu verwendende (gesperrte) Größe.

<u>Größenstufe:</u>	<u>Bedeutung:</u>
9	Vorzugsgröße
8	nicht belegt
7	nicht belegt
6	nicht belegt
5	Standardgrößen
4	nicht belegt
3	nicht belegt
2	nicht belegt
1	möglichst zu vermeidende Größen
0	alle Größen

Teilegrößen der Stufe 9 werden immer zur Auswahl angeboten, niedrigere Stufenwerte können ausgefiltert werden. **Die Stufen 1 bis 8 können vom Anwender frei belegt werden.**

Im Kapitel '**Ablaufsteuerung**' des **normCAD Normteil-Parameter- Dialoges** »Seite 34 kann eingestellt werden, ab welcher Stufe die Werte in der Auswahllisten angezeigt werden sollen:



Beispiel 1:

Es sollen nur Vorzugsgrößen zu Auswahl angeboten werden. Die Einstellung wird auf '**Vorzugs-**

größen' gesetzt. Jetzt erscheinen nur noch Teilegrößen in den Auswahllisten, denen in den Tabellen die Stufe '9' zugewiesen wurde.

Beispiel 2:

Es soll eine Normteilgröße ausgewählt werden, die üblicherweise nicht verwendet wird. Diese Teilegröße ist mit dem Eintrag '0' (Null) in der Tabelle gesperrt worden und wird deshalb in der Auswahlliste nicht angezeigt. Im Kapitel '**Auswahl**' jedes Normteil – Dialoges findet man ebenfalls die Möglichkeit, die Filter einzustellen. Diese Einstellung hat dann allerdings nur so lange Gültigkeit, wie der entsprechende Dialog geöffnet ist. Wird dann ein anderes Normteil aufgerufen, so ist wieder die Standardeinstellung aktiv. Stellt man nun hier den Filter auf '**alle Größen**', so erscheinen in der Auswahltabelle auch diese Größen, allerdings mit '***(' und '***)' gekennzeichnet und nach unten in die Liste einsortiert.

Standardeinstellung: Standardgrößen (5)

Sortieren

Darüber hinaus lassen sich die angezeigten Werte sortieren. Im Kapitel '**Ablaufsteuerung**' des normCAD Normteil-Parameter- Dialoges »Seite 34 können verschiedene Sortierkriterien gesetzt werden:

Größen sortieren nach	Vorzugsgrößen ↓
Gewinde sortieren nach	Regel - Feingewinde ↓

Hier kann einerseits festgelegt werden, ob nach Vorzugsgrößen sortiert werden soll. In diesem Fall werden die Teilegrößen mit den höchsten Klassifizierungsschlüsseln nach oben in der Liste sortiert. Steht diese Option auf 'unsortiert', so werden diese Teilegrößen - aufsteigend nach ihren Abmessungen - in die Auswahlliste einsortiert.

Standardeinstellung: Vorzugsgrößen

Daneben kann auch nach den verschiedenen Gewindearten sortiert werden. So lassen sich die Regelfgewinde vor eventuell vorhandenen Feingewinden einsortieren. Wird diese Option auf 'unsortiert' gesetzt, so werden die Feingewinde (und bei verschiedenen Normen auch Rohrgewinde) – aufsteigend nach ihren Abmessungen – in die Auswahlliste einsortiert.

Standardeinstellung: Regel - Feingewinde

16. Festigkeitsklassen für Schrauben und Muttern

Bei der Erzeugung einer Verschraubung mit Mutter versucht normCAD, eine zur gewählten Festigkeitsklasse der Schraube passende Mutter zu finden. Dazu wird eine Umwandlungstabelle verwendet, welche die möglichen Festigkeitsklassen / Werkstoffe der Schrauben und die zugehörigen Festigkeitsklassen / Werkstoffe der Muttern enthält.

Beispiel:

Wird eine Schraube mit der Festigkeitsklasse '8.8' gewählt, so sollte eine Mutter mit mindestens der gleichen Festigkeit verwendet werden. Diese lautet z.B. '8'. normCAD wird dementsprechend eine Mutter mit der Festigkeit '8' suchen.

Falls neue Festigkeitsklassen / Werkstoffe eingeführt wurden (normCAD Tabellenassistent), so sollte auch die Umwandlungstabelle ergänzt werden.

Festigkeitsklassen / Werkstoffe

Diese Tabelle wird bei Verschraubungen mit Durchgangsbohrung und Mutter für die Suche nach einer Mutter mit passender Festigkeitsklasse verwendet

SCODE: Festigkeitsklasse oder Werkstoff der Schraube
MCODE: Festigkeitsklasse oder Werkstoff der Mutter

Datensatz löschen [Strg]-[Entf] o. [Ctrl]-[Del]

ACHTUNG: Änderungen in den Feldern bitte mit RETURN bestätigen.

SCODE	MCODE
4.6	4
4.6	14H
4.6	st
4.6	St
4.8	4
4.8	14H
4.8	st
4.8	St
5.6	5
5.8	5

1 19

Ok

In der Spalte '**PREFIX**' können die den Klassifizierungsstufen zugeordneten Vortexte eingetragen werden. Sollen keine besonderen Vortexte verwendet werden, lassen Sie dieses Feld leer.

In der Spalte '**POSTFIX**' können die den Klassifizierungsstufen zugeordneten Nachtexte eingetragen werden. Sollen keine besonderen Nachtexte verwendet werden, lassen Sie dieses Feld leer.

In der Spalte '**BEZCH_DEU**' können die den Klassifizierungsstufen zugeordneten Auswahltexte für die Grössensuche eingetragen werden.

Die Schaltfläche **[OK]** dient zur Bestätigung der Einstellungen. Die gesetzten Einstellungen werden so lange verwendet, bis Logocad neu gestartet wird.

Mit der Schaltfläche **[ABBRECHEN]** können Änderungen verworfen werden.

Mit der Schaltfläche **[ÜBERNEHMEN]** werden die Einstellungen dauerhaft gesichert. Die Einstellungen sind dann auch nach einem Neustart von Logocad aktiv.

17. normCAD 2D Normteile

17.1 Zylindrische Schraubenfedern Druck

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-11-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle zylindrischen Schraubenfedern (Druck) erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

Auswahl über Abmessungen:

normCAD Druckfeder

Druckfeder DIN 2098

Einstellungen

Größen Auswahl Optionen Info Info 1

☐ Auswahl nach 'Federkraft bei Federweg'

Drahtdurchmesser 3,2

mittlerer Windungsdurchmesser 20

Länge der unbelasteten Feder 49,5 if = 5,5

Einbaulänge (25,9 <= L <= 49,5) (<=) 49,5

Feder ist knicksicher: ja

☐ Kennliniendiagramm darstellen

Arbeitshub (< 23,6) 0

Abstand Kennliniendiagramm 50

Als Besonderheit bei Druckfedern kann die Auswahl über eine gewünschte Federkraft bei einem vorgegebenem Federweg durchgeführt werden. Dabei können der minimal erforderliche Innendurchmesser (D_i) und der maximal mögliche Aussendurchmesser (D_a) angegeben werden. In diesem Fall werden in der Auswahlliste nur die Federn angezeigt, die den geforderten Vorgaben entsprechen.

Auswahl über eine gewünschte Federkraft bei einem vorgegebenem Federweg:

normCAD Druckfeder

Druckfeder DIN 2098

Einstellungen

Größen Auswahl Optionen Info Info 1

☒ Auswahl nach 'Federkraft bei Federweg'

Federkraft [N] 250 bei Federweg [mm] 32

D_i > [mm] alle D_a < [mm] alle

Suchen 3,2x20x155; if=18,5; c=7,35 N/mm

Einbaulänge (73,2 <= L <= 155) (<=) 155

Feder ist knicksicher: nein

☐ Kennliniendiagramm darstellen

Arbeitshub (< 81,8) 0

Abstand Kennliniendiagramm 50

Da es jedoch sehr unwahrscheinlich ist, dass eine exakt passende Feder gefunden werden kann, wird die Suche nach den Federn mittels eines Toleranzwertes durchgeführt. Diese Toleranz kann im Kapitel [Auswahl] des Dialoges eingestellt werden ('zul. Toleranz (Suche nach Federkraft) [+/- %]').

Zudem kann hier eingestellt werden, wie die Ergebnisliste sortiert werden soll:

Federgrösse: Die Federn werden nach ihren Abmessungen sortiert angezeigt.
Abweichung IST – SOLL: Die Federn mit der geringsten IST – SOLL – Abweichung werden zuerst angezeigt.

Nach der Auswahl einer Feder wird ein Protokoll angezeigt, das die wichtigsten Daten der gewählten Feder enthält, insbesondere auch den SOLL – IST – Vergleich und die prozentuale Abweichung der erreichten Federkraft von der geforderten Federkraft:

	SOLL	IST
Federkraft [N] :	250	261,76
Federkonstante [N/mm] :	7,81	8,18
Abweichung :		+ 4,7 %

Die Anzeige dieses Protokolls kann mittels der Option '**Bericht nach Suche anzeigen**' abgeschaltet werden.

17.2 Tellerfedern

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-11-2.DLG

Mit diesem Dialog können alle Tellerfedern erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

Tellerfedern lassen sich auf verschiedene Arten schichten:

Die '**Anzahl der Federn in einem Paket**' legt fest, wie viele Federn aufeinandergelegt werden, um eine bestimmte Federkraft zu erreichen.

Die '**Anzahl der Pakete**' legt fest, wie viele solcher Pakete wechselweise aufeinandergelegt werden, um einen bestimmten Federweg zu erreichen.

17.3 Zugfedern

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-11-3.DLG

Mit diesem Dialog können Zugfedern mit verschiedenen Ösenformen erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

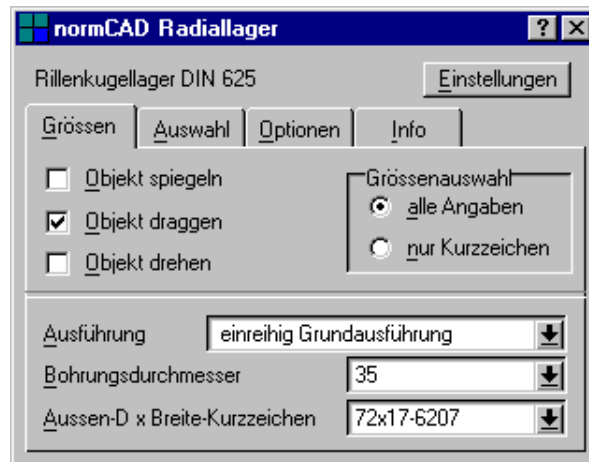
Hinweis:

Die Norm für Zugfedern enthält **KEINE** fertigen Federn mit bestimmten Abmessungen, sondern regelt nur die Gütevorschriften für diese Federn. Die Geometrie und die Abmessungen der Federn bleiben dem Hersteller überlassen. Die normCAD Zugfedern können deshalb nahezu frei gestaltet werden und führen **KEINEN** Zugriff auf die Artikeldaten der erweiterten Stückliste durch.

17.4 Radiallager

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-12-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Radiallager erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



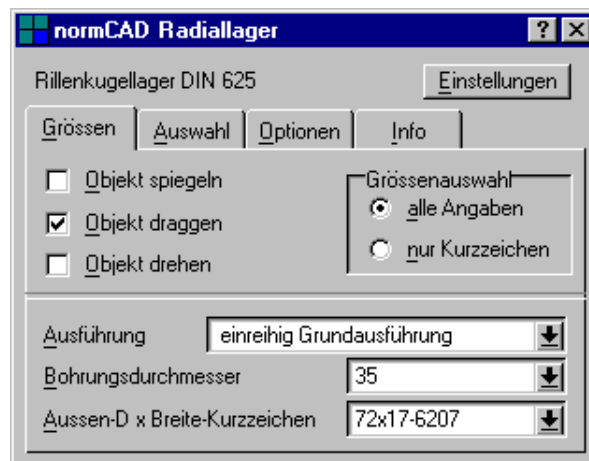
Besonderheit:

Bei Radiallagern kann die Grössenauswahl über die Lagerabmessungen oder über die Lagerkurzzeichen erfolgen. Da bei der Suche nach Kurzzeichen ALLE Lager aufgelistet werden, kann der Aufbau der Auswahlliste – abhängig von der Anzahl der in der jeweiligen Tabelle enthaltenen Anzahl der Lagergrößen - recht lange dauern. Aus diesem Grund wird bei der Aktivierung dieser Option ein entsprechender Hinweis eingeblendet.

17.5 Axiallager

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-12-2.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Axiallager erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



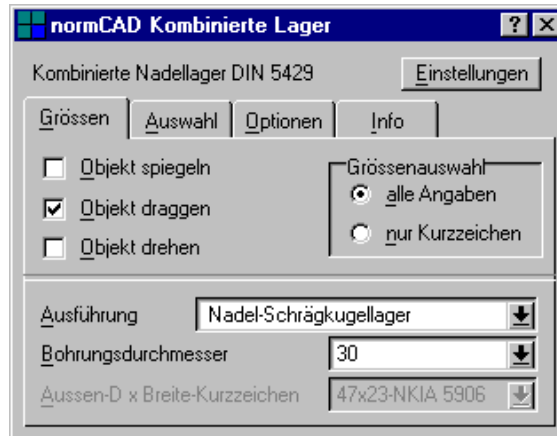
Besonderheit:

Bei Axiallagern kann die Grössenauswahl über die Lagerabmessungen oder über die Lagerkurzzeichen erfolgen. Da bei der Suche nach Kurzzeichen ALLE Lager aufgelistet werden, kann der Aufbau der Auswahlliste – abhängig von der Anzahl der in der jeweiligen Tabelle enthaltenen Anzahl der Lagergrößen - recht lange dauern. Aus diesem Grund wird bei der Aktivierung dieser Option ein entsprechender Hinweis eingeblendet.

17.6 Kombinierte Lager

Source: ENORMSYS\ENDIG\4-12-3.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren kombinierten Lager erzeugt werden. Kombinierte Lager vereinen die Funktionen von Axial- und Radiallagern. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



Besonderheit:

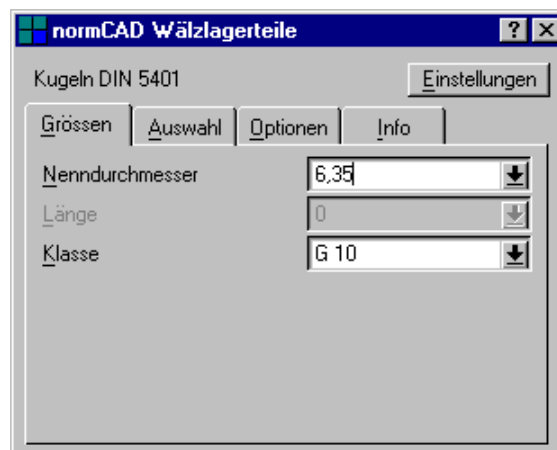
Bei kombinierten Lagern kann die Grössenauswahl über die Lagerabmessungen oder über die Lagerkurzzeichen erfolgen. Da bei der Suche nach Kurzzeichen ALLE Lager aufgelistet werden, kann der Aufbau der Auswahlliste – abhängig von der Anzahl der in der jeweiligen Tabelle enthaltenen Anzahl der Lagergrößen - recht lange dauern. Aus diesem Grund wird bei der Aktivierung dieser Option ein entsprechender Hinweis eingeblendet.

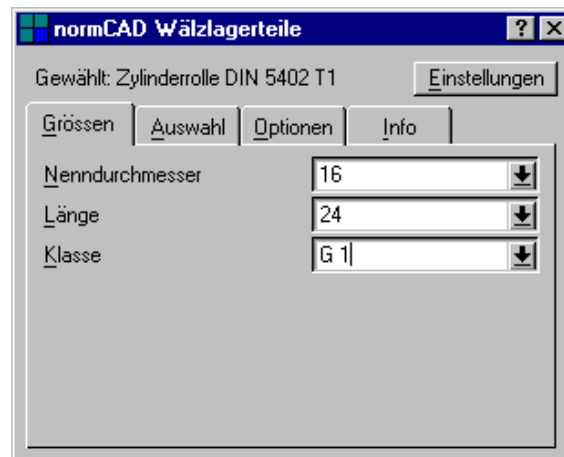
17.7 Wälzkörper

Source: ENORMSYS\ENDIG\4-12-5.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Wälzkörper erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen. Die angezeigten Eingabefelder hängen dabei von der Art des gewählten Wälzkörpers ab.

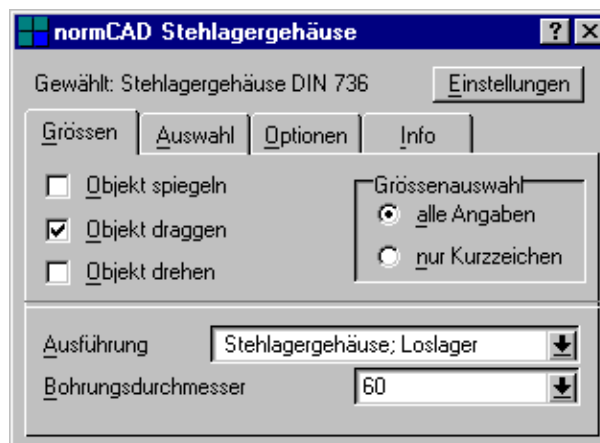
Beispiel 'Kugeln':



Beispiel 'Zylinderrolle':**17.8 Lagergehäuse**

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-12-7.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Lagergehäuse erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

**17.9 Flanschlager**

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-12-7a.DLG

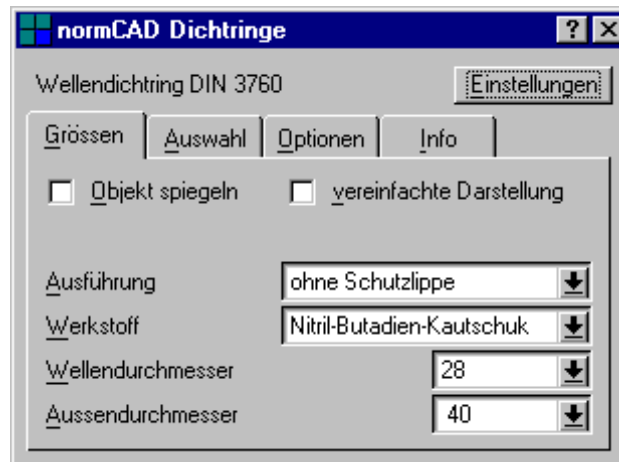
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Flanschlager erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.10 Dichtringe für Wellen

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-12-w1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Dichtringe für Wellen erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.11 Kopfschrauben, Verschraubungen

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-2-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle Schrauben bzw. Schraubverbindungen erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen, Abmessungen und/oder Normen der gewünschten Anbauteile.

Im Kapitel '**Größen**' werden die geometrischen Abmessungen sowie die gewünschten Anbauteile bestimmt. Es werden immer nur die Optionen angezeigt, die für die gewählte Verschraubungsart benötigt werden:

Durchgangsverschraubung mit Mutter



Verschraubung mit Gewindebohrung

The dialog box is titled "normCAD Verschraubung". It has a tabbed interface with tabs for "Größen", "Optionen", "Auswahl", "Parameter", and "Info". The "Größen" tab is active. The title bar shows "Sechskantschraube EN 24014" and an "Einstellungen" button. The fields are as follows:

Parameter	Value	Action
Nenndurchmesser	12	Dropdown arrow
Werkstoff/Festigkeitsklasse	8.8	Dropdown arrow
Nennlänge	optimieren	Dropdown arrow
Senkung	keine	Dropdown arrow
<input checked="" type="checkbox"/> Senkung nach Norm	Tiefe	nach Norm (Dropdown arrow)
Dicke Platte 1	25	messen button
Gewindeüberstand	minimal (Dropdown arrow) / 8.3 (Dropdown arrow)	
Scheibe unter Kopf	DIN 125	Dropdown arrow

17.12 Verschluss-Schrauben

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-2-11.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Verschluss-Schrauben erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

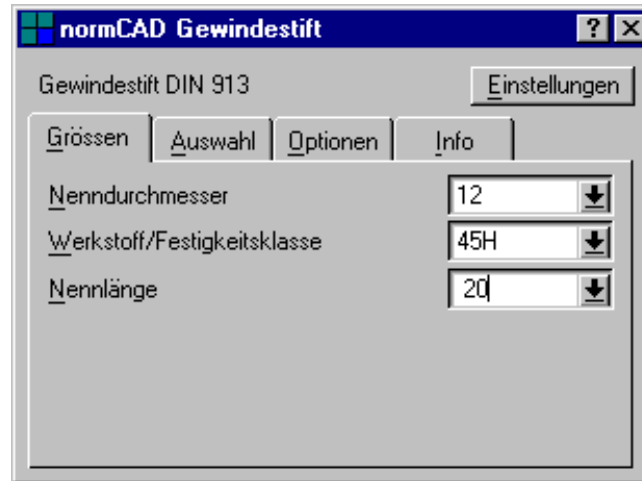
The dialog box is titled "normCAD Verschluss-Schrauben". It has a tabbed interface with tabs for "Größen", "Optionen", "Auswahl", and "Info". The "Größen" tab is active. The title bar shows "Verschlusschraube DIN 908" and an "Einstellungen" button. The fields are as follows:

Parameter	Value	Action
Nenndurchmesser	36x1,5	Dropdown arrow
Werkstoff/Festigkeitsklasse	St	Dropdown arrow
Ausführung		Dropdown arrow

17.13 Gewindestangen, Gewindestifte und Schaftschrauben

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-2-3.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Gewindestangen, Gewindestifte und Schaftschrauben erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.14 Schrauben mit besonderer Form

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-2-6.DLG

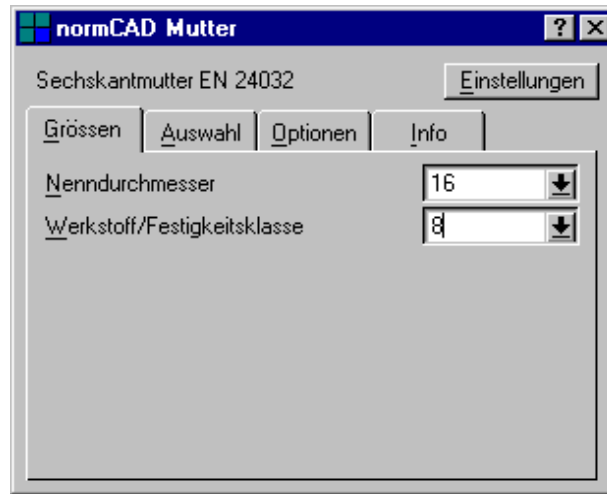
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Schrauben mit besonderer Form erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.15 Rund- und n-kant-Muttern

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-2-7.DLG

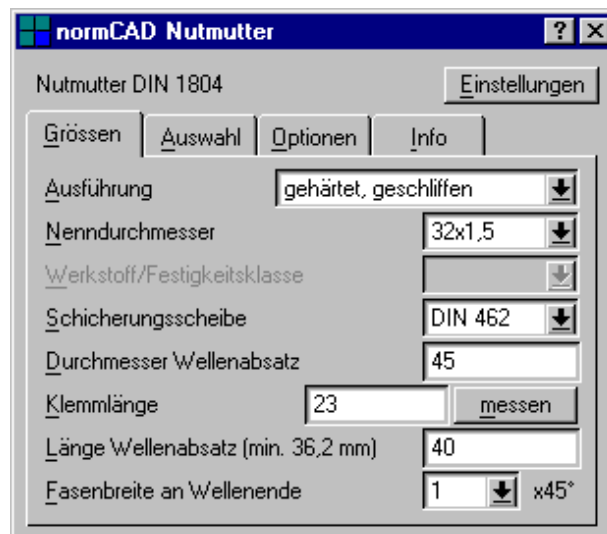
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Rund- und n-kant-Muttern erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.16 Nutmuttern

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-2-7a.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Nutmuttern erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



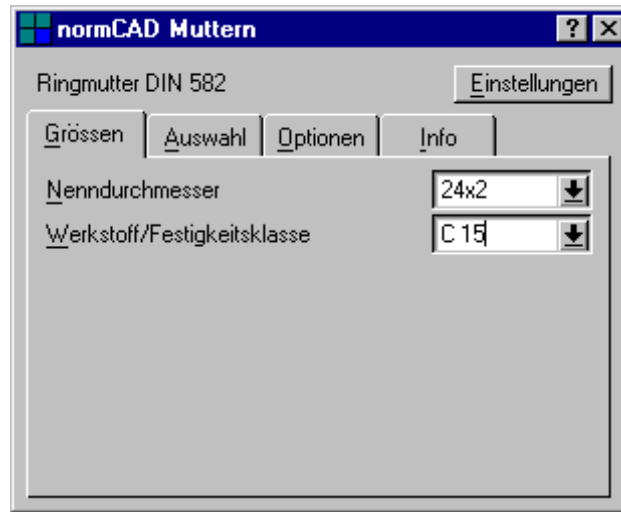
Besonderheit:

Nutmuttern werden oft in einer speziellen Umgebung eingesetzt. Diese Umgebung – z.B. ein Wellenende – kann automatisch mit der Nutmutter erzeugt werden. Dazu gehört auch das passende Sicherungsblech.

17.17 Muttern mit besonderer Form

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-2-8.DLG

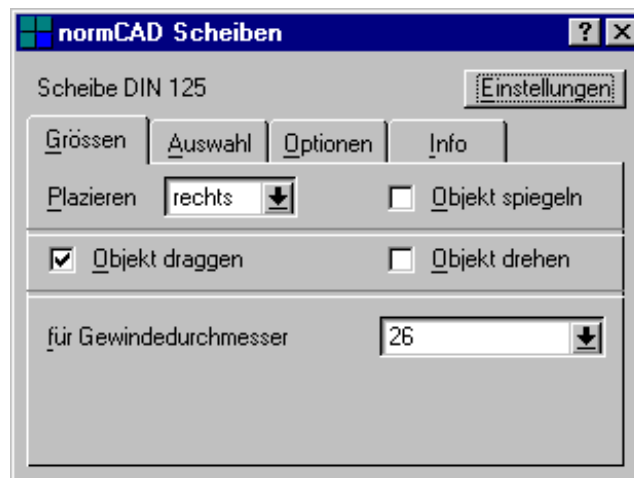
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Rund- und n-kant-Muttern erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.18 Planparallele und ballige Scheiben

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-3-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren planparallele und ballige Scheiben erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.19 Sicherungsscheiben für Nutmuttern

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-3-3a.DLG

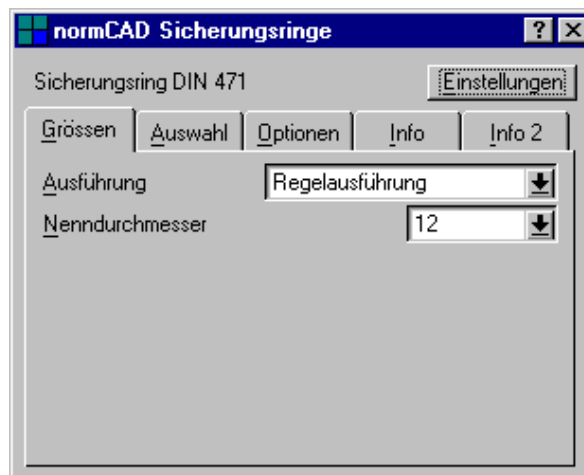
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Sicherungsscheiben für Nutmuttern erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.20 Scheiben und Ringe zur Sicherung

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-3-4.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Scheiben und Ringe zur Sicherung erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.21 Profile für Stahlbau

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-4-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Stahlbauprofile erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:

The dialog box 'normCAD Profile für Stahlbau' contains the following settings:

- IPB/IB-Träger DIN 1025 T2
- Profil-Norm: DIN 1025 T2
- Platzierpunkt:
 - ☐ links oben
 - ☐ mitte oben
 - ☐ rechts oben
 - ☒ links mitte
 - ☐ mitte mitte
 - ☐ rechts mitte
 - ☐ links unten
 - ☐ mitte unten
 - ☐ rechts unten
- Größen | Auswahl | Optionen | Info 1 | Info 2 | Info 3
- Darstellung: Vorderansicht
- Kurzzeichen: IPB 100
- Werkstoff: St 37-2
- Winkel links: 0
- ☒ Länge (über Punkte)
- Winkel rechts: 0
- ☒ Profile beim Platzieren an Anschlusskante ausrichten

Besonderheiten:

Längenangabe:

Bei allen Profilen können die Gehrungswinkel und die Länge aus der Zeichnung abgegriffen werden.

Ist die Option '**Länge (über Punkte)**' aktiviert, so wird die Profillänge über die beiden angegebenen Platzierpunkte bestimmt. Diese Option wird automatisch deaktiviert, wenn eine Darstellungsform für das Profil gewählt wird, bei der eine Längenangabe über Punkte in der Zeichnung nicht möglich ist, z.B. bei einer Seitenansicht oder wenn der Mittelpunkt des Profils als Platzierpunkt gewählt wurde. In diesem Fall ändert sich das Aussehen des Dialoges:

The dialog box 'normCAD Profile für Stahlbau' shows the following changes:

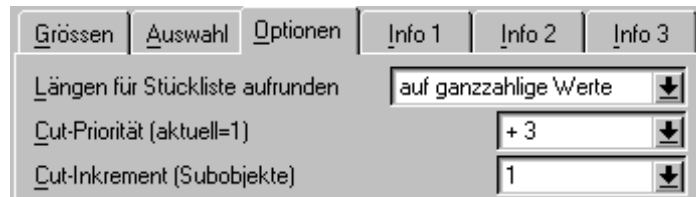
- Darstellung: Schnitt von links
- Kurzzeichen: IB 100
- Werkstoff: St 37-2
- grösste Länge: 500
- The 'Länge (über Punkte)' checkbox is now unchecked.

Hier ist die '**grösste Länge**' anzugeben, d.h. bei Profilen mit Gehrungswinkeln ist hier die theoretische Zuschnittslänge anzugeben.

Wird die Option **'Länge (über Punkte)'** deaktiviert, so kann die Profillänge im entsprechenden Eingabefeld angegeben werden. Die hier anzugebende Länge hängt dabei vom eingestellten Platzierpunkt (oben, mitte, unten) ab. Ist als Platzierpunkt z.B. **'links oben'** eingestellt, so wird die Länge der oberen Kante des Profils angegeben.



Die Zuschnittslänge des Profils kann hierbei länger werden, falls Gehrungswinkel angegeben wurden. Im Kapitel **'Optionen'** des Dialogs kann eingestellt werden, wie die Zuschnittslänge in den Stücklisteninformationen des Profils berechnet werden soll:



Da sich durch die Gehrungswinkel oft Längen mit Nachkommastellen ergeben, kann die Angabe der Zuschnittslänge in der Stückliste aufgerundet werden.

Gehrungswinkel:

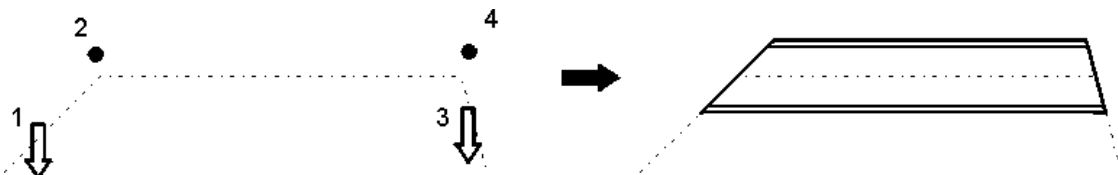
Gehrungswinkel können auf zwei unterschiedliche Arten angegeben werden.

1. Angabe des Winkels als Zahlenwert

Wird der Gehrungswinkel im zugehörigen Feld (**'Winkel links'** oder **'Winkel rechts'**) angegeben, so wird das Profil mit den jeweils angegebenen Gehrungswinkeln dargestellt.

2. Übernahme des Winkels aus der Zeichnung

Sind die beiden Optionen **'Länge (über Punkte)'** und **'Profil beim Platzieren an Anschlusskante ausrichten'** aktiviert, so können die Gehrungswinkel aus der Zeichnung übernommen werden, indem zuerst eine Linie identifiziert wird [1]. Anschliessend ist der gewünschte Platzierpunkt zu setzen [2]. Danach kann eine weitere Linie identifiziert werden [3]. Damit wird der Gehrungswinkel der anderen Profilseite bestimmt. Danach ist der entsprechende Platzierpunkt für die zweite Profilseite anzugeben [4]. Nach dem Setzen des ersten Platzierpunktes wird das Profil am Cursor mitgeführt:



Ist die Option **'Profil beim Platzieren an Anschlusskante ausrichten'** deaktiviert, so kann das Profil mit der **Längsseite** an einer bestehenden Linie ausgerichtet werden. Dazu ist die gewünschte Linie in der Zeichnung zu identifizieren (nach unten anstreichen).



17.22 Bolzen und Stifte

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-9-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Bolzen und Stifte erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

17.23 Passfedern, Keile und Scheibenfedern

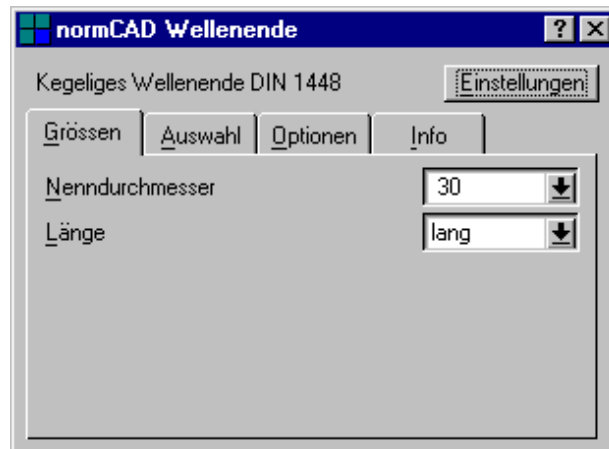
Source: ENORMSYS\ENDLG\4-9-5.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Passfedern, Keile und Scheibenfedern erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

17.24 Wellenenden

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-13-1.DLG

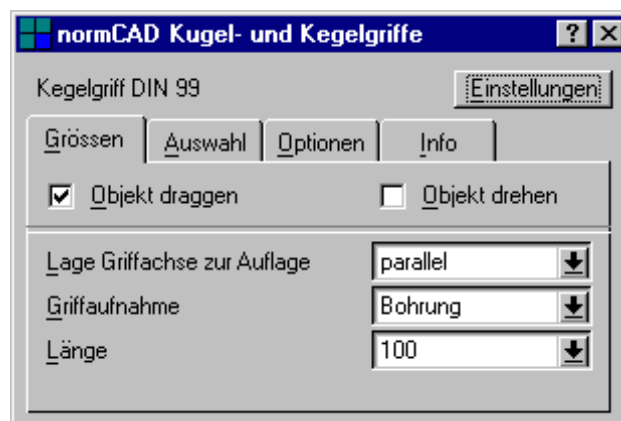
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Wellenenden erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:



17.25 Kugelgriffe und Kegelgriffe

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-26-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Kugel- und Kegelgriffe erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:



17.26 Sterngriffe, Kugelknöpfe und Kreuzgriffe

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-58-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Sterngriffe, Kugelknöpfe und Kreuzgriffe erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:



17.27 Handkurbeln

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-58-2.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Handkurbeln erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

17.28 Ballen- und Keulengriffe

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-58-3.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Ballen- und Keulengriffe erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

17.29 Steilkegelschäfte und Werkzeugschäfte

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-60-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Steilkegelschäfte und Werkzeugschäfte erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

17.30 Steckbohrbuchsen

Source: ENORMSYS\ENDLG\173.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Steckbohrbuchsen erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

17.31 Flachkopfschraube für Bohrbuchsen

Source: ENORMSYS\ENDLG\173SF.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Flachkopfschraube für Bohrbuchsen erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

17.32 Spannbuchsen für Bohrbuchsen

Source: ENORMSYS\ENDLG\173SP.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Spannbuchsen für Bohrbuchsen erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

17.33 Spindelköpfe mit Steilkegel 7/24

Source: ENORMSYS\ENDLG\2079.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Spindelköpfe mit Steilkegel 7/24 erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:

normCAD Spindelkopf

Spindelkopf DIN 2079 Einstellungen...

Norm DIN 2079 ↓

Grössen Optionen Auswahl Info

Steilkegel-Nummer 60 ↓

Mitnehmersteine Form Form A - normal ↓

Mitnehmerstein Ansicht Schnitt ↓

17.34 Mitnehmerstein für Spindelkopf

Source: ENORMSYS\ENDLG\2079M.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Mitnehmerstein für Spindelkopf erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:

normCAD Mitnehmersteine

Mitnehmerstein DIN 2079 Einstellungen...

Norm DIN 2079 ↓

Grössen Optionen Auswahl Info

Steilkegel-Nummer 50 ↓

Mitnehmersteine Form Form A - normal ↓

17.35 Befestigungsschrauben für Mitnehmersteine

Source: ENORMSYS\ENDLG\2079S.DLG

Dieser Dialog dient ausschliesslich zum Platzieren des Subobjekts 'Befestigungsschraube für Mitnehmersteine' und enthält keine sichtbaren Dialogelemente!

17.36 Kegelschäfte und Kegelhülsen

Source: ENORMSYS\ENDLG\228.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Kegelschäfte und Kegelhülsen erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:

The screenshot shows the 'normCAD Kegelenschaft / Kegelhülse' dialog box. It has a title bar with a question mark and a close button. The main area contains the following elements:

- Text: 'Kegelhülse DIN 228 T2' with an 'Einstellungen' button to its right.
- Text: 'Norm' followed by a dropdown menu showing 'DIN 228 T2' and a downward arrow.
- Four tabs: 'Grössen', 'Optionen', 'Auswahl', and 'Info'. 'Grössen' is the active tab.
- Text: 'Form' followed by a dropdown menu showing 'CK - mit Anzugsgewinde und Kühlmittelzufuhr' and a downward arrow.
- Text: 'Nenndurchmesser' followed by a dropdown menu showing 'MK 4' and a downward arrow.
- Text: '(ME = metrische Kegelhülse; MK = Morsekegelhülse)'
- Text: 'Spindeldurchmesser (> 31,267)' followed by a text input field containing '35' and a 'messen' button.

17.37 Muttern für T-Nuten

Source: ENORMSYS\ENDLG\508.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Muttern für T-Nuten erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:

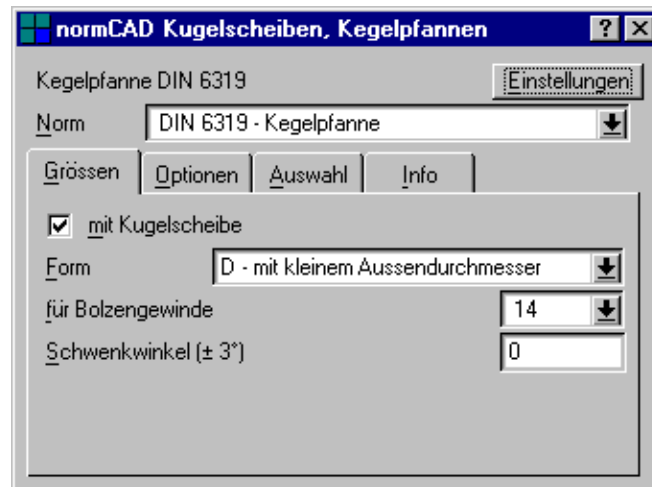
The screenshot shows the 'normCAD Muttern für T-Nuten' dialog box. It has a title bar with a question mark and a close button. The main area contains the following elements:

- Text: 'Mutter DIN 508' with an 'Einstellungen' button to its right.
- Four tabs: 'Grössen', 'Auswahl', 'Optionen', and 'Info'. 'Grössen' is the active tab.
- Text: '☒ Objekt draggen'
- Text: '☐ Objekt drehen um' followed by a dropdown menu showing '0' and a downward arrow, and two buttons labeled '+90' and '-90'.
- Text: 'Nenndurchmesser' followed by a dropdown menu showing '16' and a downward arrow.
- Text: 'Gewindeüberstand bei Draufsicht [0°..30°]' followed by a dropdown menu showing '10' and a downward arrow.

17.38 Kugelscheiben, Kegelpfannen

Source: ENORMSYS\ENDLG\6319.DLG

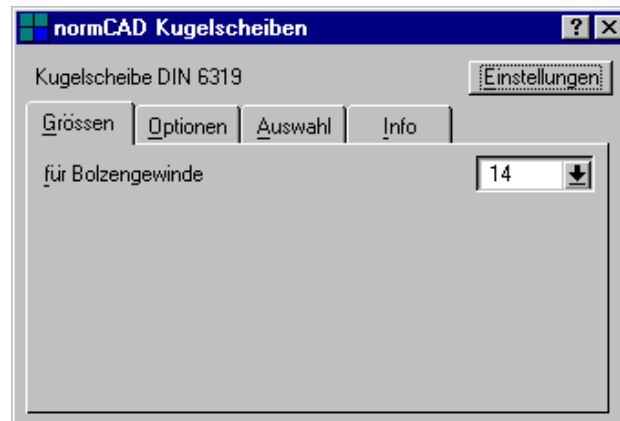
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Kugelscheiben, Kegelpfannen erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.39 Kugelscheiben

Source: ENORMSYS\ENDLG\6319C.DLG

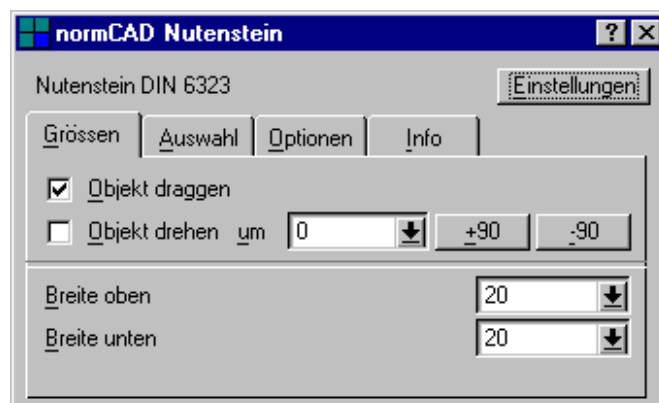
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Kugelscheiben erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.40 Lose Nutensteine

Source: ENORMSYS\ENDLG\6323.DLG

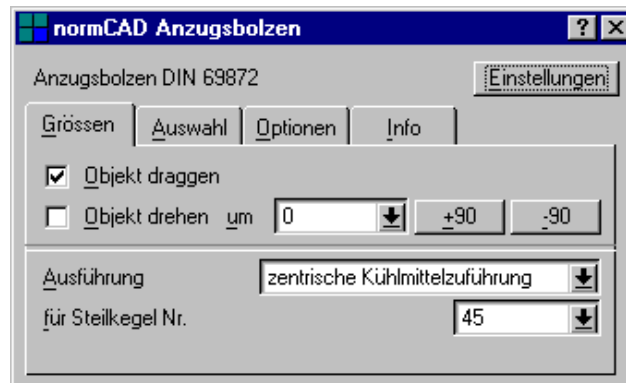
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Lose Nutensteine erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.41 Anzugsbolzen für Zangenspannung

Source: ENORMSYS\ENDLG\69872.DLG

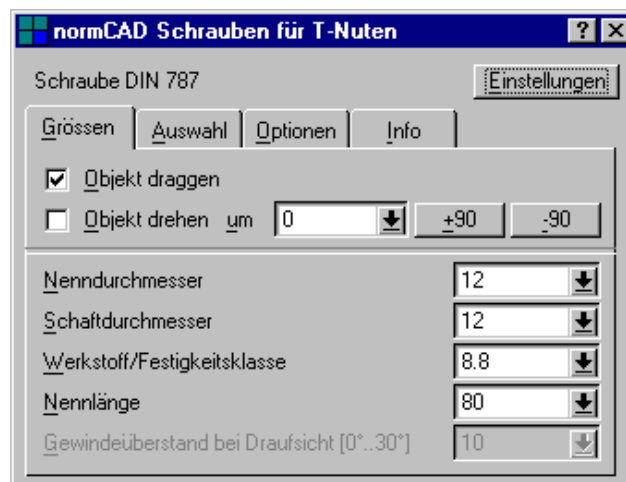
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Anzugsbolzen für Zangenspannung erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.42 Schrauben für T-Nuten

Source: ENORMSYS\ENDLG\787.DLG

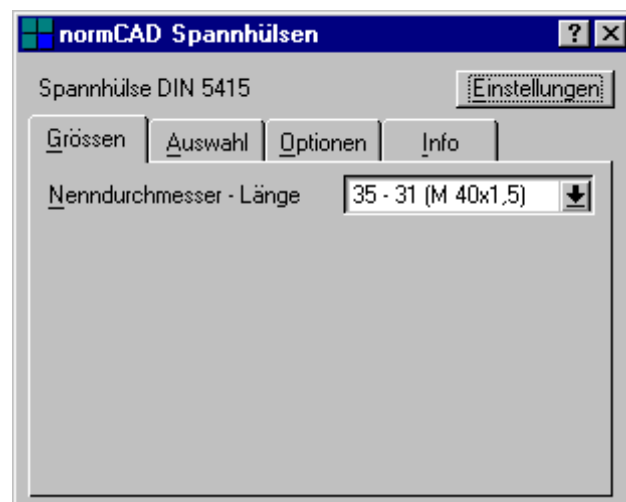
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Schrauben für T-Nuten erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.43 Spannhülsen (für Wälzlager)

Source: ENORMSYS\ENDLG\5415.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Spannhülsen für Wälzlager erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.44 Sprengringe für Lager mit Ringnut

Source: ENORMSYS\ENDLG\5417.DLG

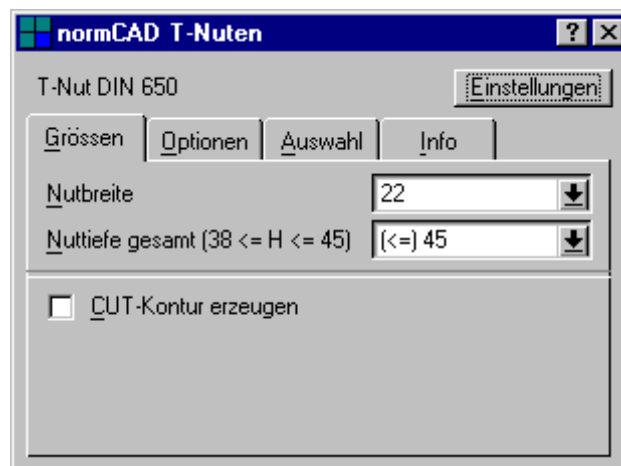
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Sprengringe für Lager mit Ringnuten erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.45 T - Nuten

Source: ENORMSYS\ENDLG\650.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren T - Nuten erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



17.46 Stellringe

Source: ENORMSYS\ENDLG\705.DLG

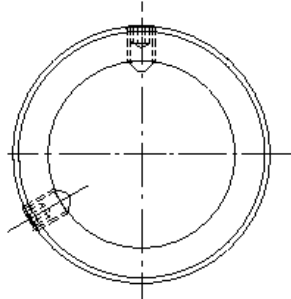
Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Stellringe erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:



Folgende Formen der Stellringe sind verfügbar:

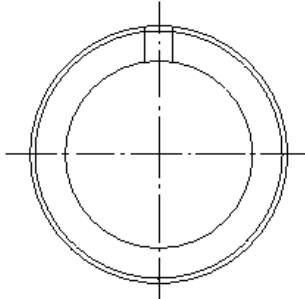
Form A

bis D = 70 mit 1 Gewindestift
über D = 70 mit 2 Gewindestiften



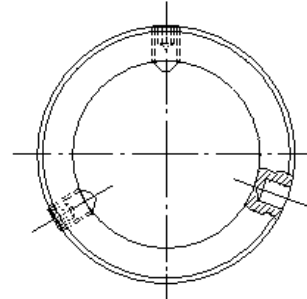
Form B

nur bis D = 150



Form C

bis D = 70 mit 1 Gewindestift
über D = 70 mit 2 Gewindestiften



17.47 Rohre

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-16-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Rohre erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:

normCAD Stahlrohre

Rohr DIN 2448 Einstellungen

Norm DIN 2448

Platzierpunkt
☒ links ☐ rechts

Größen Auswahl Optionen Parameter Info

Darstellung Schnitt

Abmessungen aus Reihe 1

Aussendurchmesser 48.3

Wandstärke 2.6

Werkstoff St 35

☐ Länge (über Punkte) messen

☐ Automatische Suche: [48,3 x 2,6] Id. Rohrojekt

17.48 Rohrbogen

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-16-2.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Rohrbogen erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

normCAD Rohrbogen

Rohrbogen DIN 2605-1 Einstellungen

Norm DIN 2605-1

Platzierpunkt

☒ links ☐ rechts ☐ Anschluss ☐ System

Größen Auswahl Optionen Parameter Info

Darstellung Schnitt

Wanddicken aus Reihe 3

Bauart 2

Aussendurchmesser 48.3

Wanddicke 2.6

Bogenwinkel 90

Werkstoff F

☐ spiegeln

☐ Automatische Suche: [48,3 x 2,6] Id. Rohrobjekt

17.49 T-Stücke

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-16-3.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren T-Stücke erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:

normCAD T-Stück

T-Stück DIN 2615-1 Einstellungen

Norm DIN 2615-1

Platzierpunkt

☒ links ☐ rechts ☐ oben ☐ System

Größen Auswahl Optionen Parameter Info

Darstellung Schnitt

Hauptanschluss

Wandstärken aus Reihe 3

Aussendurchmesser 48.3

Wandstärke 2.6

Nebenanschluss

Wandstärken aus Reihe 3

Aussendurchmesser 48.3

Wandstärke 2.6

Werkstoff F

☐ spiegeln

☐ Automatische Suche: [48,3 x 2,6] Id. Rohrobject

17.50 Reduzierstücke

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-16-4.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Reduzierstücke erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

normCAD Reduzierstück

Reduzierstück DIN 2616-1 Einstellungen

Norm DIN 2616-1

Platzierpunkt
☒ links ☐ rechts

Größen Auswahl Optionen Parameter Info

Darstellung Schnitt

Ausführung exzentrisch

Hauptanschluss

Wanddicken aus Reihe 3

Aussendurchmesser 48.3

Wanddicke 2.6

Nebenanschluss

Wanddicken aus Reihe 5

Aussendurchmesser 42.4

Wanddicke 4

Werkstoff F

☐ spiegeln

☐ Automatische Suche: [48,3 x 2,6] Id. Rohrobjekt

17.51 Kappen, Gewölbte Böden

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-16-5.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Kappen bzw. gewölbte Böden erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

normCAD Kappen / gewölbte Böden

Kappe DIN 2617 Einstellungen

Norm DIN 2617

Platzierpunkt
☒ links ☐ rechts ☐ Bordhöhe

Größen Auswahl Optionen Parameter Info

Darstellung Schnitt

Aussendurchmesser 48.3

Wanddicke 2.6

Bordhöhe 24.59

Form der Bordkante Form R - roh

Werkstoff E

☐ spiegeln

☐ Automatische Suche: [48,3 x 2,6] Id. Rohrobject

17.52 Einschweissbogen

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-16-6.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Einschweissbogen erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

normCAD Bogen zum Einschweissen

Bogen DIN 2619 Einstellungen

Norm DIN 2619

Platzierpunkt
☐ oben ☐ Anschluss ☒ System

Größen Auswahl Optionen Parameter Info

Darstellung Vorderansicht

Aussendurchmesser 48.3

Werkstoff C 45

☐ spiegeln

☐ Automatische Suche: [48,3 x 2,6] Id. Rohrobject

17.53 Muffen

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-16-7.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Muffen erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:

17.54 Gewinderohre

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-16-10.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Gewinderohre erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:

17.55 Vorschweisflansche

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-8-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Vorschweisflansche erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

normCAD Vorschweisflansche

Flansch DIN 2633 Einstellungen

Norm DIN 2633

Platzierpunkt
☒ links ☐ rechts

Grössen Auswahl Optionen Parameter Info

Darstellung Schnitt

Nenndruck [bar] 16

Abmessungen aus Reihe 1

Aussendurchmesser x Wanddicke 48,3 x 2,6

Werkstoff RSt 37-2

☐ spiegeln

☐ Automatische Suche: [48,3 x 2,6]

Id. Rohrobjekt

17.56 Blindflansche

Source: ENORMSYS\ENDLG\4-8-3.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren Blindflansche erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

normCAD Blindflansche

Flansch DIN 2527 Einstellungen

Norm DIN 2527

Platzierpunkt
☒ links ☐ rechts

Grössen Auswahl Optionen Parameter Info

Darstellung Schnitt

Nenndruck [bar] 6

Nennweite 10

Form B

Werkstoff RSt 37-1

☐ spiegeln

☐ Automatische Suche: [ø10 / 6 bar]

Id. Rohrobjekt

18. normCAD 3D Normteile

18.1 3D - Schrauben

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-2-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle 3D – Kopfschrauben erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngößen und Abmessungen.

Zusätzlich enthalten 3D Objektdialoge weitere Register, mit denen das Verhalten beim Platzieren festgelegt werden kann:

18.2 3D - Gewindestangen, Gewindestifte und Schaftschrauben

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-2-3.DLG

Mit diesem Dialog können alle 3D – Gewindestangen, Gewindestifte und Schaftschrauben erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen.

18.3 3D - Rund- und n-kant-Muttern

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-2-7.DLG

Mit diesem Dialog können alle 3D – Rund- und n-kant-Muttern erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen.

18.4 3D - Planparallele und ballige Scheiben

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-3-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren 3D - planparallele und ballige Scheiben erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

18.5 3D - Bolzen und Stifte

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-9-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren 3D - Bolzen und Stifte erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

18.6 3D – Druckfedern aus zylindrischen Drähten

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-11-1.DLG

Mit diesem Dialog können 3D - Druckfedern erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

normCAD 3D-Druckfeder

Druckfeder DIN 2098 Einstellungen

Druckfeder-Norm DIN 2098

Größen Auswahl Info Info 1

☐ Auswahl nach 'Federkraft bei Federweg'

Drahtdurchmesser 3,2

mittlerer Windungsdurchmesser 25

Länge der unbelasteten Feder 63,5 if = 5,5

Einbaulänge (26,3 <= L <= 63,5) (<=) 63,5

Feder ist knicksicher: ja

Arbeitshub (< 37,2) 25

Platzierung:

Bauteil addieren

☒ testweise platzieren ☐ relational verbinden

☐ in Körper einfügen

☒ relativ zur Fläche

X Y Z

Versatz 0 0 0

update platzieren

Besonderheit:

Der im Eingabefeld 'Arbeitshub' eingegebene Wert hat keinen Einfluss auf die Darstellung der Feder selbst. Dieser Wert dient lediglich zur Berechnung des im Kapitel 'Info' angezeigten Wertes 'Kraft bei Arbeitshub'. Dieser Wert entspricht der Federkraft, die aufgebracht wird, wenn die Feder bis zum angegebenen Arbeitshub zusammengedrückt wird.

18.7 3D - Tellerfedern

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-11-2.DLG

Mit diesem Dialog können 3D - Tellerfedern erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

normCAD 3D-Tellerfeder

Tellerfeder DIN 2093 Einstellungen

Tellerfeder-Norm DIN 2093

Größen **Auswahl** **Info**

Reihe A

Da x Di x S-0,75/Federkraft [N] 1,41 / 2910 [N]

Anzahl der Federn in einem Paket 5

Anzahl der Pakete 2

Einbaulänge (15,28 <= L <= 16,15) <= 16,15

Plazierung

Bauteil addieren

☒ testweise plazieren ☐ relational verbinden

☐ in Körper einfügen

☒ relativ zur Fläche

Versatz X Y Z

0 0 0

update plazieren

18.8 3D - Radiallager

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-12-1.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren 3D - Radiallager erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

normCAD Radiallager

Rillenkugellager DIN 625 Einstellungen

Größen **Auswahl** **Optionen** **Info**

☐ Objekt spiegeln

☒ Objekt draggen

☐ Objekt drehen

Grössenauswahl

☒ alle Angaben

☐ nur Kurzzeichen

Ausführung einreihig Grundausführung

Bohrungsdurchmesser 35

Aussen-D x Breite-Kurzzeichen 72x17-6207

update plazieren

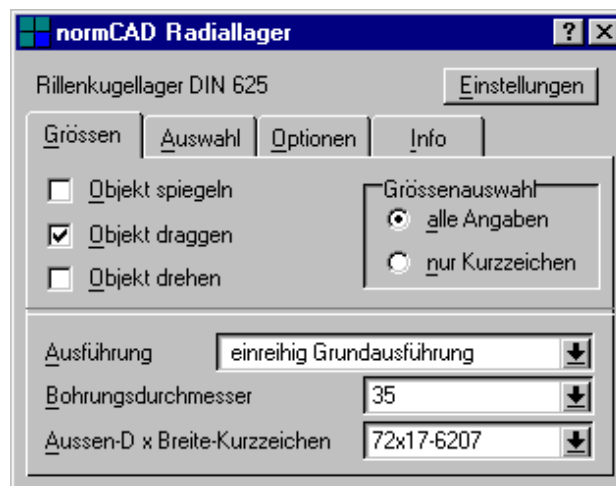
Besonderheit:

Bei Radiallagern kann die Grössenauswahl über die Lagerabmessungen oder über die Lagerkurzzeichen erfolgen. Da bei der Suche nach Kurzzeichen ALLE Lager aufgelistet werden, kann der Aufbau der Auswahlliste – abhängig von der Anzahl der in der jeweiligen Tabelle enthaltenen Anzahl der Lagergrössen - recht lange dauern. Aus diesem Grund wird bei der Aktivierung dieser Option ein entsprechender Hinweis eingeblendet.

18.9 3D - Axiallager

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-12-2.DLG

Mit diesem Dialog können alle verfügbaren 3D - Axiallager erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrössen und Abmessungen:

**Besonderheit:**

Bei Axiallagern kann die Grössenauswahl über die Lagerabmessungen oder über die Lagerkurzzeichen erfolgen. Da bei der Suche nach Kurzzeichen ALLE Lager aufgelistet werden, kann der Aufbau der Auswahlliste – abhängig von der Anzahl der in der jeweiligen Tabelle enthaltenen Anzahl der Lagergrössen - recht lange dauern. Aus diesem Grund wird bei der Aktivierung dieser Option ein entsprechender Hinweis eingeblendet.

18.10 3D – Dichtringe für Wellen

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-12-W1.DLG

Mit diesem Dialog können 3D – Dichtringe für Wellen erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:

18.11 3D – Verschluss-Schrauben

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-2-11.DLG

Mit diesem Dialog können 3D – Verschluss-Schrauben erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrossen und Abmessungen:

18.12 3D – Nutmuttern

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-2-7A.DLG

Mit diesem Dialog können 3D – Nutmuttern erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

18.13 3D – Muttern, Sonderformen

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-2-8.DLG

Mit diesem Dialog können 3D – Muttern mit Sonderformen – z.B. Ringmutter DIN 582 oder Flügel-mutter DIN 315 - erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

18.14 3D – Sicherungsscheiben und -ringe

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-3-4.DLG

Mit diesem Dialog können 3D – Sicherungsscheiben und Sicherungsringe erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

18.15 3D – Passfedern, Scheibenfedern und Keile

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\4-9-5.DLG

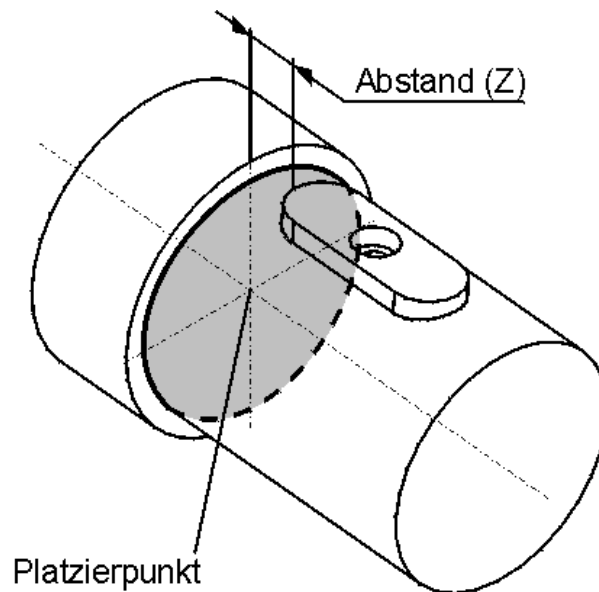
Mit diesem Dialog können 3D – Passfedern, Scheibenfedern und Keile erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

Besonderheit:

Bei Passfedern nach DIN 6885 müssen die Passfeder und die Passfedernut separat platziert werden, da es die Logocad 3D Featuretechnik derzeit leider nicht erlaubt, mit einem einzigen Feature Dialog mehrere einzelne Feature-Objekte zu erzeugen, von denen ein Objekt von einem bestehenden Körper subtrahiert (Nut der Passfeder), und das andere Objekt (Passfeder selbst) ohne Zugehörigkeit zu einem Körper erzeugt werden soll.

Das Programm startet zunächst in der Einstellung 'Nuten für Passfedern'. Platzieren Sie zunächst die Nut für die gewählte Passfeder, wählen Sie im Feld 'Typ' dann den Eintrag 'Passfeder' und platzieren Sie dann die Passfeder im gleichen Punkt.

Als Platzierpunkt wird der Durchdringungspunkt der Wellenachse in der Stirnfläche der Welle benötigt.

**18.16 3D – T-Nuten**

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\650.DLG

Mit diesem Dialog können 3D – T-Nuten erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

18.17 3D – Stellringe

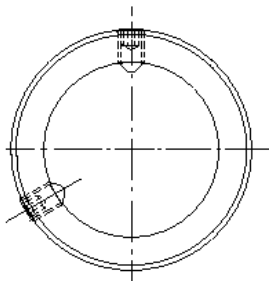
Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\705.DLG

Mit diesem Dialog können 3D – Stellringe erzeugt werden. Die einzelnen Felder dienen zur Eingabe bzw. zur Auswahl der Nenngrößen und Abmessungen:

Folgende Formen der Stellringe sind verfügbar:

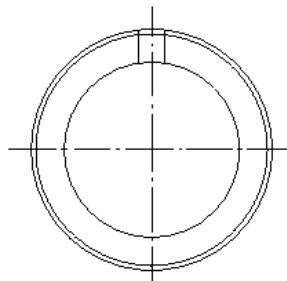
Form A

bis D = 70 mit 1 Gewindestift
über D = 70 mit 2 Gewindestiften



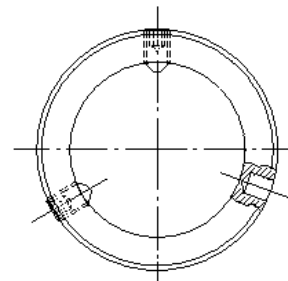
Form B

nur bis D = 150



Form C

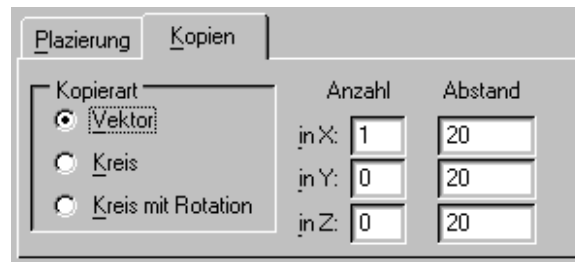
bis D = 70 mit 1 Gewindestift
über D = 70 mit 2 Gewindestiften



18.18 Platzieroptionen bei 3D Normteilen

Zusätzlich zu den üblichen Eingabefeldern enthalten 3D Objektdialoge weitere Register, mit denen das Verhalten beim Platzieren festgelegt werden kann:

Platzierung:

Kopieren:**testweise platzieren**

Mit der Option 'testweise platzieren' wird festgelegt, ob das Objekt testweise in die Zeichnung platziert werden soll (testweise platzieren EIN). In diesem Fall wird das Objekt nach dem Platzieren zunächst in weisser Farbe dargestellt. Jetzt können noch verschiedene Funktionen auf das Objekt ausgeführt werden, z.B. kann das Objekt in den einzelnen Ebenen gedreht werden, oder ein Versatz in den verschiedenen Richtungen des Koordinatensystems angegeben werden.

Nach einer Änderung kann der aktuelle Zustand des Objektes mit der Schaltfläche **[UPDATE]** überprüft werden.

Erst nach Betätigung der **[RETURN]** Taste oder nach Antippen der Schaltfläche **[PLATZIEREN]** wird das Objekt in der nun aktuellen Lage in die Zeichnung übernommen.

Standardeinstellung: EIN**in Körper einfügen**

Mit der Option 'in Körper einfügen' kann festgelegt werden, wie sich das Objekt zu bereits in der Zeichnung befindlichen Körpern verhalten soll. Wird diese Option aktiviert, so wird das Auswahlfeld **'Bauteil'** aktiv.

Standardeinstellung für Normteile: AUS**Standardeinstellung für Zeichnungsnormen: EIN****Bauteil**

Mit der Option 'Bauteil' kann festgelegt werden, ob ein Objekt zu einem bereits in der Zeichnung befindlichen Körper 'addiert', 'subtrahiert' oder eine 'Verschneidung' bilden soll:

- addieren:** Die Geometrie des Objekts wird zu einem bestehenden aktiven Körper addiert. Das Normteil selbst bildet dabei keinen eigenen Körper (z.B. bei Wellenenden und Gewindeausläufen).
- subtrahieren:** Die Geometrie des Objekts wird von einem bestehenden aktiven Körper subtrahiert. Das Normteil selbst bildet dabei keinen eigenen Körper. Auf diese Weise entstehen z.B. Bohrungen in einem Körper (z.B. bei Gewindebohrungen).
- verschneiden:** Die Geometrie des Objekts und ein bestehender aktiver Körper bilden eine Schnittmenge. Es verbleibt nur das Volumen der Schnittmenge in der Zeichnung.

Standardeinstellung für Normteile: addieren**Standardeinstellung für Zeichnungsnormen: subtrahieren****relativ zu Fläche**

Ist die Option 'relativ zu Fläche' aktiviert, wird die identifizierte Fläche des bestehenden Körpers in die Objektplatzierung mit einbezogen. Wird diese Fläche durch eine spätere Verlängerung oder Verkürzung des Körpers verschoben, dann verschiebt sich auch das platzierte Objekt.

Standardeinstellung: EIN**relational verbinden**

Wenn die Option 'relational verbinden' aktiviert ist, dann kann der Platzierungspunkt des Objekts mit einer Körperecke eines vorhandenen Körpers relational verbunden werden. Dazu kann der Versatz des Platzierungspunktes zu der Körperecke in X, Y und Z-Richtung angegeben werden.

Wurde das Objekt mit einer relationalen Verbindung zu einer Körperecke platziert, dann passt sich das Objekt jeder nachträglichen Änderung dieser Körperecke an. Wird die Lage der Körperecke z.B. durch Verschieben oder Editieren der Featureparameter verändert, so wird auch die Lage des relational platzierten Objektes nach Ausführen der Funktion 'Feature Update' (z.B. über die Menüleiste [3D – Funktionen] – [aktualisieren] – [alle Features]) verändert.

Standardeinstellung: EIN

Kopierart

Im Bereich 'Kopierart' kann eingestellt werden, ob und wie viele Kopien des zu platzierenden Objektes erstellt werden sollen.

Vektor Für jede Vektorrichtung (X, Y, Z) lässt sich getrennt die Anzahl der Kopien und der Abstand eingeben. Anzahl und Abstand können nachträglich geändert und als Parameter relational verbunden werden.

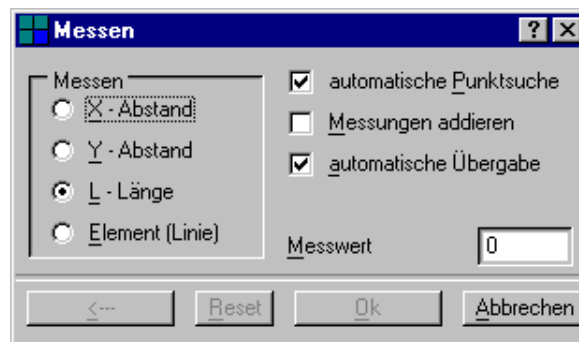
Kreis Einzustellen sind Anzahl der Kopien und Radius. Beide Werte sind **nachträglich** änderbar und können als Parameter relational verbunden werden.

Kreis mit Rotation Einzustellen sind Anzahl der Kopien und Radius. Hier wird auch das zu kopierende Objekt mitgedreht.

19. Messen

Source: ENORMSYS\ENDLG\ENMESSEN.DLG

Dieser Dialog dient zum Messen eines Abstandes oder einer Linienlänge. Wird dieser Dialog von einem Normteil – Dialog aufgerufen, so wird der gemessene Abstand sofort nach der Messung an den Normteil – Dialog übergeben und der Dialog 'Messen' beendet:



Folgende Einstellungen können getroffen werden:

Messen:

X - Abstand

es wird der X – Abstand (waagrecht) zwischen zwei anzugebenden Punkten in der Zeichnung gemessen

Y - Abstand

es wird der Y – Abstand (senkrecht) zwischen zwei anzugebenden Punkten in der Zeichnung gemessen

L - Länge

es wird der direkte (kürzeste) Abstand zwischen zwei anzugebenden Punkten in der Zeichnung gemessen

Element (Linie)

es wird die Länge einer zu identifizierenden Linie gemessen

automatische Punktsuche

ist diese Option aktiviert, so wird beim Tippen in die Zeichnung automatisch der nächstliegende Konstruktionspunkt gesucht (vergl. 'Bemassung')

Messungen addieren

ist diese Option aktiviert, so können nacheinander mehrere Messungen durchgeführt werden. Die einzelnen Messwerte werden dann zu einer Summe addiert

automatische Übergabe

ist diese Option aktiviert, so wird der Messwert automatisch an den Dialog übergeben, aus dem diese Messfunktion aufgerufen wurde

Das Feld '**Messwert**' enthält den gemessenen Wert bzw. die Summe der Messwerte.

Mit der Schaltfläche [**<-**] können bereits durchgeführte Messungen ('Messungen addieren' EIN) zurückgenommen werden. Der Messwert wird dann korrigiert.

Mit der Schaltfläche [**RESET**] können alle Messungen auf 0 gesetzt werden.

Mit der Schaltfläche [**OK**] wird die Messung beendet und der Messwert wird an den aufrufenden Dialog übergeben (bei 'automatische Übergabe' EIN)

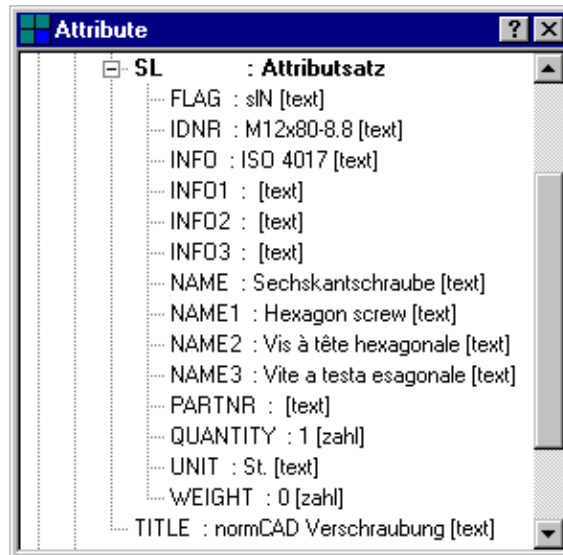
Mit der Schaltfläche [**ABBRECHEN**] kann der Messen Dialog abgebrochen werden, ohne dass eine Aktion erfolgt.

Im Kapitel '**Optionen**' können verschiedene Einstellungen getroffen werden, welche die Erzeugung der Verschraubung beeinflussen:

20. normCAD Stücklistenattribute

Jedes Normteil enthält Stücklisteninformationen in Form von erweiterten Attributen. Diese Stücklisteninformationen werden direkt mit dem Objekt in der Zeichnung gespeichert. Wird dem Normteil eine Positionsnummer zugeteilt, werden diese Informationen automatisch aus dem Objekt ausgelesen und in das Positionsnummern – Objekt übertragen. Dort kann dann z.B. noch die Anzahl angegeben werden.

Stücklistenattribute am Beispiel einer Sechskantschraube nach EN 24017, M12 x 80-8.8:



Bezeichner:

FLAG

IDNR

INFO

INFO1

INFO2

INFO3

NAME

NAME1

NAME2

NAME3

PARTNR

QUANTITY

UNIT

WEIGHT

Erklärung:

Markierung für die Teileklasse. Normteile tragen die Bezeichnung 'sIN'. Bei Bedarf können alle in einer Zeichnung verwendeten Normteile separat ausgewertet werden, um z.B. eine Liste aller verwendeten Normteile zu erhalten

Identnummer; in diesem Feld steht entweder die Artikelnummer des Normteils oder – wie im Auslieferungszustand von normCAD – die Abmessungen nach Norm

zusätzliche Information über das Normteil; im Auslieferungszustand enthält dieses Feld die Angabe der Norm

Freifeld für anwenderspezifische Einträge

Freifeld für anwenderspezifische Einträge

Freifeld für anwenderspezifische Einträge

Bezeichnung des Normteils nach Norm; Das Feld NAME enthält immer den Bezeichnungstext für das Normteil in der Landessprache, die zum Zeitpunkt der Normteilerzeugung eingestellt war

Bezeichnung des Normteils in englischer Sprache

Bezeichnung des Normteils in französischer Sprache

Bezeichnung des Normteils in italienischer Sprache

Artikelnummer des Normteils

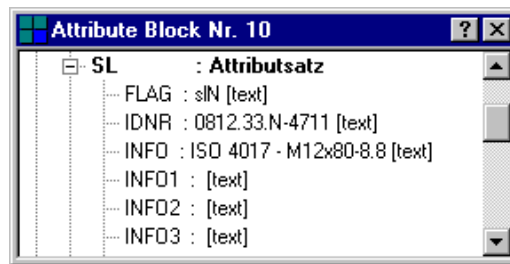
Anzahl

Einheit

Gewicht

Die Felder **IDNR** und **PARTNR** können unterschiedliche Einträge aufweisen. Je nach Einstellung in den normCAD Normteil Parametern [normCAD Normteil Parameter: Ablaufsteuerung / Stückliste](#)


»Seite 35 werden diese Felder mit anderen Informationen belegt. Ist die Option '**Anwenderspezifische SL – Erweiterung benutzen**' aktiviert, und ist der **Stücklistenmodus** »Seite 52 (SL - Modus) auf '**Artikelnummern aus USER - Datenbank**' gesetzt, werden folgende Zuordnungen getroffen:

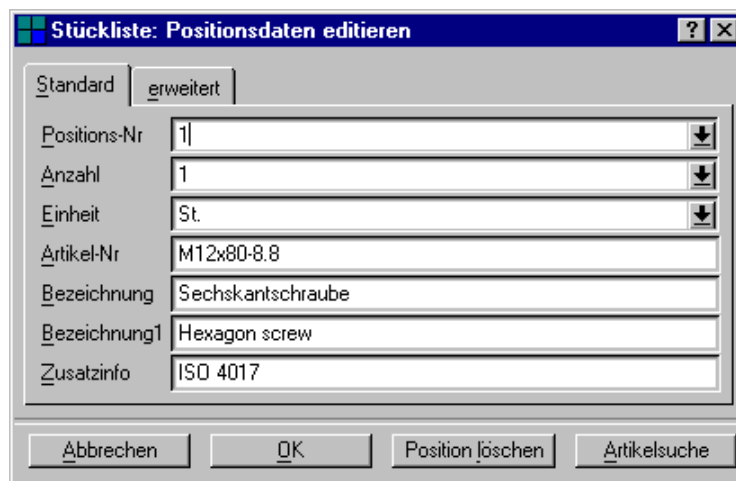


Das Feld IDNR enthält nun die Artikelnummer, das Feld INFO die komplette Beschreibung des Normteils nach der jeweiligen Norm.

21. normCAD Normteile mit Positionsnummern versehen

Zur Vergabe von Positionsnummern wird die Logocad Stücklistenfunktion aufgerufen (Menüleiste:

[Extras] – [Stückliste]). Mit dem Symbol  wird die Funktion '**Stückliste: Positionsnummern setzen**' gestartet. Tippen Sie jetzt das Normteil in der Zeichnung an und legen Sie die den Platzierpunkt für die Positionsnummer fest. Folgender Dialog erscheint:



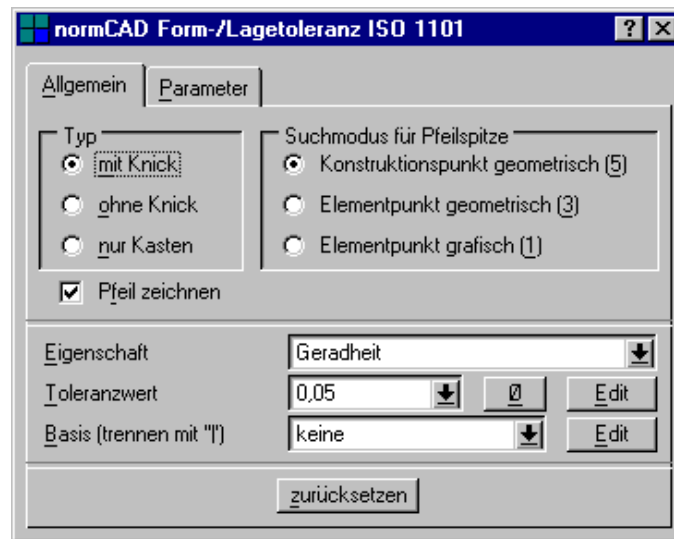
Die Daten des Normteils stehen bereits in den zugeordneten Feldern. Jetzt können noch Änderungen vorgenommen werden. Wird der Dialog mit **[OK]** bestätigt, wird die angegebene Positionsnummer an das Normteil gesetzt.

Das Normteil kann jetzt mit der Logocad Stücklistenfunktion ausgewertet werden.

22. Form und Lagetoleranzen (ISO 1101)

Source: ENORMSYS\ENDLG\1101.DLG

Mit diesem Dialog können Symbole zur Angabe von Form- und Lagetoleranzen nach ISO 1101 erzeugt werden:



Einstellmöglichkeiten:

Typ:

- | | |
|-------------------|--|
| mit Knick | <i>es wird ein Toleranzkasten mit senkrecht abgeknickter Pfeillinie gezeichnet</i> |
| ohne Knick | <i>es wird ein Toleranzkasten mit waagerechter Pfeillinie gezeichnet</i> |
| nur Kasten | <i>es wird ein Toleranzkasten ohne Pfeillinie gezeichnet</i> |

Suchmodus für Pfeilspitze:

- | | |
|---|---|
| Konstruktionspunkt geometrisch (5) | <i>es können nur Konstruktionspunkte gesucht werden</i>
<ul style="list-style-type: none"> - End- und Schnittpunkte von Elementen - Pfeilpunkte bestehender Bemessungen |
| Elementpunkt geometrisch (3) | <i>es wird ein Punkte auf dem nächstliegenden Konstruktions-
element gesucht</i>
<ul style="list-style-type: none"> - 'normale' Linien, Kreise, Kreisbögen |
| Elementpunkt grafisch (1) | <i>es wird ein Punkte auf dem nächstliegenden grafischen Ele-
ment gesucht</i>
<ul style="list-style-type: none"> - 'normale' Linien, Kreise, Kreisbögen - Hilfslinien von Bemessungen |

Pfeil zeichnen:

- | | |
|------------|---|
| Ein | <i>Der Pfeil am Ende der Pfeillinie wird gezeichnet</i> |
| Aus | <i>Der Pfeil am Ende der Pfeillinie wird nicht gezeichnet</i> |

Eigenschaft:

Geradheit	—
Ebenheit	
Rundheit (Kreisform)	
Zylindrizität	
Profil einer beliebigen Linie	
Profil einer beliebigen Fläche	
Parallelität	//
Rechtwinkligkeit	
Neigung	
Position	
Konzentrität und Koaxialität	
Symmetrie	
Lauf	
Gesamtlauf	

Toleranzwert:

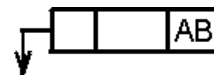
bestimmt die Toleranzangabe im Symbol

Basis (trennen mit '|'):

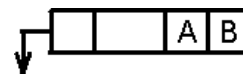
Eingabefeld für die Basisangaben. Wenn mehrere Basisangaben jeweils in separaten Boxen erzeugt werden sollen, so muss die Eingabe z.B. 'A|B|C' lauten.
Als Trennzeichen wird der senkrechte Strich (pipe) verwendet ([AltGr] + [<]).

Beispiel für die Basisangabe:

AB ergibt

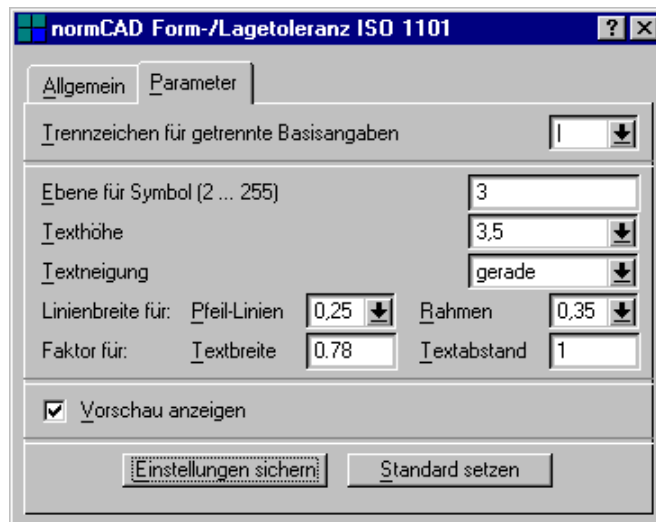


A|B ergibt



Wird keine Basis ausgewählt, so wird keine Box für die Basis erzeugt.

Im Kapitel '**Parameter**' kann die Geometrie für die Symbole den Anforderungen angepasst werden:



Hier kann das Trennsymbol für die Basisangaben geändert werden. Falls Sie ein anderes Zeichen einstellen, achten Sie darauf, dass kein Zeichen als Trennzeichen verwendet wird, das in den Basisangaben verwendet werden kann.

Die Angaben für Ebene, Texthöhe, Textneigung, Strichstärken für Pfeillinie und Rahmenlinien usw. können auf die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

Besonderheiten:

Der '**Faktor für Textbreite**' hängt von der eingestellten Schriftart für die Texte ab. normCAD ermittelt für die nötige Breiten der einzelnen Boxen des Symbols die Anzahl der Zeichen, die der Text enthält, welcher in die Boxen gesetzt werden soll. Aus der Anzahl der Zeichen, der Texthöhe und diesem Faktor wird dann die Breite der Box berechnet. Größere Werte ergeben breitere Boxen, kleinere Werte ergeben schmalere Boxen.

Der '**Textabstand**' beeinflusst den Abstand, den der Text zu den Grenzlinien der Boxen haben soll. Auch der Textabstand wird zur Ermittlung der benötigten Boxenbreite verwendet.

Mit der Option '**Vorschau anzeigen**' kann eingestellt werden, ob die Geometrie Symbols während der Platzierung angezeigt werden soll.

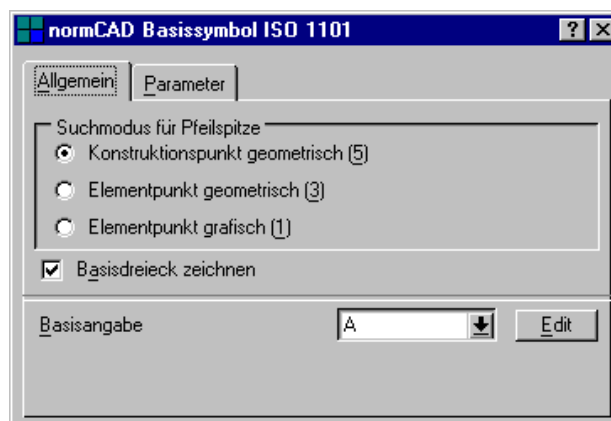
Mit der Schaltfläche [**Einstellungen sichern**] können die eingestellten Werte dauerhaft gesichert werden.

Die Schaltfläche [**Standard setzen**] stellt die Einstellungen wieder auf die Werte zurück, die dem Auslieferungszustand von normCAD entsprechen.

23. Form und Lagetoleranzen – Basisangabe (ISO 1101)

Source: ENORMSYS\ENDLG\1101B.DLG

Mit diesem Dialog können Symbole zur Angabe der Basis von Form- und Lagetoleranzen nach ISO 1101 erzeugt werden:



Einstellmöglichkeiten:**Suchmodus für Pfeilspitze:**

Konstruktionspunkt geometrisch (5) *es können nur Konstruktionspunkte gesucht werden*

- End- und Schnittpunkte von Elementen
- Pfeilpunkte bestehender Bemassungen

Elementpunkt geometrisch (3) *es wird ein Punkte auf dem nächstliegenden Konstruktions-
element gesucht*

- 'normale' Linien, Kreise, Kreisbögen

Elementpunkt grafisch (1) *es wird ein Punkte auf dem nächstliegenden grafischen Ele-
ment gesucht*

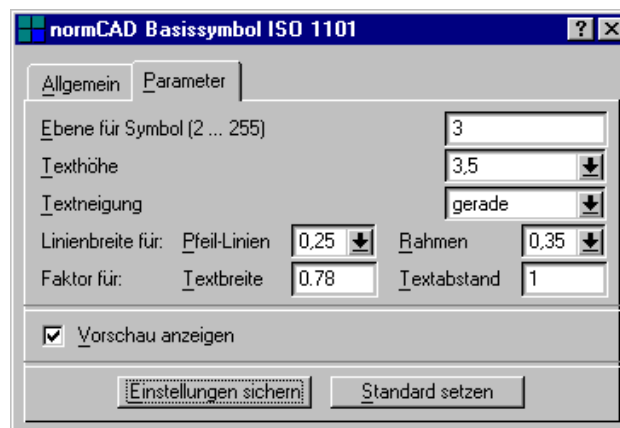
- 'normale' Linien, Kreise, Kreisbögen
- Hilfslinien von Bemassungen

Basisdreieck zeichnen:

Ein *Am Beginn der dünnen Linie wird ein geschwärztes Dreieck gezeichnet*

Aus *Das geschwärzte Dreieck wird nicht gezeichnet*

Im Kapitel '**Parameter**' kann die Geometrie für die Symbole den Anforderungen angepasst werden:



Die Angaben für Ebene, Texthöhe, Textneigung, Strichstärken für Pfeillinie und Rahmenlinien usw. können auf die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

Besonderheiten:

Der '**Faktor für Textbreite**' hängt von der eingestellten Schriftart für die Texte ab. normCAD ermittelt für die nötige Breiten der einzelnen Boxen des Symbols die Anzahl der Zeichen, die der Text enthält, welcher in die Boxen gesetzt werden soll. Aus der Anzahl der Zeichen, der Texthöhe und diesem Faktor wird dann die Breite der Box berechnet. Größere Werte ergeben breitere Boxen, kleinere Werte ergeben schmalere Boxen.

Der '**Textabstand**' beeinflusst den Abstand, den der Text zu den Grenzlinien der Boxen haben soll. Auch der Textabstand wird zur Ermittlung der benötigten Boxenbreite verwendet.

Mit der Option '**Vorschau anzeigen**' kann eingestellt werden, ob die Geometrie Symbols während der Platzierung angezeigt werden soll.

Mit der Schaltfläche [**Einstellungen sichern**] können die eingestellten Werte dauerhaft gesichert werden.

Die Schaltfläche [**Standard setzen**] stellt die Einstellungen wieder auf die Werte zurück, die dem Auslieferungszustand von normCAD entsprechen.

24. Oberflächenzeichen (ISO 1302)

Source: ENORMSYS\ENDLG\1302.DLG

Mit diesem Dialog können Oberflächenzeichen nach ISO 1302 erzeugt werden:

Einstellmöglichkeiten:

Abtrennen von Material ist:

freigestellt

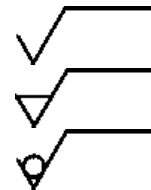
es wird ein nach oben offenes Dreieck gezeichnet

gefordert

es wird ein oben geschlossenes Dreieck gezeichnet

unzulässig

es wird ein Dreieck mit inliegendem Kreis gezeichnet



Suchmodus:

geometr. Konstr.Punkt (5)

es können nur Konstruktionspunkte gesucht werden
- End- und Schnittpunkte von Elementen
- Pfeilpunkte bestehender Bemessungen

geometr. Elementpunkt (3)

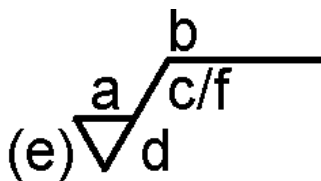
es wird ein Punkte auf dem nächstliegenden Konstruktionselement gesucht
- 'normale' Linien, Kreise, Kreisbögen

grafischer Elementpunkt (1)

es wird ein Punkte auf dem nächstliegenden grafischen Element gesucht
- 'normale' Linien, Kreise, Kreisbögen
- Hilfslinien von Bemessungen

Da Oberflächenzeichen in der Regel auf Körperkanten oder auf Masshilfslinien platziert werden, ist der Suchmodus 'grafischer Elementpunkt (1)' standardmässig voreingestellt.

Angaben am Oberflächenzeichen:



Rauheitswert Ra

a = Rauheitswert(e), Ra in μm oder anderes Kurz-

	zeichnen zusammen mit dem entsprechenden Wert in μm
Fertigungsverfahren	b = Fertigungsverfahren, Behandlung, Überzug o.ä.
Bezugsstrecke (Rauheitsmessgrösse)	c = Welligkeit in μm hinter dem entsprechenden Kurzzeichen oder die Bezugsstrecke in mm (für R_a , R_y oder R_z wird dieser Wert weglassen, wenn er dem in ISO 4288 entspricht)
Rillenrichtung	d = Rillenrichtung (für Rillenrichtung 'senkrecht zur Projektionsebene der Ansicht, in der das Symbol angewendet wird' die Option 'T' verwenden.
Bearbeitungszugabe	e = Bearbeitungszugabe
Bezugsstrecke (Rauheitsmessgrösse)	f = Rauheitswert(e) anders als R_a in μm hinter dem Kurzzeichen (z.B. $R_y 0,4$)

Im Kapitel '**Parameter**' kann die Geometrie für die Symbole den Anforderungen angepasst werden:

Die Angaben für Ebene, Texthöhe, Textneigung, Strichstärken für Pfeillinie und Rahmenlinien usw. können auf die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

Besonderheiten:

Der '**Faktor für Textbreite**' hängt von der eingestellten Schriftart für die Texte ab. normCAD ermittelt für die nötige Breite der Text-Grundlinie des Symbols die Anzahl der Zeichen, die der Text enthält, welcher als **Fertigungsverfahren** angegeben wurde. Aus der Anzahl der Zeichen, der Texthöhe und diesem Faktor wird dann die Breite der Linie berechnet. Grössere Werte ergeben eine längere Linie, kleinere Werte ergeben kürzere Linie.

Mit der Option '**Vorschau anzeigen**' kann eingestellt werden, ob die Geometrie Symbols während der Platzierung angezeigt werden soll.

Mit der Schaltfläche [**Einstellungen sichern**] können die eingestellten Werte dauerhaft gesichert werden.

Die Schaltfläche [**Standard setzen**] stellt die Einstellungen wieder auf die Werte zurück, die dem Auslieferungszustand von normCAD entsprechen.

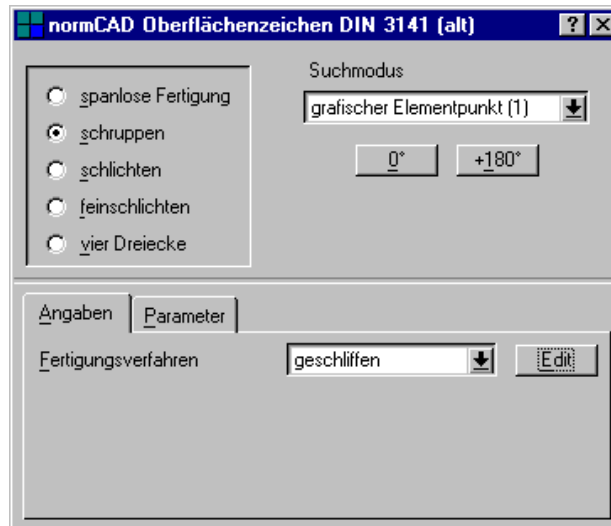
25. Oberflächenzeichen (DIN 3141)

Source: ENORMSYS\ENDLG\3141.DLG






Mit diesem Dialog können Oberflächenzeichen nach DIN 3141 (alt) erzeugt werden:

Achtung:

Diese Oberflächenzeichen entsprechen nicht mehr der Norm und wurden gegen Oberflächenangaben nach ISO 1302 ersetzt!



Einstellmöglichkeiten:

spanlose Fertigung	es wird eine Wellenlinie gezeichnet	
schruppen	es wird ein oben geschlossenes gezeichnet	
schlichten	es werden zwei oben geschlossene Dreiecke gezeichnet	
feinschlichten	es werden drei oben geschlossene Dreiecke gezeichnet	
vier Dreiecke	es werden vier oben geschlossene Dreiecke gezeichnet	
Suchmodus:		
geometr. Konstr.Punkt (5)	es können nur Konstruktionspunkte gesucht werden - End- und Schnittpunkte von Elementen - Pfeilpunkte bestehender Bemassungen	
geometr. Elementpunkt (3)	es wird ein Punkte auf dem nächstliegenden Konstruktions- element gesucht - 'normale' Linien, Kreise, Kreisbögen	
grafischer Elementpunkt (1)	es wird ein Punkte auf dem nächstliegenden grafischen Ele- ment gesucht - 'normale' Linien, Kreise, Kreisbögen - Hilfslinien von Bemassungen	

Da Oberflächenzeichen in der Regel auf Körperkanten oder auf Masshilfslinien platziert werden, ist der Suchmodus 'grafischer Elementpunkt (1)' standardmässig voreingestellt.

Im Kapitel '**Parameter**' kann die Geometrie für die Symbole den Anforderungen angepasst werden:

Die Angaben für Ebene, Texthöhe, Textneigung, Strichstärken für Pfeillinie und Rahmenlinien usw. können auf die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

Besonderheiten:

Der '**Faktor für Textbreite**' hängt von der eingestellten Schriftart für die Texte ab. normCAD ermittelt für die nötige Breite der Text-Grundlinie des Symbols die Anzahl der Zeichen, die der Text enthält, welcher als **Fertigungsverfahren** angegeben wurde. Aus der Anzahl der Zeichen, der Texthöhe und diesem Faktor wird dann die Breite der Linie berechnet. Größere Werte ergeben eine längere Linie, kleinere Werte ergeben kürzere Linie.

Mit der Option '**Vorschau anzeigen**' kann eingestellt werden, ob die Geometrie Symbols während der Platzierung angezeigt werden soll.

Mit der Schaltfläche [**Einstellungen sichern**] können die eingestellten Werte dauerhaft gesichert werden.

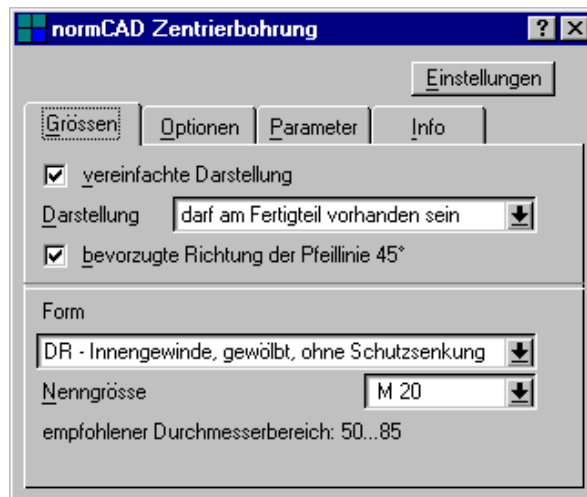
Die Schaltfläche [**Standard setzen**] stellt die Einstellungen wieder auf die Werte zurück, die dem Auslieferungszustand von normCAD entsprechen.

26. Zentrierbohrungen (DIN 332)

Source: ENORMSYS\ENDLG\332.DLG

Mit diesem Dialog können Zentrierbohrungen nach DIN 332 erzeugt werden:

Wird die Option '**vereinfachte Darstellung**' aktiviert, so wird das Feld '**Darstellung**' und – je nach Wahl der Darstellung – auch das Feld '**bevorzugte Richtung der Pfeillinie 45°**' zur Dateneingabe freigegeben:



Nach dem Platzieren erscheint dann eine vereinfachte Darstellung in der Zeichnung:

Darstellung

am Fertigteil erforderlich

es wird das Symbol für die Anforderung 'am Fertigteil erforderlich' gezeichnet

DIN 332 - DR M20 >

darf am Fertigteil vorhanden sein

es wird das Symbol für die Anforderung 'darf am Fertigteil vorhanden sein' gezeichnet

DIN 332 - DR M20 >|

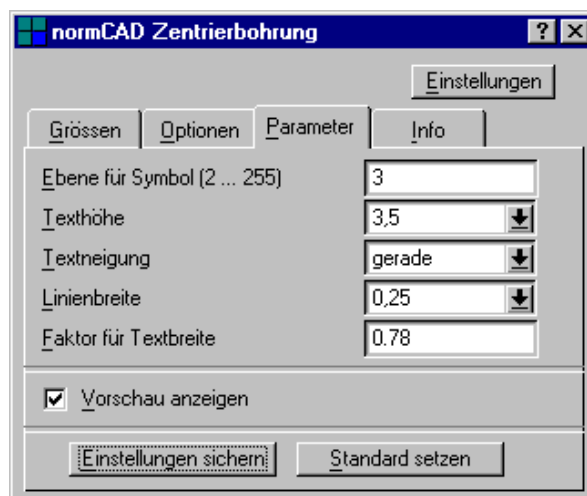
darf nicht am Fertigteil verbleiben

es wird das Symbol für die Anforderung 'darf nicht am Fertigteil verbleiben' gezeichnet

DIN 332 - DR M20

Im letzten Fall 'darf nicht am Fertigteil verbleiben' kann durch die Option '**bevorzugte Richtung der Pfeillinie 45°**' festgelegt werden, ob die zu zeichnende Pfeillinie immer einen 45°-Winkel im Zeichnungsblatt aufweisen soll. Wird diese Option deaktiviert, so können beliebige Winkel gezeichnet werden.

Im Kapitel '**Parameter**' kann die Geometrie für die Symbole den Anforderungen angepasst werden:



Die Angaben für Ebene, Texthöhe, Textneigung, Strichstärken für Pfeillinie und Rahmenlinien usw. können auf die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

Besonderheiten:

Der '**Faktor für Textbreite**' hängt von der eingestellten Schriftart für die Texte ab. normCAD ermittelt für die nötige Breite der Text-Grundlinie des Symbols die Anzahl der Zeichen, die der Text enthält, welcher als **Fertigungsverfahren** angegeben wurde. Aus der Anzahl der Zeichen, der Texthöhe und diesem Faktor wird dann die Breite der Linie berechnet. Grössere Werte ergeben eine längere Linie, kleinere Werte ergeben kürzere Linie.

Mit der Option '**Vorschau anzeigen**' kann eingestellt werden, ob die Geometrie Symbols während der Platzierung angezeigt werden soll.

Mit der Schaltfläche [**Einstellungen sichern**] können die eingestellten Werte dauerhaft gesichert werden.

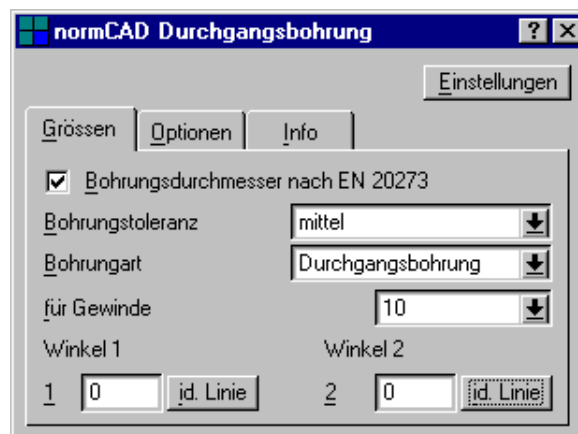
Die Schaltfläche [**Standard setzen**] stellt die Einstellungen wieder auf die Werte zurück, die dem Auslieferungszustand von normCAD entsprechen.

27. Bohrungen (EN 20273)

Source: ENORMSYS\ENDLG\20273.DLG

Mit diesem Dialog können Durchgangsbohrungen oder Sacklöcher nach EN 20273 erzeugt werden. Die Norm EN 20273 regelt die Bohrungsdurchmesser von Durchgangsbohrungen für Verschraubungen.

Durchgangsbohrungen:



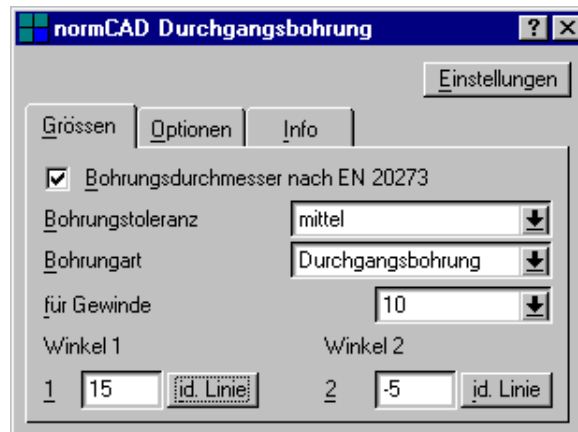
Offt werden diese Bohrungen als Durchgangsbohrungen für Schrauben verwendet. Für diesen Fall sollten Sie sicherstellen, dass die Option '**Bohrungsdurchmesser nach EN 20273**' aktiviert ist. Als Durchmesserangabe für die Bohrung wird dann der Gewindenennndurchmesser verlangt (für Gewinde). Abhängig von der eingestellten '**Bohrungstoleranz**' wird der nach Norm empfohlene Bohrungsdurchmesser ausgeführt.

Ist die Option '**Bohrungsdurchmesser nach EN 20273**' deaktiviert, so kann der 'echte' Bohrungsdurchmesser angegeben werden.

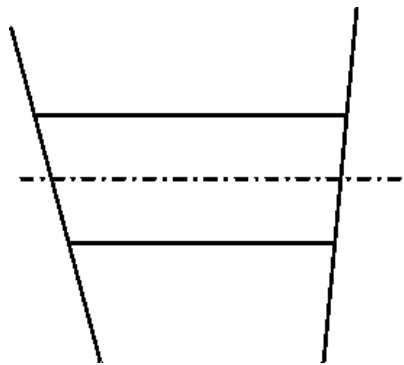
In der Regel werden Bohrungen senkrecht zum Bauteil ausgeführt. In diesem Fall belassen Sie die Werte für '**Winkel 1**' und '**Winkel 2**' jeweils auf '0'. Sollte doch einmal eine Bohrung nötig sein, die schräg in eine Fläche eindringt und/oder schräg zu einer Fläche austritt, so können die entsprechenden Bauteilkanten vor dem Platzieren der Bohrung identifiziert werden. Dazu muss vorher in die Schaltfläche [**id. Linie**] für '**Winkel 1**' und/oder für '**Winkel 2**' getippt werden und jeweils danach die betreffende Bauteilkante in der Zeichnung identifiziert (nach unten anstreichen) werden. In diesem Fall wird der Winkel der Kanten übernommen und als Schräge der Bohrungseintritts- oder -austrittsfläche verwendet. Die Winkelangaben entsprechen der Winkelabweichung der Senkrechten der Bauteilfläche zur Bohrungsachse.

Beispiel:

Sie möchten eine waagerechte Durchgangsbohrung für eine Schraube M10 an einem Bauteil erzeugen, dessen linke Kante eine 15° Schräge und dessen rechte Kante eine Schräge unter -5° aufweist. Wählen Sie zuerst '**für Gewinde**' den Wert '10'. Klicken Sie dann in die Schaltfläche [**id. Linie**] unter '**Winkel 1**' und identifizieren Sie dann die **linke Kante** des Bauteils. Klicken Sie dann in die Schaltfläche [**id. Linie**] unter '**Winkel 2**' und identifizieren Sie dann die **rechte Kante** des Bauteils. Der Dialog enthält dann die folgenden Werte:

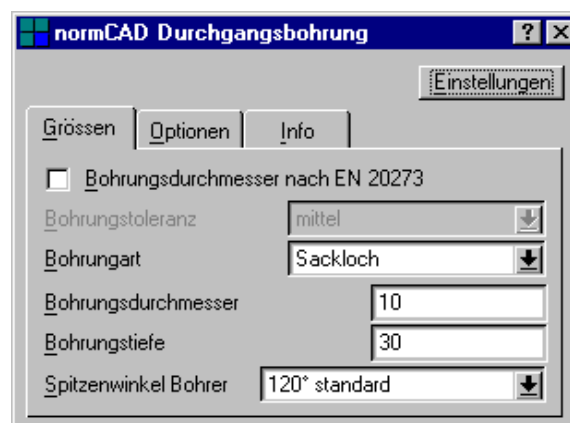


Platzieren Sie dann die Bohrung **zuerst an der linken und dann an der rechten Bauteilkante**. Folgende Darstellung der Bohrung entsteht:



Sacklöcher:

Wird die Einstellung 'Bohrungsart' auf '**Sackloch**' gestellt, oder wird die Bohrung mit dieser Vorgabe aufgerufen (aus dem Grafikmenü), wird die Option '**Bohrungsdurchmesser nach EN 20273**' automatisch deaktiviert, da der Bohrungsdurchmesser in diesem Fall nicht von einem Gewindedurchmesser abhängig sein kann. **Diese Bohrungen sind nicht als Kernlochbohrungen für Gewinde gedacht.** In diesem Modus erwartet normCAD den echten Bohrungsdurchmesser:



In diesem Modus kann zudem der Spitzenwinkel des Bohrers angegeben werden.

28. Freistiche (DIN 509)

Source: ENORMSYS\ENDLG\509.DLG

Mit diesem Dialog können Freistiche nach DIN 509 erzeugt werden:



In diesem Dialog können verschiedene Einstellungen getroffen werden, welche die Abmessungen und/oder die Form des Freistiches beeinflussen:

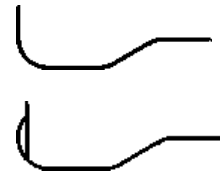
für Werkstücke mit

1 Bearbeitungsfläche (Form E)

es wird ein Freistich ohne 'Hinterschnitt' erzeugt (Form E)

2 Bearbeitungsflächen (Form F)

es wird ein Freistich mit 'Hinterschnitt' erzeugt (Form F)



Ausführung

aussen

es wird ein Aussenfreistich für Wellen erzeugt

innen

es wird ein Innenfreistich für Bohrungen erzeugt

empfohlene Zuordnung zum Durchmesser

mit üblicher Beanspruchung

die Abmessungen für Radius und Tiefe des Freistiches werden abhängig vom angegebenen Wellen- oder Bohrungsdurchmesser für diese Vorgabe automatisch gewählt

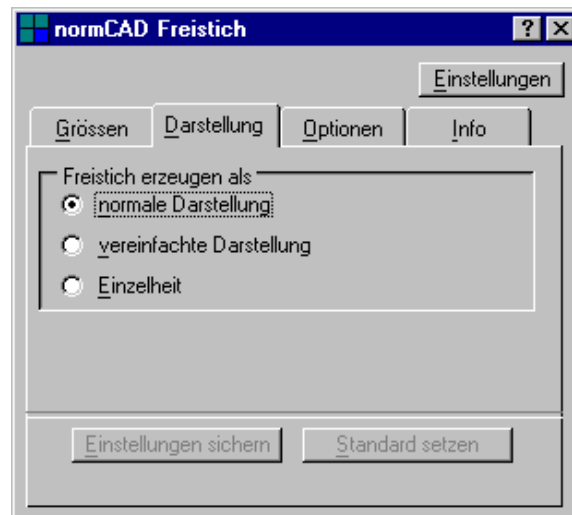
mit erhöhter Wechselfestigkeit

die Abmessungen für Radius und Tiefe des Freistiches werden abhängig vom angegebenen Wellen- oder Bohrungsdurchmesser für diese Vorgabe automatisch gewählt

ohne Angabe

die Abmessungen für den Radius können frei gewählt werden. Die Angaben für die Tiefe können abhängig vom angegebenen Radius ausgewählt werden, falls die Norm für diesen Radius mehrere Tiefen zulässt

Im Kapitel **[Darstellung]** können verschiedene Darstellungsoptionen eingestellt werden:



Freistich erzeugen als normale Darstellung

es wird die genaue (normale) Darstellung eines Freistiches erzeugt, wie er am Bauteil mit allen Details sichtbar ist

vereinfachte Darstellung

es wird eine vereinfachte Darstellung eines Freistiches erzeugt, die nur aus einer dünnen Linie (umlaufende Kante, welche die Breite des Freistiches darstellt) besteht, zusätzlich zum Platzierungspunkt des Freistiches wird der Platzierungspunkt für den Textpunkt der Beschriftung verlangt

Einzelheit

es wird eine vergrößerte Darstellung des Freistiches mit allen nötigen Bemessungen platziert. In dieser Einstellung können der Beschriftungstext und die Kennzeichnung für die Einzelheit angegeben werden. Diese Darstellung wird in einem sinnvollen Masstab ausgeführt.

Hinweis:

Diese Darstellung darf NICHT in einen 2D-View platziert werden. Sie sollte immer in einen freien Bereich der Zeichnung platziert werden. Erst danach kann ein 2D-View darüber gelegt werden, um sicherzustellen, dass nachträglich angebrachte Bemessungen die richtigen Masswerte aufweisen!

29. Schweiss- und Löt symbole (EN 22553)

Source: ENORMSYS\ENDLG\22553.DLG

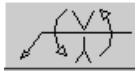
Die Funktion zur Erzeugung von Schweiss- und Löt symbolen nach EN 22553 wird grundsätzlich über ein Grafikenmenü bedient:



In diesem Grafikenmenü wird das Schweiss- oder Löt symbol durch die Wahl von Grund- und Zusatzsymbolen zusammengesetzt. Im Vorschauenfenster erscheint die Darstellung der gewählten Komponenten. Viele Schaltflächen enthalten einen waagerechten Trennstrich. Wird hier in die obere Hälfte getippt, so wird das gewählte Symbol oberhalb der Grundlinie dargestellt (Hauptseite), wird in die untere Hälfte getippt, wird das Symbol unterhalb der Grundlinie dargestellt (Gegenseite). Dabei wird das Symbol automatisch in die richtige Lage gedreht.

Zum Entfernen eines einzelnen bereits gewählten Symbols tippen Sie nochmals in die Schaltfläche, mit der das Symbol aufgerufen wurde.

Mit der Schaltfläche **[Reset]** werden alle Symbole im Vorschaufenster gelöscht.



Mit der Schaltfläche können die Symbole für die Haupt- und Gegenseite getauscht werden.

Wenn das Vorschaufenster die gewünschte Darstellung enthält, wird die Platzierung durch Antippen der Box **[PLAZIEREN]** gestartet. Es erscheint folgender Dialog:

In diesem Dialog werden die Angaben für die Schweissnähte auf der Haupt- und Gegenseite eingetragen. Es sind immer nur die Eingabefelder aktiv, die für die zuvor gewählten Komponenten benötigt werden.

Im Kapitel **'Parameter'** kann die Geometrie für die Symbole den Anforderungen angepasst werden:

Die Angaben für Ebene, Texthöhe, Textneigung, Strichstärken für Pfeillinie und Rahmenlinien usw. können auf die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

Besonderheiten:

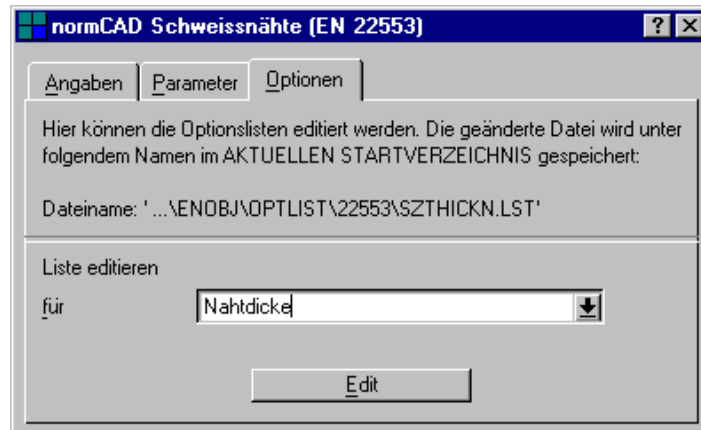
Der **'Faktor für Textbreite'** hängt von der eingestellten Schriftart für die Texte ab. normCAD ermittelt für die nötige Breite der Grundlinie des Symbols die Anzahl der Zeichen, die der Text für die Nahtangaben enthält. Aus der Anzahl der Zeichen, der Texthöhe und diesem Faktor wird dann die Länge der Linie berechnet. Grössere Werte ergeben eine längere Linie, kleinere Werte ergeben kürzere Linie.

Mit der Option **'Vorschau anzeigen'** kann eingestellt werden, ob die Geometrie Symbols während der Platzierung angezeigt werden soll.

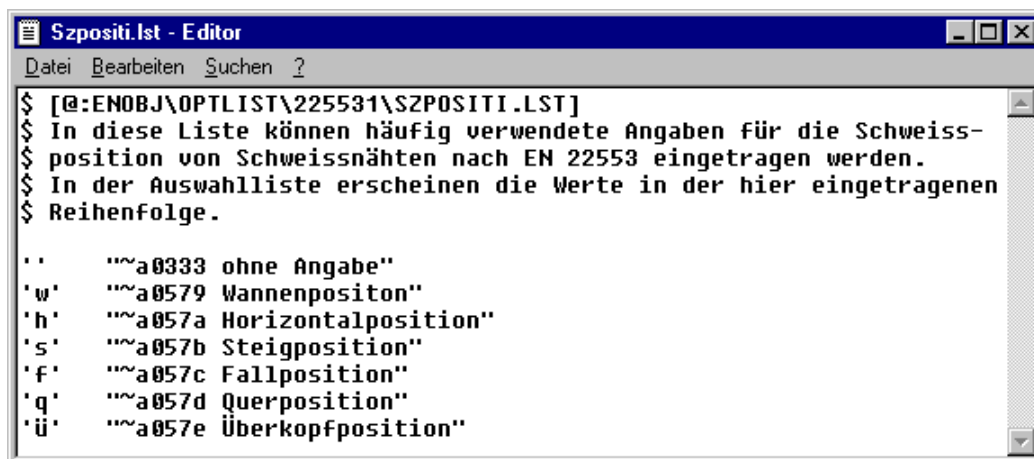
Mit der Schaltfläche **[Einstellungen sichern]** können die eingestellten Werte dauerhaft gesichert werden.

Die Schaltfläche **[Standard setzen]** stellt die Einstellungen wieder auf die Werte zurück, die dem Auslieferungszustand von normCAD entsprechen.

Im Kapitel **'Optionen'** können die verschiedenen Optionslisten (Anzeigelisten zur Auswahl von Werten) an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden:



Dazu wird im Auswahlfeld **'Liste editieren für:'** die zu Ändernde Liste ausgewählt und anschliessend in die Schaltfläche **[Edit]** getippt. Es wird ein Editor geöffnet, in dem Sie die Listen anpassen können:



Tragen Sie Ihre Erweiterungen hier (analog zu den bereits vorhandenen Einträgen) hier ein. Die linke Spalte der Liste enthält immer die Werte, die tatsächlich vom Programm verwendet werden, die rechte Spalte enthält die Texte, die in den Auswahlfenstern angezeigt werden.

Beispiel:

Wird die Schweissposition **'Wannenposition'** in der Auswahlliste des Dialoges gewählt, so wird der Buchstabe **'w'** an das Symbol gesetzt.

Hinweis:

Zeilen, die mit einem '\$' (Dollar)-Zeichen beginnen, werden als Kommentare betrachtet und nicht in den Auswahllisten angezeigt.

Viele Texteinträge enthalten am Beginn der Textzeilen einen Identifizierungsschlüssel wie z.B. '~ a0333'. Dieser Schlüssel wird programmintern für die Textersetzung bei anderssprachigen normCAD Versionen benötigt. Diesen Schlüssel dürfen Sie nicht für eigene Erweiterungen in den Listen benutzen. Wenn Sie also eine Zeile im Editor kopieren und dann abändern, müssen Sie diesen Schlüssel entfernen.

30. Senkungen (DIN 74 und DIN 974)

Die Funktion zur Erzeugung von Senkungen nach DIN 74:



In diesem Dialog können verschiedene Einstellungen getroffen werden, welche die Abmessungen und/oder die Form der Senkung beeinflussen:

Senkung

für Senkschrauben – DIN 74 T1

es wird eine Senkung nach DIN 74 Teil 1 für Senkschrauben erzeugt

für Zylinderschrauben – DIN 74 T2

es wird eine Senkung nach DIN 74 Teil 2 für Zylinderschrauben erzeugt

für Sechskantschrauben – DIN 74 T3

es wird eine Senkung nach DIN 74 Teil 3 für Sechskantschrauben erzeugt

für Zylinderschrauben – DIN 974 T1

es wird eine Senkung nach DIN 974 Teil 1 für Zylinderschrauben erzeugt

für Sechskantschrauben – DIN 974 T2

es wird eine Senkung nach DIN 974 Teil 2 für Sechskantschrauben erzeugt

Durchgangsloch – ISO 273

es wird eine Durchgangsbohrung nach ISO 273 für Schrauben erzeugt

In allen Fällen ist der gewünschte Gewindedurchmesser anzugeben. Der Durchmesser der Bohrung wird dann automatisch anhand der im Kapitel **[Optionen]** aktuell eingestellten Toleranz für Durchgangsbohrungen (**"Durchgangsbohrungen Toleranz"**) ermittelt.

Erläuterungen zu den Senkungsformen nach DIN 74 Teil 1 bis Teil 3:

Die Senkungsformen werden als Buchstaben und Buchstaben – Ziffernkombinationen zusammengesetzt.

Der erste Buchstabe beschreibt hierbei die Schrauben- bzw. Mutterart, für welche die Senkung verwendet werden soll.

Der zweite Buchstabe – sofern vorhanden – gibt an, ob die Senkung für einen Steckschlüssel oder einen Ringschlüssel ausgeführt werden soll.

Die Ziffer am Ende gibt den Typ der Scheibe an, der zusammen mit der Schraube oder Mutter zum Einsatz kommt.

Beispiel:

Eine Senkung für eine Sechskantschraube nach DIN 931 und einer Federscheibe nach DIN 137 für den Einsatz eines Steckschlüssels hat die Form SA2.

S - Sechskantschraube mit normaler Kopfhöhe

A - Senkung für Steckschlüssel

2 - mit Federscheibe nach DIN 137

Verwendung der Senkungsformen A bis E nach DIN 74 Teil 1:

(Senkschrauben)

Form A für	Senkschrauben nach DIN 963 und DIN 965 Linsensenkschrauben nach DIN 964 und DIN 966 Gewinde-Schneidschrauben Form F u. G nach DIN 7513 u. Form D und E nach DIN 7516 Gewindefurchende Schrauben Form K, L, M und N nach DIN 7500 Senk-Holzschrauben nach DIN 95 und DIN 7995
Form B für	Senkschrauben mit Innensechskant nach DIN 7991
Form C für	Senk-Blechschraben nach DIN 7969 und DIN 7982
Form E für	Senkschrauben nach DIN 7969 (für Stahlkonstruktionen)

Verwendung der Senkungsformen H bis K3 nach DIN 74 Teil 2:

(Zylinderschrauben)

Form H für	Zylinderschrauben nach DIN 84 und 7984 Gewinde-Schneidschrauben Form B nach DIN 7513 Gewindefurchende Schrauben Form A nach DIN 7500	
Form J für	Zylinderschrauben nach DIN 6912	
Form K für	Zylinderschrauben nach DIN 912	
Form H 1 für	Zylinderschrauben nach DIN 84 und 7984 Gewinde-Schneidschrauben Form B nach DIN 7513 Gewindefurchende Schrauben Form A nach DIN 7500	mit Federring nach DIN 127, 128 oder 6905 oder Federscheibe A nach DIN 137 oder Scheibe nach DIN 433 oder Zahnscheibe nach
Form J 1 für	Zylinderschrauben nach DIN 6912	DIN 6797 oder 6906 oder Fächerscheibe nach DIN 6798 oder 6907
Form K 1 für	Zylinderschrauben nach DIN 912	
Form H 2 für	Zylinderschrauben nach DIN 84 und 7984 Gewinde-Schneidschrauben Form B nach DIN 7513 Gewindefurchende Schrauben Form A nach DIN 7500	mit Scheibe nach DIN 125 oder Scheibe A nach DIN 6902 oder Federscheibe B nach DIN 137 oder DIN 6907
Form J 2 für	Zylinderschrauben nach DIN 6912	
Form K 2 für	Zylinderschrauben nach DIN 912	
Form H 3 für	Zylinderschrauben nach DIN 84 und 7984 Gewinde-Schneidschrauben Form B nach DIN 7513 Gewindefurchende Schrauben Form A nach DIN 7500	mit Federring nach DIN 7980
Form J 3 für	Zylinderschrauben nach DIN 6912	
Form K 3 für	Zylinderschrauben nach DIN 912	

Verwendung der Senkungsformen SA bis TB2 nach DIN 74 Teil 3:

(Sechskantschrauben)

Form SA für	Sechskantschrauben mit normalen Schlüsselweiten und Kopfhöhen, z.B. nach DIN 931	für Steckschlüssel DIN 659, 896, 3112 o. Steckschlüsseleinsätze DIN 3124
Form TA für	Sechskantmuttern mit normalen Schlüsselweiten und Mutterhöhen, z.B. nach DIN 934	
Form SB für	Sechskantschrauben mit normalen Schlüsselweiten und Kopfhöhen, z.B. nach DIN 931	für Ringschlüssel DIN 838, 897 oder Steckschlüsseleinsätze DIN 3129
Form TB für	Sechskantmuttern mit normalen Schlüsselweiten und Mutterhöhen, z.B. nach DIN 934	
Form SA1 für	Sechskantschrauben mit normalen Schlüsselweiten und Kopfhöhen, z.B. nach DIN 931	mit Scheibe DIN 125 o. 6902 Form A o. Federscheibe DIN 127, 128 o. 6905
Form TA1 für	Sechskantmuttern mit normalen Schlüsselweiten und Mutterhöhen, z.B. nach DIN 934	für Steckschlüssel DIN 659, 896, 3112 o. Steckschlüsseleinsätze DIN 3124
Form SB1 für	Sechskantschrauben mit normalen Schlüsselweiten und Kopfhöhen, z.B. nach DIN 931	mit Scheibe DIN 125 o. 6902 Form A o. Federscheibe DIN 127, 128 o. 6905

Form TB1 für	Sechskantmuttern mit normalen Schlüsselweiten und Mutterhöhen, z.B. nach DIN 934	für Ringschlüssel DIN 838, 897 oder Steckschlüsseleinsätze DIN 3129
Form SA2 für	Sechskantschrauben mit normalen Schlüsselweiten und Kopfhöhen, z.B. nach DIN 931	mit Federscheibe B DIN 137 o. 6904 o. Zahnscheibe DIN 6797 o. 6906 o. Fächerscheibe DIN 6798 o. 6907
Form TA2 für	Sechskantmuttern mit normalen Schlüsselweiten und Mutterhöhen, z.B. nach DIN 934	für Steckschlüssel DIN 659, 896, o. Steckschlüsseleinsätze DIN 3124
Form SB2 für	Sechskantschrauben mit normalen Schlüsselweiten und Kopfhöhen, z.B. nach DIN 931	mit Federscheibe B DIN 137 o. 6904 o. Zahnscheibe DIN 6797 o. 6906 o. Fächerscheibe DIN 6798 o. 6907
Form TB2 für	Sechskantmuttern mit normalen Schlüsselweiten und Mutterhöhen, z.B. nach DIN 934	für Ringschlüssel DIN 838, 897 oder Steckschlüsseleinsätze DIN 3129

Erläuterungen zu den Senkungsformen nach DIN 974 Teil 1 und Teil 2:

Die Senkungsformen werden als Reihe - z.B. R1, R2 oder R3 - angegeben.

Die Reihe bestimmt dabei die Art der Schraube und die Art des Unterlegteils, daraus ergibt sich der nötige Senkungsdurchmesser.

Die Senktiefe ist in DIN 974 nicht als Zahlenwert genormt. Diese wird vielmehr berechnet zu

Senktiefe = Kopfhöhe der Schraube + Dicke des Unterlegteils + Zugabe

Der berechnete Wert für die Senktiefe ist in geeigneter Weise zu runden. Bei der Erzeugung einer Senkung mit einer normCAD Verschraubung wird die Senktiefe automatisch ermittelt und auf halbe Millimeter aufgerundet.

Verwendung der Senkungsformen R1 bis R6 nach DIN 974 Teil 1:

(Zylinderschrauben)

Form R1 für	Zylinderschrauben nach DIN 84, DIN 912 und DIN 7984	ohne Unterlegteile
Form R 2 für	Zylinderschrauben nach DIN 85, DIN ISO 1580 und DIN 7985	ohne Unterlegteile
Form R3 für	Zylinderschrauben nach DIN 84, DIN 912, DIN 6912 und DIN 7984	mit Federringen nach DIN 7980
Form R4 für	Schrauben mit Zylinderkopf mit	Scheiben nach DIN 433 und DIN 6905 Federscheiben nach DIN 137 Form A Federringe nach DIN 127, DIN 128 und DIN 6905 Zahnscheiben nach DIN 6797 Fächerscheiben nach DIN 6798 und DIN 6907
Form R5 für	Schrauben mit Zylinderkopf mit	Scheiben nach DIN 125 und DIN 6902 Form A Federscheiben nach DIN 137 Form B und DIN 6904
Form R6 für	Schrauben mit Zylinderkopf mit	Spannscheiben nach DIN 6796 und DIN 6908

Verwendung der Senkungsformen R1 bis R3 nach DIN 974 Teil 2:

(Sechskantschrauben)

Anmerkung: Die Auswahl der Senkungen erfolgt nach der Schlüsselweite und nicht nach dem Gewindenenddurchmesser der Schraube

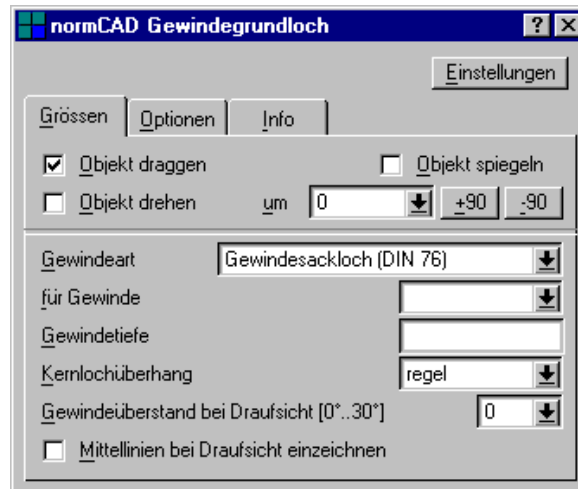
Form R1 für	Sechskantschrauben	für Steckschlüssel DIN 659, 896, 3112 o. Steckschlüsseleinsätze DIN 3124
Form R2 für	Sechskantschrauben-	für Ringschlüssel DIN 838, 897 oder Steckschlüsseleinsätze DIN 3129
Form R3 für	Sechskantschrauben	für Ansenkungen bei beengten Platzverhältnissen *)

*) Bei zu grosser Senktiefe besteht die Gefahr, dass der Schlüsselangriff beeinträchtigt wird.

31. Gewindegrundlöcher (DIN 76)

Source: ENORMSYS\ENDLG\76.DLG

Die Funktion zur Erzeugung von Gewindegrundlöchern nach DIN 76:



In diesem Dialog können verschiedene Einstellungen getroffen werden, welche die Abmessungen und/oder die Form der Gewindegrundlöcher beeinflussen:

Gewindeart

Gewindesackloch (DIN 76)

es wird ein Gewindesackloch nach DIN 76 erzeugt

Gewindefreistich (DIN 76)

es wird einen Gewindefreistich nach DIN 76 erzeugt

Durchgangsgewinde (EN 20273)

es wird ein Durchgangsgewinde nach EN 20273 (entspricht ISO 273) erzeugt

In allen Fällen ist der gewünschte Gewindedurchmesser und die gewünschte Gewindelänge anzugeben. Beim Gewindesackloch und Gewindefreistich ist zudem der **Kernlochüberhang** »Seite 45 einzustellen. Es stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Kernlochüberhang bei

Gewindesackloch (DIN 76)

rege, kurz, lang

Gewindefreistich (DIN 76)

regel, kurz

32. Gewindefreistiche (DIN 76)

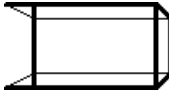
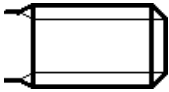
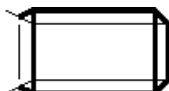
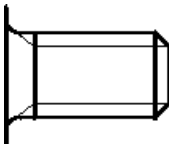
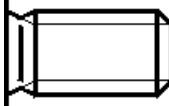
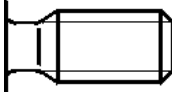
Source: ENORMSYS\ENDLG\76-1.DLG

Die Funktion zur Erzeugung von Gewindefreistichen nach DIN 76:



In diesem Dialog können verschiedene Einstellungen getroffen werden, welche die Abmessungen und/oder die Form der Gewindefreistiche beeinflussen:

Ausführung

Standard (DIN 76)	<i>es wird ein Gewindeauslauf nach DIN 76 erzeugt</i>	
Schaft < Gewinde (DIN 76)	<i>es wird einen Gewindeauslauf nach DIN 76 mit 'Schaftdurchmesser ≈ Flanken-durchmesser' erzeugt</i>	
Schaft = Gewinde (DIN 76)	<i>es wird einen Gewindeauslauf nach DIN 76 mit 'Schaftdurchmesser = Flanken-durchmesser' erzeugt</i>	
Anlagefläche mit Radius (DIN 76)	<i>es wird einen Gewindeauslauf nach DIN 76 mit Radius für Teile mit Gewinde bis annähernd Kopf erzeugt</i>	
Anlagefläche mit Freistich (DIN 76)	<i>es wird einen Gewindeauslauf nach DIN 76 für Teile mit Gewinde bis annähernd Kopf erzeugt</i>	
Gewindefreistich (DIN 76)	<i>es wird einen Gewindefreistich nach DIN 76 für Teile mit Gewinde bis annähernd Kopf erzeugt</i>	

In allen Fällen ist der gewünschte Gewindedurchmesser und die gewünschte Gewindelänge anzugeben. Zudem ist die Länge des Gewindeauslaufes einzustellen. Es stehen folgende Optionen zur Verfügung:

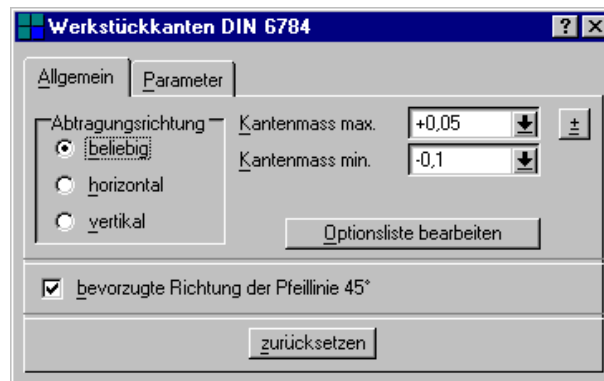
Gewindeauslauf bei

Standard (DIN 76)	regel kurz
Schaft < Gewinde (DIN 76)	regel
Schaft = Gewinde (DIN 76)	regel
Anlagefläche mit Radius (DIN 76)	regel kurz lang
Anlagefläche mit Freistich (DIN 76)	regel kurz lang
Gewindefreistich (DIN 76)	regel kurz

33. Werkstückkanten (DIN 6784)

Source: ENORMSYS\ENDLG\6784.DLG

Die Funktion zur Erzeugung von Symbolen nach DIN 6784 zur Angabe der Kantenzustände von Werkstückkanten:



In diesem Dialog können verschiedene Einstellungen getroffen werden, welche normgerechte Ausführung der Symbole beeinflussen:

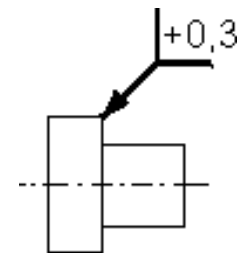
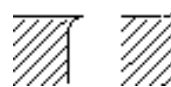
Abtragungsrichtung

Bedeutung

Beispiel

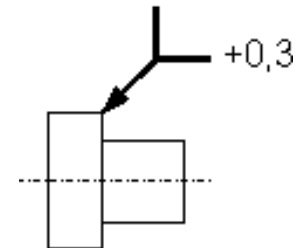
beliebig

die Gratrichtung kann beliebig ausgeführt werden



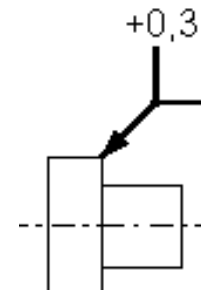
horizontal

es wird eine horizontale Gratrichtung gefordert



vertikal

es wird eine vertikale Gratrichtung gefordert



Wird das '**Kantenmass max.**' mit einer \pm - Toleranz angegeben, so wird das Feld '**Kantenmass min.**' automatisch deaktiviert.

Die Schaltfläche **[\pm]** erzeugt automatisch ein \pm - Zeichen am Beginn des Feldeintrages.

Im Kapitel **'Parameter'** kann die Geometrie für die Symbole den Anforderungen angepasst werden:



Die Angaben für Ebene, Texthöhe, Textneigung, Strichstärken der Symbollinien usw. können auf die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

Mit der Option **'Vorschau anzeigen'** kann eingestellt werden, ob die Geometrie Symbols während der Platzierung angezeigt werden soll.

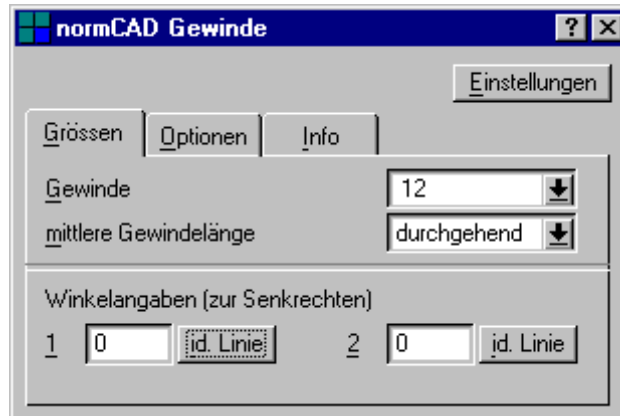
Mit der Schaltfläche **[Einstellungen sichern]** können die eingestellten Werte dauerhaft gesichert werden.

Die Schaltfläche **[Standard setzen]** stellt die Einstellungen wieder auf die Werte zurück, die dem Auslieferungszustand von normCAD entsprechen.

34. Gewindebohrungen

Source: ENORMSYS\ENDLG\ISO228.DLG

Mit diesem Dialog können durchgehende oder abgesetzte Gewindebohrungen erzeugt werden:



In der Regel werden Gewindebohrungen senkrecht zum Bauteil ausgeführt. In diesem Fall belassen Sie die Werte für **'Winkel 1'** und **'Winkel 2'** jeweils auf **'0'**. Sollte doch einmal eine Gewindebohrung nötig sein, die schräg in eine Fläche eindringt und/oder schräg zu einer Fläche austritt, so können die entsprechenden Bauteilkanten vor dem Platzieren der Bohrung identifiziert werden. Dazu muss vorher in die Schaltfläche **[id. Linie]** für **'Winkel 1'** und/oder für **'Winkel 2'** getippt werden und jeweils danach die betreffende Bauteilkante in der Zeichnung identifiziert (nach unten anstreichen) werden. In diesem Fall wird der Winkel der Kanten übernommen und als Schräge der Bohrungseintritts- oder -austrittsfläche verwendet. Die Winkelangaben entsprechen der Winkelabweichung der Senkrechten der Bauteilfläche zur Achse der Gewindebohrung.

Achtung:

Sowohl schräg eindringende als auch schräg austretende Gewindebohrungen sind möglichst zu vermeiden, da der Gewindebohrer in solchen Fällen erheblich kürzere Standzeiten aufweist, als bei senkrecht zu Flächen angeordneten Bohrungen.

Beispiel 1:

Sie möchten eine waagerechte Gewindebohrung mit dem Nenndurchmesser M10 an einem Bauteil erzeugen, dessen linke Kante eine 15° Schräge und dessen rechte Kante eine Schräge unter -5°

aufweist.

Wählen Sie zuerst **'Gewinde'** den Wert **'12'**. Klicken Sie dann in die Schaltfläche **[id. Linie]** unter **'Winkel 1'** und identifizieren Sie dann die **linke Kante** des Bauteils. Klicken Sie dann in die Schaltfläche **[id. Linie]** unter **'Winkel 2'** und identifizieren Sie dann die **rechte Kante** des Bauteils. Der Dialog enthält dann die folgenden Werte:

normCAD Gewinde

Einstellungen

Größen Optionen Info

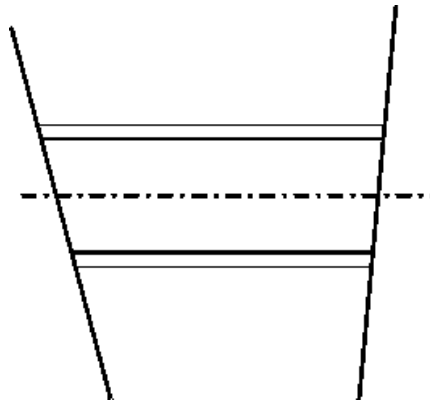
Gewinde 12

mittlere Gewindelänge durchgehend

Winkelangaben (zur Senkrechten)

1 15 [id. Linie] 2 -5 [id. Linie]

Platzieren Sie dann die Gewindebohrung **zuerst an der linken und dann an der rechten Bauteilkante**. Folgende Darstellung der Gewindebohrung entsteht:



Beispiel 2:

Die Gewindebohrung aus Beispiel 1 soll als **abgesetzte (nicht durchgehende) Gewindebohrung** ausgeführt werden. Die Gewindetiefe soll 25 mm betragen.

Wählen Sie zuerst **'Gewinde'** den Wert **'12'** und geben Sie als **'mittlere Gewindetiefe'** den Wert **'25'** ein. Klicken Sie dann in die Schaltfläche **[id. Linie]** unter **'Winkel 1'** und identifizieren Sie dann die **linke Kante** des Bauteils. Klicken Sie dann in die Schaltfläche **[id. Linie]** unter **'Winkel 2'** und identifizieren Sie dann die **rechte Kante** des Bauteils. Der Dialog enthält dann die folgenden Werte:

normCAD Gewinde

Einstellungen

Größen Optionen Info

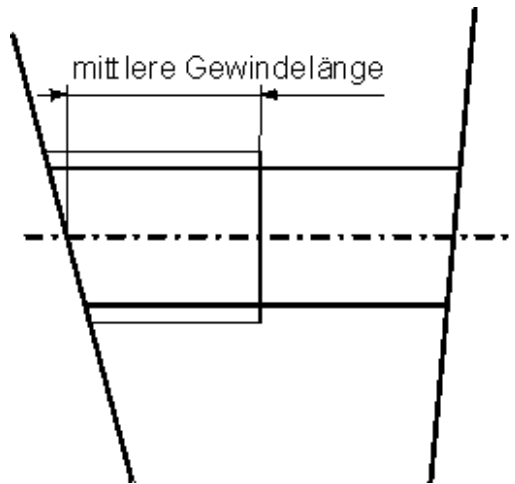
Gewinde 12

mittlere Gewindelänge 25

Winkelangaben (zur Senkrechten)

1 15 [id. Linie] 2 -5 [id. Linie]

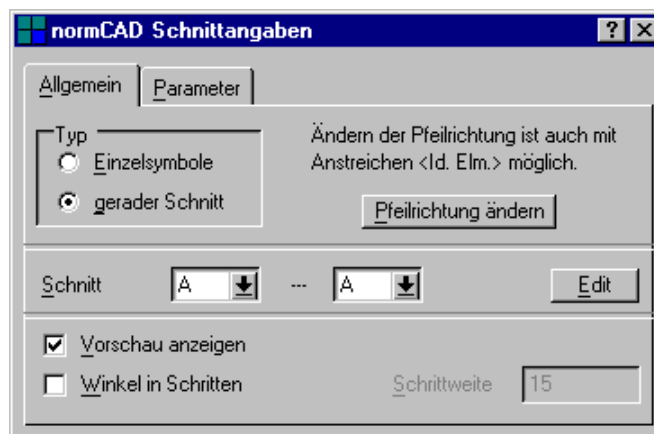
Platzieren Sie dann die Gewindebohrung **zuerst an der linken und dann an der rechten Bauteilkante**. Folgende Darstellung der Gewindebohrung entsteht:



35. Schnittangaben

Source: ENORMSYS\ENDLG\SCHNITT.DLG

Mit diesem Dialog können Schnittangaben erzeugt werden:



Folgende Einstellungen können getroffen werden:

Typ

Einzelsymbole
gerader Schnitt

erzeugt einzelne Schnittpfeile

erzeugt einen geraden Schnittverlauf aus zwei Schnittpfeilen

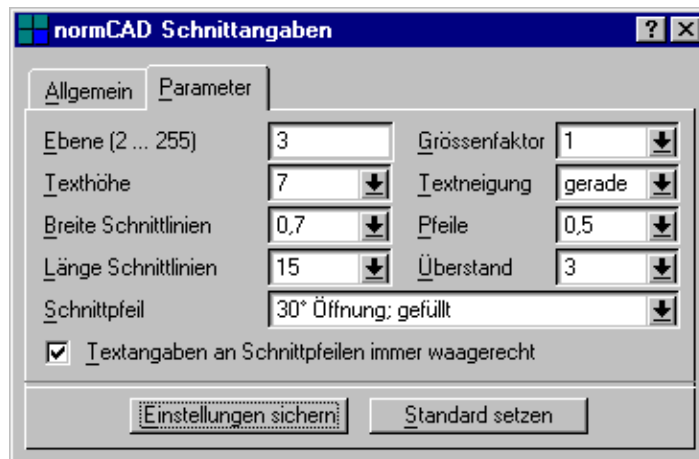
Zum Ändern der Pfeilrichtung kann die Schaltfläche **[Pfeilrichtung ändern]** angetippt, die RETURN-Taste betätigt oder die Funktion '**Id. Element**' (nach unten streichen) ausgeführt werden.

In den Feldern '**Schnitt**' können die Bezeichnungen für den Schnittverlauf angegeben werden.

Mit der Option '**Vorschau anzeigen**' kann eingestellt werden, ob die Geometrie Symbols während der Platzierung angezeigt werden soll.

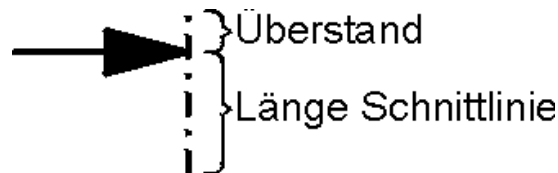
Ist die Option '**Winkel in Schritten**' aktiv, so kann im Feld '**Schrittweite**' der Wert für die Winkelinkremente angegeben werden. Ist dieser Wert z.B. auf '**30**' gesetzt, so kann der Schnittverlauf nur unter 0°, 30°, 60°, 90°, 120° etc. platziert werden.

Im Kapitel '**Parameter**' kann die Geometrie für die Symbole den Anforderungen angepasst werden:



Die Angaben für Ebene, Texthöhe, Textneigung, Breite Schnitlinien und Breite Pfeillinien können auf die eigenen Bedürfnisse angepasst werden. Zudem kann die Art der Schnittpfeile ausgewählt werden.

Länge und Überstand der Schnitlinien:



Hinweis:

Die Einheiten für die Länge und den Überstand der Schnitlinien werden immer in mm (Millimeter) angegeben, gleichgültig, welche Einheiten in der Zeichnung verwendet werden!

Besonderheiten:

Die Option '**Textangaben an Schnittpfeilen immer waagrecht**' steuert, ob die Texte (z.B. A) immer waagrecht in der Zeichnung stehen sollen (normgerecht) oder ob die Schnittangaben mit den Schnittpfeilen gedreht werden sollen. In jedem Fall entstehen nach Norm lesbare Texte.

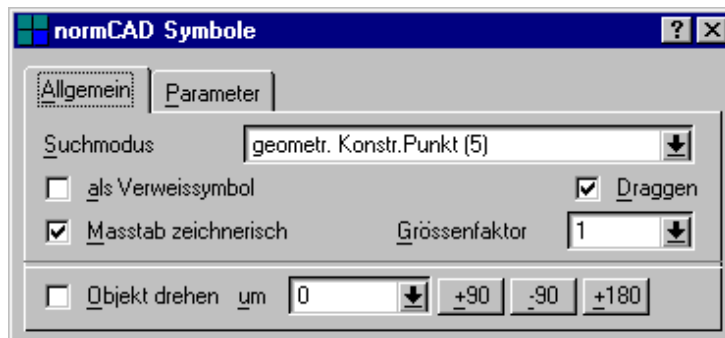
Mit der Schaltfläche **[Einstellungen sichern]** können die eingestellten Werte dauerhaft gesichert werden.

Die Schaltfläche **[Standard setzen]** stellt die Einstellungen wieder auf die Werte zurück, die dem Auslieferungszustand von normCAD entsprechen.

36. Allgemeine Zeichnungssymbole

Source: ENORMSYS\ENDLG\ENSYMBOL.DLG

Mit diesem Dialog können allgemeine Symbole erzeugt werden:



Folgende Einstellungen können getroffen werden:

Suchmodus:

geometr. Konstr.Punkt (5)

es können nur Konstruktionspunkte gesucht werden
 - End- und Schnittpunkte von Elementen
 - Pfeilpunkte bestehender Bemassungen

geometr. Elementpunkt (3)

*es wird ein Punkte auf dem nächstliegenden Konstruktions-
 element gesucht*
 - 'normale' Linien, Kreise, Kreisbögen

grafischer Elementpunkt (1)

*es wird ein Punkte auf dem nächstliegenden grafischen Ele-
 ment gesucht*
 - 'normale' Linien, Kreise, Kreisbögen
 - Hilfslinien von Bemassungen

als Verweissymbol

*ist diese Option aktiviert, so wird das Symbol als Verweis-
 symbol in der Zeichnung gespeichert. Bei jedem Öffnen der
 Zeichnung wird das Symbol aus der ursprünglichen Symbol-
 zeichnung zugeladen. Wird das Originalsymbol geändert, so
 enthält die Zeichnung automatisch das geänderte Symbol*

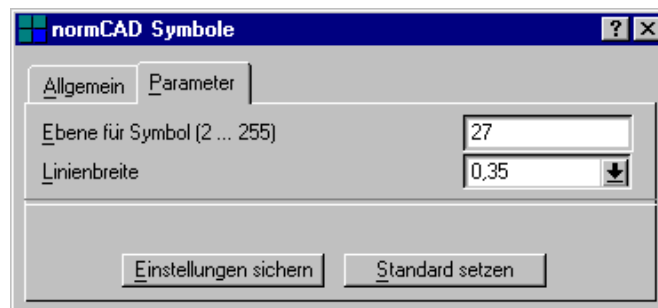
Masstab zeichnerisch

*ist diese Option aktiviert, so wird das Symbol immer in der
 Originalgrösse platziert, gleichgültig, wie der Zeichnungs-
 masstab eingestellt ist*

Grössenfaktor

*hier kann ein Grössenfaktor für das Symbol eingestellt wer-
 den*
*Bei Faktor 1 wird das Symbol in Originalgrösse platziert, bei
 Faktor 2 wird das Symbol in doppelter Grösse gezeichnet, bei
 Faktor 0,5 wird das Symbol in halber Grösse gezeichnet*

Im Kapitel '**Parameter**' kann die Geometrie für die Symbole den Anforderungen angepasst werden:



Die Angaben für Ebene und Linienbreite können auf die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

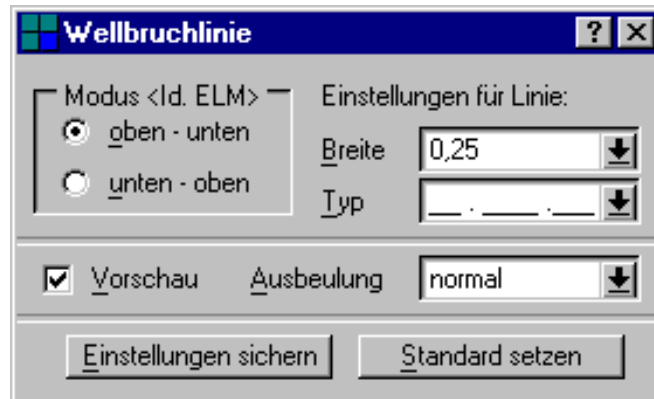
Mit der Schaltfläche **[Einstellungen sichern]** können die eingestellten Werte dauerhaft gesichert werden.

Die Schaltfläche **[Standard setzen]** stellt die Einstellungen wieder auf die Werte zurück, die dem Auslieferungszustand von normCAD entsprechen.

37. Wellenbruchlinie

Source: ENORMSYS\ENDLG\WELBRUCH.DLG

Mit diesem Dialog können Bruchlinien für Wellen erzeugt werden:



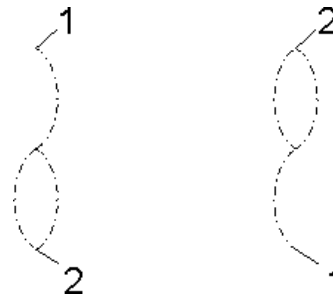
Folgende Einstellungen können getroffen werden:

Modus <Id. ELM>:

oben - unten

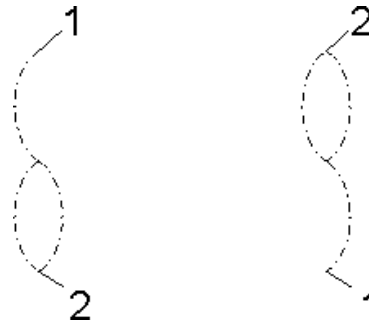
bestimmt die Ausprägung der Ausbeulung bei der angegebenen Reihenfolge der Punkteingabe

Beispiel



unten - oben

bestimmt die Ausprägung der Ausbeulung bei der angegebenen Reihenfolge der Punkteingabe



Ausbeulung:

bestimmt die Ausprägung der Ausbeulung bei der angegebenen Reihenfolge der Punkteingabe

normal



breit



schmal



Einstellung für Linie:

Mit der Option '**Breite**' kann die Linienbreite der Wellenbruchlinie eingestellt werden

Mit der Option '**Typ**' kann die Linienart der Wellenbruchlinie eingestellt werden

Mit der Option '**Vorschau anzeigen**' kann eingestellt werden, ob die Geometrie Symbols während der Platzierung angezeigt werden soll.

Mit der Schaltfläche [**Einstellungen sichern**] können die eingestellten Werte dauerhaft gesichert werden.

Die Schaltfläche [**Standard setzen**] stellt die Einstellungen wieder auf die Werte zurück, die dem Auslieferungszustand von normCAD entsprechen.

38. 3D - Zentrierbohrungen (DIN 332)

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\332.DLG

Mit diesem Dialog können 3D - Zentrierbohrungen nach DIN 332 erzeugt werden:

Die Auswahl der Nenngrößen geschieht analog zu den [2D – Zentrierbohrungen »Seite 112](#).

39. 3D - Freistiche (DIN 509)

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\509.DLG

Mit diesem Dialog können 3D - Freistiche nach DIN 509 erzeugt werden:

Die Auswahl der Nenngrößen geschieht analog zu den [2D – Freistichen](#) »Seite 116.

40. 3D - Senkungen (DIN 74 und DIN 974)

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\74.DLG

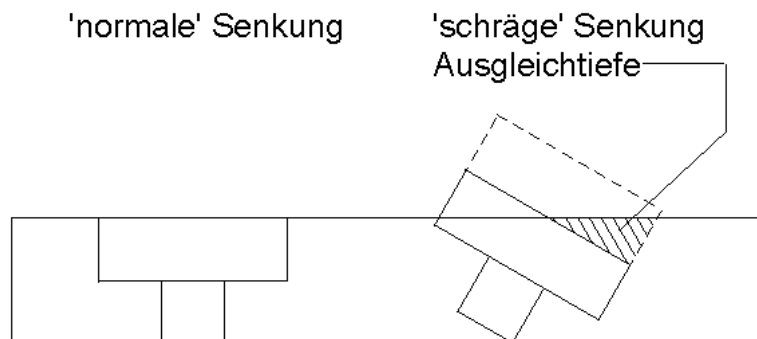
Die Funktion zur Erzeugung von 3D - Senkungen nach DIN 74:

Die Auswahl der Nenngrößen geschieht analog zu den **2D – Senkungen »Seite 119**.

Besonderheit:

Für schräg an Flächen angebrachte Senkungen kann die Option 'Ausgleich für Senktiefe benutzen (schräge Senkungen)' aktiviert werden. Im Feld 'Verlängerung' kann dann ein Wert festgelegt werden, um den die Senkung 'nach oben' verlängert wird, um die dann nötige Senktiefe zu erreichen.

Im Feld '**Verlängerung**' kann dann ein Wert festgelegt werden, um den die Senkung 'nach oben' verlängert wird, um die dann nötige Senktiefe zu erreichen:



Erläuterungen zu den Senkungsformen nach DIN 74 Teil 1 bis Teil 3:

Die Senkungsformen werden als Buchstaben und Buchstaben – Ziffernkombinationen zusammengesetzt.

Der erste Buchstabe beschreibt hierbei die Schrauben- bzw. Mutterart, für welche die Senkung verwendet werden soll.

Der zweite Buchstabe – sofern vorhanden – gibt an, ob die Senkung für einen Steckschlüssel oder einen Ringschlüssel ausgeführt werden soll.

Die Ziffer am Ende gibt den Typ der Scheibe an, der zusammen mit der Schraube oder Mutter zum Einsatz kommt.

Beispiel:

Eine Senkung für eine Sechskantschraube nach DIN 931 und einer Federscheibe nach DIN 137 für den Einsatz eines Steckschlüssels hat die Form **SA2**.

- S** - Sechskantschraube mit normaler Kopfhöhe
- A** - Senkung für Steckschlüssel
- 2** - mit Federscheibe nach DIN 137

Verwendung der Senkungsformen A bis E nach DIN 74 Teil 1:

(Senkschrauben)

Form A für	Senkschrauben nach DIN 963 und DIN 965 Linsensenkschrauben nach DIN 964 und DIN 966 Gewinde-Schneidschrauben Form F u. G nach DIN 7513 u. Form D und E nach DIN 7516 Gewindefurchende Schrauben Form K, L, M und N nach DIN 7500 Senk-Holzschrauben nach DIN 95 und DIN 7995
Form B für	Senkschrauben mit Innensechskant nach DIN 7991
Form C für	Senk-Blechschraben nach DIN 7969 und DIN 7982
Form E für	Senkschrauben nach DIN 7969 (für Stahlkonstruktionen)

Verwendung der Senkungsformen H bis K3 nach DIN 74 Teil 2:
(Zylinderschrauben)

Form H für	Zylinderschrauben nach DIN 84 und 7984 Gewinde-Schneidschrauben Form B nach DIN 7513 Gewindefurchende Schrauben Form A nach DIN 7500	
Form J für	Zylinderschrauben nach DIN 6912	
Form K für	Zylinderschrauben nach DIN 912	
Form H 1 für	Zylinderschrauben nach DIN 84 und 7984 Gewinde-Schneidschrauben Form B nach DIN 7513 Gewindefurchende Schrauben Form A nach DIN 7500	mit Federring nach DIN 127, 128 oder 6905 oder Federscheibe A nach DIN 137 oder Scheibe nach DIN 433 oder Zahnscheibe nach DIN 6797 oder 6906 oder Fächer- scheibe nach DIN 6798 oder 6907
Form J 1 für	Zylinderschrauben nach DIN 6912	
Form K 1 für	Zylinderschrauben nach DIN 912	
Form H 2 für	Zylinderschrauben nach DIN 84 und 7984 Gewinde-Schneidschrauben Form B nach DIN 7513 Gewindefurchende Schrauben Form A nach DIN 7500	mit Scheibe nach DIN 125 oder Scheibe A nach DIN 6902 oder Federscheibe B nach DIN 137 oder DIN 6907
Form J 2 für	Zylinderschrauben nach DIN 6912	
Form K 2 für	Zylinderschrauben nach DIN 912	
Form H 3 für	Zylinderschrauben nach DIN 84 und 7984 Gewinde-Schneidschrauben Form B nach DIN 7513 Gewindefurchende Schrauben Form A nach DIN 7500	mit Federring nach DIN 7980
Form J 3 für	Zylinderschrauben nach DIN 6912	
Form K 3 für	Zylinderschrauben nach DIN 912	

Verwendung der Senkungsformen SA bis TB2 nach DIN 74 Teil 3:
(Sechskantschrauben)

Form SA für	Sechskantschrauben mit normalen Schlüssel- weiten und Kopfhöhen, z.B. nach DIN 931	für Steckschlüssel DIN 659, 896, 3112 o. Steckschlüsseleinsätze DIN 3124
Form TA für	Sechskantmuttern mit normalen Schlüssel- weiten und Mutterhöhen, z.B. nach DIN 934	
Form SB für	Sechskantschrauben mit normalen Schlüssel- weiten und Kopfhöhen, z.B. nach DIN 931	für Ringschlüssel DIN 838, 897 oder Steckschlüsseleinsätze DIN 3129
Form TB für	Sechskantmuttern mit normalen Schlüssel- weiten und Mutterhöhen, z.B. nach DIN 934	
Form SA1 für	Sechskantschrauben mit normalen Schlüssel- weiten und Kopfhöhen, z.B. nach DIN 931	mit Scheibe DIN 125 o. 6902 Form A o. Federscheibe DIN 127, 128 o. 6905
Form TA1 für	Sechskantmuttern mit normalen Schlüssel- weiten und Mutterhöhen, z.B. nach DIN 934	für Steckschlüssel DIN 659, 896, 3112 o. Steckschlüsseleinsätze DIN 3124
Form SB1 für	Sechskantschrauben mit normalen Schlüssel- weiten und Kopfhöhen, z.B. nach DIN 931	mit Scheibe DIN 125 o. 6902 Form A o. Federscheibe DIN 127, 128 o. 6905
Form TB1 für	Sechskantmuttern mit normalen Schlüssel- weiten und Mutterhöhen, z.B. nach DIN 934	für Ringschlüssel DIN 838, 897 oder Steckschlüsseleinsätze DIN 3129
Form SA2 für	Sechskantschrauben mit normalen Schlüssel- weiten und Kopfhöhen, z.B. nach DIN 931	mit Federscheibe B DIN 137 o. 6904 o. Zahnscheibe DIN 6797 o. 6906 o. Fächerscheibe DIN 6798 o. 6907
Form TA2 für	Sechskantmuttern mit normalen Schlüssel- weiten und Mutterhöhen, z.B. nach DIN 934	für Steckschlüssel DIN 659, 896, o. Steckschlüsseleinsätze DIN 3124
Form SB2 für	Sechskantschrauben mit normalen Schlüssel- weiten und Kopfhöhen, z.B. nach DIN 931	mit Federscheibe B DIN 137 o. 6904 o. Zahnscheibe DIN 6797 o. 6906 o. Fächerscheibe DIN 6798 o. 6907
Form TB2 für	Sechskantmuttern mit normalen Schlüssel- weiten und Mutterhöhen, z.B. nach DIN 934	für Ringschlüssel DIN 838, 897 oder Steckschlüsseleinsätze DIN 3129

Erläuterungen zu den Senkungsformen nach DIN 974 Teil 1 und Teil 2:

Die Senkungsformen werden als Reihe - z.B. R1, R2 oder R3 - angegeben.

Die Reihe bestimmt dabei die Art der Schraube und die Art des Unterlegteils, daraus ergibt sich der nötige Senkungsdurchmesser.

Die Senktiefe ist in DIN 974 nicht als Zahlenwert genormt. Diese wird vielmehr berechnet zu

Senktiefe = Kopfhöhe der Schraube + Dicke des Unterlegteils + Zugabe

Der berechnete Wert für die Senktiefe ist in geeigneter Weise zu runden. Bei der Erzeugung einer Senkung mit einer normCAD Verschraubung wird die Senktiefe automatisch ermittelt und auf halbe Millimeter aufgerundet.

Verwendung der Senkungsformen R1 bis R6 nach DIN 974 Teil 1:

(Zylinderschrauben)

Form R1 für	Zylinderschrauben nach DIN 84, DIN 912 und DIN 7984	ohne Unterlegteile
Form R 2 für	Zylinderschrauben nach DIN 85, DIN ISO 1580 und DIN 7985	ohne Unterlegteile
Form R3 für	Zylinderschrauben nach DIN 84, DIN 912, DIN 6912 und DIN 7984	mit Federringen nach DIN 7980
Form R4 für	Schrauben mit Zylinderkopf mit	Scheiben nach DIN 433 und DIN 6905 Federscheiben nach DIN 137 Form A Federringe nach DIN 127, DIN 128 und DIN 6905 Zahnscheiben nach DIN 6797 Fächerscheiben nach DIN 6798 und DIN 6907
Form R5 für	Schrauben mit Zylinderkopf mit	Scheiben nach DIN 125 und DIN 6902 Form A Federscheiben nach DIN 137 Form B und DIN 6904
Form R6 für	Schrauben mit Zylinderkopf mit	Spannscheiben nach DIN 6796 und DIN 6908

Verwendung der Senkungsformen R1 bis R3 nach DIN 974 Teil 2:

(Sechskantschrauben)

Anmerkung: Die Auswahl der Senkungen erfolgt nach der Schlüsselweite und nicht nach dem Gewindenenddurchmesser der Schraube

Form R1 für	Sechskantschrauben	für Steckschlüssel DIN 659, 896, 3112 o. Steckschlüsseleinsätze DIN 3124
Form R2 für	Sechskantschrauben-	für Ringschlüssel DIN 838, 897 oder Steckschlüsseleinsätze DIN 3129
Form R3 für	Sechskantschrauben	für Ansenkungen bei beengten Platzverhältnissen *)

*) Bei zu grosser Senktiefe besteht die Gefahr, dass der Schlüsselangriff beeinträchtigt wird.

41. 3D - Gewindegrundlöcher (DIN 76)

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\76.DLG

Die Funktion zur Erzeugung von 3D - Gewindegrundlöchern nach DIN 76:



In diesem Dialog können verschiedene Einstellungen getroffen werden, welche die Abmessungen
Die Auswahl der Nenngrößen geschieht analog zu den [2D – Gewindegrundlöchern »Seite 123](#).

42. 3D - Gewindefreistiche (DIN 76)

Source: ENORMSYS\ENDLG\3D\76-1.DLG

Die Funktion zur Erzeugung von 3D - Gewindefreistichen nach DIN 76:



In diesem Dialog können verschiedene Einstellungen getroffen werden, welche die Abmessungen und/oder die Form der Gewindefreistiche beeinflussen:

Die Auswahl der Nenngrößen geschieht analog zu den **2D – Gewindefreistichen »Seite 123.**

43. Nuten für Passfedern

Source: ENORMSYS\ENDLG\PSF-WEL.DLG

Mit diesem Dialog können Nuten von platzierten Passfedern geändert werden.

Hinweis:

Dieser Dialog wird nur aufgerufen, wenn eine Änderung an einem kopierten Objekt durchgeführt wird!

44. Nuten für Sicherungsringe

Source: ENORMSYS\ENDLG\SSB_NUT.DLG

Mit diesem Dialog können Nuten von platzierten Sicherungsringen geändert werden.

Hinweis:

Dieser Dialog wird nur aufgerufen, wenn eine Änderung an einem kopierten Objekt durchgeführt wird!

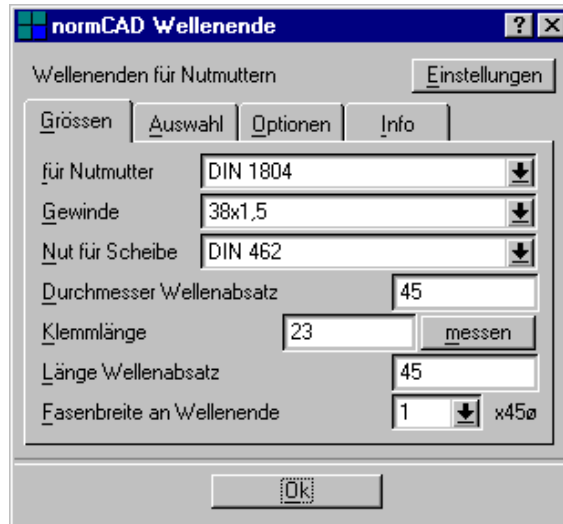
45. Wellenenden für Nutmutter

Source: ENORMSYS\ENDLG\SSB_WEL.DLG

Mit diesem Dialog können Wellenenden von platzierten Nutmuttern geändert werden.

Hinweis:

Dieser Dialog wird nur aufgerufen, wenn eine Änderung an einem kopierten Objekt durchgeführt wird!



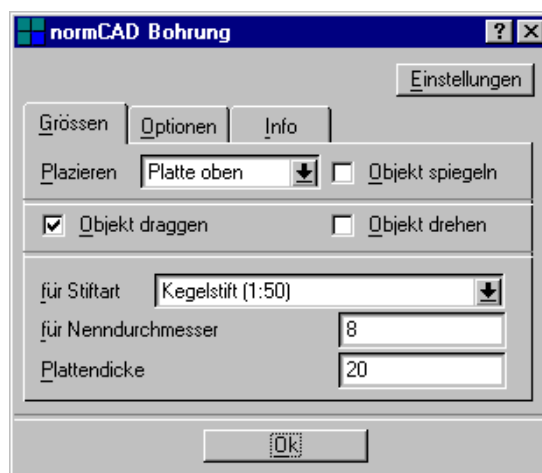
46. Bohrungen für Stifte (Einschlagseite)

Source: ENORMSYS\ENDLG\STF_PL1.DLG

Mit diesem Dialog können Bohrungen von platzierten Kegel- Zylinder- oder Spannstiften geändert werden.

Hinweis:

Dieser Dialog wird nur aufgerufen, wenn eine Änderung an einem kopierten Objekt durchgeführt wird!



47. Bohrungen für Stifte

Source: ENORMSYS\ENDLG\STF_PL2.DLG

Mit diesem Dialog können Bohrungen von platzierten Kegel- Zylinder- oder Spannstiften geändert werden.

Hinweis:

Dieser Dialog wird nur aufgerufen, wenn eine Änderung an einem kopierten Objekt durchgeführt wird!

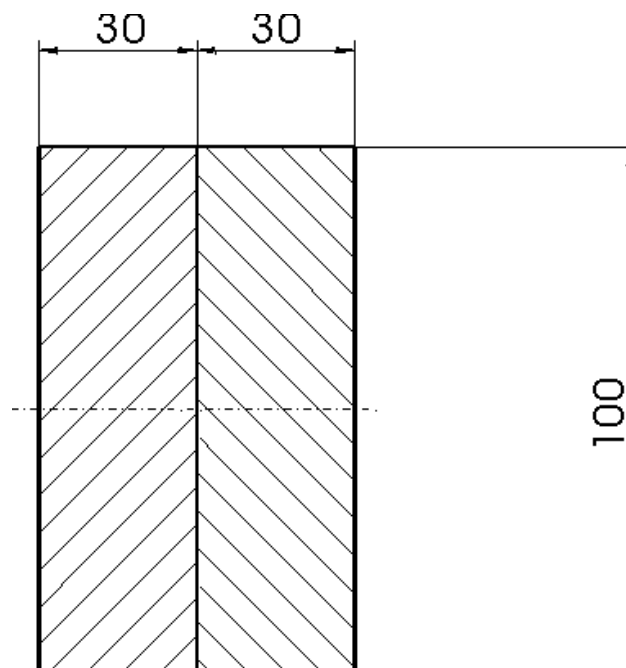


48. Beispiel 1: Erzeugen einer Verschraubung

An diesem Beispiel soll aufgezeigt werden, wie mit den normCAD Normteilen gearbeitet werden soll.

Dazu soll eine Komplettverschraubung bestehend aus einer Sechskantschraube nach EN 24014 mit dem Nenndurchmesser M12, einer Scheibe unter dem Schraubenkopf nach DIN 125 und einem Gewindesackloch erzeugt werden.

Folgende Geometrie soll sich in der Zeichnung befinden:



Die linke Platte soll mit der Schraube an die rechte Platte angeschraubt werden. Als Platzierpunkt

dient der Schnittpunkt der linken Plattenkante mit der waagerechten Mittellinie.

Hinweis:

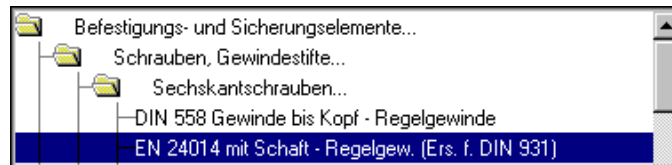
normCAD Normteile enthalten in der Regel keine Mittellinien, die ohnehin zur Platzierung des Normteiles in der Zeichnung als Platzierhilfe vorhanden sein sollen. Dadurch wird vermieden, dass übereinanderliegende Mittellinien in den Zeichnungen entstehen.

Vorgehensweise:

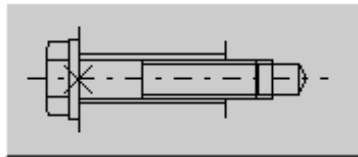
1. Aufrufen der Sechskantschraube EN 24014:

Die Sechskantschraube nach EN 24014 wird entweder über das Menüfeld aufgerufen, oder über die **normCAD Menüleiste »Seite 17**, oder die **normCAD Symbolleiste »Seite 17**. Beim Aufruf über die Menü- oder Symbolleiste erscheint die Auswahlliste **normCAD Normteilibibliothek »Seite 11**.

Wurde die Normteileauswahl über die normCAD Menü- oder Symbolleiste aufgerufen, wird in der Auswahlliste der '**normCAD Normteilibibliothek**' der Eintrag



gewählt. In allen Fällen erscheint dann das **Grafikmenü 'EN 24014' »Seite 13**. Klicken Sie dort auf die gewünschte Darstellung:



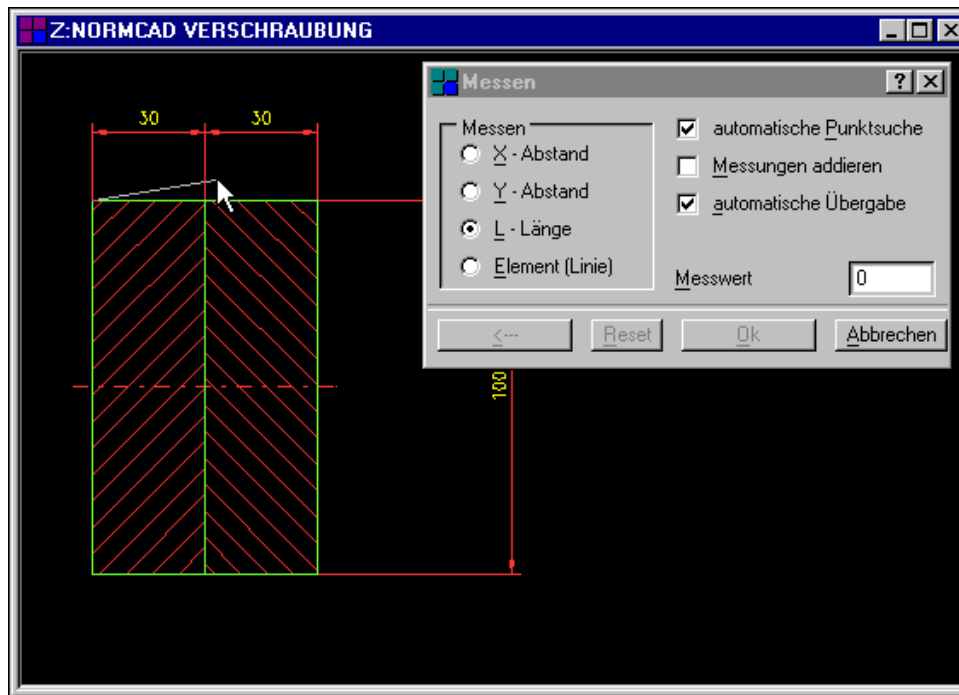
Folgender Dialog wird aufgerufen:



2. Eingabe der benötigten Daten:

Wählen Sie darin den Nenndurchmesser '**12**'. Werkstoff/Festigkeitsklasse kann auf dem Wert '**8.8**' belassen werden, die Nennlänge belassen Sie auf der Einstellung '**optimieren**'. Für die Dicke Patte 1 ist die Dicke des Bauteiles anzugeben, das mit der Schraube angeschraubt werden soll. Falls mehrere Bauteile befestigt werden sollen, ist die Summe aller Dicken anzugeben.

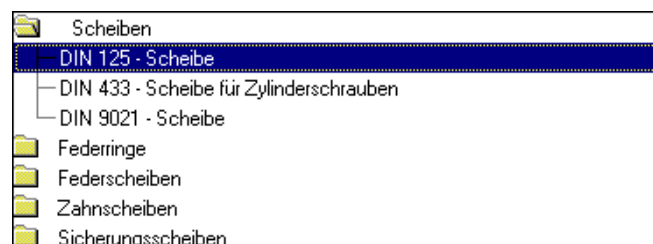
Falls dieses Mass nicht bekannt ist, klicken Sie in die Schaltfläche **[MESSEN]** neben dem Feld '**Dicke Platte 1**'. Es Öffnet sich der Dialog '**Messen**' »Seite 101.



und der Benutzer wird aufgefordert, den 1. Punkt für die Messung einzugeben '1. Messpunkt'. Ist der erste Messpunkt gesetzt, wird der 2. Messpunkt erwartet. Sobald dieser angegeben wurde, wird der Messwert an den Normteil Dialog übergeben:

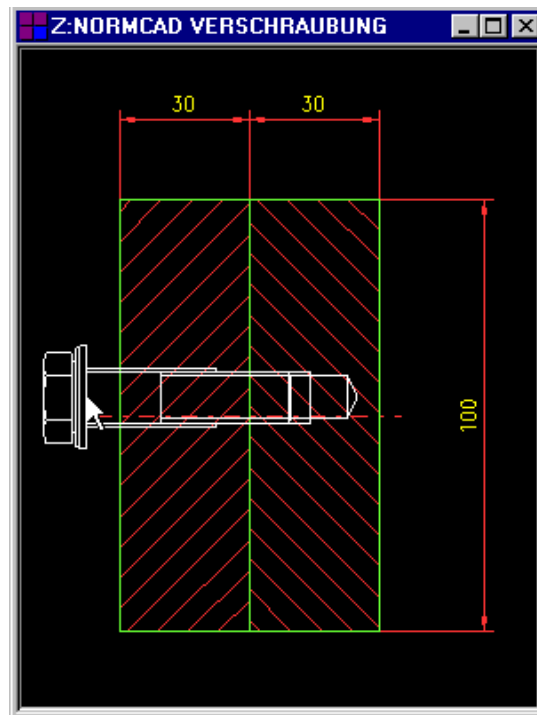


Jetzt muss nur noch die Scheibe gewählt werden. Dazu wird auf den Pfeil rechts am Rand des Eingabefeldes für die '**Scheibe unter Kopf**' geklickt und der gewünschte Eintrag aus der Liste ausgewählt:



Nun sind alle Daten verfügbar, um die Schraube zu platzieren. Je nach Einstellung der Option '**Objekt draggen**' (im Kapitel [OPTIONEN] des Dialoges) wird die Schraube jetzt am Cursor

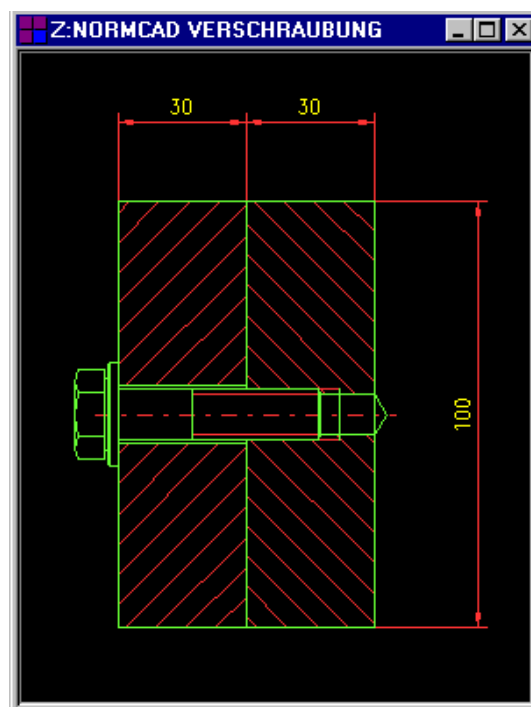
dargestellt:




3. Platzieren des Objektes:

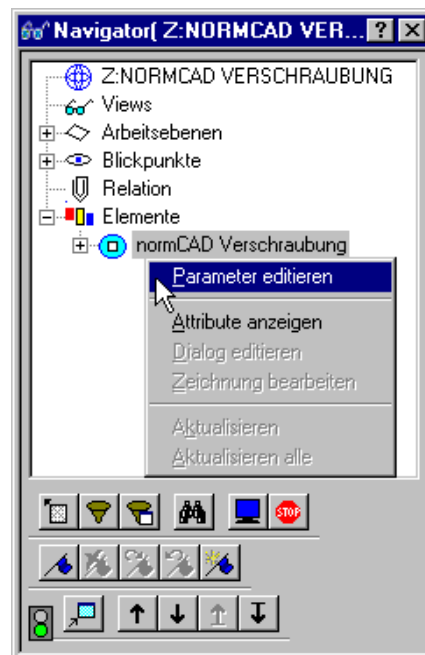
Jetzt kann die Schraube am gewünschten Platzierpunkt in der Zeichnung abgesetzt werden. Falls die Option **'Objekt drehen'** (im Kapitel **[OPTIONEN]** des Dialoges) aktiv ist, wird anschliessend ein Richtungspunkt angefordert. Hier ist ein Punkt anzugeben, der in die Richtung zeigt, unter welcher die Achse der Schraube in die Zeichnung eingebracht werden soll (meist ein Punkt auf der bereits vorhandenen Mittellinie).

Ist auch der Richtungspunkt angegeben, erscheint die Schraube in der Zeichnung:



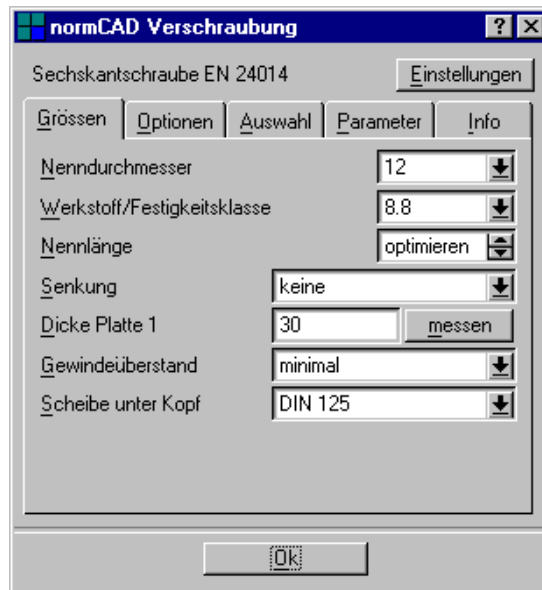
Nun ist deutlich zu erkennen, dass das Gewindesackloch für eine Platte mit der Dicke 30mm zu lang ist. Dies kann man bereits vor dem Platzieren erkennen, wenn die Option '**Objekt draggen**' aktiviert ist. Es ist jetzt **nicht nötig**, die Verschraubung zu löschen und eine andere Darstellungsform zu platzieren. Statt dessen werden die Parameter des Objektes editiert. Um diese Funktion aufzurufen gibt es verschiedene Möglichkeiten:

1. Aufrufen der Funktion '**Parameter editieren**' aus der Logocad Symbolleiste: 
2. Aufrufen der Funktion '**Parameter editieren**' aus der Logocad Menüleiste über **[Bearbeiten] – [Parameter editieren]**
3. Anklicken des Objektes in der Zeichnung mit der **rechten** Maustaste (oder der entsprechenden Taste auf dem Stift des Tablets). Wählen der Funktion '**Parameter Edit**' im Kontextmenü
4. Markieren des Objektes im Logocad Navigator und anklicken mit der **rechten** Maustaste (oder der entsprechenden Taste auf dem Stift des Tablets). Wählen der Funktion '**Parameter editieren**' im Kontextmenü:



4. Ändern von Einstellungen:

In allen Fällen öffnet sich wieder der Dialog für die Sechskantschraube EN 24014 mit allen für diese Schraube aktuell gültigen Einstellungen:

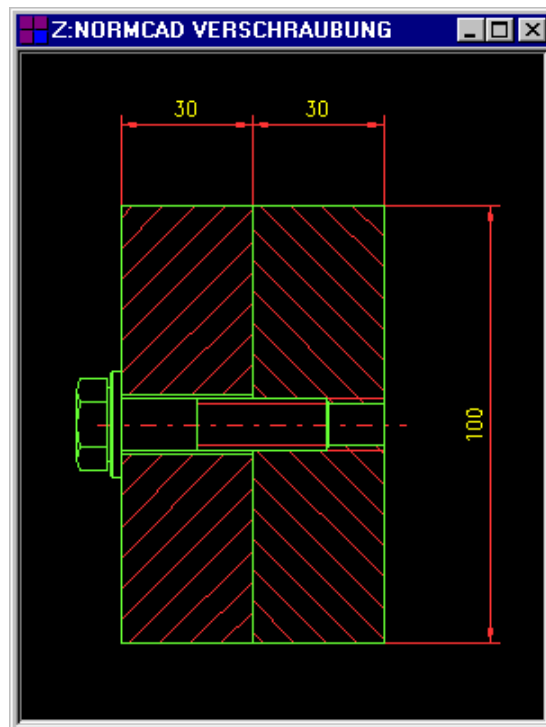


Zusätzlich zum Platzierdialog hat dieser Dialog eine Schaltfläche **[OK]** am unteren Rand. Wechseln Sie in das Kapitel **[AUSWAHL]** und stellen Sie dort die **'Ausführung'** auf **'Mit Durchgangsgewinde'**:



Jetzt müssen Sie wieder das Kapitel **[GRÖSSEN]** öffnen, da für diesen Verschraubungstyp auch die **'Dicke Platte 2'** benötigt wird, diese aber bei der Erzeugung einer Verschraubung mit Gewin-desackloch nicht angegeben wurde. Geben Sie im Feld **'Dicke Platte 2'** den Wert **'30'** ein (oder führen Sie eine Messung wie oben beschrieben durch). Der Dialog sollte jetzt folgende Werte enthalten:

Bestätigen Sie diese Werte mit der Schaltfläche **[OK]**. Die Schraube wird jetzt komplett ausgetauscht und gegen eine Verschraubung mit Durchgangsgewinde ersetzt:



Auf diese Weise lässt sich natürlich nicht nur die Art des verwendeten Gewindes ändern, sondern beliebige Einstellungen für die Verschraubung, z.B.:

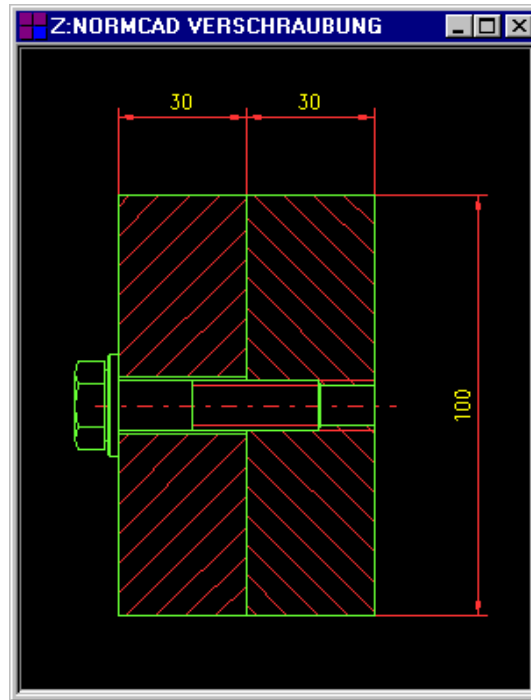
- ♦ die Ansicht (Vorderansicht, Seitenansicht, Draufsicht)
- ♦ die Nenngrösse
- ♦ die zu verwendenden Scheiben und/oder Muttern
- ♦ die Schraubennorm selbst

49. Beispiel 2: Ändern einer Verschraubung

An diesem Beispiel soll aufgezeigt werden, wie normCAD Normteile nachträglich geändert werden können.

Dazu soll der Gewindenenndurchmesser der Verschraubung aus Beispiel 1 von M12 in M10 geändert werden.

Folgende Geometrie soll sich in der Zeichnung befinden:



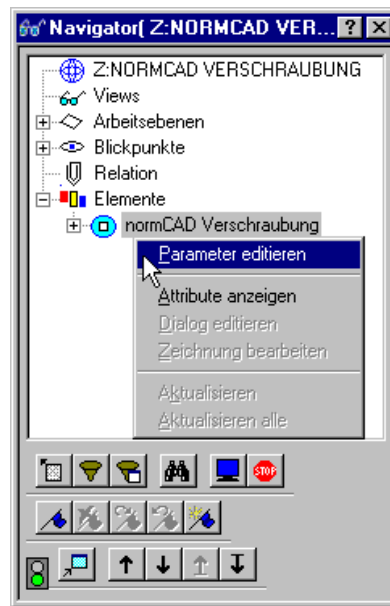
Vorgehensweise:

1. Aufrufen der Funktion 'Parameter editieren':

aus der Logocad Symbolleiste:



- oder Aufrufen der Funktion '**Parameter editieren**' aus der Logocad Menüleiste über **[Bearbeiten] – [Parameter editieren]**
- oder Anklicken des Objektes in der Zeichnung mit der **rechten** Maustaste (oder der entsprechenden Taste auf dem Stift des Tablets). Wählen der Funktion '**Parameter Edit**' im Kontextmenü
- oder Markieren des Objektes im Logocad Navigator und anklicken mit der **rechten** Maustaste (oder der entsprechenden Taste auf dem Stift des Tablets). Wählen der Funktion '**Parameter editieren**' im Kontextmenü:



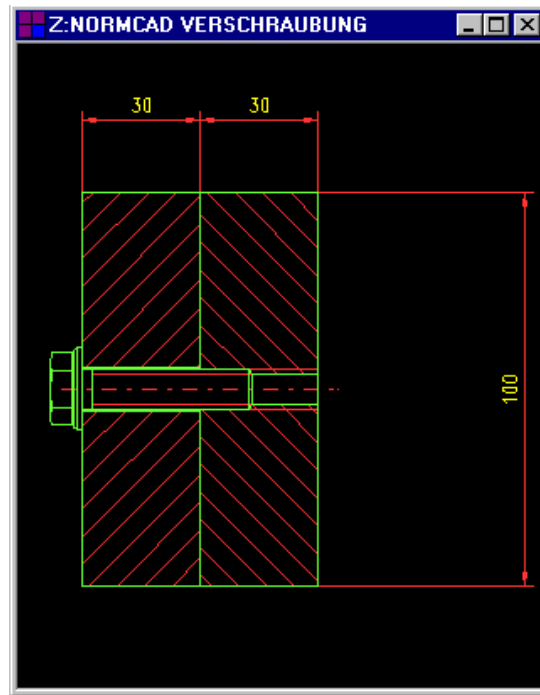
2. Identifizieren der Verschraubung durch Anklicken der Schraube

3. Ändern der Einstellungen:

In allen Fällen öffnet sich wieder der Dialog für die Sechskantschraube EN 24014 mit allen für diese Schraube aktuell gültigen Einstellungen:



Zusätzlich zum Platzierdialog hat dieser Dialog eine Schaltfläche **[OK]** am unteren Rand. Ändern Sie den Nennendurchmesser von **12** auf **10** und bestätigen Sie Ihre Änderung mit der Schaltfläche **[OK]**. Nun wird die Verschraubung mit den neuen Daten vollständig neu berechnet und in der Zeichnung dargestellt. Dabei werden auch alle zugehörigen Subobjekte mitgeändert:



Auch die als erweiterte Attribute am Objekt gespeicherten Stücklisteninformationen sind jetzt aktualisiert worden.

Hinweis:

Die Funktion 'Parameter editieren' kann nur auf das Hauptobjekt angewendet werden. Wird ein Subobjekt – z.B. die Scheibe – identifiziert, so wird eine zusätzliche Auswahl angezeigt:



Selbst wenn hier das Subobjekt gewählt wird, wird zur Dateneingabe der Dialog des Hauptobjektes angezeigt.

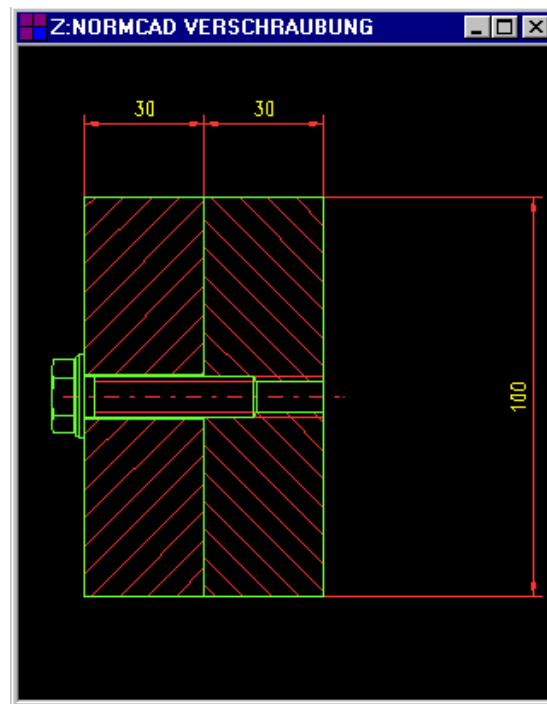
Wird ein Subobjekt allerdings kopiert, so können dessen Parameter unabhängig vom ursprünglichen Hauptobjekt geändert werden.

50. Beispiel 2.1.: Ersetzen einer Schraube

An diesem Beispiel soll aufgezeigt werden, wie mit normCAD ein Normteile nachträglich gegen ein anderes Teil ersetzt werden kann.

Dazu soll die Sechskantschraube EN 24017 aus Beispiel 2 gegen eine Senkschraube mit Innensechskant nach DIN 7991 ersetzt werden.

Folgende Geometrie befindet sich in der Zeichnung befinden:



Vorgehensweise:

1. Aufrufen der Funktion 'Parameter editieren':

aus der Logocad Symbolleiste:



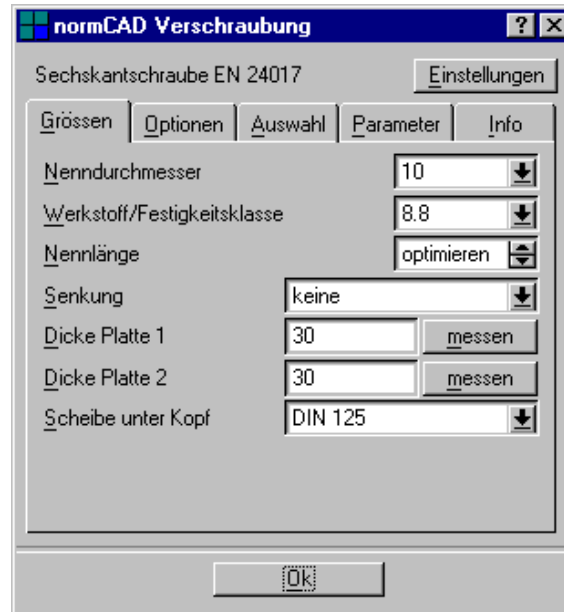
- oder Aufrufen der Funktion '**Parameter editieren**' aus der Logocad Menüleiste über **[Bearbeiten] – [Parameter editieren]**
- oder Anklicken des Objektes in der Zeichnung mit der **rechten** Maustaste (oder der entsprechenden Taste auf dem Stift des Tablets). Wählen der Funktion '**Parameter Edit**' im Kontextmenü
- oder Markieren des Objektes im Logocad Navigator und anklicken mit der **rechten** Maustaste (oder der entsprechenden Taste auf dem Stift des Tablets). Wählen der Funktion '**Parameter editieren**' im Kontextmenü:



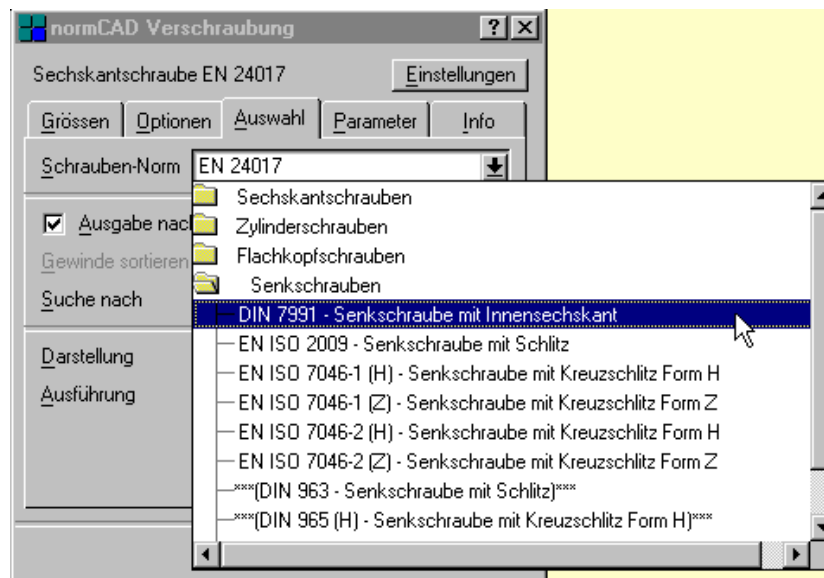
2. Identifizieren der Verschraubung durch Anklicken der Schraube

3. Ändern der Einstellungen:

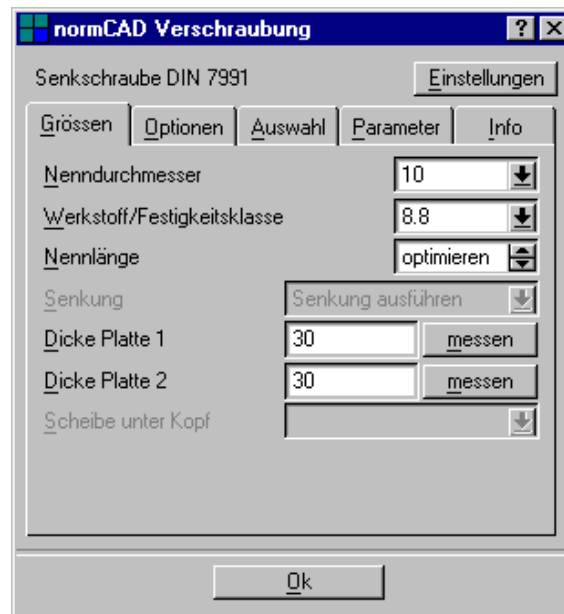
In allen Fällen öffnet sich wieder der Dialog für die Sechskantschraube EN 24014 mit allen für diese Schraube aktuell gültigen Einstellungen:



Öffnen Sie das Kapitel '**Auswahl**' und wählen Sie im Feld '**Schrauben-Norm**' den Eintrag '**DIN 7991 – Senkschraube mit Innensechskant**'.



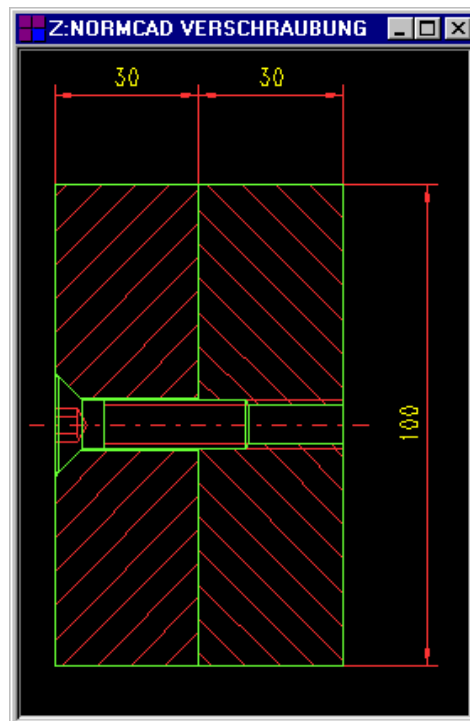
Öffnen Sie das Kapitel '**Größen**' und kontrollieren Sie die Daten:



Das Feld '**Senkung**' ist jetzt deaktiviert und enthält den Eintrag '**Senkung ausführen**', da eine Senkschraube natürlich immer mit einer Senkung ausgeführt werden muss, und die Norm für Senkungen – die DIN 74 – für diesen Schraubentyp keine weitere Auswahl zulässt.

Das Feld '**Scheibe unter Kopf**' ist jetzt ebenfalls deaktiviert und leer. Die zuvor eingestellte Scheibe nach DIN 125 kann nicht für eine Senkschraube verwendet werden. Deshalb wird diese Scheibe aus der Auswahl entfernt, und das Feld für eine Auswahl deaktiviert.

Durch Anklicken der Schaltfläche **[OK]** wird die Schraube ersetzt:



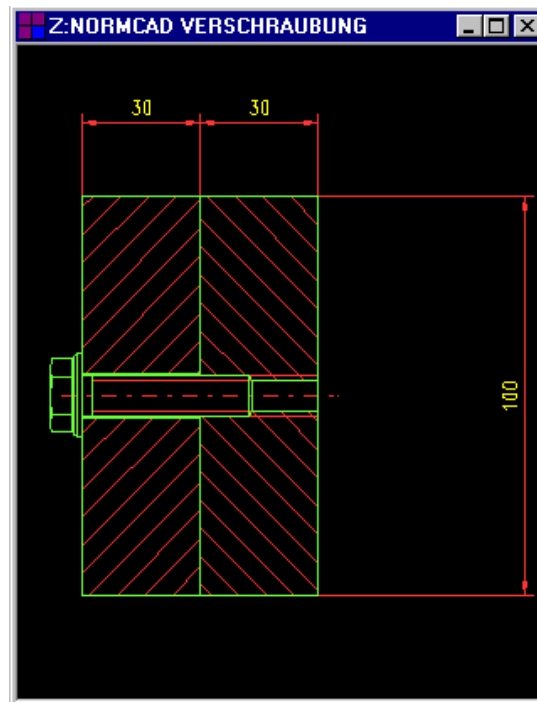
Auch die als erweiterte Attribute am Objekt gespeicherten Stücklisteninformationen sind jetzt aktualisiert worden.

51. Beispiel 2.2.: Schraubenlänge selbst bestimmen

An diesem Beispiel soll aufgezeigt werden, wie die Länge einer Schraube bei einer mit normCAD Verschraubung selbst bestimmt werden kann.

Dazu soll die Sechskantschraube EN 24017 aus Beispiel 2 mit einer durch den Anwender angegebenen Nennlänge erzeugt werden. Das kann manchmal sinnvoll sein, um z.B. an dieser Schraube noch zusätzliche Teile zu befestigen.

Folgende Geometrie befindet sich in der Zeichnung befinden:



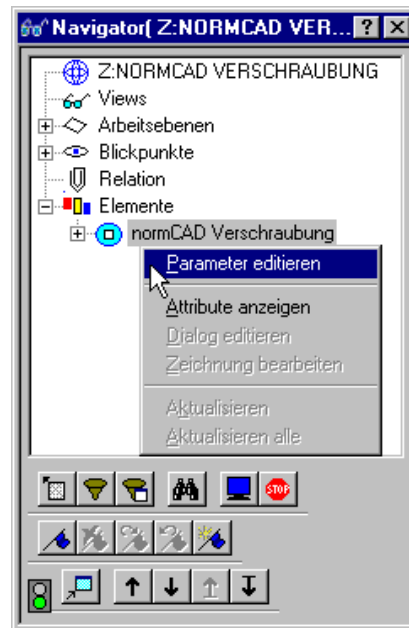
Vorgehensweise:

1. Aufrufen der Funktion 'Parameter editieren':

aus der Logocad Symbolleiste:



- oder Aufrufen der Funktion '**Parameter editieren**' aus der Logocad Menüleiste über **[Bearbeiten] – [Parameter editieren]**
- oder Anklicken des Objektes in der Zeichnung mit der **rechten** Maustaste (oder der entsprechenden Taste auf dem Stift des Tablets). Wählen der Funktion '**Parameter Edit**' im Kontextmenü
- oder Markieren des Objektes im Logocad Navigator und anklicken mit der **rechten** Maustaste (oder der entsprechenden Taste auf dem Stift des Tablets). Wählen der Funktion '**Parameter editieren**' im Kontextmenü:



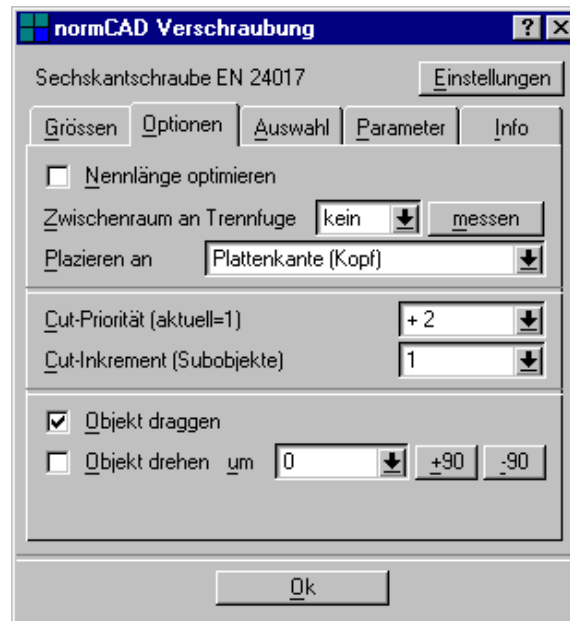
2. Identifizieren der Verschraubung durch Anklicken der Schraube

3. Ändern der Einstellungen:

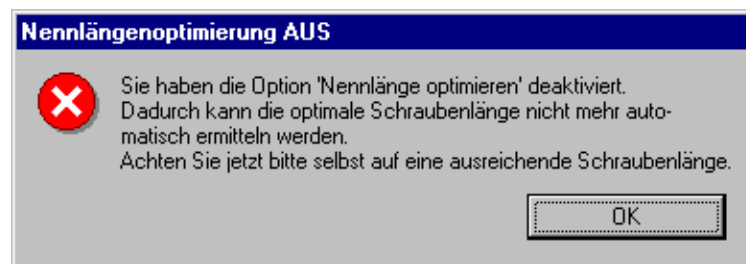
In allen Fällen öffnet sich wieder der Dialog für die Sechskantschraube EN 24014 mit allen für diese Schraube aktuell gültigen Einstellungen:



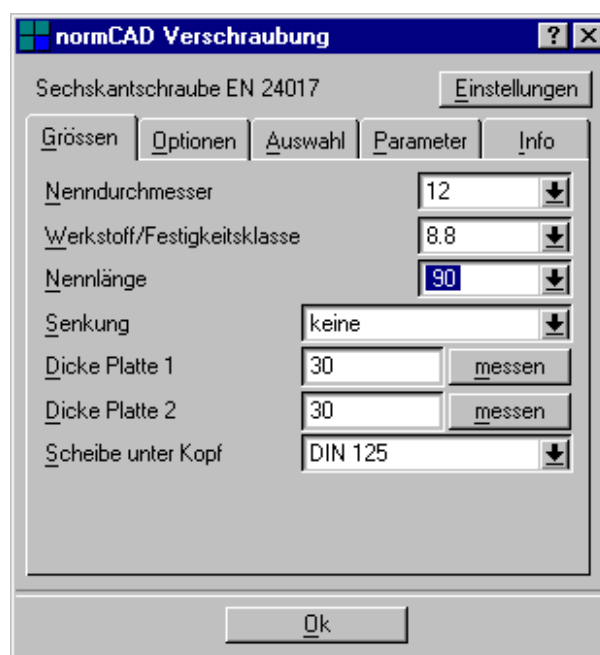
Öffnen Sie das Kapitel '**Optionen**' und klicken Sie auf das Häkchen im Feld '**Nennlänge optimieren**'. Damit haben Sie das Häkchen entfernt und diese Option deaktiviert:



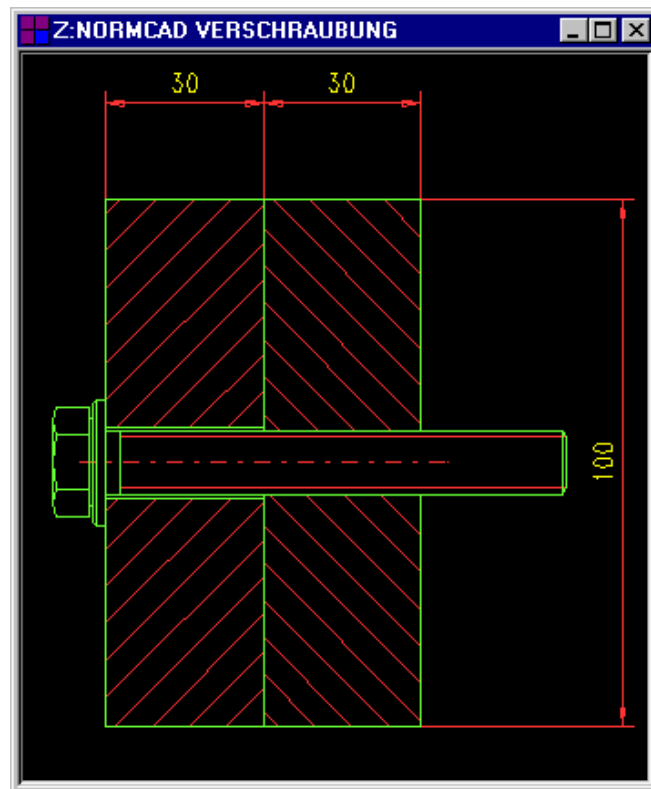
Jetzt erscheint ein Hinweis der besagt, dass Sie nun selbst auf eine ausreichende Schraubenlänge achten müssen, da jetzt alle Berechnungen zur Ermittlung der nötigen Länge ausgeschaltet wurden:



Öffnen Sie wieder das Kapitel '**Größen**'. Im Feld 'Nennlänge' kann jetzt die gewünschte Schraubenlänge angegeben werden, z.B. der Wert '**90**':



Durch Anklicken der Schaltfläche [OK] wird die Schraube ersetzt:



Die Schraube ragt jetzt über die zweite Platte hinaus und kann für die Befestigung zusätzlicher Teile benutzt werden.

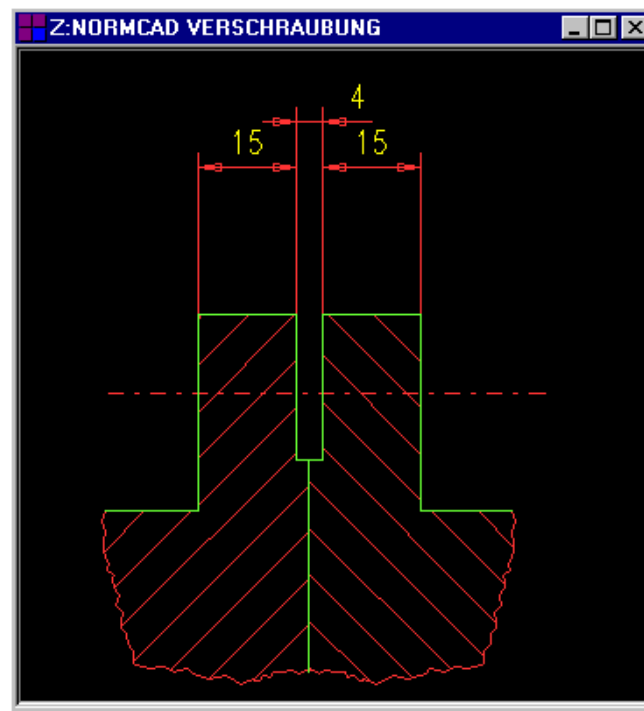
Auch die als erweiterte Attribute am Objekt gespeicherten Stücklisteninformationen sind jetzt aktualisiert worden.

52. Beispiel 2.3.: Verschraubung mit Zwischenraum an Trennfuge (Flanschverschraubung)

An diesem Beispiel soll aufgezeigt werden, wie eine Verschraubung mit Zwischenraum an der Trennfuge erzeugt werden kann. Diese Verschraubungsart wird häufig bei Flanschen benötigt.

Dazu soll eine Durchgangsverschraubung bestehend aus einer Sechskantschraube mit Gewinde bis Kopf nach EN 24017, einer Mutter nach EN 24032, einer Scheibe nach DIN 125 unter dem Schraubenkopf und einem Federring nach DIN 128 unter der Mutter verwendet werden.

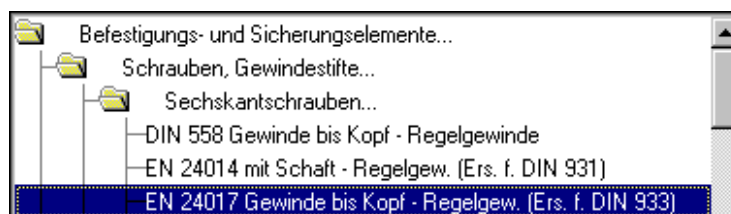
Folgende Geometrie befindet sich in der Zeichnung befinden:



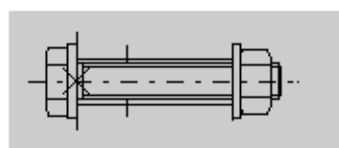
1. Aufrufen der Sechskantschraube EN 24017:

Die Sechskantschraube nach EN 24017 wird entweder über das Menüfeld aufgerufen, oder über die **normCAD Menüleiste »Seite 17**, oder die **normCAD Symbolleiste »Seite 17**. Beim Aufruf über die Menü- oder Symbolleiste erscheint die Auswahlliste **normCAD Normteillbibliothek »Seite 11**.

Wurde die Normteileauswahl über die normCAD Menü- oder Symbolleiste aufgerufen, wird in der Auswahlliste der '**normCAD Normteillbibliothek**' der Eintrag



gewählt. In allen Fällen erscheint dann das **Grafikmenü 'EN 24017' »Seite 13**. Klicken Sie dort auf die gewünschte Darstellung:



2. Eingabe der benötigten Daten:

Folgender Dialog wird aufgerufen:

The screenshot shows the 'normCAD Verschraubung' dialog box with the 'Größen' (Dimensions) tab selected. The title bar indicates 'Sechskantschraube EN 24017'. The 'Einstellungen' (Settings) button is visible. The following parameters are listed:

Parameter	Value	Action
Nenn Durchmesser	10	Dropdown arrow
Werkstoff/Festigkeitsklasse	8.8	Dropdown arrow
Nennlänge	optimieren	Dropdown arrow
Senkung	keine	Dropdown arrow
Dicke Platte 1	15	messen button
Dicke Platte 2	15	messen button
Scheibe unter Kopf	DIN 125	Dropdown arrow
Scheibe unter Mutter	DIN 128	Dropdown arrow
Mutter	EN 24032	Dropdown arrow

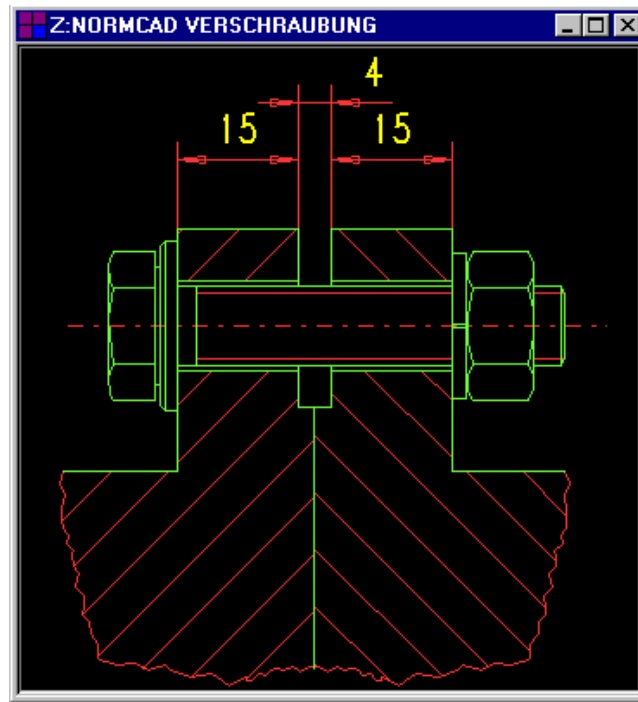
Wählen Sie darin die angegebenen Werte. Öffnen Sie dann das Kapitel '**Optionen**' und geben Sie im Feld '**Zwischenraum an Trennfuge**' den Wert '**4**' an.

The screenshot shows the 'normCAD Verschraubung' dialog box with the 'Optionen' (Options) tab selected. The title bar indicates 'Sechskantschraube EN 24017'. The 'Einstellungen' (Settings) button is visible. The following options are listed:

Option	Value	Action
<input checked="" type="checkbox"/> Nennlänge optimieren		
Zwischenraum an Trennfuge	4	messen button
Platzieren an	Plattenkante (Kopf)	Dropdown arrow
Cut-Priorität (aktuell=1)	+ 2	Dropdown arrow
Cut-Inkrement (Subobjekte)	1	Dropdown arrow
<input checked="" type="checkbox"/> Objekt draggen		
<input type="checkbox"/> Objekt drehen um	0	+90, -90 buttons

3. Platzieren des Objektes:

Jetzt kann die Schraube am gewünschten Platzierungspunkt in der Zeichnung abgesetzt werden, danach erscheint die Schraube in der Zeichnung:

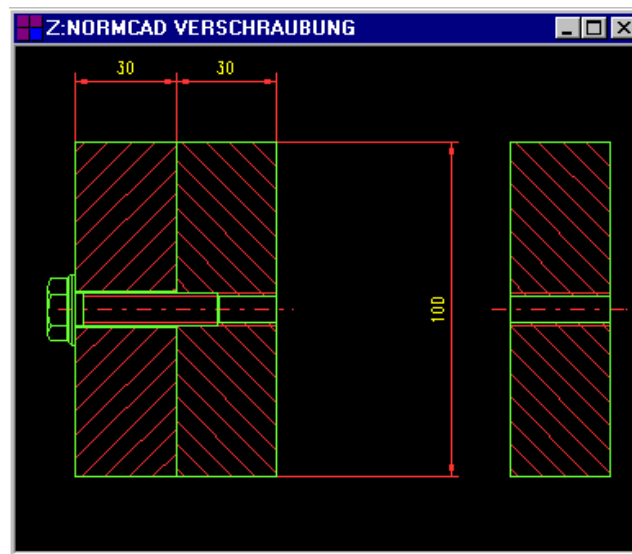


Hier ist deutlich zu erkennen, dass die Durchgangsbohrungen nicht in den Zwischenraum hineinragen. Statt dessen ist hier nur die Schraube sichtbar. Die Nennlänge der Schraube wird in diesem Fall korrekt ermittelt.

53. Beispiel 3: Parameter Editieren an kopiertem Subobjekt

An diesem Beispiel soll aufgezeigt werden, wie sich normCAD beim Parameter Editieren an kopierten Subobjekten verhält.

Dazu soll die Gewindebohrung der Verschraubung aus Beispiel 2 zusammen mit der rechten Platte in der Zeichnung kopiert werden. Nach dem Verschieben mit einer Kopie soll sich folgende Geometrie in der Zeichnung befinden:



Wird jetzt die Funktion **'Parameter editieren'** auf die Gewindebohrung ausgeführt, erscheint folgender Dialog:

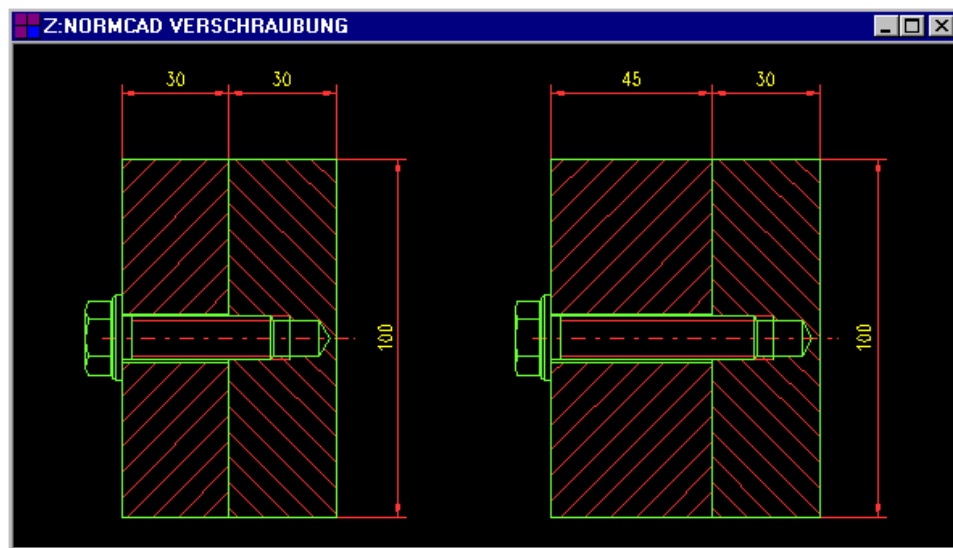


Hier können die Parameter der Gewindebohrung unabhängig von der Schraube verändert werden.

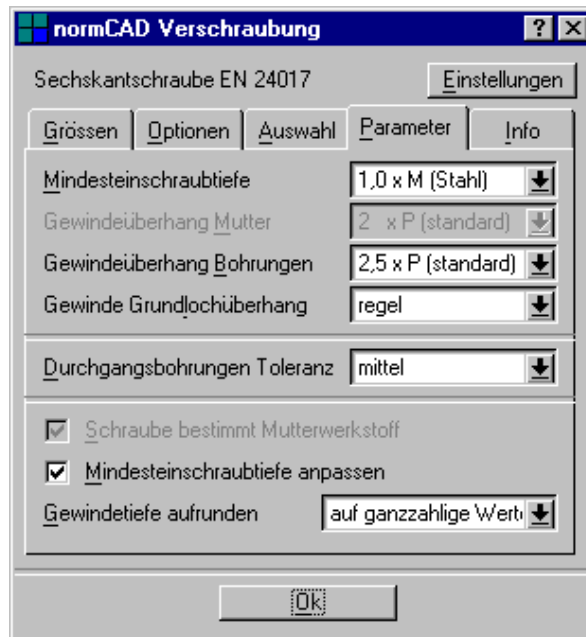
54. Beispiel 4: Ändern von normCAD Objekten durch Stretchen

An diesem Beispiel soll aufgezeigt werden, wie sich normCAD Normteile verhalten, wenn eine Verschiebung im Modus 'Stretch' auf Bauteile angewendet wird, die normCAD Objekte enthalten.

Dazu soll die linke Platte aus Beispiel 1 auf eine Dicke von 45 mm gebracht werden. Im Dialog '**Verschieben**' wird '**Stretchen**' auf '**Ein**' gestellt und als Verschiebeweg für X der Wert '**15**' und für Y der Wert '**0**' angegeben. Dann wird das Polygon um die rechte Platte gelegt, so dass alle vier Kanten der Platte im Polygon liegen. Schliesslich wird der Vorgang gestartet. Es erscheint folgender Zustand in der Zeichnung (linke Darstellung: vor dem Stretchen, rechte Darstellung: nach dem Stretchen):



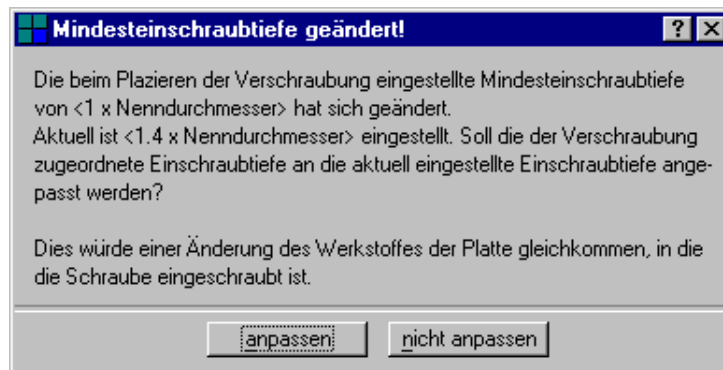
Da die Verschraubung mit der Einstellung '**Nennlänge optimieren**' erzeugt wurde, berechnet normCAD die benötigte Nennlänge der Schraube für die neue Einbausituation automatisch. Dabei werden die zum Zeitpunkt der Platzierung aktuellen Rahmenbedingungen berücksichtigt:



Von Bedeutung für diese Verschraubung sind die Parameter '**Mindesteinschraubtiefe**' »Seite 48, '**Gewindeüberhang Bohrungen**' »Seite 45 und '**Gewinde Grundlochüberhang**' »Seite 45.

Die '**Mindesteinschraubtiefe**' fließt hierbei in die Ermittlung der Nennlänge der Schraube ein. Es wird grundsätzlich die kürzest mögliche verfügbare Schraube verwendet, die den Anforderungen genügt.

Jedes Objekt 'merkt' sich die individuellen Einstellungen dieser Parameter, die während der Platzierung eingestellt waren. Wird die '**Mindesteinschraubtiefe**' im normCAD Normteile Parameter – Dialog z.B. auf den Wert '**1,4 x M (Leichtmetalle)**' gestellt und anschließend an der Verschraubung die Funktion '**Parameter editieren**' ausgeführt, so erhält man folgende Meldung:



Hier wird darauf hingewiesen, dass der am Objekt gespeicherte Wert für die '**Mindesteinschraubtiefe**' (1,0 x M (Stahl)) nicht mit dem aktuell eingestellten Wert (1,4 x M (Leichtmetalle)) übereinstimmt.

Wird diese Meldung mit der Schaltfläche **[ANPASSEN]** bestätigt, so wird die Verschraubung mit dem aktuell eingestellten Wert für die Mindesteinschraubtiefe ausgeführt, die Schraube wird also gegebenenfalls verlängert. **Dies kommt einer Werkstoffänderung des Bauteiles gleich, in welches die Schraube eingeschraubt ist.**

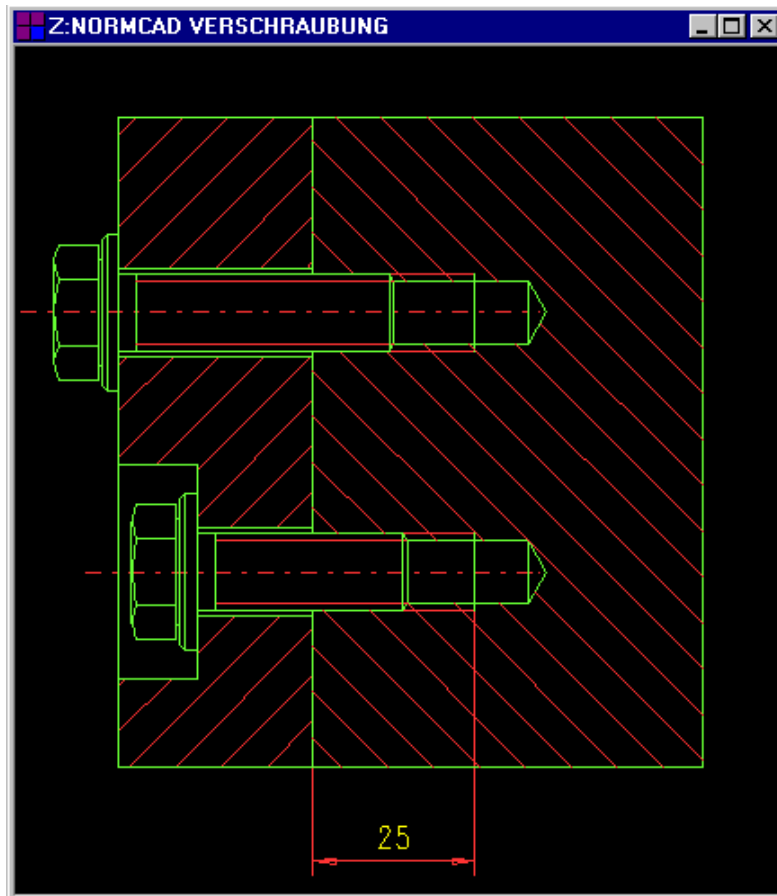
Wird diese Meldung mit der Schaltfläche **[NICHT ANPASSEN]** bestätigt, so bleibt der am Objekt gespeicherte Wert erhalten.

55. Beispiel 5: Gleiche Gewindetiefen für verschiedene Verschraubungen

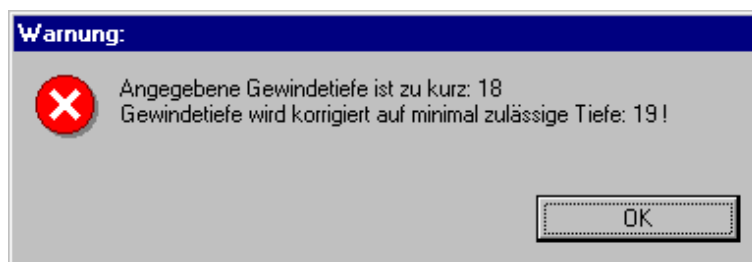
In manchen Fällen ist es aus fertigungstechnischen Gründen wirtschaftlicher, verschiedene in einem

Bauteil befindliche Gewindesacklöcher alle gleich tief auszuführen, obwohl geringere Gewindetiefen ausreichen würden.

In diesem Fall kann für den Wert '**Gewindeüberstand**' im Dialog '**Verschraubung**' ein negativer Wert angegeben werden. Dieser wird dann als '**Gesamtgewindetiefe**' interpretiert. Beide Verschraubungen im folgenden Beispiel wurden mit dem Wert '**-25**' für den Gewindeüberstand erzeugt:

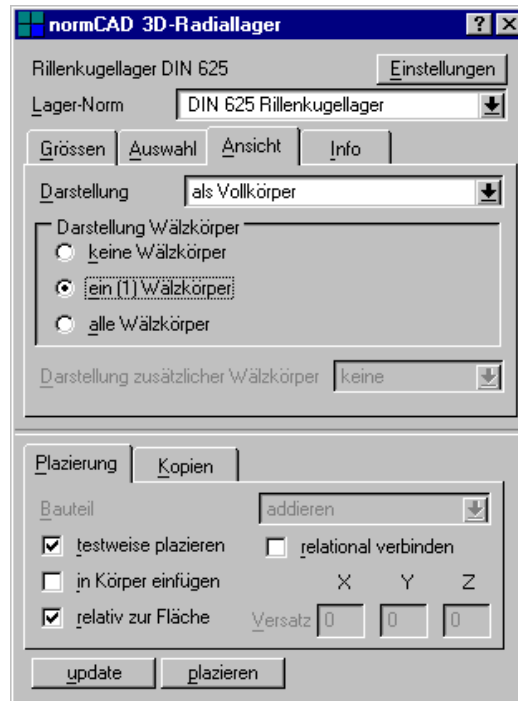


Falls eine zu geringe Gewindetiefe angegeben wurde, wird der Wert automatisch auf den mindestens erforderlichen Wert korrigiert. In diesem Fall erscheint ein entsprechender Hinweis:

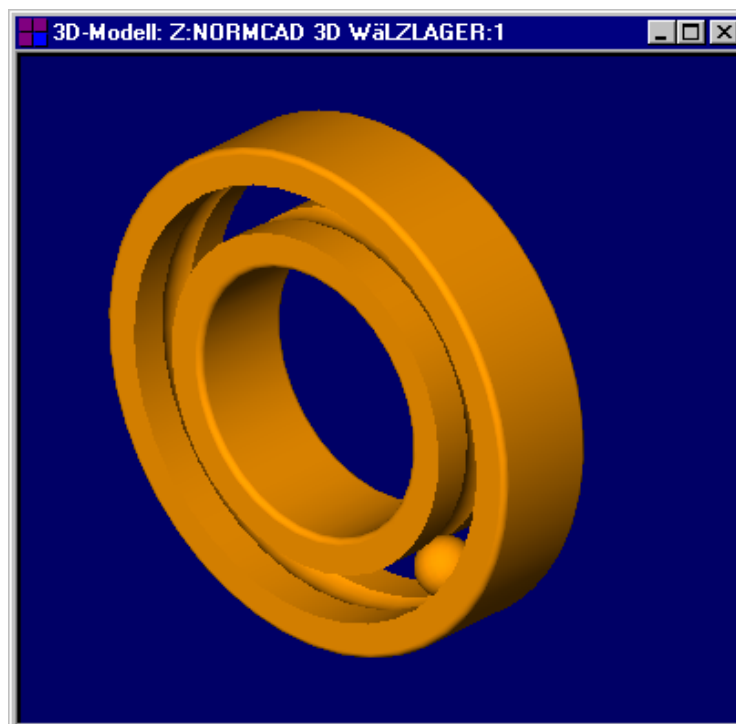


56. Beispiel 6: 3D Normteile - Wälzlager

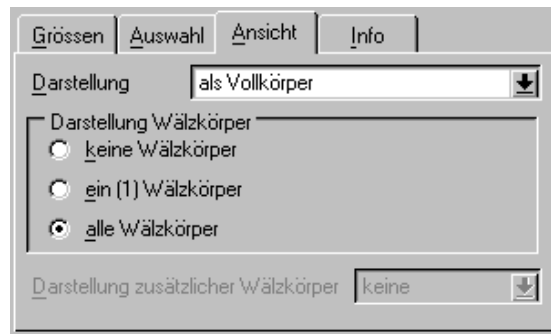
3D Wälzlager enthalten eine Besonderheit bezüglich der möglichen Darstellungen. Standardmässig wird nur jeweils ein (1) Wälzkörper dargestellt. Dies bewirkt eine höhere Verarbeitungsgeschwindigkeit des 3D Modells:



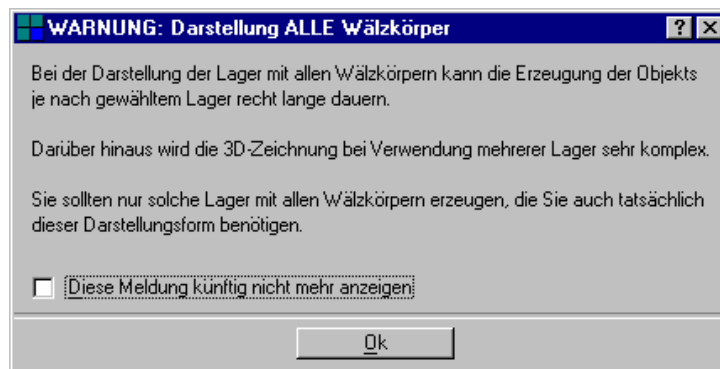
Demzufolge wird folgende Darstellung erzeugt:



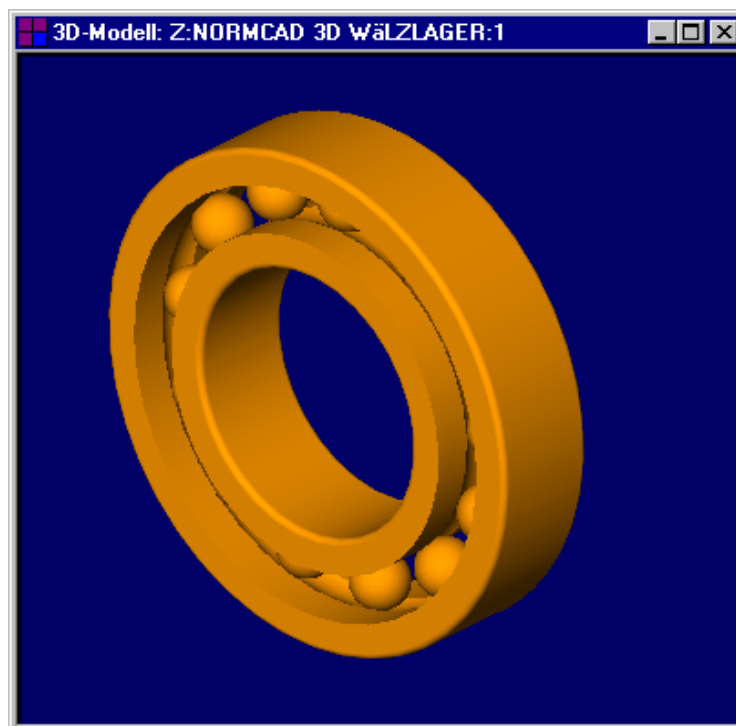
Wird die Einstellung für 'Darstellung Wälzkörper' auf 'alle Wälzkörper' geändert,



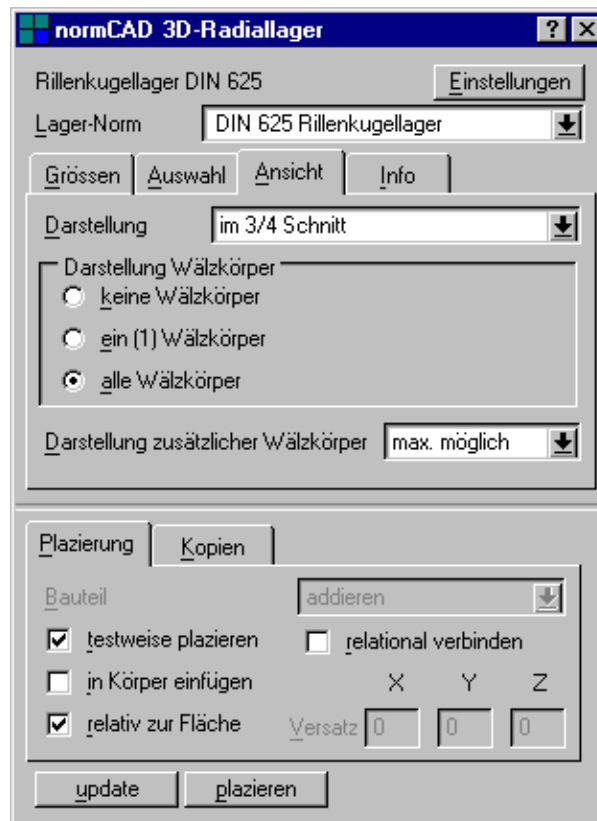
so erscheint zunächst folgender Hinweis:



Es werden dann alle Wälzkörper des Lagers in der Zeichnung dargestellt:



Zusätzlich kann hier eingestellt werden, ob das Lager im Halb- oder $\frac{3}{4}$ -Schnitt erzeugt werden soll, und wie die Darstellung der Wälzkörper in diesem Fall zu erfolgen hat:



Folgendes Bild zeigt ein Lager im $\frac{3}{4}$ -Schnitt mit der maximalen Anzahl von Wälzkörpern:



Auf diese Weise lassen sich Darstellungen für Montageanleitungen, Katalogbilder u.ä. aus den norm-CAD Normteilen ableiten, ohne dass die Objekte manuell nachgearbeitet werden müssen.