

Bemaßungen und Toleranzen in TurboCAD.

Dies ist ein kleiner Ausschnitt aus dem Bereich der Bemaßung und den Toleranzen, (1. Entwurf)

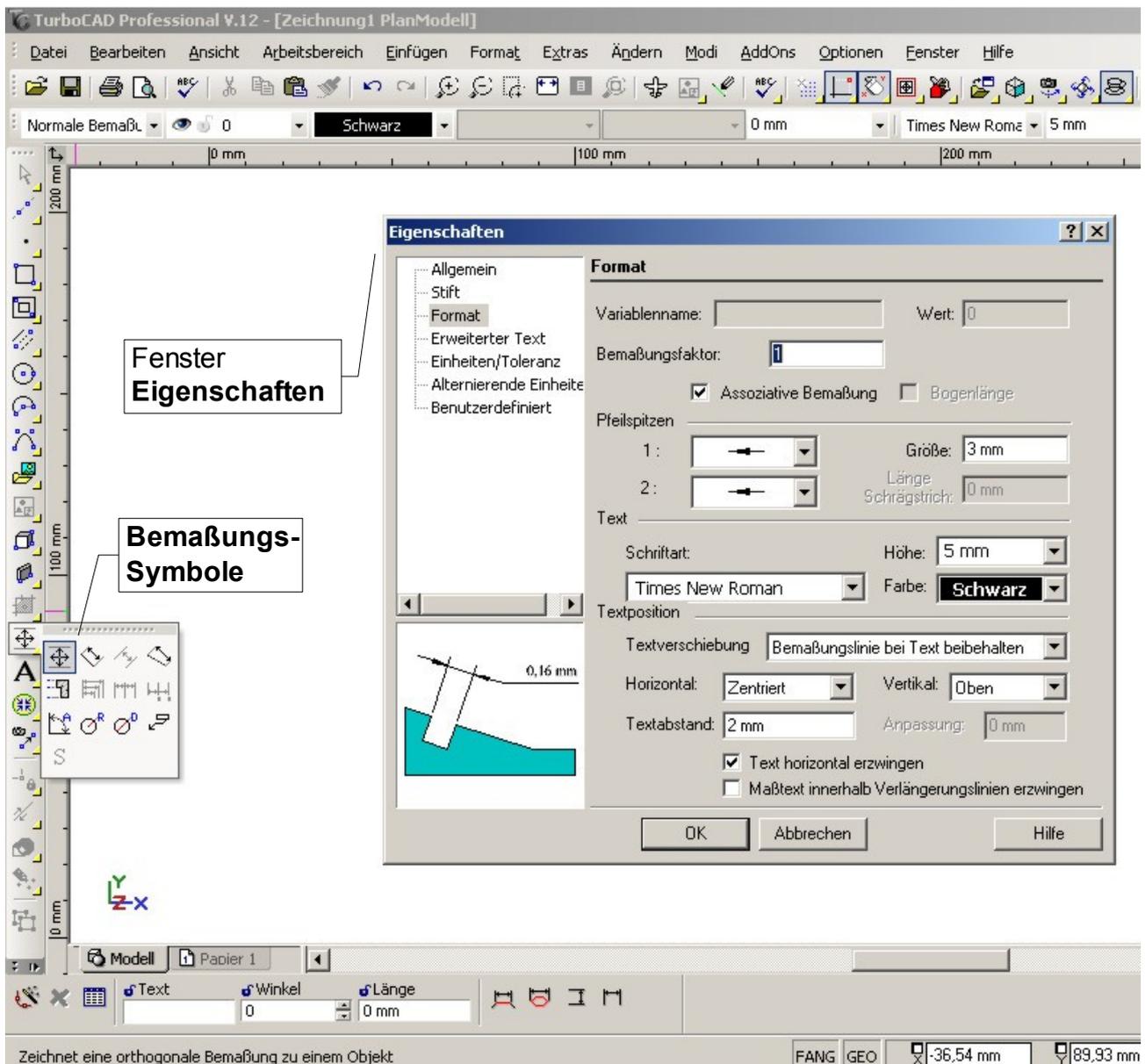
Die nachfolgenden Beschreibungen, Angaben und Darstellungen beziehen sich auf das wesentliche. Es ist daher ratsam, zusätzlich die Hilfe von TurboCAD mit einzubeziehen.

Fenster 'Eigenschaften' für Bemaßungen

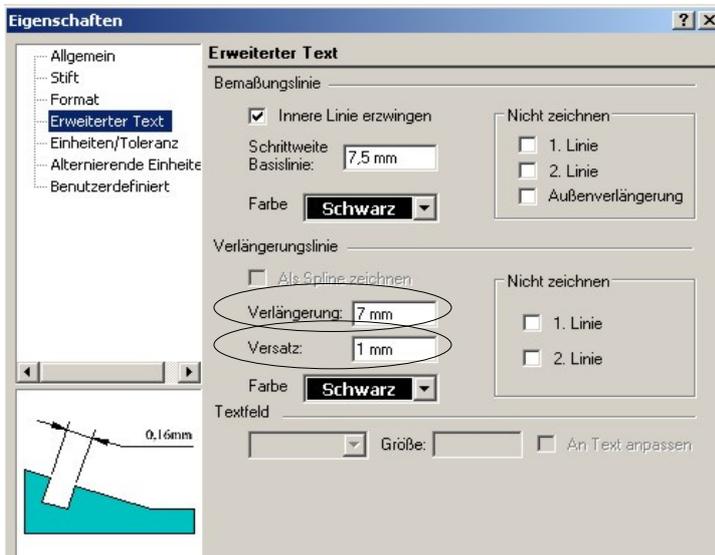
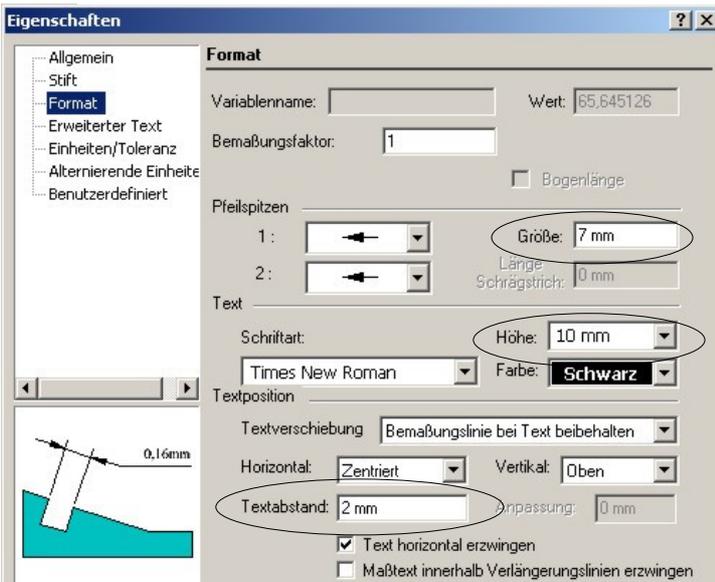
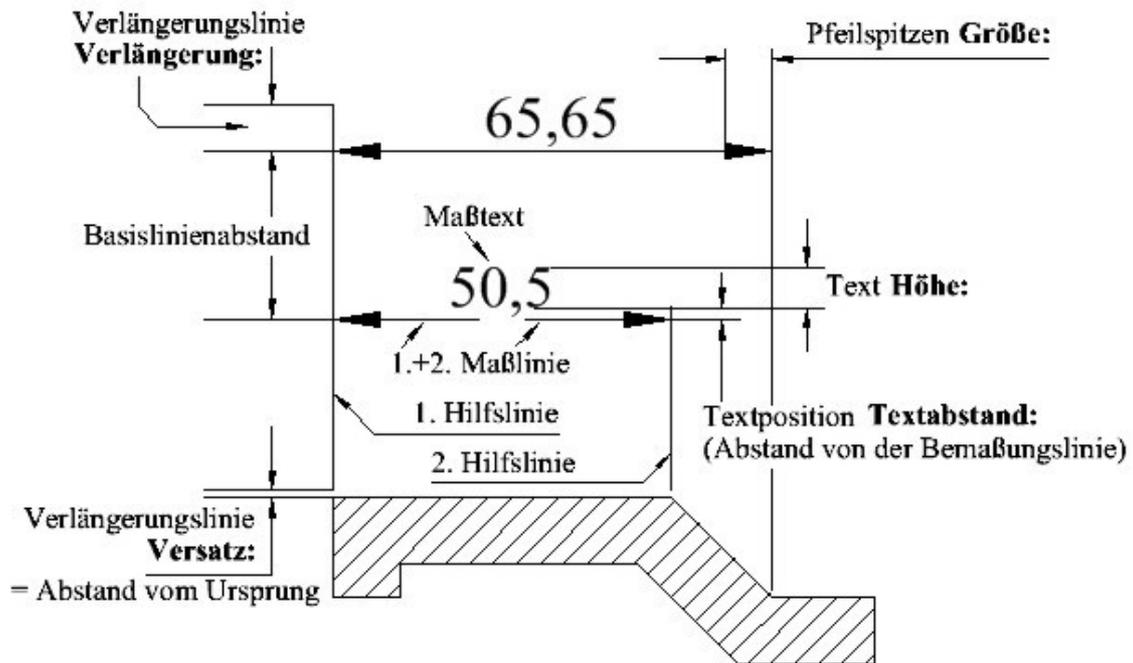
Öffnen des Fensters 'Eigenschaften' durch Rechtsklick auf ein **Bemaßungs-Symbol**. Im späteren Verlauf, wenn Bemaßungen angelegt wurden, wird das Fenster 'Eigenschaften' geöffnet, indem zunächst die Bemaßung mit der linken Maustaste angeklickt wird, und danach die rechte Maustaste gedrückt wird.

Im Fenster '**Eigenschaften**' stehen zur Auswahl:

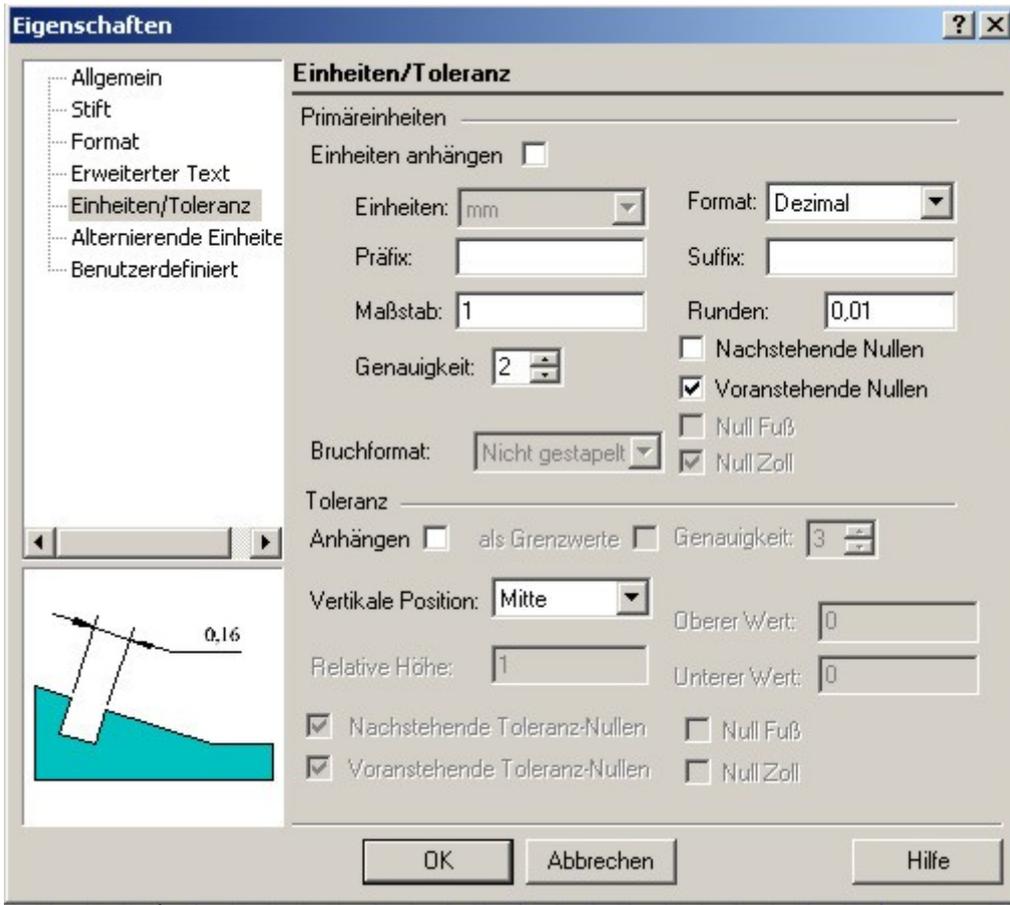
Allgemein, Stift, Format, Erweiterter Text, Einheiten/Toleranz, Alternative Einheiten und Benutzerdefiniert.



Bemaßungsgeometrie



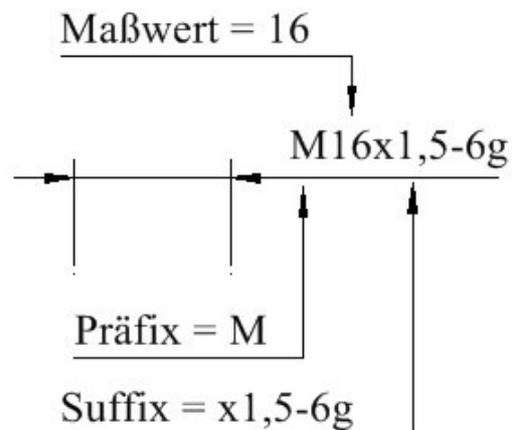
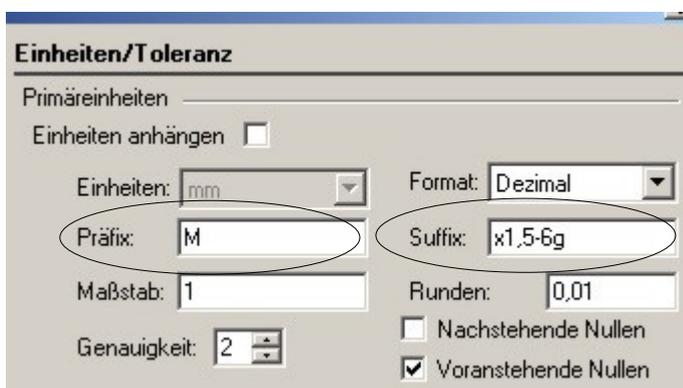
Toleranzen: Vorabestellungen



Für die nachfolgenden Beschreibungen im Bereich **Toleranzen** sind für **Einheiten/Toleranz** die im oberen Bild dargestellten Vorabestellungen vorgenommen worden. Diese können auch anders eingestellt werden. Zur einfacheren Darstellung wird 'Einheiten anhängen' deaktiviert.

Toleranzen: Maßtexte

Gebrauch für Präfix und Suffix:



Der Präfix wird vor den Maßwert gestellt.
Der Suffix steht hinter dem Maßwert.

Um bestimmte Zeichen im Präfix oder Suffix darzustellen, gibt es mehrere Möglichkeiten. Eine Möglichkeit ist es auf die ASCII-Zeichen zuzugreifen.

ASCII-Zeichen und zugehörige Zahlen

%	+	-	.	~	•	–	°
0037	0043	0045	0046	0126	0149	0150	0176
±	μ	.	°	×	∅	ø	
0177	0181	0183	0186	0215	0216	0248	

Zur Eingabe sind die ALT-Taste zu drücken und dazu eine passende Zahlenfolge auf dem Ziffernblock einzugeben.

Beispiel:

Für das Zeichen % wird die ALT-Taste gedrückt und dazu werden die Zahlen 0037 auf dem Ziffernblock eingegeben.

Weitere Eingabemöglichkeiten: %%c ergibt das Durchmesserzeichen
%%p ergibt das Grad-Zeichen

Alternativeinheiten:

Ein Beispiel ist im folgenden dargestellt. Das Maß 70 (ohne die Einheit mm) und die Alternativeinheit in eckigen Klammern in Zoll.

The image shows two screenshots of CAD software settings. The top screenshot, titled 'Einheiten/Toleranz', shows the primary unit set to 'mm' and the format to 'Dezimal'. The bottom screenshot, titled 'Alternierende Einheiten', shows the 'Alternierende Einheiten verwenden' checkbox checked. The 'Einheiten anhängen' checkbox is also checked, and the unit is set to 'Zoll'. The 'Suffix' field contains 'Zoll'. The 'Maßstab' field contains '0,03937'. To the right of the screenshots, a dimension line is shown with the value '70 [2,76Zoll]'. A bracket above the dimension line indicates the 'Maßstab (Skalierung) = 0,03937'. Arrows point to the '70' and the 'Zoll' suffix, labeled 'Dezimalstellen' and 'Suffix' respectively.

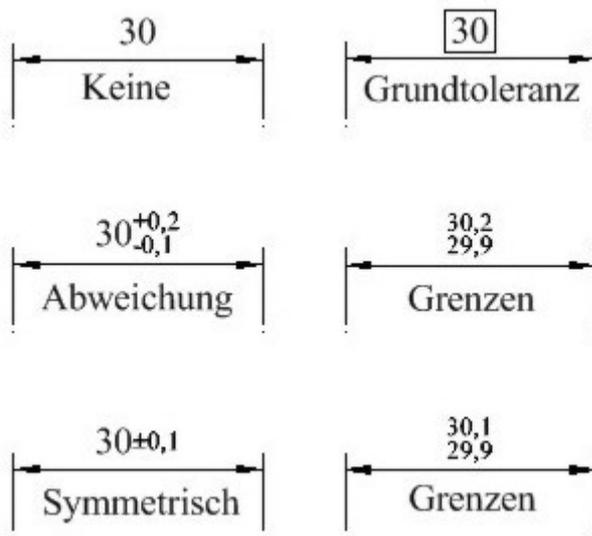
Die Angabe Zoll kann auf zweierlei Wegen erreicht werden.

Durch die Eingabe Zoll im Feld für den Suffix.

Haken bei 'Einheiten anhängen' setzen und bei 'Einheiten' Zoll auswählen.

Der Maßstab wird automatisch eingetragen.

Toleranzwerte:



Einstellungsbeispiele für Toleranzwerte:

Keine

Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten

Einheiten anhängen

Einheiten: mm Format: Dezimal

Präfix: Suffix:

Maßstab: 1 Runden: 0,01

Genauigkeit: 2 Nachstehende Nullen Voranstehende Nullen

Bruchformat: Nicht gestapelt Null Fuß Null Zoll

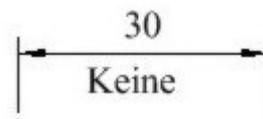
Toleranz

Anhängen als Grenzwerte Genauigkeit: 3

Vertikale Position: Mitte Oberer Wert: 0

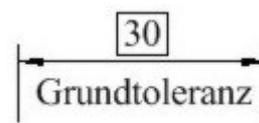
Relative Höhe: 1 Unterer Wert: 0

Nachstehende Toleranz-Nullen Null Fuß Voranstehende Toleranz-Nullen Null Zoll



Grundtoleranz

(wie *Keine*, jedoch mit Rechteck um die Maßzahl zeichnen)



Abweichung

Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten _____

Einheiten anhängen

Einheiten: Format:

Präfix: Suffix:

Maßstab: Runden:

Genauigkeit: Nachstehende Nullen
 Voranstehende Nullen

Bruchformat: Null Fuß
 Null Zoll

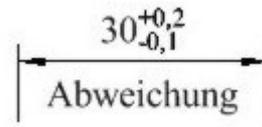
Toleranz _____

Anhängen als Grenzwerte Genauigkeit:

Vertikale Position: Oberer Wert:

Relative Höhe: Unterer Wert:

Nachstehende Toleranz-Nullen Null Fuß
 Voranstehende Toleranz-Nullen Null Zoll



Die 'Relative Höhe' bezieht sich auf 'Oberer Wert:' und 'Unterer Wert:'.

Grenzen

Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten _____

Einheiten anhängen

Einheiten: Format:

Präfix: Suffix:

Maßstab: Runden:

Genauigkeit: Nachstehende Nullen
 Voranstehende Nullen

Bruchformat: Null Fuß
 Null Zoll

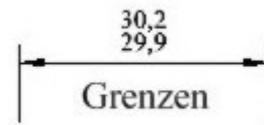
Toleranz _____

Anhängen als Grenzwerte Genauigkeit:

Vertikale Position: Oberer Wert:

Relative Höhe: Unterer Wert:

Nachstehende Toleranz-Nullen Null Fuß
 Voranstehende Toleranz-Nullen Null Zoll



Die 'Relative Höhe' bezieht sich auf 'Oberer Wert:' und 'Unterer Wert:'.

Symmetrisch

Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten _____

Einheiten anhängen

Einheiten: Format:

Präfix: Suffix:

Maßstab: Runden:

Genauigkeit: Nachstehende Nullen
 Voranstehende Nullen

Bruchformat: Null Fuß
 Null Zoll

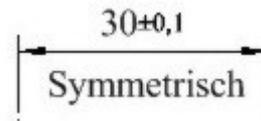
Toleranz

Anhängen als Grenzwerte Genauigkeit:

Vertikale Position: Oberer Wert:

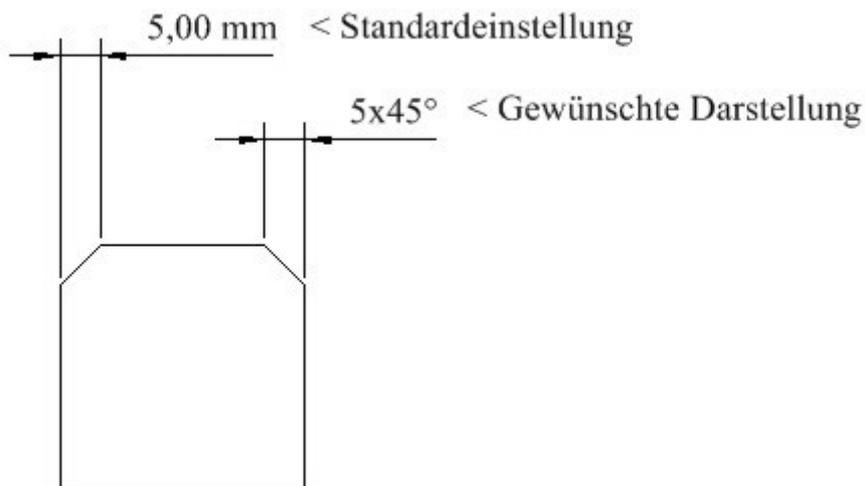
Relative Höhe: Unterer Wert:

Nachstehende Toleranz-Nullen Null Fuß
 Voranstehende Toleranz-Nullen Null Zoll

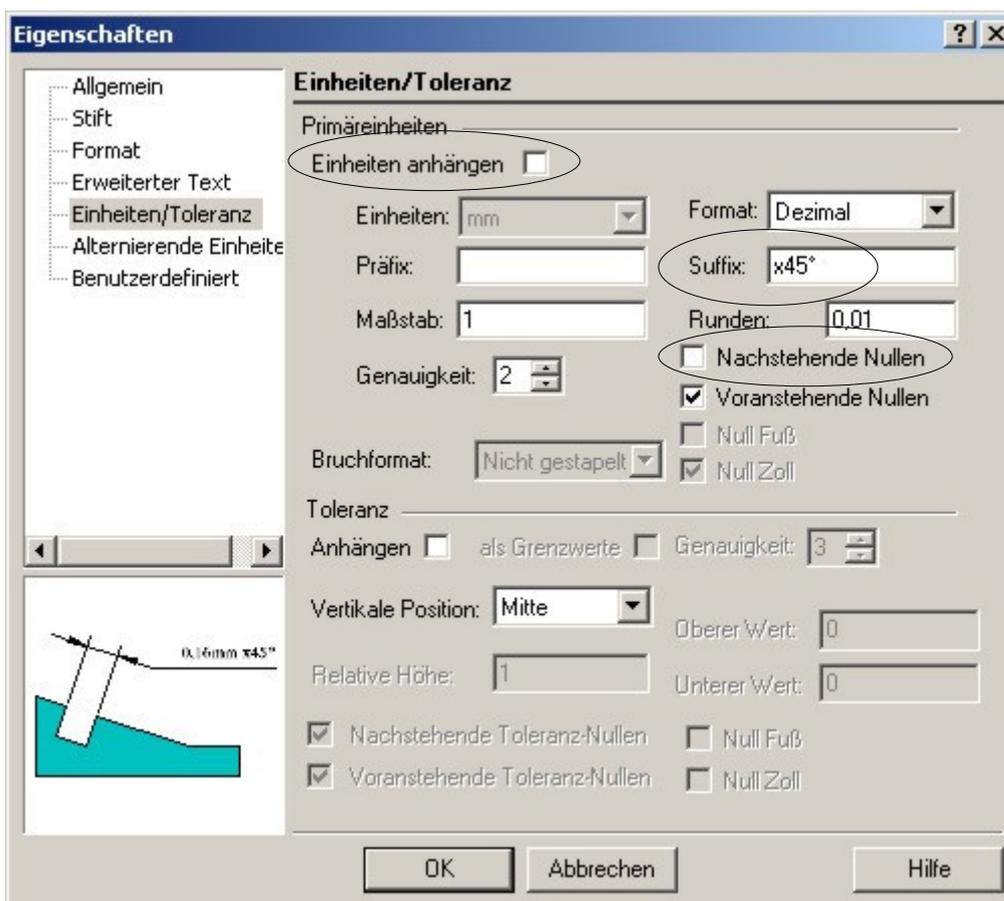


Die 'Relative Höhe' bezieht sich auf 'Oberer Wert:' und 'Unterer Wert:'.

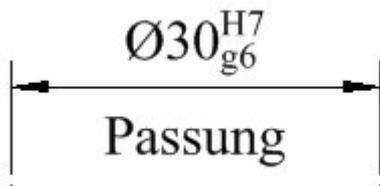
Fasen



Um die gewünschte Darstellung zu erreichen, werden die Einstellungen unter 'Einheiten/Toleranz' wie im nächsten Bild geändert. Im Feld 'Suffix' wurde der Text **x45°** eingetragen.



Passung



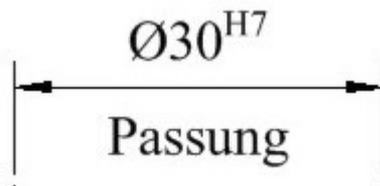
Screenshot of the 'Einheiten/Toleranz' dialog box. The 'Präfix' field contains the symbol \varnothing and the 'Suffix' field contains the code $\backslash H2\backslash SH7^g6$. Other settings include 'Einheiten: mm', 'Format: Dezimal', 'Maßstab: 1', 'Runden: 0,01', and 'Genauigkeit: 2'.

Das **Durchmesserzeichen** wird im Feld für den **Präfix** eingegeben. Es kann z.B. durch die Eingabe %%c erzeugt werden oder mit der **ALT-Taste + 0216**.

Wie weitere **Sonderzeichen** eingegeben werden können, ist im **Kapitel Toleranzen: Maßtexte** beschrieben.

Die Passungsangabe wird mit hoch- und/oder tiefgestellten Zeichen dargestellt. Diese Darstellung wird durch **Stapeln** von Zeichen im Feld für den **Suffix** erreicht. Das **Stapeln** von Zeichen wird mit **\S** eingeleitet. Die **Höhe** dieser Zeichen wird mit **\H** eingeleitet und wird als erstes im Feld Suffix eingegeben.

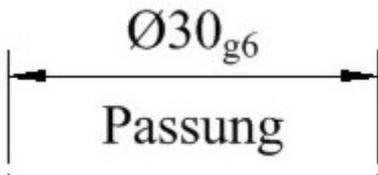
\H0.7x z.B. ergibt eine Verkleinerung der Texthöhe um den Faktor 0.7.
\SH7^g6 stellt H7 hoch und g6 tief.



Screenshot of the 'Einheiten/Toleranz' dialog box. The 'Präfix' field contains the symbol \varnothing and the 'Suffix' field contains the code $\backslash H2\backslash SH7^$. Other settings include 'Einheiten: mm', 'Format: Dezimal', 'Maßstab: 1', 'Runden: 0,01', and 'Genauigkeit: 2'.

Der Unterschied zur Passungsangabe H7/g6 (siehe weiter oben) ist im Feld für den Suffix.

\SH7^ stellt H7 hoch. Unbedingt ein Leerzeichen nach dem ^-Zeichen eingeben!



Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten _____

Einheiten anhängen

Einheiten: mm

Format: Dezimal

Präfix: Ø

Suffix: \H2\S ^g6

Maßstab: 1

Runden: 0,01

Genauigkeit: 2

Nachstehende Nullen

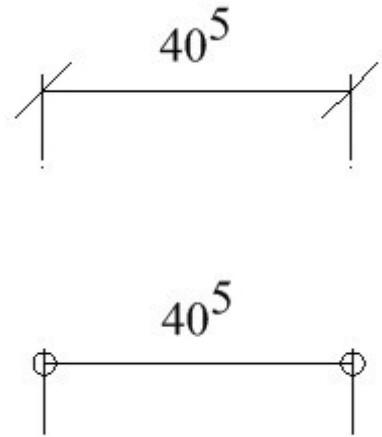
Voranstehende Nullen

Der Unterschied zur Passungsangabe H7/g6 (siehe weiter oben) ist im Feld für den Suffix.

\S ^g6 stellt g6 tief. Unbedingt ein Leerzeichen zwischen S und dem ^-Zeichen setzen!

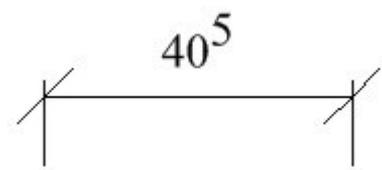
Architektur:

Pfeilspitzen



Die **Pfeilspitzen** sind als **Schrägstriche** bzw. **Kreise** dargestellt. Sie werden unter '**Eigenschaften/Format**' eingestellt.

Hochgestellte 5 (Einheiten in den Optionen auf **cm** einstellen)



Die **hochgestellte Zahl fünf** wird in Architekturzeichnungen meistens **für halbe Zentimeter** eingesetzt. Um sie in der Zeichnung darstellen zu können sind bestimmte Eintragungen in den Eigenschaften unter 'Einheiten/Toleranz' notwendig. Die Darstellung der hochgestellten fünf wird durch Stapeln von Zeichen im Feld für den **Suffix** erreicht. Das **Stapeln** von Zeichen wird mit **\S** eingeleitet. Weitere wichtige Eintragungen sind **Genauigkeit: 0** und **Runden: 0,4999**.

\S5^ stellt die 5 hoch. Unbedingt ein **Leerzeichen** nach dem ^-Zeichen eingeben!

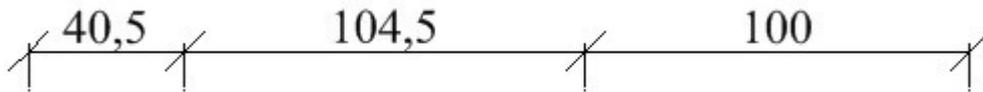
ACHTUNG ! Es ist darauf zu achten, dass die **hochgestellte fünf** nur auf Bemaßungen angewendet wird, die auch tatsächlich halbe Zentimeter haben, da dieser Stil überall die hochgestellte 5 anhängt.

Zentimeter und Meter (Einheiten in den Optionen auf **cm** einstellen)

In Architekturzeichnungen werden manchmal die großen Abstände in Metern und die kleinen Abstände in Zentimeter angegeben.

Im Folgenden werden verschiedene Bemaßungsstile dargestellt und erklärt.

Alle Maße in Zentimeter



Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten _____

Einheiten anhängen

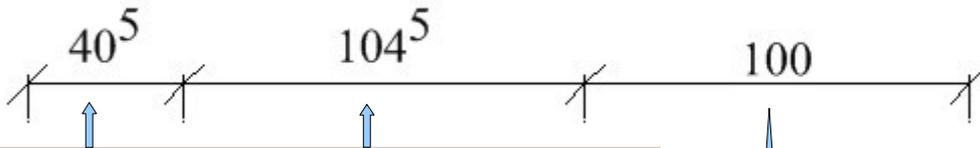
Einheiten: Format:

Präfix:

Maßstab: Runden:

Genauigkeit: Nachstehende Nullen Voranstehende Nullen

Alle Maße in Zentimeter mit 'hochgestellter Zahl fünf' darstellbar möglich
(Siehe auch weiter oben im Abschnitt '**Hochgestellte 5!**)



Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten _____

Einheiten anhängen

Einheiten: Format:

Präfix: Suffix:

Maßstab: Runden:

Genauigkeit: Nachstehende Nullen Voranstehende Nullen

Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten _____

Einheiten anhängen

Einheiten: Format:

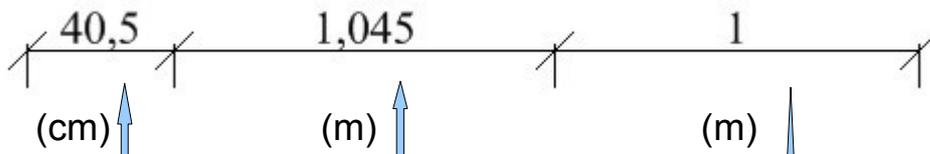
Präfix: Suffix:

Maßstab: Runden:

Genauigkeit: Nachstehende Nullen Voranstehende Nullen

ACHTUNG! Es ist darauf zu achten, dass die hochgestellte fünf nur auf Bemaßungen angewendet wird, die auch tatsächlich halbe Zentimeter haben, da dieser Stil überall die hochgestellte 5 anhängt.

Zentimeter und Meter ohne 'hochgestellte Zahl fünf'



Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten _____

Einheiten anhängen

Einheiten: Format:

Präfix: Suffix:

Maßstab: Runden:

Genauigkeit: Nachstehende Nullen Voranstehende Nullen

Bemaßungsstil für Zentimeter ohne 'hochgestellte 5'.

Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten _____

Einheiten anhängen

Einheiten: Format:

Präfix: Suffix:

Maßstab: Runden:

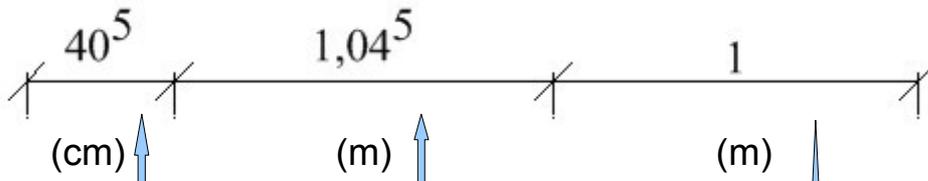
Genauigkeit: Nachstehende Nullen Voranstehende Nullen

Bemaßungsstil für Meter ohne 'hochgestellte 5'

Zur Darstellung von Zentimetern und Metern in einer Zeichnung werden zwei **Bemaßungsstile** benötigt.

Bemaßungsstil:	Maßstab:	Runden:	Genauigkeit:
Zentimeter ohne 'hochgestellte 5'	1	0,01	2
Meter ohne 'hochgestellte 5'	0,01	0,001	3

Zentimeter und Meter mit 'hochgestellte Zahl fünf'
 (Siehe auch weiter oben im Abschnitt 'Hochgestellte 5'!)



Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten _____

Einheiten anhängen

Einheiten: Format:

Präfix: Suffix:

Maßstab: Runden:

Genauigkeit: Nachstehende Nullen
 Voranstehende Nullen

Bemaßungsstil für Zentimeter mit 'hochgestellte 5'

Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten _____

Einheiten anhängen

Einheiten: Format:

Präfix: Suffix:

Maßstab: Runden:

Genauigkeit: Nachstehende Nullen
 Voranstehende Nullen

Bemaßungsstil für Meter mit und ohne 'hochgestellter 5'

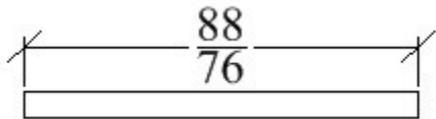
Zur Darstellung von Zentimetern und Metern in einer Zeichnung werden zwei **Bemaßungsstile** benötigt.

Bemaßungsstil:	Suffix:	Maßstab:	Runden:	Genauigkeit:
Zentimeter mit 'hochgestellte 5'	\S5^	1	0,4999	0
Meter mit und ohne 'hochgestellte 5'	\S5^	0,01	0,004999	2

Bei **\S5^** unbedingt ein **Leerzeichen** nach dem **^**-Zeichen eingeben!

ACHTUNG! Es ist darauf zu achten, dass die **hochgestellte fünf** nur auf Bemaßungen angewendet wird, die auch tatsächlich halbe Zentimeter haben, da dieser Stil überall die 'hochgestellte 5' anhängt.

Fensterhöhen (Einheiten in den Optionen auf **cm** einstellen)



Hier abgebildet ist eine Bemaßung eines Fensters. Die Höhe wird dargestellt, indem bestimmte Einstellungen und Eintragungen in den Bemaßungseigenschaften vorgenommen werden.

Das Bild zeigt zwei Dialogfenster der Software zur Konfiguration der Bemaßung.

Format

Variablenname: Wert:

Bemaßungsfaktor: Bogenlänge

Pfeilspitzen

1: Größe:

2: Länge:
Schrägstrich:

Text

Schriftart: Höhe:

Farbe:

Textposition

Textverschiebung:

Horizontal: Vertikal:

Einheiten/Toleranz

Primäreinheiten

Einheiten anhängen

Einheiten: Format:

Präfix: Suffix:

Maßstab: Runden:

Genauigkeit: Nachstehende Nullen
 Voranstehende Nullen

Im Fenster '**Format**' bei Textposition Vertikal: '**Auf Maßlinie**' einstellen.

Im Fenster '**Einheiten/Toleranz**'

im Feld für den **Präfix**: **\S** für Stapeln eingeben,

im Feld für den **Suffix**: **/76** eingeben. 76 ist hierbei die Höhe des Fensters.

Ich hafter nicht für eventuelle Fehler in diesem Beitrag über
Bemaßungen und Toleranzen in TurboCAD

Volker Schulte, den 12.08.2010

Weitere Themen könnten sein:

Bemaßungsstile

Erstellen

Ändern

Bemaßen mit Bemaßungsstilen

Geometrische Toleranz (Form- und Lagetoleranzen)

Oberflächenrauheit