



Dipl.-Ing. Paul MOHR

E-Brief: p.mohr@eduhi.at

Arbeiten mit Tabellensuchfunktionen

▼ M&T-Zusammenfassung

- Mathematische / Fachliche Inhalte in Stichworten:
Mathcad; Funktionsbibliothek; Tabellensuche; Funktionsmodule; Programmieren
- Kurzzusammenfassung
Die folgende Berechnung ist ein Anwendungsbeispiel zum Funktionsmodul "f_Tabellensuche.mcd", wie Tabellenwerte dynamisch und automatisch ermittelt werden.
- Anmerkungen bzw. Sonstiges:
Das Funktionsmodul "f_Tabellensuche.mcd" muss sich im selben Verzeichnis wie dieses Beispiel befinden.

▲ M&T-Zusammenfassung

Verweis auf die Tabellensuchfunktionen

Durch den nachfolgenden Verweis auf das Mathcad-Modul stehen die dort definierten Funktionen zur Verfügung.

Durch einen Doppelklick auf die Verweiszeile wird das Modul geöffnet und die Funktionsübersicht angezeigt.

→ Verweis: E:\Roland\Math_Tech\mohr_Tabellensuche_Beispiele_11\f_Tabellensuche.mcd(R)

Auswahl eines geeigneten Profiles

Die grün hinterlegten Definitionsgleichungen zeigen den Aufruf der Funktionen aus dem Verweis-Modul.

Tabelle mit Werten für I-Profile DIN 1025

Kurzzeichen / Profilhöhe in mm	A in cm ²	I _x in cm ⁴	I _y in cm ⁴
0	80	7.57	77.8
1	100	10.6	171
2	120	14.2	328
3	140	18.2	573
4	160	22.8	935

IStahl :=

	0	1	2	3
0	80	7.57	77.8	6.29
1	100	10.6	171	12.2
2	120	14.2	328	21.5
3	140	18.2	573	35.2
4	160	22.8	935	...

erforderliches I_x

$$I_{x_erf} := 280 \text{ cm}^4$$

geeignetes Profil

$$I_{KZ} := \text{sverweis_gg} \left(\frac{I_{x_erf}}{\text{cm}^4}, \text{IStahl}, 2, 0 \right)$$

$$I_{KZ} = 120$$

Es wird in der Tabelle IStahl in Spalte-2 jene Zeile gesucht, in welcher der Wert größer oder gleich I_{x_erf} ist und aus dieser Zeile der Wert aus Spalte-0 zurückgegeben.

Merke: Nachdem in Mathcad die Tabellen-Werte dimensionlos sein müssen, muss der Suchbegriff durch Division jener Einheit, die implizit in der Suchspalte verwendet wird, dividiert werden.

I_x des gefundenen Profils ermitteln

$$I_x := \text{sverweis_gl}(I_{KZ}, \mathbf{IStahl}, 0, 2) \text{ cm}^4$$

$$I_x = 328 \text{ cm}^4$$

Es wird in der Tabelle **IStahl** in Spalte-0 jene Zeile gesucht, in welcher der Wert gleich dem zuvor ermittelten Profil I_{KZ} ist und aus dieser Zeile der Wert aus Spalte-2 zurückgegeben.

oder direkt mit I_{x_erf}

$$\text{sverweis_gg}\left(\frac{I_{x_erf}}{\text{cm}^4}, \mathbf{IStahl}, 2, 2\right) \text{ cm}^4 = 328 \text{ cm}^4$$

Zur Kontrolle das nächstkleinere Profil suchen.

$$z := \text{vergleich_gl}(I_{KZ}, \mathbf{IStahl}^{\langle 0 \rangle})$$

$$z = 2$$

Es wird die Zeile gesucht, wo das gefundene Profil I_{KZ} in Spalte-0 der Tabelle **IStahl** steht.

$$I_{x_kl} := \mathbf{IStahl}_{z-1, 2} \text{ cm}^4$$

$$I_{x_kl} = 171 \text{ cm}^4$$

Das Profil und I_x werden direkt aus der Tabelle ausgelesen. $\mathbf{IStahl}_{z-1, 0} = 100$

Man kann aber auch nach Werten suchen, die in der Tabelle gar nicht explizit angegeben sind!

erforderliches W_x

$$W_{x_erf} := 45 \text{ cm}^3$$

Hilfstabelle aus Kurzzeichen und W_x

Zuerst wird eine neue zweispaltige Tabelle "gebastelt".

- In der ersten Spalte wird Spalte-0 der Tabelle **IStahl** (Kurzzeichen bzw. Profilhöhe in mm) übernommen.
- In der zweiten Spalte werden die Widerstandsmomente der Profile durch Division Flächenmomente I_x aus Spalte-2 durch die halben Profilhöhen (Spalte-0) berechnet. Der Faktor 10 passt das Ergebnis auf cm^3 an.

$$I_{Wx} := \text{erweitern}\left(\mathbf{IStahl}^{\langle 0 \rangle}, 10 \cdot \frac{\mathbf{IStahl}^{\langle 2 \rangle}}{\frac{\mathbf{IStahl}^{\langle 0 \rangle}}{2}}\right)$$

geeignetes Profil suchen

$$I_{KZ} := \text{sverweis_gg}\left(\frac{W_{x_erf}}{\text{cm}^3}, I_{Wx}, 1, 0\right)$$

$$I_{KZ} = 120$$

Profilwert auslesen

$$W_x := \text{sverweis_gl}(I_{KZ}, I_{Wx}, 0, 1) \text{ cm}^3$$

$$W_x = 54.667 \text{ cm}^3$$