

# Aluminium-Nutprofil 30 × 30 mm · Nut 8

Werkstoff EN AW-6063 T5 nach EN 755-2 · Nut 8 Typ B · Stangenlänge 2.000 mm, Längenabweichung bis 2 mm · silber oder schwarz eloxiert

## 1 · Querschnitt und Geometrie

| Kennwert                | Wert                                       |
|-------------------------|--------------------------------------------|
| Außenmaß                | 30 × 30 mm                                 |
| Nut / Typ               | Nut 8 · Typ B                              |
| Nutöffnung / Nutgrund   | ca. 8,2 mm / ca. 16,8 mm                   |
| Kernbohrung             | Ø 6,8 mm — für M8-Gewinde                  |
| Deckwand / Diagonalsteg | ca. 1,8 mm / ca. 1,8 mm                    |
| Querschnittsfläche A    | ca. 296,3 mm <sup>2</sup>                  |
| Masse                   | ca. 0,800 kg/m · ca. 1,60 kg je 2-m-Stange |

## 2 · Querschnittskennwerte

| Kennwert                                               | Wert                        |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Flächenträgheitsmoment I <sub>x</sub> / I <sub>y</sub> | 2,55 / 2,55 cm <sup>4</sup> |
| Widerstandsmoment W <sub>x</sub> / W <sub>y</sub>      | 1,70 / 1,70 cm <sup>3</sup> |
| Trägheitsradius i <sub>x</sub> / i <sub>y</sub>        | 9,85 mm                     |
| Torsionsflächenmoment J                                | 0,211 cm <sup>4</sup>       |
| Verdrehung je 10 Nm über 1 m                           | 10,3°                       |

Die Außenmaße, Nutabmessungen und Wandstärken sind bemaßt und geprüft. Für die nicht vollständig bemaßten Innendetails wurden konservative Rechenwerte verwendet: I<sub>x</sub>/I<sub>y</sub> = 2,55 cm<sup>4</sup> und W<sub>x</sub>/W<sub>y</sub> = 1,70 cm<sup>3</sup>.

Die Torsionskonstante basiert teilweise auf rekonstruierten Innendetails und hat eine geschätzte Unsicherheit von ca. ±10–15 %. Die Werte dienen zur Abschätzung der Verdrehung bei statischer Belastung.

## 3 · Zulässige Schnittgrößen

| Kennwert                         | Wert     |
|----------------------------------|----------|
| M <sub>zul</sub> um x (flach)    | 147,9 Nm |
| M <sub>zul</sub> um y (hochkant) | 147,9 Nm |
| N <sub>zul</sub> Zug             | 25,7 kN  |

Berechnet für EN AW-6063 T5 mit einer zulässigen Spannung von 87 N/mm<sup>2</sup> und Sicherheitsfaktor 1,5. Für die Biege- und Zugwerte wurden die konservativen Profilkennwerte verwendet. Die Werte gelten für das Profil selbst; Verbindungen können die Tragfähigkeit einer fertigen Konstruktion zusätzlich begrenzen.

#### 4 · Tragfähigkeit als Biegeträger

**Lastfall:** Einzellast  $F$  in Feldmitte, Träger beidseitig aufgelegt,  $\sigma_{zul} = 87 \text{ N/mm}^2$ . Die rechte Spalte begrenzt zusätzlich die Durchbiegung auf  $f \leq L/300$  — maßgebend ist immer der kleinere der beiden Werte.

| Achse      | Stützweite $L$ | $F$ nach Festigkeit | $F$ bei $f \leq L/300$ |
|------------|----------------|---------------------|------------------------|
| jede Achse | 500 mm         | 1.181 N             | 1.143 N                |
| jede Achse | 750 mm         | 788 N               | 510 N                  |
| jede Achse | 1000 mm        | 592 N               | 287 N                  |
| jede Achse | 1500 mm        | 394 N               | 127 N                  |
| jede Achse | 2000 mm        | 296 N               | 72 N                   |

Berechnet mit den konservativen Profilkennwerten für ein an beiden Enden aufgelegtes Profil mit einer einzelnen Last genau in der Mitte. Angegeben sind Materialfestigkeit und maximal  $L/300$  Durchbiegung; maßgebend ist der jeweils kleinere Wert. Eine größere Lastauflage verteilt die Belastung günstiger. Bei gleichmäßig über die gesamte Spannweite verteilter Last kann die zulässige Gesamtlast ungefähr Faktor 2 nach Festigkeit bzw. Faktor 1,6 nach Durchbiegung betragen.

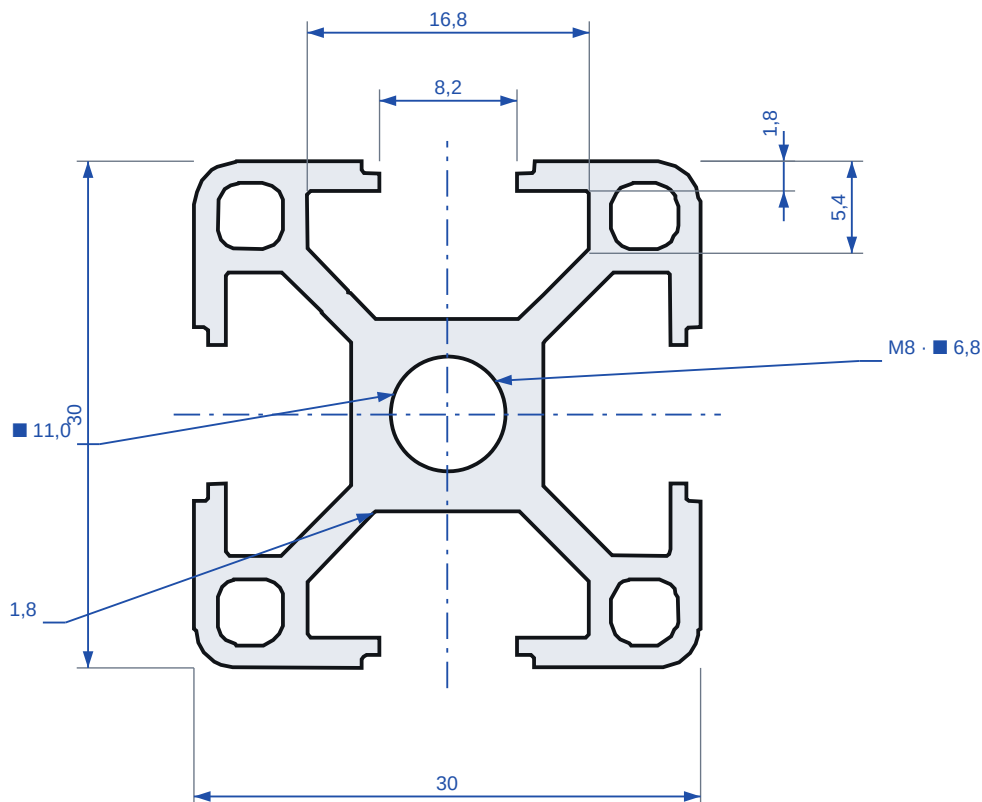
#### 5 · Knicklast als Stütze

**Lastfall:** Euler Fall 2 (beidseitig gelenkig), schwache Achse. Empfohlene zulässige Last = Knicklast  $\div 2,5$ .

| Stützenlänge $L$ | Knicklast $F_k$ | empfohlen zulässig |
|------------------|-----------------|--------------------|
| 700 mm           | 36,1 kN         | 14,4 kN            |
| 850 mm           | 24,5 kN         | 9,8 kN             |
| 1000 mm          | 17,7 kN         | 7,1 kN             |
| 1100 mm          | 14,6 kN         | 5,8 kN             |

Berechnete Euler-Knicklast mit dem konservativen Flächenträgheitsmoment von  $2,55 \text{ cm}^4$  bei beidseitig gelenkiger Lagerung. Für die praktische Auslegung wird ein Sicherheitsfaktor von 2,5 empfohlen, also Tabellenwert  $\div 2,5$ . Die tatsächliche Belastbarkeit hängt zusätzlich von Einspannung, gerader Ausrichtung und mittlerer Krafteinleitung ab.

#### 6 · Maßzeichnung



Alle Maße in Millimetern. Die Zeichnung gilt für beide Oberflächen. Die Kontur ist aus der bemaßten Zeichnung abgenommen und steckt genauso im 3D-Modell.