

# 3 Entstehung von Form- und Lageabweichungen

Der Konstrukteur gibt die ideale Geometrie eines Werkstücks in einer technischen Zeichnung o. Ä. vor. Eine absolut genaue Fertigung ist aber in der Praxis weder im Hinblick auf die Nennmaße, noch auf die Form und Lage der Geometrieelemente bzw. der Oberflächengestalt möglich. Diese Abweichungen werden durch verschiedene Einflüsse hervorgerufen:

- **Maßabweichungen** sind gewöhnlich auf die Bedienung einer Maschine zurückzuführen.
- **Form- und Lageabweichungen** können in der Regel nicht direkt beeinflusst werden.

Bei der Entstehung dieser Abweichungen spielen die freigesetzten Eigenspannungen im Werkstück, die angewandte Einspannung während der Bearbeitung, die verwendete Werkzeughalterung, die Zerspankräfte, die Schnittgeschwindigkeit, der Verschleiß des Werkzeugs und die Maschinenschwingungen eine bedeutende Rolle. Nachfolgend sind einige Beispiele für die Ursachen von Geometrieabweichungen dargestellt. Da hierdurch die Funktionalität eingeschränkt wird, sollten alle Abweichungen eingegrenzt werden.

### Einspannung des Werkstückes

Eine Welle wird zwischen Spitzen gespannt.

### ⇒ Resultierende Formabweichung

Infolge der auf die Welle wirkenden Schnittkraft  $F$  des Drehmeißels biegt sich diese elastisch durch.

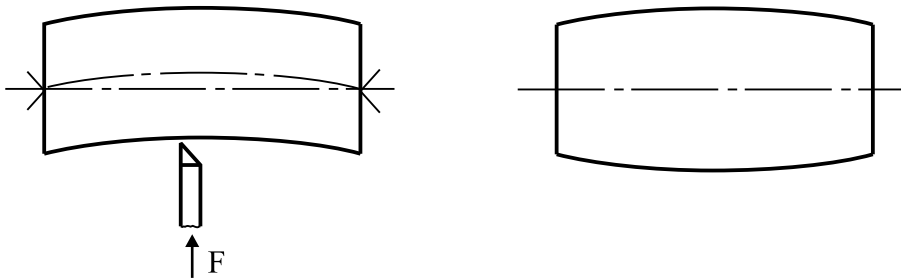


Abb. 3.1: Formabweichung durch Durchbiegung bei beidseitiger Einspannung (nach [DIN 01])