

## Gewindetypen

Es gibt unterschiedliche Arten von Gewinden, welche innerhalb ihrer Typklasse genormt sind.

Man unterscheidet zunächst in Bewegungsgewinde, welche hauptsächlich für Linearantriebe und Hebezeuge eingesetzt werden. Je nach Typ und Gewindesteigung sind sie leichtgängig bis selbstverstellend. Zu ihnen zählen vor allem Trapezugewinde. Im Gegensatz dazu verwendet man in der Verschraubungstechnik selbsthemmende Gewinde. Diese Gewinde lösen sich, einmal festgezogen, unter normalen Bedingungen nicht mehr von selbst, sondern nur nach äußerer Drehmomenteinwirkung. Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale der Gewinde sind

- Drehrichtung
- Gewindeprofil
- Steigung

Innerhalb dieser Unterscheidungsmerkmale gibt es Unterschiede. Eine Besonderheit stellen die Rohrgewinde dar.

### Drehrichtung

Die grundsätzliche Drehrichtung zum Festziehen der Gewinde ist, auf den Schraubenkopf gesehen, der Uhrzeigersinn, also die Drehung nach rechts. Die genaue Bezeichnung hierfür lautet „Rechtsgewinde“. Da dieser Drehsinn in überwiegendem Maße angewendet wird, wird er nicht besonders gekennzeichnet.

Ist der Drehsinn, auf den Schraubenkopf gesehen, entgegen dem Uhrzeigersinn, also nach links, dann wird das entsprechende Gewinde als „Linksgewinde“ bezeichnet. Linksgewinde werden dann verwendet, wenn an rotierenden Bauteilen in einer bestimmten Drehrichtung kein Lösen der Schraubverbindung erfolgen darf. Weitere Einsatzfälle sind sicherheitsrelevante Verschraubungen, bei denen Verwechslungsgefahr vorliegt und, in Kombination mit Rechtsgewinde, bei Spannschlössern. Das Kurzzeichen für Linksgewinde ist LH.

## Gewindeprofile

### Spitzgewinde

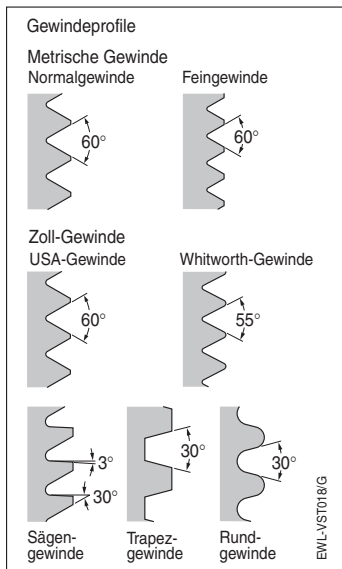
sind die wichtigsten Befestigungsgewinde. Das Profil ist dreieckförmig mit einem Flankenwinkel von  $60^\circ$  bei metrischen und USA-Gewinden und mit  $55^\circ$  bei Whitworth-Rohrgewinden. Das Kurzzeichen für Spitzgewinde ist **M** (metrisch) oder **R** (Whitworth-Rohrgewinde).

### Sägewinde

sind trapezförmig und haben unterschiedliche Flankenwinkel von  $30^\circ$  und  $3^\circ$ . Sie können bei Belastung auf der flachen Gewindeflanke sehr hohe Kräfte aufnehmen, sind aber sehr leicht lösbar. Das Kurzzeichen für Sägewinde ist **S**.

### Rundgewinde

haben einen Flankenwinkel von  $30^\circ$  und besitzen einen gewissen Selbstreinigungseffekt. Sie werden dort eingesetzt, wo starke Verschmutzung andere Gewindeprofile schädigen könnte. Das Kurzzeichen für Rundgewinde ist **Rd**.



### Steigung

Die Steigung bestimmt die Einschraubtiefe je Umdrehung sowie die Tiefe des Gewindes und damit den Kerndurchmesser. Gewinde mit Steigungen, welche kleiner als die des „normalen“ Regelgewindes sind, werden als Feingewinde bezeichnet. Bei Feingewinde sind die Prüf- und Bruchkräfte größer als bei Regelgewinde.

Die Steigung der Regelgewinde ist genormt. Bei Feingewinden können jedoch für ein und denselben Durchmesser unterschiedliche Steigungen angewendet werden, die ihrerseits in ihren Abstufungen genormt sind. Bei der Gewindeangabe von Feingewinden wird deshalb die Steigung der Durchmesserbezeichnung nachgesetzt (z. B. M24  $\times$  1,5; M24  $\times$  2).

### Rohrgewinde

Rohrgewinde basieren sowohl auf dem metrischen als auch auf dem Zollsystem. Im Bereich der Installationstechnik ist das Rohrgewinde nach Witworth üblich. Wegen der geringen Wandstärke von Rohren hat es eine vom Durchmesser unabhängige, relativ geringe Gewindetiefe. Das Außengewinde kann sowohl zylindrisch als auch konisch (Kegel 1:16) sein. Das Innengewinde ist stets zylindrisch. Beim Zusammenschrauben auf ein konisches Außengewinde findet zusammen mit einem Dichtmittel eine sehr gute Abdichtung statt, wodurch es für die Verbindung von Gasleitungen (Gasrohrgewinde) sehr gut geeignet ist. Rohrgewinde werden nach der Nennweite des Rohres (entspricht nur in etwa dem Innendurchmesser) gemessen. Die Auswahl zueinander passender Gewinde erfordert Aufmerksamkeit.

### Rohrverschraubungen

Bei der Verschraubung von Rohren und Fittings kleineren Durchmessers, hauptsächlich im Bereich der Hydrauliktechnik, gibt es zylindrische und konische Gewinde sowohl metrisch als auch nach dem Zollsystem. Die Gewindeabmessungen sind innerhalb der Systeme genormt. Wegen der oft nur geringfügigen Unterschiede ist eine gewisse Verwechslungsgefahr gegeben. Zur genauen Gewindeidentifizierung sollte man sich der in den Herstellerkatalogen befindlichen Maßtabellen bedienen.

### Großkonische Gewinde

Großkonische (großkegelige) Gewinde werden für selbstdichtende Verbindungen für Sonderanwendungen verwendet. Sie finden beispielsweise bei Tauchflaschen- und Gasflaschengewinden sowie deren Armaturen und Ventilen Verwendung. Sie sind selbstdichtend, meist werden jedoch zusätzliche Dichtmittel wie Teflonbänder oder flüssige Dichtmittel verwendet. Der Kegelwinkel großkonischer Gewinde ist größer als 1:16.

### Feingewinde

Feingewinde unterscheiden sich vom Regelgewinde durch ihre geringere Gewindetiefe und die geringere Steigung. Die geringere Steigung ergibt eine höhere Selbsthemmung, was eine erhöhte Sicherheit gegen Losdrehen ergibt, beispielsweise durch Vibrationen. Durch die geringere Gewindetiefe ergibt sich ein dickerer Kerndurchmesser der Schraube oder des Bolzens wodurch die Tragkraft höher ist. Die geringere Gewindetiefe ermöglicht die Verwendung an dünnwandigen Werkstücken, beispielsweise an Rohren oder Hohlkörpern.

Die Kennzeichnung von Feingewinden enthält bei metrischen Gewinden neben dem Gewindedurchmesser stets die Steigung zwischen zwei Gewindegängen. Beispiele: M12  $\times$  1, M12  $\times$  1,25, M12  $\times$  1,5 usw.

Bei Withworthgewinden und amerikanischen Gewinden erfolgt die Bezeichnung durch den Zusatz F und die Angabe der Gewindegänge pro Längeneinheit.