

Gewinde ist technisch ausgedrückt „eine um einen Zylinder gleichförmig gewundene schiefe Ebene“. Dieses Prinzip ermöglicht sowohl ein Auf-/Einschrauben als auch ein Ab-/Aus-schrauben – und bildet damit das Grundmerkmal für „wiederlösbare“ Verbindungen = Schrauben und Muttern. Mit der geometrischen Form und dem genormten Maß- und Toleranzsystem sind die Voraussetzungen für die Paarung und Austauschbarkeit gleich- artiger Gewindeprofile geschaffen.

Bild A: Gewinde-Profil mit 5 Messpunkten

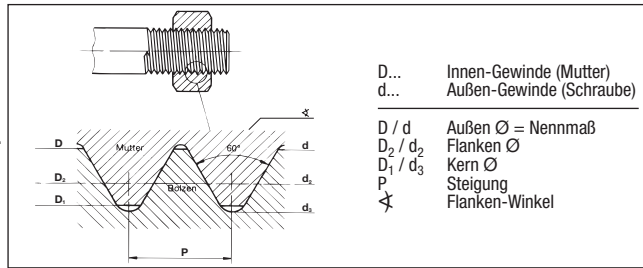


Figure A: Thread profile with 5 measuring points

D... Innen-Gewinde (Mutter)
 d... Außen-Gewinde (Schraube)

D / d Außen Ø = Nennmaß
 D₂ / d₂ Flanken Ø
 D₁ / d₃ Kern Ø
 P Steigung
 α Flanken-Winkel

In technical terms, a thread is an incline which is uniformly twisted around a cylinder. This principle enables screwing on/in as well as screwing off/out thus defining the basic character of detachable connections = screws and nuts. With the geometric shape and the standardised dimension and tolerance system the requirements for the connection and interchangeability of homogenous thread profiles are met.

Gewinde-Profil, Gewinde-Messpunkte

Das Grundprofil und die 5 Messpunkte des Gewindes sind in Bild A dargestellt.

Die Maßprüfung wird beim Außengewinde (Schraube) durch Lehringe, Flankenmikrometer* oder optisches Messgerät* und beim Innengewinde (Mutter) durch Lehrdorne durchgeführt. (* = Schiedsmessung)

Gewinde-Arten

Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der gängigen Gewinde-Arten für Schrauben und Muttern. Als Basis für eine weltweit einheitliche Normung (ISO) für 'Mechanische Verbindungselemente' gilt seit 1963 das metrische ISO-Gewinde.

Tabelle 1: Übersicht der gängigen Gewinde-Arten für mechanische Verbindungselemente (Auszug aus DIN 202)

Kennbuchstabe	Benennung	Ausführung Anwendung	Bezeichnungs-Beispiel	Flanken α	nach Norm
M	Metrisches ISO-Gewinde	Regelgewinde rechtsgängig	M 20 x 80	60°	ISO 724 (DIN 13-1)
M-LH		Regelgewinde linksgängig	M 20 x 80 LH		
M		Feingewinde rechtsgängig	M 20 x 2 x 80		
M-LH		Feingewinde linksgängig	M 20 x 2 x 80 LH		
M-SN 4	Metrisches ISO-Gewinde mit Übergangstoleranzfeld	Festsitzgewinde, dichtend	M 20 Sn 4 x 80	DIN 13-51	
M-Sk 6		Festsitzgewinde, nicht dichtend	M 20 Sk 6 x 80		
MFS			MFS 20 x 80		
M	Metrisches Gewinde mit großem Spiel	= Bolzensgew. m. größerem Gew.-Abmaß / Muttern-Tol. 6H	DIN 2510 M 20 x 80		DIN 8141-1 DIN 2510-2
EG-M	Metrisches ISO-Gewinde: Aufnahme-Gew. f. Gewindeeinsätze aus Draht	= äußere Gewindemaße für Gewindeeinsätze mit Regel- und Feingewinde	EG M 20 / EG M 20 x 2		DIN 8140-2
M-keg.	Metrisches kegeliges Außengewinde	für Verschlusschrauben und Schmiernippel	M 20 x 1.5 keg.		DIN 158-1
G	Zylindrisches Ww-Rohrgewinde f. nicht im Gew. dichtende Verbdg.	für Rohre / Rohrverbindungen	G 3/4"	55°	ISO 228-1
R	Kegeliges Ww-Rohrgewinde f. nicht im Gew. dichtende Verbdg.	für Außengewinde Rohre / Fittings / Rohrverschraubungen	R 3/4"		
Rp	Zylindrisches Ww-Rohrgewinde für im Gew. dichtende Verbdg.	für Innengewinde Rohre / Fittings / Rohrverschraubungen	Rp 3/4"		
Tr	Merisches ISO-Trapezgewinde (ein- und mehrgängig)	- für allgemeine Anwendung	Tr 20 x 4	30°	ISO 2901-04 DIN 3975
Rd		- Präzisions-Bewegungsgewinde	nach Angabe		
Rd	Zylindrisches Rundgewinde (ein- und mehrgängig)	für z.B. Spülrohrverschraubungen	Rd 20 x 1/8		DIN 405-1,2
ST	Blechsraubengewinde		ST 4,2	60°	ISO 1478 DIN 7998
-	Holzschraubengewinde		-		
UNC	USA: zölliges Gewinde	- Regelgewinde	3/4-10 UNC	55°	ANSI B 1.1 B.S. 1580-1.2
UNF		- Feingewinde	3/4-16 UNF		
BSW	UK: zölliges Gewinde	- Regelgewinde	3/4-10 BSW	B.S. 84	
BSF		- Feingewinde	3/4-12 BSF		

Thread profile, thread measuring points

The basic profile and the 5 measuring points of the thread are shown in figure A.

The dimensions of an external thread (screw) are measured by means of ring gauges, pitch micrometer* or optical measuring instruments* whereas internal threads (nuts) are measured by means of cylinder gauges. (* = arbitrary measuring)

Thread types

Table 1 gives an overview of the conventional thread types for screws and nuts.

As a basis for a worldwide uniform standard (ISO) for mechanical fasteners since 1963 the metric ISO-thread is valid.

Table 1: Overview of the conventional thread types for mechanical fasteners (extract from DIN 202)

Gewinde-Herstellung

- Spanlose Fertigung (= üblich für Großserienfertigung von Schrauben)
 - Walzen mittels Profil-Walzbacken (M 2-M 30)
 - Rollen mittels Profil-Rollen ≥ M 20
- Spanende Fertigung
 - Schneiden mittels Profil-Schneideisen
 - Strehlen mittels Profil-Kluppe
 - Wirbeln mittels Profil-Schneideisen
 - Fräsen, Schleifen (für spezielle Bewegungsgewinde)

Thread production

- Non-cutting manufacturing (= common for industrial scale manufacture of screws)
 - rolling by means of profiled fences (M 2-M 30)
 - finish rolling by means of profiled rollers ≥ M 20
- Cutting manufacturing
 - cutting by means of profiled dies
 - thread chasing by means of profiled threading plates
 - thread whirling by means of profiled dies
 - milling, grinding (for special movable threads)