III. Messen und Prüfen

Merke:

Das Um und Auf beim Arbeiten ist das ständige Messen und Prüfen des Werkstücks, um Fehler zu vermeiden.
Die verwendeten Maße und Einheiten sind genau festgelegt, das heißt sie sind genormt.
Normen enthalten verbindliche Regelungen für alle Bereiche der Technik, für den Geschäftsverkehr und das Rechtswesen!

ÖNORMEN

In Österreich hat die Organisation **Austrian Standards International** (**ASI**) die gesetzlich festgelegte Aufgabe, Normen (**ÖNORMEN**) zu schaffen und herauszugeben.
Bei ASI arbeiten **Fachleute aus allen Bereichen der österreichischen Gesellschaft**, z. B. Wissenschaftler, Vertreter der Hersteller und des Handels, Behörden und Verbraucher.

Beispiel:
ÖNORM A 6409 (Physikalische Größen, Einheiten, Zahlenwerte)

ÖNORMEN sind in Österreich verpflichtend anzuwenden!

Internationale Normen

Wegen der zunehmenden wirtschaftlichen Verflechtung und der Vereinheitlichung der wissenschaftlichen und technischen Fachsprache gewinnt die **internationale Normung** immer mehr an Bedeutung:

- **ISO** (*International Organization for Standardization*)
- **CEN** (*Comité Européen de Normalisation*)

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/messen-und-prufen

ÖNORM ISO:

Internationale Norm der ISO, die in das Österreichische Normenwerk übernommen wurde ▶ die ISO-Norm ist **damit in Österreich verpflichtend**!

Beispiel:
ÖNORM ISO 6410 (Technische Zeichnungen, Darstellung von Gewinden)

ÖNORM DIN:

Deutsche Industrie-Norm (DIN), die in das Österreichische Normenwerk übernommen wurde ▶ die DIN-Norm ist **damit in Österreich verpflichtend**!

Beispiel:
ÖNORM DIN 803 (Werkzeugmaschinen, Vorschübe, Nennwerte, Grenzwerte, Übersetzungen)

⟵ Auch hinter diesem Bild „*versteckt*“ sich eine Norm.

Die Registerblätter sind - so wie deine Schulhefte genormt - und zwar im Format **DIN A4**.

„*Trennblatt für DIN A4-Größen 2014-06-17-0471.jpg*“ von **Gwexter** lizenziert unter CC BY-SA 4.0

Wo finde ich Normen?

Alle nationalen und internationalen Normen können (von Firmen und Unternehmen) unter der folgenden Adresse gesucht und bei Bedarf heruntergeladen werden:

https://shop.austrian-standards.at/

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter https://www.tutory.de/entdecken/dokument/messen-und-prufen

Größen und Einheiten:

Im **Internationalen Einheitensystem SI** (**= franz. „*Système international d'unités*“**) sind **7 Basiseinheiten** festgelegt:

Basisgröße	Baiseinheit (Name)	Basiseinheit (Zeichen)
Länge	Meter	m
Masse	Kilogramm	kg
Zeit	Sekunde	s
Temperatur	Kelvin	K
Stromstärke	Ampere	A
Stoffmenge	Mol	mol
Lichtstärke	Candela	cd

Das metrische System:

Die **Basiseinheit für die Länge** ist **das Meter**. Die gebräuchlichsten Längeneinheiten im metrischen System sind:

Kilometer	1 km = 1.000 m
Dezimeter	1 dm = 0,1 m
Zentimeter	1 cm = 0,01 m
Millimeter	1 mm = 0,001 m
Mikrometer	1 μm = 0,000001 m
Nanometer	1 nm = 0,000 000 001m

Neben dem metrischen System verwenden einige (englischsprachige) Länder auch noch das **Inch-System**:

1 inch (Zoll) = 25,4 mm

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/messen-und-prufen

Vorsätze:

Zur Vermeidung von sehr großen oder sehr kleinen Zahlen, werden die Vorsätze vorangestellt:

Vorsatz	Faktor	10er-Potenz
T...Tera	billionenfach	10^{12}
G...Giga	milliardenfach	10^{9}
M...Mega	millionenfach	10^{6}
k...Kilo	tausendfach	10^{3}
h...Hekto	hundertfach	10^{2}
da...Deka	zehnfach	10^{1}
	eins	10^{0}
d...Dezi	Zehntel	10^{-1}
c...Zenti	Hundertstel	10^{-2}
m...Milli	Tausendstel	10^{-3}
μ...Mikro	Millonstel	10^{-6}
n...Nano	Milliardstel	10^{-9}
p...Piko	Billonstel	10^{-12}

Das kommt dir bekannt vor?
Richtig! Du hast das auch schon im Fach "*Naturwissenschaftliche Grundlagen und Übungen*" gehört bzw. gelernt.

Mit 10er-Potenzen kann man auch rechnen. Wie das geht, erfährst du in dem Erklärvideo. Folge einfach dem QR-Code.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter https://www.tutory.de/entdecken/dokument/messen-und-prufen

Längenprüftechnik

Prüfarten:

► **subjektives Prüfen:** erfolgt über die Sinneswahrnehmung des Prüfers ohne Hilfsgeräte („π x Daumen“) = **Sicht- und Tastprüfung**

► **objektives Prüfen:** erfolgt mit Prüfmitteln, z. B. Messgeräte und Lehren

Objektives Prüfen

⇓ ⇓

LEHREN

Ergebnis: JA oder **NEIN**

Man erfährt keinen Messwert, sondern erfährt nur, ob der Prüfgegenstand **passt oder nicht**.

MESSEN

Ergebnis: MESSWERT

Messen ist ein Vergleichen einer Länge oder eines Winkels mit einem Messgerät.
Das Ergebnis ist der **Messwert**!

Messtemperatur:

Durch Wärmeausdehnung von Werkstücken sind Messabweichungen möglich
⟶ Für genaue Messungen verwenden wir daher eine **Bezugstemperatur (= 20 ° C)**.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/messen-und-prufen

Prüfmittel

Messgeräte:

- ▶ Maßstab
- ▶ Parallel-Endmaß
- ▶ Winkel-Endmaß
- ▶ Messschieber
- ▶ Messuhr
- ▶ Winkelmesser

Lehren:

- ▶ Grenzlehre
- ▶ Winkel
- ▶ Radiuslehre

Vokabeln

Prüfgerät	testing instrument
Toleranz	tolerance
ISO Kurzzeichen	ISO character
Länge	length
Längenmaße	linear dimensions
Technische Zeichnung	engineering drawing

Platz für eigene Notizen:

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/messen-und-prufen

Und jetzt du:

① Welche der folgenden ISO-Normen wäre in Österreich verpflichtend?

- ◯ ISO ÖNORM 0815
- ◯ ISO 0815
- ◯ ÖNORM ISO 0815
- ◯ 0815 ÖNORM ISO

② Wofür steht die Abkürzung **DIN**? Schreibe die Lösung auf die Leerzeile:

.....

③ Welche Aussagen treffen auf μ zu?

- ◯ Steht für den Vorsatz „*Mikro*“.
- ◯ Entspricht einem „*Millionstel*“.
- ◯ Entspricht 10^6.

④ Welche Aussagen treffen auf **k** zu?

- ◯ Steht für den Vorsatz „*Hekto*“.
- ◯ Entspricht dem „*Tausendfachen*“.
- ◯ Entspricht 10^3.

⑤ Ein **Inch** (Zoll) entspricht **in Zentimeter**?

.....

⑥ Bei welcher Bezugstemperatur führen wir verlässliche Messungen durch?

.....

⑦ Ordne zu!

Objektives Prüfen	●	○ liefert ein JA oder NEIN.
Messen	●	○ erfolgt mit den Sinnen (Seh- und Tastsinn) .
Subjektives Prüfen	●	○ erfolgt mit Mess- und Prüfgeräten.
Lehren	●	○ liefert einen Zahlenwert.

Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/messen-und-prufen