

## Formelschreibweise und Formelsatz in wissenschaftlichen Arbeiten

### Gültige Normen

Zur Schreibweise von Formeln gibt es gültige Normen, die in wissenschaftlichen Arbeiten an der HTW Berlin zu beachten sind:

- DIN 1338 Formelschreibweise und Formelsatz
- DIN 1304 Formelzeichen
- DIN 1301 Einheitenamen, Einheitenzeichen
- DIN 1313 Größen

### Formelsatz

Die Normen regeln klar, welche Buchstaben für Größen und Einheiten zu verwenden und wie Formeln darzustellen sind. Dabei ist auch geregelt, welche Zeichen gerade und welche kursiv zu setzen sowie wo Leerzeichen einzufügen sind.

Es existiert der allgemeine Glaube, dass Formeleditoren von Textverarbeitungsprogrammen wie MS-Word automatisch die Formeln korrekt setzen. Wer sich darauf verlässt, wird einiges erreichen. Korrekt geschriebene Formeln werden aber sicher nicht dazu gehören. Der Formelsatz muss stets manuell angepasst werden.

Die wichtigsten Regeln für einen korrekten Formelsatz sind im Folgenden zusammengefasst.

- Variablen und Größen werden kursiv gesetzt
- Zahlen und Einheiten werden gerade gesetzt
- Zwischen Variable und Einheit steht immer ein Leerzeichen. Ausnahmen: Beim Prozent-Zeichen (%) kann das Leerzeichen wahlweise stehen oder entfallen. Bei Winkelbezeichnungen und Gradangaben (°) entfällt das Leerzeichen.

### Beispiele

$$U = 220 \text{ V}$$
$$P = U \cdot I = 220 \text{ V} \cdot 5 \text{ A} = 1100 \text{ W} = 1,1 \text{ kW}$$
$$i = 5 \%$$
$$\alpha = 5,7^\circ$$

- Indizes werden gerade gesetzt, wenn sie die Variable näher bezeichnen. Lediglich variable Indizes werden kursiv gesetzt.

### Beispiele für bezeichnende Indizes

$$U_L = 37,5 \text{ V} \quad (\text{Leerlaufspannung})$$
$$P_{\text{MPP}} = 99,9 \text{ W} \quad (\text{MPP-Leistung})$$
$$\gamma_{\text{SmaxWinter}} = 14^\circ \quad (\text{maximale Sonnenhöhe im Winter})$$

### Beispiel für bezeichnende und variable Indizes

$$P_{\text{ges}} = \sum_{i=1}^n U_i \cdot I_i$$

- Die mathematischen Konstanten  $\pi$ ,  $e$  und  $i$ , mathematische Funktionen wie  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $\lim$ ,  $\ln$ ,  $\exp$  sowie Summen- und Integralzeichen werden gerade gesetzt.

### Beispiele

$$A = \pi r^2$$

$$AM = \frac{1}{\sin \gamma_S}$$

$$v_2 = v_1 \cdot \frac{\ln \frac{h_2}{z_0}}{\ln \frac{h_1}{z_0}}$$

- Chemische Formelzeichen und Abkürzungen werden gerade gesetzt.

### Beispiele

H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	(Schwefelsäure)
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	(Ethanol)
WKA	(Windkraftanlage)
MPP	(Maximum Power Point)

### Einheitenangaben bei Tabellen und Grafiken

Bei der Verwendung von eckigen Klammern im Zusammenhang mit Einheiten existiert in zahlreichen Dokumenten, Skripten und gar Fachbüchern ein regelrechtes formales Chaos. Dabei ist die Verwendung von eckigen und geschweiften Klammern in den entsprechenden Normen und der SI-Einheitendefinition eindeutig geregelt. Diese Regeln sollen auch bei wissenschaftlichen Arbeiten an der HTW berücksichtigt werden. Danach gilt:

$$\textit{Größe} = \{Größe\} \cdot [Größe]$$

Dabei bedeuten die eckigen Klammern „Einheit von“ und die geschweiften Klammern „Zahlenwert von“.

### Beispiele

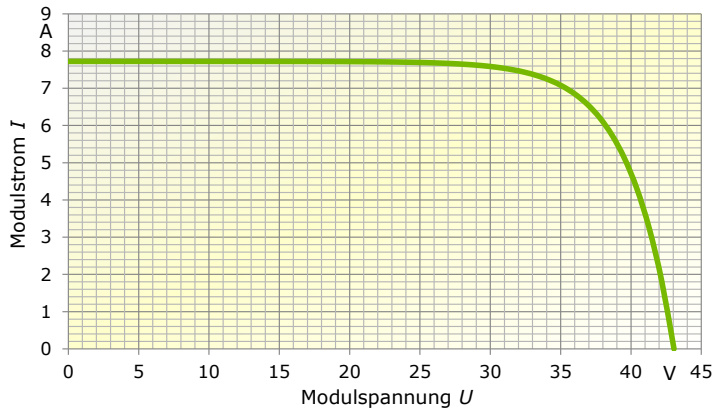
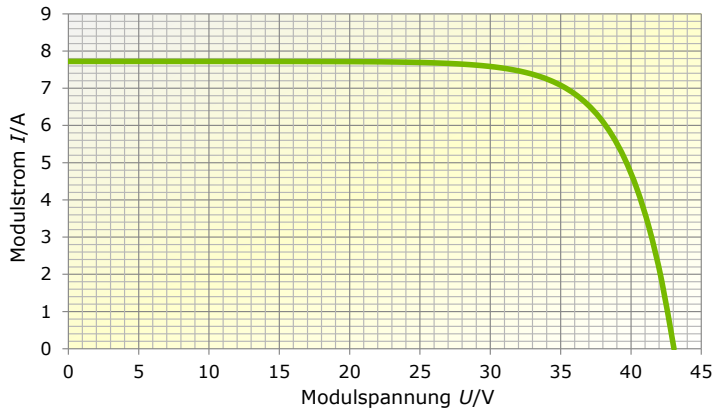
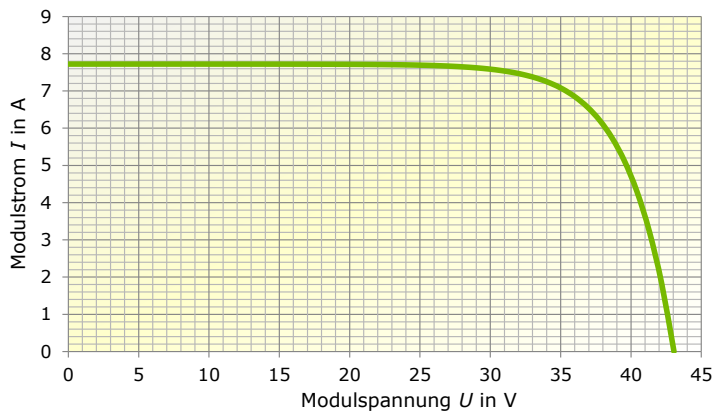
$$P = 590 \text{ W}$$

$$[P] = \text{W}$$

$$\{P\} = 590$$

Bei Beachtung der Regeln ergeben sich drei formal korrekte Beschriftungen von Koordinatensystemen in Diagrammen.

### Beispiele für korrekte Achsenbeschriftungen



### Beispiel für formal falsche Achsenbeschriftung

