

## Formelsatz

Meine Bücher verwenden LaTeX zusammen mit times und mathtime Fonts (Buchstabenformen). Das ein ausgezeichnetes Werkzeug für einen perfekten Formelsatz. Man sollte jedoch einige Besonderheiten beachten.

### Abstände

LaTeX fügt grundsätzlich keine horizontalen Abstände zwischen aufeinander folgenden Symbolen (Leerzeichen im Quelltext werden ignoriert). Aneinander gereihete Symbole haben aber ihre jeweils eigene Bedeutung. Daher sollten sie in der Regel durch ein (kleinen) horizontalen Abstand getrennt werden. Als Beispiel betrachte (25.29) aus meiner Mechanik:

$$\sum_{i=1}^f V_{ij} a_{il} = \omega_l^2 \sum_{i=1}^f T_{ij} a_{il} \quad \text{oder} \quad \sum_{i=1}^f V_{ij} a_{il} = \omega_l^2 \sum_{i=1}^f T_{ij} a_{il}$$

Links ist die Formel wie in meiner Mechanik, rechts dagegen ohne eingefügte Abstände. Wer hiermit vertraut ist, für den sind beide Ausdrücke gleichwertig. Jemand, der damit nicht vertraut ist, könnte sich im rechten Teil zum Beispiel fragen, ob der untere Index  $j$  zu  $a_{il}$  gehört. Ein anderer Punkt: Die oben stehende 2 zeigt das Quadrat der Größe  $(\omega_l)$  und gehört nicht direkt zu  $\omega$ . Der Index wird daher etwas nach rechts gesetzt.

Natürlich sind diese zusätzlichen horizontalen Abstände bis zu einem gewissen Grad Geschmackssache.

### roman versus italic

#### Zahlen

Mit dem Buchstabe  $e$  kann einmal die Eulersche Zahl  $e = 2.71 \dots$  oder die Elementarladung  $e$  gemeint sein. Dazu folgen wir der Norm, dass Zahlen (wie eben  $e = 2.71 \dots$  oder  $i = \sqrt{-1}$  oder  $\pi = 3.14 \dots$ ) als aufrechte (roman) Buchstaben geschrieben werden, und physikalische Größen (Zahl plus Einheit) als geneigte (italic) Buchstaben.

In den USA ist diese Norm nicht üblich, und LaTeX liefert für den Befehl  $\pi$  den geneigten (italic) griechischen Buchstaben  $\pi$ . Ich folge der angesprochenen Norm und verwende aufrechtes  $\pi$  für die Kreiszahl (unabhängig ob es sich um eine Text- oder Formelumgebung handelt). Ich verwirkliche die europäischen Norm mit Hilfe der in mathtime verfügbaren Fonts. Ansonsten wäre die Verwendung des package upgreek am einfachsten.

## Differenzial

Für die Ableitung einer Funktion  $f(t)$  findet man etwa gleichhäufig die Schreibweisen  $df/dt$  und  $d f/dt$ . (Wenn ich die zweite Form verwenden würde, dann würde ich die auffällig verschiedenen horizontalen Abstände nach den d's angleichen).

Das d im Differenzial  $dt$  wird roman geschrieben, um den auf den mathematischen Grenzübergang hinzuweisen (Anfangsbuchstabe d von *Differenzial*). Aus physikalischer Sicht kann man aber auch  $dt$  als hinreichend kleine physikalische Größe betrachten und dementsprechend italic schreiben. Zur Verdeutlichung stelle ich diese Betrachtungsweisen gegenüber:

$$\frac{df}{dt} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{f(t + \Delta t/2) - f(t - \Delta t/2)}{\Delta t}$$

$$\frac{df}{dt} = \frac{f(t + dt/2) - f(t - dt/2)}{dt} \quad dt \text{ hinreichend klein}$$

In meiner Vorstellung bevorzuge ich die zweite Betrachtungsweise und schreibe daher  $dt$  anstelle von  $dt$ . Konkret: Wenn sich die Funktion  $f(t)$  auf der Skala von 1 s ändert, dann wäre das kleine Intervall  $dt = 10^{-10}$  s im unteren Teil für alle praktischen Anwendungen völlig ausreichend (in unserem Beispiel sei  $t$  die Zeitvariable.) Als physikalische Größe (kleines Zeitintervall) wird  $dt$  in italic gesetzt. Die aufrechte Schreibweise stört zudem auch etwas den Formelfluss. Gleichwohl sollte man im Hinterkopf behalten, dass die erste Zeile mit dem Limes die exakte Form ist.

## Indizes

Text(teile) werden in einer mathematischer Umgebung (wo italic Standard ist) in roman gesetzt. Daher wird das effektive Potenzial als  $U_{\text{eff}}(r)$  und nicht als  $U_{\text{eff}}(r)$  geschrieben.

Großbuchstaben sind in LaTeX relativ groß. Das kann unangenehm auffallen, wenn der Index eines Kleinbuchstabens ein Großbuchstabe ist. Ich passe die Größe solcher Indizes daher an und schreibe für Fermienergie  $\varepsilon_{\text{F}}$  anstelle von  $\varepsilon_{\text{F}}$ , oder für den Bohrschen Radius  $a_{\text{B}}$  anstelle von  $a_{\text{B}}$ . Da F für Fermi und B für Bohr steht, sind auch diese Indizes in roman zu schreiben.

## Grafik

Für meine Abbildungen benutze das in LaTeX integrierbare Grafikprogramm `pic`. Für ein Theoriebuch erscheinen mir die (bescheidenen) grafischen Fähigkeiten dieses Programms ausreichend; zum Beispiel können Graphen von zu berechnenden Funktionen dargestellt werden.

Ein entscheidender Vorteil dieses Vorgehens ist, dass die Fonts (Buchstabenformen) für alle vorkommenden Größen *in der Grafik und im Text identisch* sind. In vielen anderen (auch neueren) Physikbüchern unterscheiden sich die Symbole im Text/Formeln und in der Grafik mehr oder weniger deutlich. Das ist unschön und kann zu Missverständnissen führen.