

Als ich das Licht der Welt und
sodann die Hebamme erblickte,
war ich sprachlos. Ich hatte die-
se Frau ja noch nie in meinem
Leben gesehen.

(Karl Valentin)

Abgesetzte Formeln

Neben dem *Zeilenmodus* kann man Formeln in LaTeX auch im *abgesetzten Modus* darstellen. Wir geben eine Übersicht über wichtigsten Methoden zur Erzeugung von abgesetzten mathematischen umgebungen. Eine Übersicht zu *allen* Möglichkeiten findet man etwa bei Voss [2]. Hier werden wir die aus meiner Sicht notwendigen diskutieren. Wir haben auf explizite Formeln verzichtet und stellen die Wirkung der Befehle mittels einer Box dar.

----- **Theorem 1** *TextTextText ...*

1. Generell soll man Formeln im Zeilenmodus mit

$\backslash (\dots \backslash)$

eingeben, obwohl auch

$\$ \dots \$$

geht.

2. Mittels des Befehls

$\backslash [\dots \backslash]$

erhält man eine Formel der Form (einzeilig)

die ohne Nummer dasteht, auf die man nicht verweisen kann etc. Also etwa

...TextTextText.

Dabei ist die Formel selbst zentriert. Die Eingabe hier mittels $\$ \dots \$$ ist **verboten!!**

3. Will man Formeln, die eine Nummer haben, dann muss man

$\begin{equation} \dots \end{equation}$

verwenden. Also etwa wie in

Satz 2 *TextTextText ...*

(1)

...TextTextText.

Nun kann man auf Gleichung (1) und auf Satz 2 zugreifen, etwa mittels `\cref{eq:equation}` oder `\cref{prop:satz}`. In dem Tipp 2 werde ich auf das Thema »Querverweise« detaillierter eingehen.

Für die Darstellung längere Formeln und mathematischer Ausdrücke gibt es mehrere Möglichkeiten. Zunächst aber eine Anmerkung: Die `eqnarray`-Umgebung aus \LaTeX bitte **nicht** nutzen, da diese nicht korrekt funktioniert (ist *tabu*). Stattdessen die Möglichkeiten des \LaTeX nutzen, die vielfältig sind.

Für den »Hausgebrauch« benötigt man (aus meiner Sicht) nur die `align`-Umgebung und Varianten, die ich kurz vorstellen will.

4. Die `align`-Umgebung (*to align-ausrichten*) besitzt eine *Links & Rechts & Links & Rechts ...* Anordnung, d.h.

```
\begin{align*}
\dbx \quad &= \dbx \quad x \dots \\\
\dbx \quad &= \dbx \quad x \dots \\
\end{align*}
```

ergibt (mit `\dbx` erzeugen wir die Boxen)

$$\begin{array}{ccccc} \square & = & \square & x = y & \square = \square \\ \square & = & \square & x = y & \square = \square \end{array}$$

Bei dieser Variante mit `*` wird die Nummerierung unterdrückt. Bei `..{align}` nicht:

$$\begin{array}{ccccc} (2) & \square & = & \square & x = y & \square = \square \\ (3) & \square & = & \square & x = y & \square = \square \end{array}$$

Nun kann man auf jede der Gleichungszeilen zugreifen, wenn man diese mit einem Label versehen hat, etwa Gleichung (2).

Die Eingaben hierzu:

```
\dbx \label{eq:eq1} \\\
```

und

```
.. etwa \cref{eq:eq1} ..
```

Will man eine Gleichungsnummer nicht, dann kann man dieses mittels `\nonumber` ausschalten.

```
.. \dbx \label{..} \\\
.. \dbx \nonumber
```

ergibt

$$\begin{array}{ccccc} (2) & \square & = & \square & x = y & \square = \square \\ & \square & = & \square & x = y & \square = \square \end{array}$$

5. Die Umgebung `aligned` ermöglicht die Eingabe von mehrzeiligen Formeln mit einer Gleichungsnummer, wobei diese Umgebung nur in einer *mathematischen* funktioniert.

```
\begin{equation}
\label{eq:aligned}
\begin{aligned}
\dbx \quad &= \dbx \quad x \dots \\\
\dbx \quad &= \dbx \quad x \dots \\
\end{aligned}
\end{equation}
```

ergibt

$$\begin{array}{ccccc} (3) & \square & = & \square & x = y & \square = \square \\ & \square & = & \square & x = y & \square = \square \end{array}$$

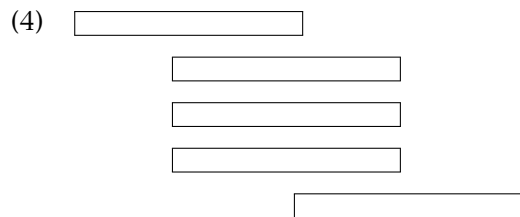
und man kann darauf verweisen (siehe Gleichung (3)).

6. Die `multline`-Umgebung (Schreibweise beachten) ist sinnvoll bei sehr langen Formeln und setzt diese mehrzeilig links-zentriert-zentriert-...-zentriert-rechts und bietet so eine optisch ansprechende Alternative zu den beiden obigen Umgebungen.

```
\begin{multline}
... \\
... \\
... \\
... \\
\end{multline}
```

8. Für die Eingabe von *Intervallen* habe ich die folgenden Makros eingebaut, wobei für a und b auch 0, oder α oder ... eingesetzt werden kann.

```
\openinterval{a}{b}
\closedinterval{a}{b}
\rclosedinterval{0}{1}
\rclosedinterval{a}{b}
```



offenes Intervall $]a, b[$
abgeschlossenes Intervall $[a, b]$
rechts abgeschlossenes Intervall $]0, 1]$
links abgeschlossenes Intervall $]a, b]$

7. Weitere Umgebungen finden sich in Voss [2, Kap. 6.3]. Die beiden wichtigen sind

- die `cases`-Umgebungen
- und die `matrix`-Umgebungen.

Für die reine Eingabe von Formeln empfinde ich aber die o.g. als ausreichend.

Literatur

- [1] H. Voss, *Einführung in \LaTeX* . 1. Auflage. Lehmanns, 2012.
- [2] H. Voss, *Mathematiksatze mit \LaTeX* . 2. Auflage. Lehmanns, 2012.