



LibreOffice
The Document Foundation

Math Handbuch

Kapitel 3

Math einbetten

Formeln innerhalb der Komponenten von LibreOffice verwenden

Copyright

Dieses Dokument unterliegt dem Copyright © 2012. Die Beitragenden sind unten aufgeführt. Sie dürfen dieses Dokument unter den Bedingungen der GNU General Public License (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>), Version 3 oder höher, oder der Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), Version 3.0 oder höher, verändern und/oder weitergeben.

Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.

Fast alle Hardware- und Softwarebezeichnungen und weitere Stichworte und sonstige Angaben, die in diesem Buch verwendet werden, sind als eingetragene Marken geschützt.

Da es nicht möglich ist, in allen Fällen zeitnah zu ermitteln, ob ein Markenschutz besteht, wird das Symbol (R) in diesem Buch nicht verwendet.

Mitwirkende/Autoren

Christian Kühl

Jochen Schiffers

Rückmeldung (Feedback)

Kommentare oder Vorschläge zu diesem Dokument können Sie in deutscher Sprache an die Adresse discuss@de.libreoffice.org senden.

Vorsicht



Alles, was an eine Mailingliste geschickt wird, inklusive der E-Mail-Adresse und anderer persönlicher Daten, die die E-Mail enthält, wird öffentlich archiviert und kann nicht gelöscht werden. Also, schreiben Sie mit Bedacht!

Danksagung

An vorherigen Versionen dieses Kapitels haben mitgewirkt:

Gisbert Friege

Christian Kühl

Jochen Schiffers

Regina Henschel

Florian Reisinger

Datum der Veröffentlichung und Softwareversion

Veröffentlicht am 18.08.2012. Basierend auf der LibreOffice Version 3.5.

Anmerkung für Macintosh Nutzer

Einige Tastenbelegungen (Tastaturkürzel) und Menüeinträge unterscheiden sich zwischen der Macintosh Version und denen für Windows- und Linux-Rechnern. Die unten stehende Tabelle gibt Ihnen einige grundlegende Hinweise dazu. Eine ausführlichere Aufstellung dazu finden Sie in der Hilfedatei der jeweiligen Komponente.

Windows/Linux	entspricht am Mac	Effekt
Menü-Auswahl Extras → Optionen	LibreOffice → Einstellungen	Zugriff auf die Programmoptionen
Rechts-Klick	Control+Klick	Öffnen eines Kontextmenüs

Ctrl (Control) oder Strg (Steuerung)	⌘ (<i>Command</i>)	Tastaturkürzel in Verbindung mit anderen Tasten
F5	Shift+⌘+F5	öffnet den Navigator
F11	⌘+T	öffnet den Dialog Formatvorlagen

Inhalt

<i>Anmerkung für Macintosh Nutzer</i>	2
<i>Formeln in Writer-Dokumenten</i>	5
<i>Position</i>	5
<i>Hintergrund, Umrandung und Größe</i>	5
<i>Außenabstand</i>	5
<i>Gleichungen nummerieren</i>	6
<i>Referenz einfügen</i>	6
<i>Formelbibliothek anlegen</i>	7
<i>Formeln in Calc, Impress und Draw</i>	7
<i>Grafikeigenschaften</i>	7
<i>Formel mit Text kombinieren</i>	8
<i>Textteile in der Formel</i>	8
<i>Formeln mit Grafikobjekten gruppieren</i>	9
<i>Formeln im Writer-OLE-Objekt</i>	9
<i>Formeln in Charts</i>	9

Formeln in Writer-Dokumenten

Zum Einfügen einer Formel in ein Textdokument positionieren Sie den Cursor an der gewünschten Stelle und wählen aus dem Menü: **Einfügen** → **Objekt** →  **Formel**.

Wenn Sie häufiger mit Formeln arbeiten, ist es empfehlenswert, das Symbol **Formel**  der Symbolleiste *Standard* hinzuzufügen oder ein Tastaturkürzel festlegen. Lesen Sie Kapitel 14 „Anpassen von LibreOffice“ im Handbuch *Erste Schritte* für weitere Informationen zum Anpassen der Symbolleisten oder zum Festlegen von Tastaturkürzeln.

Position

Standardmäßig wird eine Formel „Als Zeichen“ in einem Writer-Dokument verankert. Wie jedes andere OLE-Objekt können Sie diese Verankerung ändern und die Formel beliebig positionieren. Mehr dazu erfahren Sie im Kapitel 11 „Grafiken, Bilder und Fontworks verwenden“ im Handbuch *Erste Schritte*.

In der Grundeinstellung werden „Als Zeichen“ verankerte Formelobjekte automatisch vertikal an der Grundlinie des umgebenden Textes ausgerichtet. Um die Formeln manuell ausrichten zu können, deaktivieren Sie die Option „Basislinienausrichtung in Formeln“ unter **Extras** → **Optionen...** → **LibreOffice Writer** → **Formatierungshilfen** im Abschnitt *Layout Assistent*. Diese Einstellung gilt für alle Formeln des Dokuments und wird in dem Dokument gespeichert. Außerdem gilt die Einstellung für alle neuen Dokumente.

Hintergrund, Umrandung und Größe

Formeln werden bezüglich Formatierung als Objekte der Gruppe *Rahmenvorlagen* behandelt und erhalten die Formatvorlage „Formel“. Über diese Formatvorlage oder direkt über **Format** → **Rahmen/Objekt** bzw. mit einem Rechtsklick auf die Formel und Auswahl von **Objekt** im Kontextmenü lassen sich Hintergrundfarbe und Umrandung festlegen. In der Grundeinstellung haben Formeln einen transparenten Hintergrund und keine Umrandung. Die Größe einer Formel lässt sich nicht einstellen, sondern in einem Writer-Dokument ergibt sie sich direkt aus dem Aufbau der Formel selbst.

Außenabstand

Eine eingefügte Formeln besitzt im Writer links und rechts Abstände, die sie vom umlaufenden Text absetzen. Wenn Sie diese Einstellung nicht wünschen, ändern Sie am besten die Rahmenvorlage *Formel*, um die Einstellung für alle eingefügten und zukünftig einzufügenden Formeln in dem Dokument gleichzeitig vorzunehmen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Drücken Sie die Taste *F11*. Es öffnet sich der Dialog *Formatvorlagen*.
- Wechseln Sie in das Register *Rahmenvorlagen*.
- Suchen und rechtsklicken Sie auf die Rahmenvorlage *Formel*.
- Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Ändern...**
- Wechseln Sie in das Register *Umlauf*. Ändern Sie die Werte für *Rechts* und *Links* im Abschnitt *Abstände* auf „0,00cm“.
- Schließen Sie den Dialog *Rahmenvorlagen: Formel* mit einem Klick auf **OK**.
- Schließen Sie auch den Dialog *Formatvorlagen* mit der Taste *F11*.

Die Abstände sind für alle Formeln in dem Dokument geändert, die nicht zuvor manuell geändert wurden. Weitere Informationen zum Einsatz von Formatvorlagen finden Sie im Kapitel 3 „Formate und Vorlagen“ im Handbuch *Erste Schritte*.

Gleichungen nummerieren

Die Nummerierung von Gleichungen ist eine der am besten versteckten Funktionen für Math im Writer. Aber die Umsetzung ist einfach:

1. Rufen Sie ein Writer-Dokument auf bzw. erstellen Sie ein neues Writer-Dokument.
2. Geben Sie in einem leeren Absatz „fn“ ein und drücken Sie die Taste $F3$.

Der Ausdruck „fn“ wird durch eine nummerierte Formel ersetzt (mit der berühmtesten Formel Albert Einsteins als Ausgangsgleichung). Das Ergebnis ist in Formel (1) zu sehen:

$$E = mc^2 \quad (1)$$

Mit einem Doppelklick auf die Formel können Sie diese nun ändern. Geben Sie z. B. die Formel für die Riemann'sche Zetafunktion ein. Das Ergebnis sieht dann wie in Formel (2) aus:

$$\zeta(z) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^z} \quad (2)$$

Referenz einfügen

Um eine Referenz zu einer Gleichung herzustellen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Wählen Sie im Menü den Eintrag **Einfügen** → **Querverweis...**
2. Es öffnet sich der Dialog *Feldbefehle* mit dem Register *Querverweis* (Abbildung 1). In der Liste unter *Feldtyp* wählen Sie den Eintrag „Text“.
3. Im Bereich *Auswahl* wählen Sie die Nummer der Gleichung.
4. Wählen Sie im Feld *Format* den Eintrag „Referenztext“ aus.
5. Klicken Sie auf **Einfügen**.

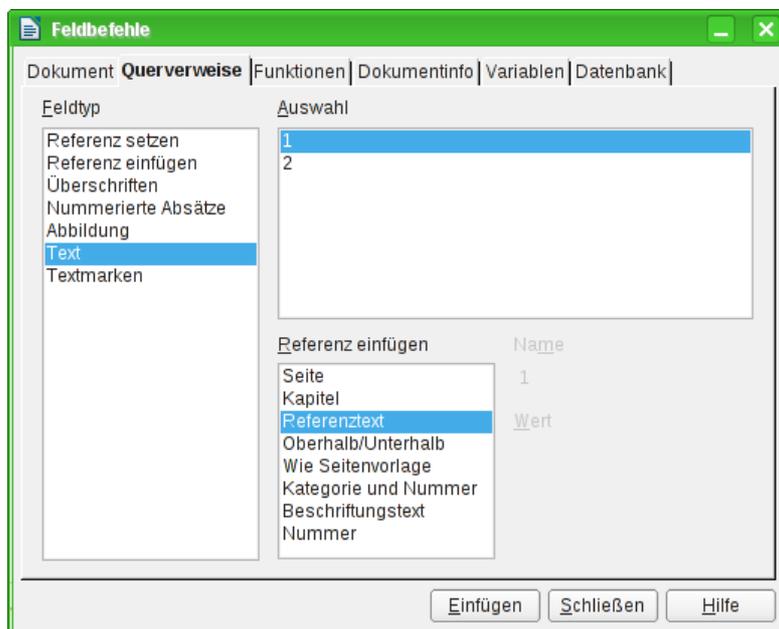


Abbildung 1: Das Register *Querverweis* im Dialog *Feldbefehle*

Wenn Sie im Nachhinein weitere nummerierte Gleichungen oberhalb bestehender Gleichungen einfügen, werden die bestehenden Gleichungen neu nummeriert und die Referenzen aktualisiert.

Tipp

Um die Referenzen zu nummerierten Gleichungen ohne die runden Klammern einzufügen, wählen Sie den Eintrag „Nummer“ anstelle von „Referenztext“ im Feld *Format* aus.

Der durch obiges Vorgehen eingefügte AutoText besteht aus einer 1×2 Tabelle. In der linken Zelle steht die Formel und in der rechten Zelle die Nummer. Durch die Nummer wird automatisch der Nummernkreis „Text“ angelegt. Den Autotext können Sie bearbeiten, wenn Sie beispielsweise eckige statt runde Klammern benötigen oder Formel und Nummer nicht mit einer Tabelle sondern mit Tabulatoren ausrichten wollen. Lesen Sie dazu den Abschnitt „AutoText verwenden“ in Kapitel 3 „Arbeiten mit Text“ des *Writer Handbuchs*.

Formelbibliothek anlegen

Mithilfe der Komponente Math von LibreOffice (z. B. über **Datei** → **Neu** → **Formel** erreichbar) werden Dokumente mit der Dateierdung .odf mit jeweils einer Formel erstellt. Diese können Sie benutzen, um eine Bibliothek häufig benutzter Formeln zu erstellen. Mit einem Rechtsklick auf eine Formel und Auswahl von **Speichern als...** im Kontextmenü lassen sich auch eingebettete Formeln als separates Math-Dokument speichern. Um eine solches Math-Dokument in ein Writer-Dokument einzufügen, benutzen Sie **Einfügen** → **Objekt** → **OLE-Objekt...** Markieren Sie dann die Option „aus Datei erstellen“ und tragen Sie *Pfad* und *Name* der Datei in das Feld ein oder suchen Sie die Datei über die Schaltfläche „Suchen“ mithilfe des Dateimanagers Ihres Betriebssystems.

Hinweis

Es ist weder möglich, ein Math-Dokument durch Ziehen&Ablegen mit der Maus einzufügen, noch übers Menü **Einfügen** → **Datei...**

Eine Formel kann nicht in der Gallery abgelegt werden, weil es sich nicht um ein Bildformat handelt. Sie können aber Formeln als AutoText speichern. Schreiben Sie dazu die Formel allein in einen Absatz, markieren diesen und rufen dann **Bearbeiten** → **AutoText...** auf. Für weitere Informationen lesen Sie den Abschnitt „AutoText verwenden“ in Kapitel 3 „Arbeiten mit Text“ des *Writer Handbuchs*.

Formeln in Calc, Impress und Draw

Grafikeigenschaften

Formelobjekte haben in Calc, Impress und Draw ähnliche Eigenschaften. Sie werden immer mit transparentem Hintergrund und ohne Umrandung eingefügt. In Draw und Impress ist ihnen die Grafikvorlage *Standard* zugeordnet, in Calc ist keine Formatvorlage zugeordnet und Eigenschaften können nur direkt gesetzt werden. Aber die in der Vorlage bzw. im Kontextmenü oder über **Format** → **Grafik** angezeigten Eigenschaften sind – wenn überhaupt – nur eingeschränkt nutzbar.

Linie, Fläche, Schatten

Sie können zwar Werte angeben, aber die Einstellungen werden komplett ignoriert.

Textattribute

Alle Textattribute, z. B. Schrift oder Ausrichtung, beziehen sich nicht auf den Formeltext, sondern auf den bei allen Grafikobjekten vorhandenen Grafiktext. Diesen erreichen Sie bei markiertem Objekt über die Funktionstaste *F2*. Lesen Sie für weitere Informationen den Abschnitt „Text zu Objekten hinzufügen“ im Kapitel „Zeichnen von Grundformen“ im *Draw-Handbuch*.

Position

Eine Formel kann beliebig positioniert werden. Benutzen Sie dazu die Maus, die Pfeiltasten oder im Menü **Format** → **Position und Größe...** den Dialog *Position und Größe*.

Größe

Im Dokument wird nicht das Formelobjekt selbst dargestellt, sondern die zugehörige Ersatzgrafik. Diese ist in ihrer Größe zunächst geschützt. Um die Größe zu ändern öffnen Sie den Dialog *Position und Größe* und deaktivieren Sie im ersten Dialog den Schutz im Abschnitt *Schützen* durch Entfernen des Häkchens der Option „Größe“. Dadurch wird der Abschnitt *Größe* aktiviert. Geben Sie Ihre Änderungen ein. Nach dem Schließen des Dialogs wird die Größe automatisch wieder geschützt.

Die Änderung der Größe wirkt sich nicht auf die Formel selbst aus, sondern nur auf ihre Darstellung. Insbesondere ändert sich die Basisschriftgröße der Formel dadurch nicht. Um zu der aus dem Formelinhalt festgelegten Größe zurückzukehren, benutzen Sie den Eintrag *Originalgröße* aus dem Kontextmenü. Damit lassen sich auch Größenfehler beheben, die manchmal beim Einfügen einer Formel aus einem anderen Modul entstehen.

In Präsentationen werden Formeln meist in größerer Darstellung benötigt als in Textdokumenten. Neben der hier gezeigten Lösung können Sie auch die Basisschriftgröße ändern, wie im Abschnitt „Die Schriftgröße einer Formel ändern“ im Kapitel „Math Einstellungen“ dieses Handbuchs beschrieben.

Drehung, Scherung und Spiegelung

Drehungen, Scherungen und Spiegelungen sind nicht möglich, die entsprechenden Dialogabschnitte sind deaktiviert. Benötigen Sie eine solche Darstellung, wandeln Sie die Formel in eine *GDI Metafile*-Grafik um. Dann ist es jedoch keine Formel mehr, sondern ein Bild. Kopieren Sie die Formel dazu in die Zwischenablage. Wählen Sie dann im Menü **Bearbeiten** → **Inhalte einfügen...** oder in der Symbolleiste *Standard* die mit dem Symbol *Einfügen* (ICON) verbundene Auswahlliste (durch Klick auf den kleinen Pfeil rechts neben dem Symbol) und wählen dort den Eintrag **GDI Metafile**.

Formel mit Text kombinieren

Weil eine Formel ein OLE-Objekt ist, sind weder Tabellenzellen noch Grafik- oder Präsentationsobjekte in der Lage, Formeln aufzunehmen. Es ist daher im Gegensatz zu Writer-Dokumenten nicht möglich, Formeln in den Fließtext zu integrieren. Es folgen einige Alternativen.

Textteile in der Formel

Schreiben Sie den Text direkt in die Formel hinein. Beispiel:

Die Veranschaulichung am Parallelogramm legt die
Beziehung $\vec{AB} = \vec{CD} \Leftrightarrow \vec{AC} = \vec{BC}$ nahe.
Ein Beweis ist dies jedoch nicht.

Der zugehörige Markup-Code ist

```
"Die Veranschaulichung am Parallelogramm legt die" newline  
"Beziehung " widevec AB = widevec CD dlrarrow widevec AC = widevec BC  
" nahe." newline  
"Ein Beweis ist dies jedoch nicht."
```

Es gibt keinen automatischen Zeilenumbruch, sondern Sie müssen jeweils das Kommando **newline** benutzen.

Die Schriftart passen Sie über **Format** → **Schriftarten...** an den sonstigen Text an. Lesen Sie auch den Abschnitt „Die Schriftart einer Formel ändern“ im Kapitel „Math Einstellungen“ dieses Handbuchs.

Die Sonderzeichenauswahl via **Einfügen** → **Sonderzeichen...** steht innerhalb des Formeleditors nicht zur Verfügung. Schreiben Sie ein Sonderzeichen deshalb in einem Textdokument und kopieren Sie es dann über die Zwischenablage in das Kommandofenster.

Formeln mit Grafikobjekten gruppieren

Anders als in Textdokumenten können Formeln problemlos mit anderen Objekten zusammen markiert und zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Im Beispiel wurden Textboxen mit Formelobjekten gruppiert und Rechtecke benutzt, um Teile der Formel hervorzuheben.

Nun wird die **quadratische Ergänzung** eingefügt

$$=x^2-6x+3^2-3^2-7$$

und anschließend werden die Teile zusammengefasst.

$$=x^2-6x+3^2-3^2-7$$
$$=(x-3)^2-16$$

Formeln im Writer-OLE-Objekt

Um alle Möglichkeiten eines Textdokuments nutzen zu können, erstellen Sie den gewünschten Text mit Formeln zunächst im Modul Writer. Legen Sie dabei eine Seitengröße fest, die etwa der späteren Zielgröße entspricht. Schreiben Sie nicht mehr als eine Seite, weil eine Seitenauswahl später problematisch ist. Speichern Sie das Dokument.

In Impress (und genauso in Calc oder Draw) benutzen Sie nun **Einfügen** → **Objekt** → **OLE-Objekt...** und dann die Option „Aus Datei“. Die Formel wird als OLE-Objekt in ein Dokument eingebettet, das ebenfalls als OLE-Objekt benutzt wird. Damit ist die Formel in Impress nicht mehr zu bearbeiten. Sie sollten daher auf jeden Fall die Option *Mit Datei verknüpfen* aktivieren. So können Sie, wenn Änderungen notwendig werden, das Textdokument direkt öffnen und Text und Formeln bearbeiten. In Impress passen Sie mit **Bearbeiten** → **Verknüpfungen...** → **Aktualisieren** die Darstellung an die gespeicherte Version des Textdokuments an. Versuchen Sie nicht, den Text innerhalb von Impress zu bearbeiten, die Darstellung wird dann fehlerhaft.

Formeln in Charts

Ein Diagramm ist selbst ein OLE-Objekt. Daher können Sie innerhalb des Bearbeitungsmodus den Formeleditor nicht aufrufen. Für Diagramme steht keine eigenständige LibreOffice Komponente zur Verfügung, sodass der oben für Writer-Dokumente beschriebene Weg ebenfalls nicht möglich ist. Sie können jedoch eine Formel außerhalb des Bearbeitungsmodus für Diagramme erstellen, die Formel dann in die Zwischenablage kopieren, das Diagramm zum Bearbeiten aktivieren und die Formel aus der Zwischenablage einfügen. Dabei wird die Formel automatisch in eine Metafile-Grafik umgewandelt. Wenn eine Änderung nötig sein sollte, müssen Sie diese löschen und den Vorgang wiederholen.