



FluidDraw ist eine Anwendung zur Erstellung pneumatischer Schaltkreiszeichnungen. Dabei stehen nicht nur viele Standard-Schaltkreissymbole zur Verfügung, sondern auch sämtliche Bauteile des Festo Produktkatalogs mit ihren Teilenummern und technischen Details. Sofern Sie zusätzlich den Festo Produktkatalog installiert haben, stehen Ihnen stets die aktuellen Katalogdaten auch in FluidDraw zur Verfügung. FluidDraw unterstützt neben seinem eigenen Dateiformat auch DXF-Dateien und Schaltkreiszeichnungen, die mit älteren FluidDraw-Versionen und dem Pneumatik-Simulator FluidSIM erstellt wurden.

# Inhalt

<b>1.</b>	<b>Erste Schritte</b>	<b>7</b>
1.1	Neue Schaltkreiszeichnung erstellen	7
1.2	Symbole, Bibliotheken und Schaltkreise organisieren	10
1.3	Symbol aus Menü einfügen	11
1.4	Symbolbibliotheken	13
1.4.1	Eigene Bibliothek erstellen	14
1.5	Schaltkreisdateien	15
<b>2.</b>	<b>Bibliothek und Projektfenster</b>	<b>16</b>
2.1	Fensterposition verändern	16
2.2	Automatisches Aus- und Einblenden	16
<b>3.</b>	<b>Schaltkreise bearbeiten</b>	<b>18</b>
3.1	Symbole einfügen und anordnen	18
3.2	Festo Produktkatalog mit FluidDraw verwenden	18
3.3	Anschlüsse verbinden	22
3.4	T-Verteiler einsetzen	23
3.5	Leitungen verlegen	25
3.6	Eigenschaften der Leitungen festlegen	26
3.7	Leitung löschen	27
3.8	Eigenschaften der Anschlüsse festlegen	27
3.9	Komponentenanschluss definieren	28
3.10	Komponentenanschluss löschen	29
3.11	Wegeventile konfigurieren	29
3.12	Zylinder konfigurieren	31
3.13	Symbole gruppieren	33
3.14	Makro-Objekte erstellen	33
3.15	Symbolgruppen und Makro-Objekte auflösen	34
3.16	Symbole ausrichten	34
3.17	Symbole spiegeln	34
3.18	Symbole rotieren	35
3.19	Symbole skalieren	36

<b>4.</b>	<b>Zeichungsrahmen</b>	<b>38</b>
4.1	Änderbare Beschriftungen	38
4.2	Zeichungsrahmen verwenden	39
<b>5.</b>	<b>Weitere Hilfsmittel für die Erstellung von Zeichnungen</b>	<b>44</b>
5.1	Zeichenhilfen	44
5.1.1	Gitter	44
5.1.2	Fluchtlinien	44
5.2	Zeichenebenen	45
5.3	Querverweise	47
5.4	Zeichenfunktionen und Grafikelemente	48
5.4.1	Pneumatische Leitung	50
5.4.2	Linie	50
5.4.3	Rechteck	52
5.4.4	Kreis	53
5.4.5	Ellipse	55
5.4.6	Text	56
5.4.7	Bild	57
5.5	Zeichnung prüfen	58
<b>6.</b>	<b>Komponentenattribute</b>	<b>59</b>
6.1	Komponentenattribute im Dialogfenster Eigenschaften	59
6.2	Attribute der Textkomponenten	64
6.3	Textkomponenten mit Attributen verknüpfen	67
6.4	Textkomponenten mit vorgegebenen Verknüpfungen	69
6.5	Eigenschaften für mehrere Objekte gleichzeitig ändern	70
<b>7.</b>	<b>Stücklistenverwaltung</b>	<b>72</b>
7.1	Stückliste anzeigen	72
7.2	Komponenten der Stückliste im Schaltkreis finden	73
7.3	Eigenschaften der Stückliste einstellen	75
7.4	Stückliste exportieren	78

<b>8.</b>	<b>Projekte verwalten</b>	<b>80</b>
8.1	Neues Projekt anlegen	80
8.2	Projekt-Knoten	80
8.2.1	Projektattribute	81
8.2.2	Projektarchivierung	82
8.3	Schaltkreis- und Stücklisten-Knoten	84
8.4	Attribute der Knoten eines Projekts	86
<b>9.</b>	<b>Schaltkreis Ein- und Ausgabe</b>	<b>88</b>
9.1	Schaltkreis und Stückliste drucken	88
9.2	DXF-Datei importieren	90
9.3	Schaltkreis exportieren	90
<b>10.</b>	<b>Optionen</b>	<b>92</b>
10.1	Allgemein	92
10.2	Speichern	94
10.3	Ordnerpfade	95
10.4	Sprache	96
<b>11.</b>	<b>Menü-Übersicht</b>	<b>97</b>
11.1	Datei	97
11.2	Bearbeiten	98
11.3	Ansicht	101
11.4	Schaltkreis	103
11.5	Bibliothek	103
11.6	Zeichnen	105
11.7	Einfügen	106
11.8	Projekt	106
11.9	Extras	108
11.10	Fenster	108
11.11	Hilfe	109

<b>12.</b>	<b>Funktionsdiagramm-Editor</b>	<b>111</b>
12.1	Auswahlmodus	112
12.1.1	Diagramm-Eigenschaften einstellen	112
12.1.2	Tabellen-Textboxen	113
12.1.3	Darstellung der Diagramme anpassen	115
12.2	Diagrammkurve zeichnen	117
12.3	Signalglieder einfügen	117
12.4	Textboxen einfügen	118
12.5	Signallinien zeichnen und Signalverknüpfungen einfügen	120
12.5.1	Signallinien frei ziehen	120
12.5.2	Signallinien von Signalen aus ziehen	122
12.5.3	Signallinien von Diagramm-Stützpunkten aus ziehen	122
12.6	Weitere Knoten in Signallinien einfügen	123
12.7	Zeile einfügen	123
12.8	Zeile löschen	123
12.9	Weitere Bearbeitungsfunktionen	124
12.9.1	Zoom	124
12.9.2	Bearbeitungsschritte zurücknehmen	124
	<b>Index</b>	<b>125</b>

# Erste Schritte

## Kapitel 1

### 1.1 Neue Schaltkreiszeichnung erstellen

→ Wählen Sie im Menü **Datei** den Menüeintrag **Neu**.

Es öffnet sich ein leeres Schaltkreisfenster, in das Sie Symbole einfügen und mit Leitungen verbinden können. Zuvor sollten Sie noch die Zeichnungsgröße einstellen.

→ Wählen Sie im Menü **Schaltkreis** den Menüeintrag **Zeichnungsgröße...**.

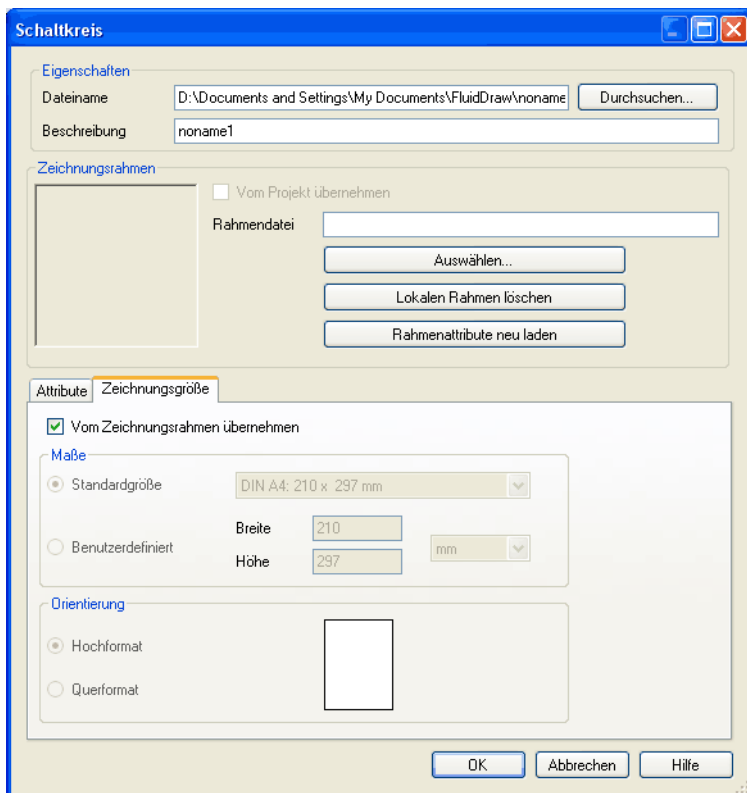


Bild 1/1: Dialogfenster Schaltkreis, Reiter Zeichnungsgröße: Einstellen der Zeichnungsgröße

Sofern Sie einen Zeichnungsrahmen verwenden, kann FluidDraw die Papiergröße automatisch anpassen. Wenn Sie die Zeichnungsgröße manuell festlegen möchten, deaktivieren Sie die Option „Vom Zeichnungsrahmen übernehmen“ und wählen Sie die gewünschten Maße und die Orientierung der Zeichnung. Falls die Zeichnungsmaße den Druckbereich ihres Druckers überschreiten, können Sie die Zeichnung auf mehrere Blätter verteilen (**kacheln**). Zur besseren Übersicht können Sie für jede Schaltkreiszeichnung Attribute anlegen.

→ Klicken Sie dazu auf den Reiter „Attribute“.

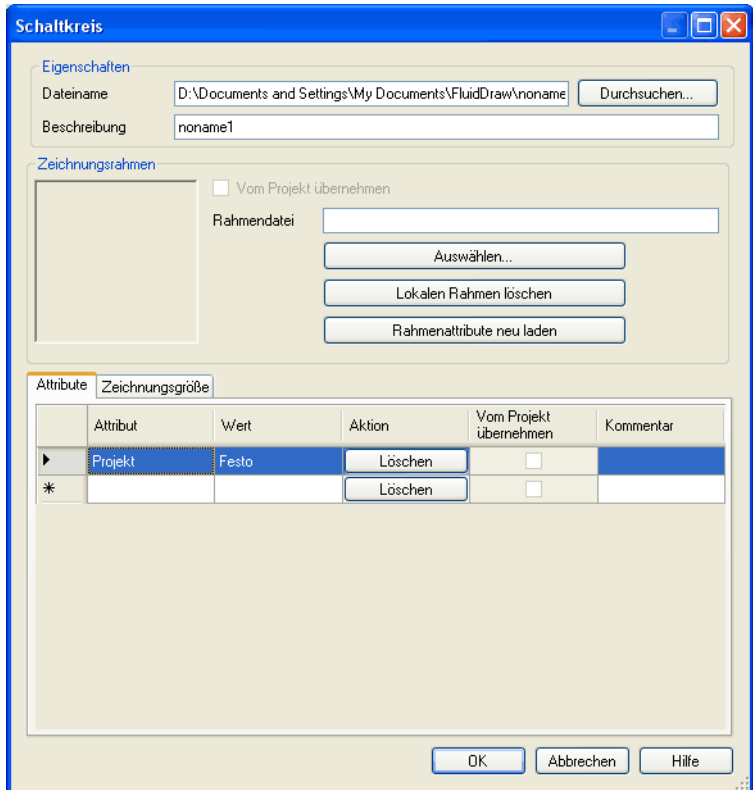


Bild 1/2: Dialogfenster Schaltkreis, Reiter Attribute: Anlegen von Attributen

Die Attributtabelle erlaubt es Ihnen, beliebige Daten in Form von Attribut-Werte-Paaren zu hinterlegen. Zugehörige Platzhalter (gleichnamige Attribute) im Zeichnungsrahmen werden durch die eingetragenen Werte ersetzt.

Sie gelangen auch direkt über das Menü **Schaltkreis** und den Menüeintrag **Eigenschaften...** zu diesem Dialogfenster.

## 1.2 Symbole, Bibliotheken und Schaltkreise organisieren

Um die Organisation der verschiedenen Dokumentarten in FluidDraw zu unterstützen, werden alle Schaltkreisdateien in eine von drei Gruppen eingeteilt:

### Symbole

Symbole sind formale, abstrakte Modelle, welche die Funktion eines Bauteils oder einer Bauteilgruppe graphisch abbilden. Das können einfache Schaltzeichen aber auch ganze Schaltkreise sein. Symbole können in eigene Schaltkreise eingefügt und zwischen den Anschlusspunkten verbunden werden. Das Einfügen geschieht entweder über das Menü **Einfügen** oder durch „Ziehen“ („Drag and Drop“) aus einem **Bibliotheksfenster**. Symbole können in Bibliotheksdateien mit der Dateiendung **lib** zusammengefasst werden.

### Bibliotheken

Bibliotheken sind hierarchisch organisierte Sammlungen von Symbolen. Neben der Standardbibliothek, die nicht vom Benutzer verändert werden kann, lassen sich beliebige eigene Bibliotheken zusammenstellen. Funktionen zum Organisieren der Bibliotheken finden Sie im Menü **Bibliothek** sowie im Kontextmenü der jeweils aktiven Bibliothek. Das Umschalten der Bibliothek geschieht über die Reiter am oberen Rand des Bibliotheksfensters. Bibliotheksdateien tragen die Dateiendung **lib**.

### Schaltkreise

Schaltkreise befinden sich standardmäßig im **FluidDraw**-Ordner unterhalb des vom Betriebssystem vorgegebenen Ordners für eigene Dateien. Sie tragen die Dateiendung **circ**. Hinweis: Es bietet sich an, für jeden Kunden bzw. für jedes **Projekt** einen neuen Unterordner im **FluidDraw**-Verzeichnis anzulegen.

## 1.3 Symbol aus Menü einfügen

Um ein bestimmtes Symbol zu finden, können Sie im Dialogfenster Symbol suchen charakteristische Stichwörter eingeben oder durch die hierarchische Struktur navigieren.

→ Öffnen Sie ggf. ein neues Fenster und wählen Sie im Menü **Einfügen** den Menüeintrag **Symbolbezeichnung suchen...**.

Es öffnet sich das Dialogfenster Symbol suchen. In der Eingabezeile „Suchen“ können Sie Suchbegriffe eingeben. Die einzelnen Suchbegriffe werden durch Kommas oder Leerzeichen getrennt. Die Reihenfolge der Eingaben sowie die Groß-/Kleinschreibung spielt keine Rolle.

→ Geben Sie z.B. **druck**, **ventil** ein.

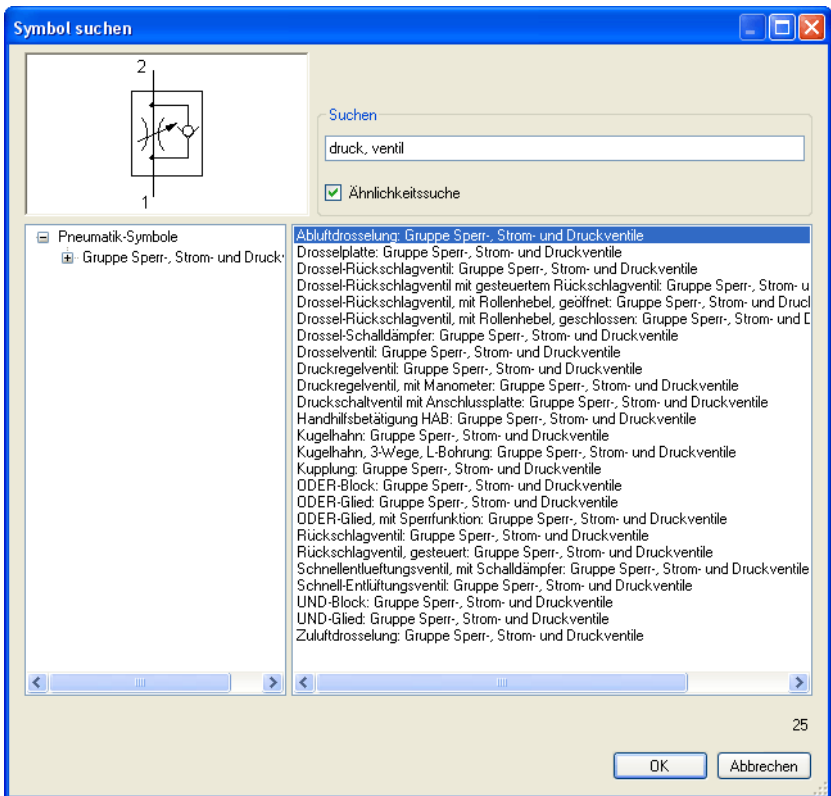


Bild 1/3: Dialogfenster Symbol suchen


Sie sehen die gefundenen Symbole in den beiden Ergebnislisten. Auf der linken Seite wird die Bibliothekshierarchie gezeigt, wobei nur diejenigen Zweige erscheinen, die passende Symbole enthalten. Auf der rechten Seite erscheint eine alphabetisch geordnete Liste mit den Treffern der Suche. Das Symbol des markierten Eintrags wird in der Vorschau dargestellt. Wenn Sie das gesuchte Symbol gefunden haben, können Sie es mit der -Schaltfläche oder durch einen Doppelklick auf die entsprechende Zeile in der Ergebnisliste auswählen. Das Symbol „hängt“ anschließend am

Mauszeiger und wird durch einen Linksklick auf der Zeichenfläche platziert.

Mit der Option Ähnlichkeitssuche können Sie eine Toleranz einschalten, um auch bei kleinen Tippfehlern oder Schreibvarianten Ergebnisse zu erzielen.

Neben der Möglichkeit, ein bestimmtes Symbol über das Dialogfenster Symbol suchen einzufügen, können Sie auch ein reales Bauteil mit Teilenummer und technischen Details aus dem Festo Produktkatalog einfügen. Einzelheiten zur Verwendung des Festo Produktkatalogs mit FluidDraw erfahren Sie unter [Festo Produktkatalog mit FluidDraw verwenden](#).

## 1.4 Symbolbibliotheken

FluidDraw kann mehrere Bibliotheken verwalten, von denen jede einzelne in einem Reiter des Bibliotheksfensters angezeigt wird. Bibliotheken, die nicht in FluidDraw verändert werden können, sind mit einem Schlosssymbol  im Reiter gekennzeichnet. Dies gilt für die Standardbibliothek sowie für Symbolordner, die FluidDraw nicht selbst verwaltet bzw. für die der angemeldete Benutzer keine Schreibrechte besitzt.

Jede Bibliothek wird hierarchisch dargestellt. Jede Hierarchieebene kann mit einem Klick auf den Gruppennamen ein- bzw. ausgeblendet werden. Mit Rechtsklick in eine Bibliothek öffnet sich ein Kontextmenü, das folgende Menüpunkte zum Bearbeiten der Bibliothek anbietet:

**Ansicht**

Legt die Größe der dargestellten Symbole fest. Zur Verfügung stehen **Klein**, **Normal** und **Groß**.

**Alle aufklappen**

Klappt alle Hierarchieebenen auf.

**Alle zuklappen**

Klappt alle Hierarchieebenen zu.

Es gibt drei Arten von Bibliotheken:


Die Standardbibliothek	Diese Bibliothek wird mit FluidDraw geliefert und kann nicht verändert werden.
Symbolordner	Auf dem Datenträger gespeicherte Schaltkreis- und Symboldateien können in FluidDraw wie Bibliotheken verwendet werden. Über das Menü <b>Bibliothek</b> und den Menüeintrag <b>Vorhandenen Symbolordner hinzufügen...</b> werden die Dateien des ausgewählten Ordners als Bibliothek hinzugefügt. Die Bibliothekshierarchie entspricht exakt der Ordnerhierarchie. Diese Bibliotheken können in FluidDraw nicht verändert werden. Änderungen müssen direkt auf dem Datenträger erfolgen.
Eigene Bibliotheken	Über das Menü <b>Bibliothek</b> und den Menüeintrag <b>Neue Bibliothek hinzufügen...</b> können Sie neue Bibliotheken erstellen und anschließend bearbeiten (siehe Abschnitt <b>Eigene Bibliothek erstellen</b> ). Mit „Drag and Drop“ können Sie die Symbole und Gruppen innerhalb der Bibliothek beliebig verschieben.

## 1.4.1 Eigene Bibliothek erstellen

Um auf häufig verwendete Symbole (oder Schaltkreise) schneller zugreifen zu können, lassen sich mehrere Symbole zu Bibliotheken zusammenfassen. Bibliotheken werden in Dateien mit der Dateiendung **lib** gespeichert. Über das Menü **Bibliothek** und den Menüeintrag **Neue Bibliothek hinzufügen...** können Sie neue Bibliotheken erstellen. Mit Rechtsklick in die neue Bibliothek wird ein Kontextmenü geöffnet, mit dem Sie die neue Bibliothek bearbeiten können.

Folgende Menüpunkte stehen zur Verfügung:

Kopieren	Kopiert die markierten Symbole in die Zwischenablage.
Einfügen	Fügt die Symbole aus der Zwischenablage in die Bibliothek ein. Diese Symbole können auch Teilschaltkreise sein.
Löschen	Entfernt die markierten Symbole aus der Bibliothek.

Umbenennen...	Ändert den Text, der innerhalb von Bibliotheken unter dem Symbol eingeblendet wird.
Vorhandene Symbole hinzufügen...	Öffnet ein Dialogfenster zum Auswählen von Symboldateien, die als neue Symbole in die Bibliothek kopiert werden sollen.
In andere Bibliothek kopieren	Kopiert die markierten Symbole in eine andere Bibliothek. Die zur Verfügung stehenden Bibliotheken werden in einem Untermenü aufgeführt. Hier erscheinen nur diejenigen Bibliotheken, die momentan geöffnet sind (also als Reiter im Bibliotheksfenster erscheinen) und nicht schreibgeschützt sind (daran zu erkennen, dass kein Schlosssymbol  angezeigt wird).
Neuer Unterordner...	Erstellt eine neue Hierarchieebene unterhalb der aktiven Gruppe. Die aktive Gruppe ist diejenige, zu der die Fläche unter dem Mauszeiger gehört und ist an der dunkelblauen Einfärbung zu erkennen.
Unterordner löschen	Entfernt die Hierarchieebene, auf der sich der Mauszeiger befindet.
Unterordner umbenennen...	Ermöglicht eine Änderung des Namens der Hierarchieebene, auf der sich der Mauszeiger befindet.

## 1.5 Schaltkreisdateien

FluidDraw-Schaltkreisdateien haben die Dateiendung **circ** und werden als komprimierte XML-Dateien gespeichert. Eine Option im Menü **Extras** unter dem Menüeintrag **Optionen...** ermöglicht die Abschaltung dieser Komprimierung, so dass die Schaltkreisdateien im Klartext eingesehen werden können. Dies kann z.B. für eine Versionsverwaltungssoftware nützlich sein.



Bitte beachten Sie jedoch, dass die Bearbeitung einer **circ**-Datei außerhalb von FluidDraw dazu führen kann, dass die Schaltkreisdatei später nicht oder nicht fehlerfrei wieder eingelesen werden kann.

# Bibliothek und Projektfenster

## Kapitel 2

### 2.1 Fensterposition verändern

Das Bibliotheksfenster ist standardmäßig auf der linken Seite fest verankert, das Projektfenster (sofern ein Projekt geöffnet ist) auf der rechten Seite. So lösen Sie die Fenster aus der Verankerung: Fassen Sie ein Fenster mit dem Mauszeiger am oberen Rand. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt. Verschieben Sie das Fenster ein kleines Stück in Richtung Bildschirmmitte. Lassen Sie nun die linke Maustaste los. Das Bibliotheksfenster müssen Sie also nach rechts unten, das Projektfenster nach links unten verschieben. Ist ein Fenster aus der Verankerung gelöst kann es frei verschoben werden.

So docken Sie die Fenster wieder an: Fassen Sie ein Fenster mit dem Mauszeiger am oberen Rand. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt. Schieben Sie das Fenster soweit wie möglich nach rechts oder links. Lassen Sie nun die linke Maustaste los. Das Fenster rastet ein. Auf diese Weise können Sie z.B. das Bibliotheksfenster rechts und das Projektfenster links fest verankern. Sie können auch beide Fenster an derselben Seite verankern. In diesem Fall können Sie das gewünschte Fenster in den Vordergrund bringen, indem Sie auf den betreffenden Reiter klicken.

### 2.2 Automatisches Aus- und Einblenden



Die Reiter bieten noch eine weitere praktische Funktion: Das automatische Aus- und Einblenden des Bibliotheks- bzw. Projektfensters. Klicken Sie mit dem Mauszeiger auf den betreffenden vertikalen Reiter „Bibliothek“ bzw. „Projekt“ am Fensterrand. Dies bewirkt, dass das Fenster ausgeblendet wird, sodass eine größere Fläche für die Zeichnung zur Verfügung steht. Um das Fenster wieder erscheinen zu lassen, genügt es, den Mauszeiger über den Reiter zu bewegen; das Fenster klappt wieder auf. Sobald Sie Ihre

Operation in diesem Fenster ausgeführt haben und den Mauszeiger wieder auf ein Schaltkreisfenster bewegen, wird das Bibliotheksfenster bzw. das Projektfenster automatisch ausgeblendet. Um die Funktion abzuschalten, klicken Sie erneut auf den entsprechenden Reiter (dieser erscheint dann hinunter gedrückt).

# Schaltkreise bearbeiten

## Kapitel 3

### 3.1 Symbole einfügen und anordnen

Über das [Dialogfenster Symbol suchen](#) und mittels der [Bibliotheken](#) können Symbole in das zu bearbeitende Schaltkreisfenster eingefügt werden. Sie können aber auch aus jedem anderen Fenster Objekte übernehmen, indem Sie diese markieren und in das gewünschte Fenster ziehen. Alternativ können Sie auch die Zwischenablage verwenden, indem Sie nach dem Markieren der Objekte im Menü [Bearbeiten](#) den Menüeintrag [Kopieren](#) wählen, das Zielfenster in den Vordergrund bringen und im Menü [Bearbeiten](#) den Menüeintrag [Einfügen](#) wählen. Wenn Sie mit dem Mauszeiger Objekte aus einem Fenster in ein anderes „ziehen“, werden diese kopiert. Ziehen Sie die Objekte innerhalb eines Fensters von einer Position auf eine andere, werden diese verschoben. Zum Kopieren innerhalb eines Fensters muss beim Bewegen des Mauszeigers die [Umschalt](#)-Taste gedrückt gehalten werden. Sie erkennen die jeweilige Operation an der Gestalt des Mauszeigers: Während einer Verschiebe-Operation erscheint ein Kreuz mit Pfeilen , beim Kopieren befindet sich zusätzlich in der unteren rechten Ecke des Kreuzes ein Plus-Symbol .

### 3.2 Festo Produktkatalog mit FluidDraw verwenden

Die FluidDraw-Standardinstallation enthält bereits sämtliche Produkte von Festo. Deshalb wird ein Auszug aus dem Festo Produktkatalog in mehreren Sprachen mitinstalliert. Hinweis: Um auf dem aktuellen Stand zu bleiben, empfiehlt es sich, stets den neuesten Produktkatalog zu installieren. FluidDraw erkennt aktuellere Versionen des Katalogs und verwendet diese zur Produktsuche.

Um Symbole mit Teilenummern und technischen Details in den Schaltkreis einzufügen, bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten.

Über die Symbolsuche (Menü **Einfügen** und Menüeintrag **Symbolbezeichnung suchen...**) bzw. aus dem FluidDraw-Bibliotheksfenster

Wenn Sie ein Symbol aus der FluidDraw-Symbolbibliothek einfügen, wählen Sie lediglich eine Grafik aus, welche die Funktion eines Bauteils oder einer Bauteilgruppe repräsentiert. Zu den meisten Symbolen gibt es viele verschiedene Produkte mit unterschiedlichen Teilenummern und technischen Details (Attribute und Parameter). Zur Auswahl eines Produktes öffnen Sie mit einem Rechtsklick auf das Symbol das **Dialogfenster Eigenschaften** und betätigen Sie die Schaltfläche **Suchen...**.

Über den Festo Produktkatalog

Der Produktkatalog stellt eine vollständige Datenbank der lieferbaren Festo Produkte dar. Wenn Sie für bestimmte Produkte die zugehörigen Symbole mit Teilenummern und technischen Details einfügen möchten, wählen Sie im Menü **Einfügen** den Menüeintrag **Aus Festo Katalog...**. Es erscheint das Dialogfenster Aus Katalog einfügen. Geben Sie in die Eingabezeile „Suchen“ Ihre Stichworte ein. Die obere Tabelle enthält das Suchergebnis. Wenn Sie dort eine Zeile markieren wird das dazugehörige Symbol in der Vorschau angezeigt. Die Auswahl eines Produktes erfolgt mittels Doppelklick in eine Tabellenzeile oder mittels der Schaltfläche **Zur Auswahl hinzufügen**. Ausgewählte Produkte werden in der unteren Tabelle gesammelt. Beim Verlassen des Dialogfensters werden die Symbole der ausgewählten Produkte in das Schaltkreisfenster eingefügt. Diese Symbole beinhalten die Teilenummern und technischen Details der zuvor ausgewählten Produkte in Form von Attribut-Werte-Paaren.

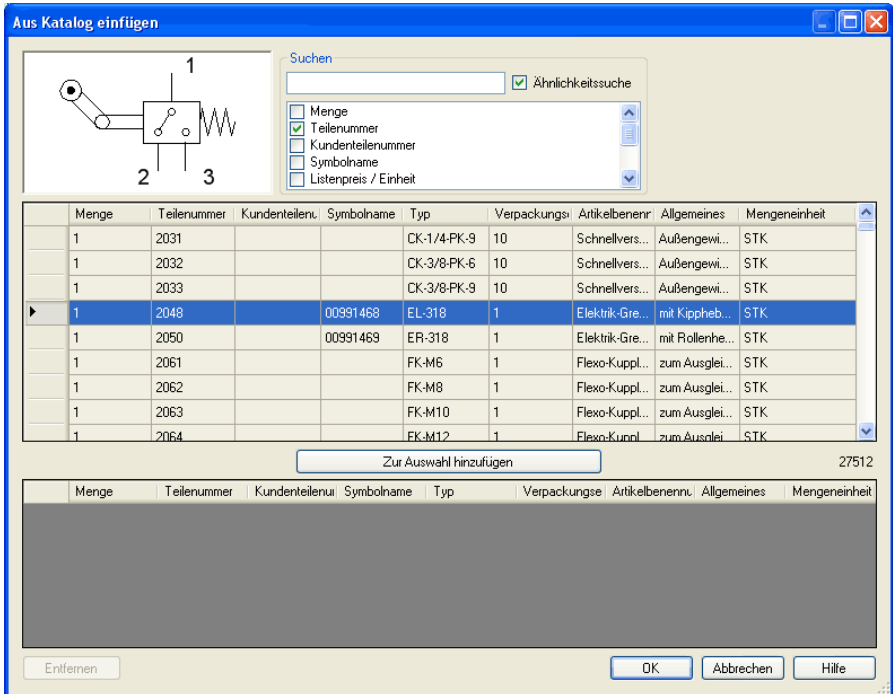


Bild 3/1: Dialogfenster Aus Katalog einfügen

Möchten Sie ein oder mehrere Symbole aus einem bereits vorhandenen Warenkorb einfügen, wählen Sie im Menü **Einfügen** den Menüeintrag **Aus Festo Warenkorb...**.

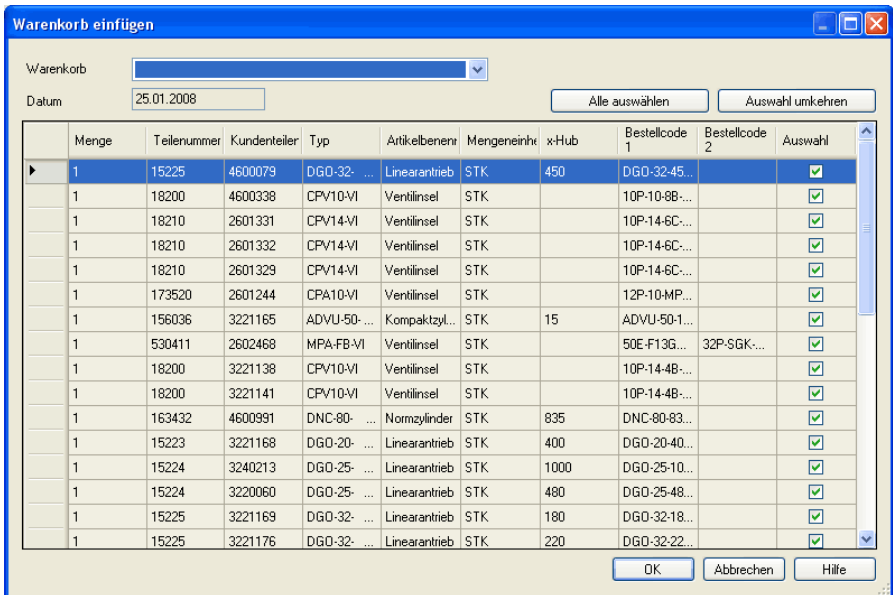



Bild 3/2: Dialogfenster Warenkorb einfügen

Falls Sie ein Produkt ausgewählt haben, das keine grafische Darstellung besitzt, erscheint in der Schaltkreiszeichnung ein Text, der statt des Symbols die Komponentenattribute aufnimmt. Dieser Text erscheint ebenso wie die Kennung der Symbole in der [Stückliste](#).

Unter dem Menü [Extras](#) und dem Menüeintrag [Optionen...](#) können Sie Einstellungen vornehmen, die das Erzeugen von Symbolbezeichnungen und Zubehörteilen beeinflusst. Auf Wunsch erzeugt FluidDraw automatisch Textelemente, die aus dem Typ-Attribut des entsprechenden Symbols gewonnen werden.

### 3.3 Anschlüsse verbinden

Um zwei Komponentenanschlüsse mit einer Leitung zu verbinden, bewegen Sie den Mauszeiger auf einen Komponentenanschluss. Einen Anschluss erkennen Sie an dem kleinen Kreis am Ende einer Anschlusslinie des Symbols. Sobald Sie einen Anschluss „getroffen“ haben, verwandelt sich der Mauszeiger in ein Fadenkreuz .

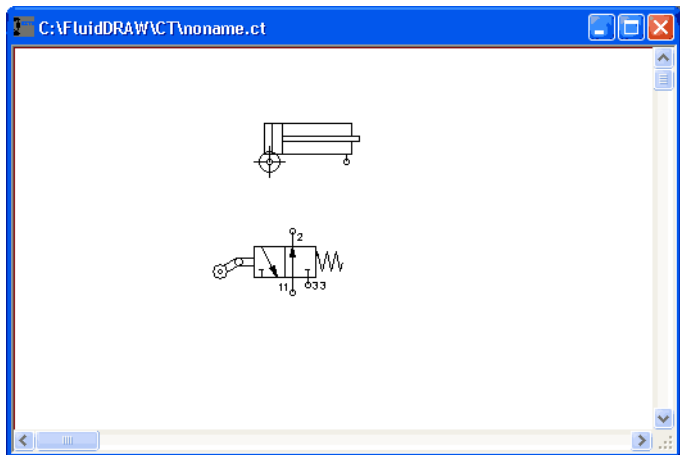




Bild 3/3: Mauszeiger als Fadenkreuz über einem Komponentenanschluss

→ Drücken Sie nun die linke Maustaste und bewegen Sie den Mauszeiger auf den Anschluss, mit dem Sie den ersten verbinden möchten.

An der Form des Mauszeigers  erkennen Sie wieder, wenn Sie sich über dem Anschluss befinden. Wenn der Mauszeiger über einem Anschluss liegt, an dem bereits eine Leitung angeschlossen ist, erscheint das Verbotssymbol , und es kann keine Leitung gezogen werden.

→ Lassen Sie die Maustaste los, wenn Sie den zweiten Anschluss getroffen haben.

FluidDraw verlegt automatisch eine Leitung zwischen den beiden Anschlüssen.

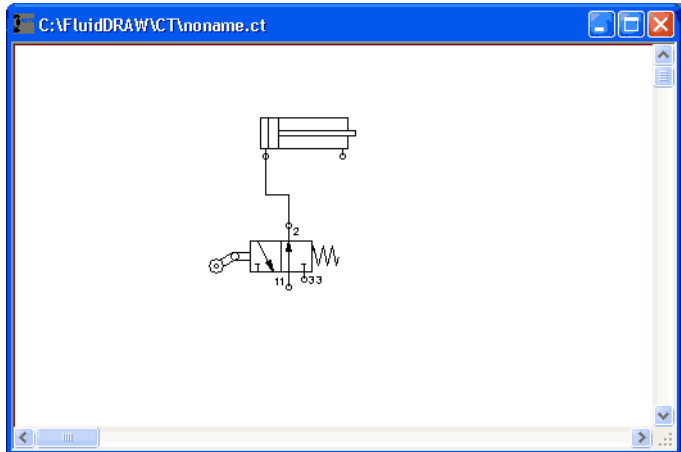


Bild 3/4: Leitung zwischen zwei Anschlüssen



Beim Ziehen von Leitungen können Stützstellen gesetzt werden. Dazu lassen Sie einfach während des Leitungsziehens die Maustaste wieder los und klicken auf die gewünschten Stellen. Die Leitung wird fertiggestellt, sobald Sie auf einen zweiten Anschluss klicken oder zweimal auf denselben Punkt klicken. Sie können die Aktion abbrechen, indem Sie die **Esc**-Taste drücken.

## 3.4 T-Verteiler einsetzen

Um einen T-Verteiler einzusetzen, brauchen Sie kein spezielles Symbol zu verwenden. FluidDraw fügt automatisch einen T-Verteiler ein, wenn Sie einen Komponentenanschluss auf eine Leitung oder ein Leitungssegment auf einen Anschluss ziehen. Wenn Sie zwei Leitungen miteinander verbinden möchten, so können Sie auch ein Leitungssegment auf ein anderes ziehen;

FluidDraw fügt dann zwei T-Verteiler ein und verbindet diese mit einer neuen Leitung.

→ Bewegen Sie den Mauszeiger auf einen Anschluss und drücken Sie die linke Maustaste.

Wenn Sie sich über einem Leitungssegment befinden, verwandelt sich der Mauszeiger in ein Fadenkreuz.

→ Lassen Sie die Maustaste los, wenn Sie die gewünschte Stelle der Leitung getroffen haben.

FluidDraw fügt einen T-Verteiler ein und verlegt automatisch eine Leitung.

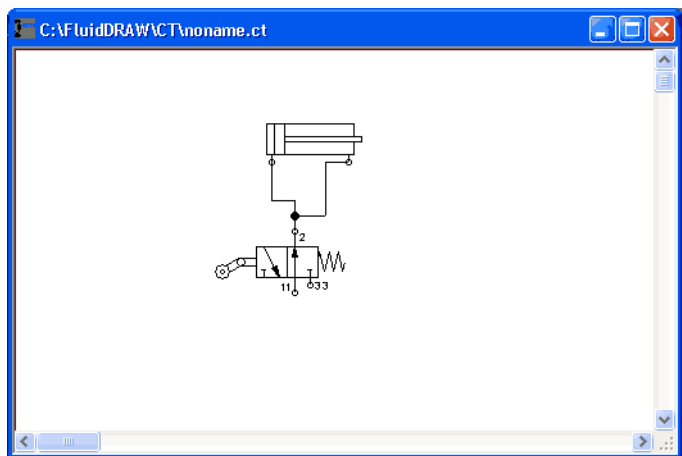



Bild 3/5: Leitungsverbindung mit eingesetztem T-Verteiler

Über jeden T-Verteiler können bis zu 4 Leitungen miteinander verbunden werden.

## 3.5 Leitungen verlegen

Nachdem Sie zwei Anschlüsse verbunden haben, können Sie die Lage der Leitungen anpassen. Sie können die Leitungssegmente parallel verschieben, indem Sie den Mauszeiger auf das betreffende Leitungssegment bewegen. Sie erkennen an der „Leitungsfang“-Form  des Mauszeigers, wenn Sie die Leitung getroffen haben.

→ Drücken Sie die linke Maustaste und verschieben Sie das Leitungssegment in orthogonaler Richtung an die gewünschte Position.

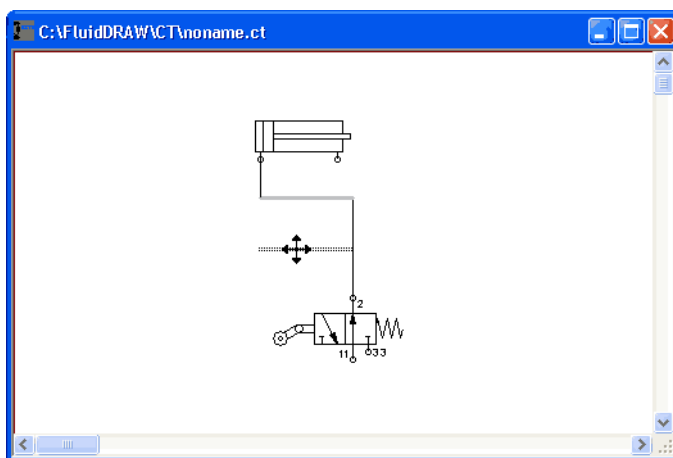


Bild 3/6: Verschieben eines Leitungssegments

→ Lassen Sie die Maustaste los; FluidDraw passt die angrenzenden Leitungssegmente so an, dass die Leitung zusammenhängend bleibt.

Wenn Sie ein Leitungssegment verschieben, das direkt an einem Komponentenanschluss angeschlossen ist, fügt FluidDraw eventuell weitere Leitungssegmente ein, um Lücken zu vermeiden.

## 3.6 Eigenschaften der Leitungen festlegen

Sie können den Stil, die Farbe und die **Zeichenebene** der Leitungen festlegen, indem Sie einen Doppelklick auf einem Leitungssegment ausführen oder das Leitungssegment markieren und im Menü **Bearbeiten** den Menüeintrag **Eigenschaften...** wählen. Es öffnet sich das Dialogfenster Linienattribute. Die Einstellungen werden für das gesamte Leitungsstück bis zum jeweils nächsten Anschlusspunkt bzw. T-Verteiler übernommen,

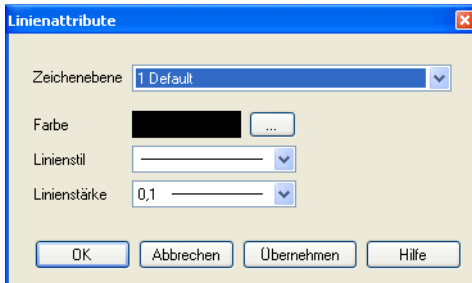


Bild 3/7: Dialogfenster Linienattribute: Eigenschaften einer pneumatischen Leitung festlegen

Zeichenebene	Legt die Zeichenebene der Leitung fest.
Farbe	Legt die Farbe der Leitung fest.
Linienstil	Legt den Linienstil der Leitung fest.
Linienstärke	Legt die Linienstärke der Leitung fest.

Hinweis: Arbeitsleitungen werden typischerweise als durchgezogene Linien dargestellt, Steuerleitungen als gestrichelte Linien.

## 3.7 Leitung löschen

Um eine **Leitung** zu löschen, können Sie entweder ein zugehöriges Leitungssegment markieren und die **Entf**-Taste drücken bzw. unter dem Menü **Bearbeiten** den Menüeintrag **Löschen** wählen oder einen Komponentenanschluss markieren und die **Entf**-Taste drücken. In beiden Fällen wird nicht der Anschluss selbst, sondern die Leitung gelöscht.

Wenn Sie einen T-Verteiler löschen, an dem drei oder vier Leitungen angeschlossen sind, werden alle Leitungen gelöscht. Sind hingegen nur zwei Leitungen angeschlossen, wird nur der T-Verteiler gelöscht und die beiden Leitungen zu einer zusammengefügt.

## 3.8 Eigenschaften der Anschlüsse festlegen

Sie können einen Komponentenanschluss mit einer Kennzeichnung und einem Blindstopfen oder Schalldämpfer versehen, indem Sie einen Doppelklick auf dem Anschluss ausführen oder den Anschluss markieren und im Menü **Bearbeiten** den Menüeintrag **Eigenschaften...** wählen. Es öffnet sich das Dialogfenster Anschluss.

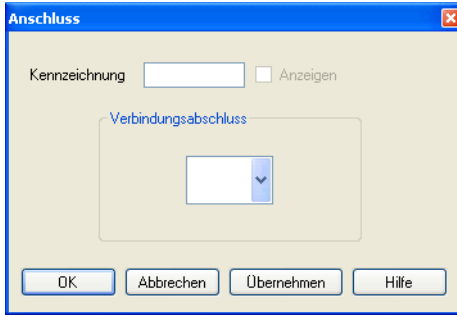


Bild 3/8: Dialogfenster Anschluss: Eigenschaften eines Anschlusses festlegen

Kennzeichnung

In die Eingabezeile können Sie einen Text zur Kennzeichnung dieses Anschlusses eingeben. Ist die Option Anzeigen aktiviert, wird die Kennzeichnung in der Schaltkreiszeichnung eingeblendet.


Verbindungsabschluss

Öffnen Sie die Symbolliste mit Verbindungsabschlüssen indem Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil klicken. Wählen Sie einen passenden Schalldämpfer oder den Blindstopfen aus. Hinweis: Beachten Sie, dass diese Symbolliste nur verfügbar ist, wenn an dem betreffenden Anschluss keine **Leitung** angeschlossen ist. Möchten Sie eine Leitung an einen verschlossenen Anschluss anschließen, müssen Sie zuerst den Blindstopfen bzw. Schalldämpfer entfernen. Wählen Sie dazu in der Symbolliste mit Verbindungsabschlüssen das leere Feld.

### 3.9 Komponentenanschluss definieren

Um einen neuen Komponentenanschluss zu definieren, wählen Sie im **Bearbeiten** den Menüeintrag **Anschluss definieren**. FluidDraw schaltet daraufhin in einen speziellen Modus, in dem der nächste Mausklick den neuen Anschluss festlegt. Wenn Sie die Aktion abbrechen möchten, drücken Sie die **Esc**-Taste.

Anschlüsse in Symbolen können an beliebigen Positionen gesetzt werden.

Hinweis: Um den Anschluss möglichst exakt auf die gewünschte Position zu setzen, empfiehlt es sich, den Bildausschnitt des betreffenden Symbols möglichst stark zu vergrößern. Sobald sich der Mauszeiger über einem Symbol befindet, schaltet sich der Mauszeiger in ein Fadenkreuz  um. Mit einem Linksklick legen Sie den neuen Anschluss fest.

### 3.10 Komponentenanschluss löschen

Um einen Komponentenanschluss zu löschen, markieren Sie diesen und wählen Sie im Menü **Bearbeiten** den Menüeintrag **Anschluss löschen**.

Hinweis: Beachten Sie, dass der Menüeintrag **Löschen** bzw. die Taste **Entf** nicht den Anschluss, sondern nur eine eventuell angeschlossene **Leitung** löscht.

### 3.11 Wegeventile konfigurieren

Sollten Sie ein bestimmtes Ventil benötigen, das Sie nicht in der FluidDraw-Standardbibliothek finden, können Sie mit Hilfe des Ventileditors eigene Ventilsymbole erzeugen.

→ Fügen Sie aus der Bibliothek „Standardsymbole / Pneumatik-Symbole / Symbole zum Erzeugen neuer Symbole / Konfigurierbare Wegeventile“ ein 5/n-Wegeventil in ein Schaltkreisfenster ein.

Um die Ventilkörper und Betätigungsarten von Wegeventilen zu bestimmen, führen Sie einen Doppelklick auf dem Ventil aus. Es

öffnet sich das Dialogfenster **Eigenschaften**. Klicken Sie auf den Reiter „Ventil konfigurieren“ Sie gelangen zum Ventileditor.

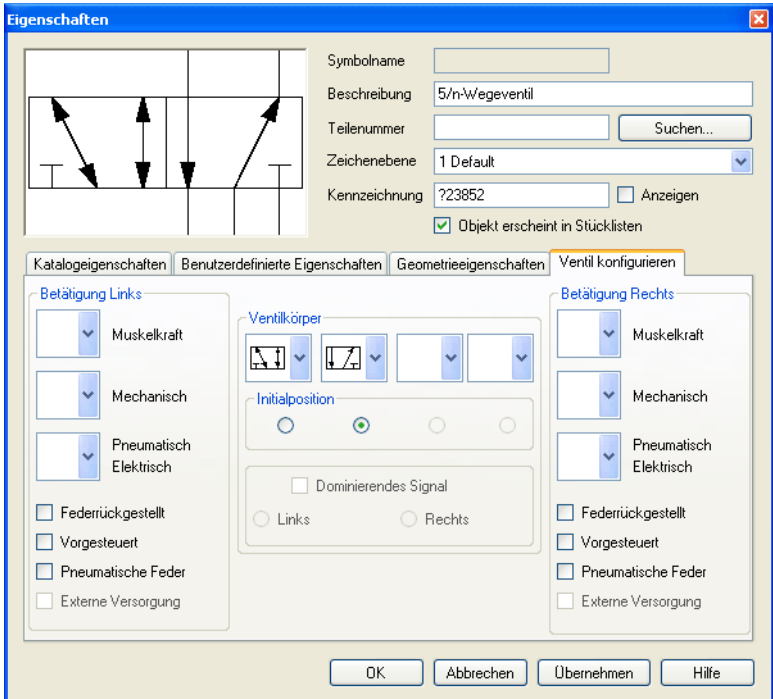


Bild 3/9: Dialogfenster Eigenschaften: Reiter Ventil konfigurieren

Betätigung Links – Betätigung Rechts

Für beide Seiten des Ventils können Sie die Betätigungsarten des Ventils aus den Kategorien „Muskelkraft“, „Mechanisch“ sowie „Pneumatisch/Elektrisch“ auswählen. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil und wählen Sie ein Symbolelement aus. Ein Ventil kann mehrere Betätigungen gleichzeitig aufweisen. Wenn Sie aus einer Kategorie keine Betätigung wünschen, wählen Sie in der Liste das leere Feld. Außerdem kann für jede Seite festgelegt werden, ob dort eine Federrückstellung, Vorsteuerung, pneumatische Feder oder externe Versorgung vorhanden sein soll.

Ventilkörper	Ein konfigurierbares Ventil kann maximal vier Schaltstellungen besitzen. Für jede Schaltstellung kann ein Ventilkörper ausgewählt werden. Klicken Sie auf die zugehörige Schaltfläche mit dem Pfeil um die Liste mit Symbolelementen aufzuklappen. Wählen Sie für jede Schaltstellung ein Symbolelement aus. . Wenn Sie weniger als vier Schaltstellungen wünschen, wählen Sie für die nicht benötigten Positionen in der Liste das leere Feld.
Initialposition	Hiermit legen Sie fest, welche Schaltstellung das Ventil in der Ruhestellung einnehmen soll. Hinweis: Bei der Festlegung sollten Sie darauf achten, dass es einer eventuellen Federrückstellung nicht widerspricht.
Dominierendes Signal	Hiermit wird grafisch gekennzeichnet, ob das rechte oder das linke Signal bei zwei gleich stark anliegenden Signalen dominieren soll.
Externe Versorgung	Hiermit wird ein weiterer Anschluss erzeugt, über den die externe Versorgung der Steuerung angeschlossen wird.

## 3.12 Zylinder konfigurieren

Sollten Sie einen bestimmten Zylinder benötigen, den Sie nicht in der FluidDraw-Standardbibliothek finden, können Sie mit Hilfe des Zylindereditors eigene Zylindersymbole erzeugen.

⇒ Fügen Sie aus der Bibliothek „Standardsymbole / Pneumatik-Symbole / Symbole zum Erzeugen neuer Symbole / Konfigurierbare Zylinder“ einen doppelwirkenden Zylinder in ein Schaltkreisfenster ein.

Um den Zylinder zu konfigurieren, führen Sie einen Doppelklick auf dem Zylinder aus. Es öffnet sich das [Dialogfenster Eigenschaften](#). Klicken Sie auf den Reiter „Zylinder konfigurieren“. Sie gelangen zum Zylindereditor.

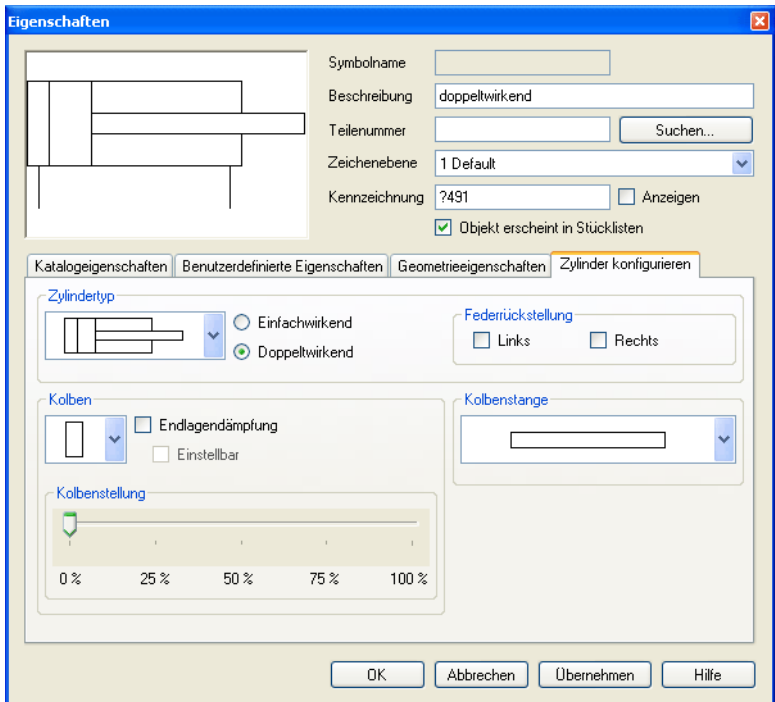


Bild 3/10: Dialogfenster Eigenschaften: Reiter Zylinder konfigurieren

Zylindertyp

Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil um die Liste mit Symbolelementen aufzuklappen. Wählen Sie einen Zylindertyp aus. Legen Sie fest, ob der Zylinder einfachwirkend oder doppeltwirkend sein soll.

Federrückstellung

Gibt an, ob in der rechten oder linken Zylinderkammer eine Feder für die Rückstellung eingefügt werden soll.

Kolben

Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil und wählen Sie ein Symbolelement für den Kolben aus. Legen Sie fest, ob der Zylinder eine Endlagendämpfung besitzen soll und ob diese einstellbar sein soll.

Kolbenstange	Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Pfeil wählen Sie ein Symbolelement für die Kolbenstange aus.
Kolbenstellung	Mit dem Schieberegler können Sie in 25 %-Schritten die relative Kolbenstellung vorgeben. 0 % steht für den vollständig ein- und 100 % für den vollständig ausgefahrenen Kolben.

### 3.13 Symbole gruppieren

Wenn Sie mehrere Symbole zu einer Gruppe zusammenfassen möchten, markieren Sie diese und wählen Sie im Menü **Bearbeiten** den Menüeintrag **Gruppieren**. Gruppen lassen sich auch schachteln, d.h. bereits gruppierte Objekte können erneut gruppiert werden.

Eine Gruppe dient in erster Linie als ein zeichnerisches Hilfsmittel und stellt keine neue Komponente dar. Jedes Gruppenelement wird in einer **Stückliste** genauso aufgenommen wie ohne Gruppierung. Durch einen Doppelklick auf ein Gruppenelement öffnet sich das **Dialogfenster Eigenschaften** des angeklickten Gruppenelements.

Möchten Sie mehrere Symbole zu einer neuen Komponente mit eigenen Attributen zusammenfassen, erstellen Sie ein **Makro-Objekt**.


### 3.14 Makro-Objekte erstellen

Wenn Sie mehrere Symbole zu einer neuen Komponente mit eigenen Attributen zusammenfassen möchten, markieren Sie diese und wählen im Menü **Bearbeiten** den Menüeintrag **Makro-Objekt erstellen**. Dadurch wird ein neues Makro-Objekt erstellt. Makro-Objekte werden als eigenständige Komponente in den **Stücklisten** aufgeführt. Die ursprünglichen Symbole werden aus den Stücklisten entfernt. Es ist nicht mehr möglich, deren Komponentenattribute zu bearbeiten.


## 3.15 Symbolgruppen und Makro-Objekte auflösen

Zum Auflösen einer Gruppe bzw. eines Makro-Objekts markieren Sie die Gruppe bzw. das Makro-Objekt und wählen im Menü **Bearbeiten** den Menüeintrag **Gruppe/Makro auflösen**. Dabei wird immer nur die äußerste Gruppe aufgelöst. Um geschachtelte Gruppen aufzulösen, müssen Sie die Operation mehrfach ausführen.

## 3.16 Symbole ausrichten


Um Objekte aneinander auszurichten, markieren Sie diese, und wählen im Menü **Bearbeiten** unter dem Menüeintrag **Ausrichten** die gewünschte Ausrichtung oder klicken Sie auf die betreffende Schaltfläche  in der Symbolleiste.


## 3.17 Symbole spiegeln

Die Symbole lassen sich horizontal sowie vertikal spiegeln. Wählen Sie dazu im Menü **Bearbeiten** unter dem Menüeintrag **Spiegeln** die gewünschte Spiegelachse oder klicken Sie auf die betreffende Schaltfläche  in der Symbolleiste. Sofern Sie mehrere Objekte gleichzeitig markiert haben, wird jedes Objekt für sich gespiegelt. Wenn Sie möchten, dass sich die Operation auf eine gemeinsame Spiegelachse bezieht, gruppieren Sie die Objekte vor der Operation.

Die Geometrieigenschaften lassen sich auch als Komponentenattribute unter dem Reiter „**Geometrieigenschaften**“ direkt eintragen. Tragen Sie vor dem entsprechenden Skalierungsfaktor ein negatives Vorzeichen ein, um das Symbol zu spiegeln.

## 3.18 Symbole rotieren

Die Symbole lassen sich in 90-Grad-Schritten oder mit Hilfe des Mauszeigers rotieren. Für eine Rotation in 90-Grad-Schritten wählen Sie im Menü **Bearbeiten** unter dem Menüeintrag **Rotieren** den gewünschten Winkel oder klicken Sie auf die betreffende Schaltfläche  in der Symbolleiste. Sofern Sie mehrere Objekte gleichzeitig markiert haben, wird jedes Objekt für sich rotiert. Wenn Sie möchten, dass sich die Operation auf eine gemeinsame Drehachse bezieht, gruppieren Sie die Objekte vor der Operation.

Sie können Symbole auch mit Hilfe des Mauszeigers durch Ziehen am Symbolrand rotieren. Dazu muss sich FluidDraw im Modus **Rotieren erlauben** befinden. Dieser Modus kann im Menü **Bearbeiten** mit dem Menüeintrag **Rotieren erlauben** oder durch Klicken auf die betreffende Schaltfläche  in der Symbolleiste ein- bzw. ausgeschaltet werden. Hinweis: Das Einschalten des Modus **Skalieren erlauben** schaltet den Modus **Rotieren erlauben** aus und umgekehrt.

→ Klicken Sie im Modus **Rotieren erlauben** auf den Rand eines Symbols und halten Sie die Maustaste gedrückt.

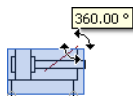


Bild 3/11: Symbol rotieren

Der aktuelle Rotationswinkel und Hilfslinien werden eingeblendet.

→ Bewegen Sie den Mauszeiger bei gedrückt gehaltener Maustaste, bis der gewünschte Rotationswinkel erreicht ist. Der Winkel wird in 15-Grad-Schritten geändert. Hinweis: Wenn Sie dabei zusätzlich die **Umschalt**-Taste gedrückt halten, können Sie in stufenlos rotieren.

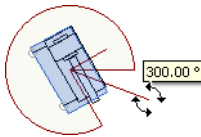



Bild 3/12: Symbol rotieren

Der Rotationswinkel kann auch im Dialogfenster Eigenschaften unter dem Reiter **Geometrieigenschaften** eingetragen werden.

### 3.19 Symbole skalieren

Die Komponentensymbole lassen sich mit Hilfe des Mauszeigers skalieren. Dazu muss sich FluidDraw im Modus **Skalieren erlauben** befinden. Dieser Modus kann im Menü **Bearbeiten** mit dem Menüeintrag **Skalieren erlauben** oder durch Klicken auf die betreffende Schaltfläche  in der Symbolleiste ein- bzw. ausgeschaltet werden. Hinweis: Das Einschalten des Modus **Skalieren erlauben** schaltet den Modus **Rotieren erlauben** aus und umgekehrt.

→ Klicken Sie im Modus **Skalieren erlauben** auf den Rand bzw. auf eine Ecke eines Symbols und halten Sie die Maustaste gedrückt.

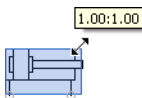


Bild 3/13: Symbol skalieren

Das aktuelle Skalierungsverhältnis bezogen auf die Originalgröße wird eingeblendet.

→ Bewegen Sie den Mauszeiger bei gedrückt gehaltener Maustaste, bis die gewünschte Größe erreicht ist. Das Skalierungsverhältnis wird stufenweise in 0,25-Schritten geändert. Wenn

Sie dabei zusätzlich die **Umschalt**-Taste gedrückt halten, können Sie stufenlos skalieren.

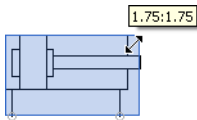


Bild 3/14: Symbol skalieren

Sie können das Symbol gleichzeitig spiegeln, wenn Sie den Mauszeiger über den Mittelpunkt des Symbols hinaus auf die entgegengesetzte Seite bewegen.

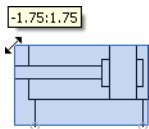


Bild 3/15: Symbol spiegeln

Die Skalierungsfaktoren können auch im Dialogfenster **Eigenschaften** unter dem Reiter **Geometrieigenschaften** eingetragen werden.

# Zeichnungsrahmen

## Kapitel 4

Zeichnungsrahmen sind in FluidDraw „Schaltkreiszeichnungen“, die aus einem Schriftkopf und dem Rahmen mit der Feldeinteilung bestehen. Sie können in andere Schaltkreiszeichnungen eingebunden werden. Vorhandene CAD-Zeichnungsrahmen können über das Menü **Datei** und den Menüeintrag **DXF-Import** importiert werden. Damit ein Zeichnungsrahmen in verschiedenen Projekten und Schaltkreiszeichnungen verwendbar ist, müssen einige Texte im Schriftkopf veränderbar sein. Solche Texte sind z.B. Verfasser, Erstelldatum, Projektbezeichnung, Blattbezeichnung, Blattnummer. In FluidDraw sind das **Textkomponenten** mit Attributverknüpfung.

### 4.1 Änderbare Beschriftungen

Texte im Schriftkopf eines Zeichnungsrahmens sind **Textkomponenten**. Sie können die importierten Texte verwenden oder neue Textkomponenten an die gewünschten Stellen einfügen. Veränderbare Texte sind **Textkomponenten** mit Attributverknüpfung. Diese Texte werden durch die zugehörigen Attributwerte des Projektes und der Schaltkreise ersetzt.

→ Öffnen Sie mittels Doppelklick auf eine Textkomponente das Dialogfenster Eigenschaften.

→ Geben Sie im Textfeld den Namen des zu verknüpfenden Attributs ein, z.B. „creator“ und aktivieren Sie die Option „Attributverknüpfung“. Hinweis: Sie können auch einen importierten Text als Attributnamen verwenden.

Der Attributname wird als Platzhalter verwendet. In der „Schaltkreiszeichnung“ mit dem Zeichnungsrahmen werden diese Attributnamen in spitzen Klammern angezeigt. Diese Attribute werden bei der Verwendung des Zeichnungsrahmens in einem Projekt oder in den Schaltkreiszeichnungen durch die zugehörigen Attributwerte ersetzt. Die Attributwerte bearbeiten Sie im Dialogfenster Eigenschaften des Projektes bzw. der Schaltkreiszeichnungen. Durch

einen Klick auf eine Textkomponente des Zeichnungsrahmens öffnet sich das Dialogfenster Eigenschaften des Projekts bzw. des Schaltkreises, der das Attribut enthält, auf das sich die Textkomponente bezieht.

## 4.2 Zeichnungsrahmen verwenden

Zeichnungsrahmen können in ein Projekt und/oder eine Schaltkreiszeichnung kopiert werden. Das Einfügen erfolgt über das Dialogfenster Eigenschaften eines [Projekts](#) oder eines [Schaltkreises](#).



Alle Objekte des Zeichnungsrahmens werden als Kopie in die Schaltkreiszeichnung eingefügt. Eine spätere Veränderung der Datei mit dem Zeichnungsrahmen hat keine Auswirkungen auf die Schaltkreiszeichnung, in der dieser Zeichnungsrahmen eingefügt wurde.

Beim Kopieren der Objekte des Zeichnungsrahmens werden alle Attribute erzeugt, auf die sich die [Textkomponenten des Zeichnungsrahmens](#) beziehen und die noch nicht im Projekt oder im Schaltkreis vorhanden sind.

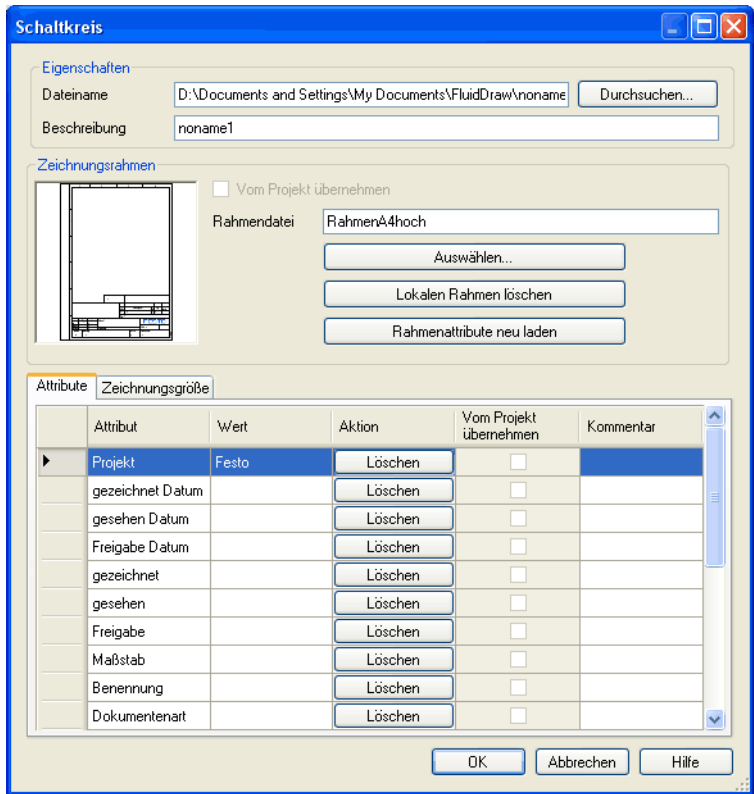


Bild 4/1: Dialogfenster Schaltkreis: Zeichnungsrahmen einfügen

Vom Projekt übernehmen

Ist diese Option aktiviert, so wird der im Projekt angegebene Zeichnungsrahmen in den Schaltkreis kopiert. Der Pfad und die verwendete Datei in der Zeile „Rahmendatei“ angezeigt.

Auswählen...

Über diese Schaltfläche öffnet sich ein Dialog, über den ein mitgelieferter Rahmen ausgewählt werden kann. Diese Rahmendateien befinden sich im **frm**-Verzeichnis und werden in der **Projektdatei frames.prj** zusammengefasst.

Lokalen Rahmen löschen	Entfernt den Zeichnungsrahmen aus dem Schaltkreis. Die Attribute des Zeichnungsrahmens bleiben als Attribute des Projekts bzw. des Schaltkreises erhalten.
Rahmenattribute neu laden	Beim Einfügen eines Zeichnungsrahmens werden die Attribute <b>der Textkomponenten des Zeichnungsrahmens</b> aufgelistet. Diese Attribute werden mit dem Projekt bzw. mit der Schaltkreiszeichnung gespeichert und können bearbeitet und gelöscht werden. Über die Schaltfläche <b>Rahmenattribute neu laden</b> werden alle Attribute aus dem Zeichnungsrahmen erneut geladen und somit die Attributliste des Projekts bzw. der Schaltkreiszeichnung aktualisiert.

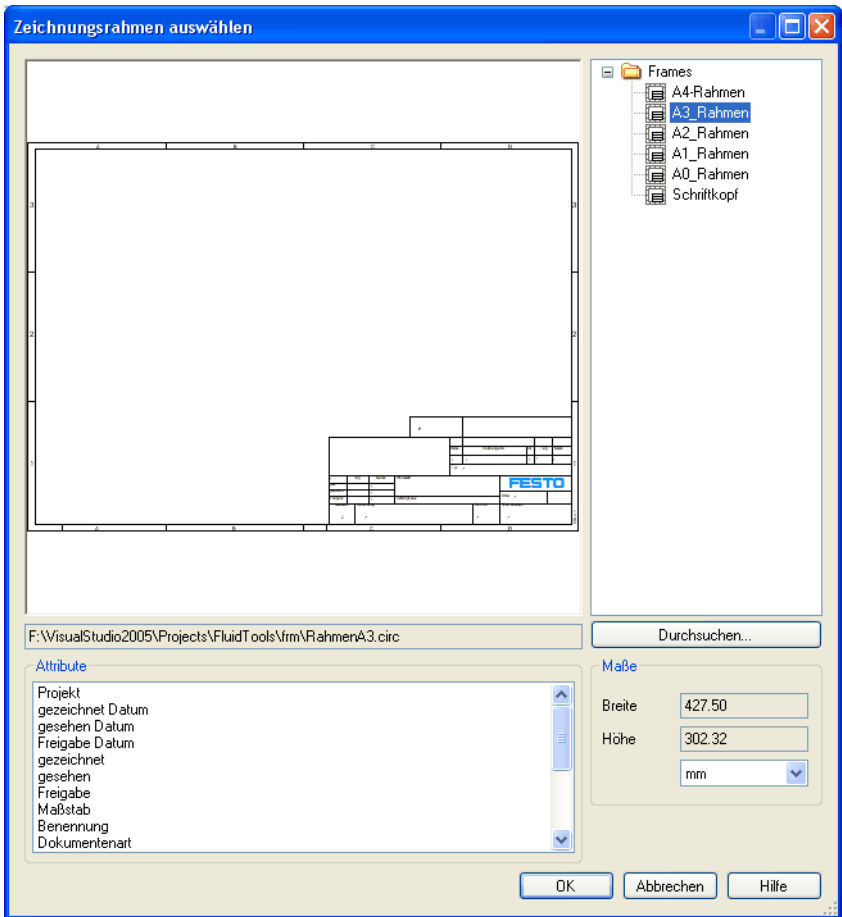


Bild 4/2: Dialogfenster Zeichnungsrahmen auswählen

Rechts werden alle verfügbaren Rahmendateien als Baum dargestellt. Über diesen Baum kann der gewünschte Zeichnungsrahmen ausgewählt werden. Der Zeichnungsrahmen wird in der Vorschau angezeigt. Zusätzlich werden in der Liste „Attribute“ alle Attribute

der Texte des Zeichnungsrahmens aufgeführt, die als Verknüpfungen festgelegt wurden.

Durchsuchen...

Öffnet ein Dialogfenster zum Auswählen einer beliebigen Schaltkreisdatei, die als Rahmen eingefügt werden soll.

# Weitere Hilfsmittel für die Erstellung von Zeichnungen

## Kapitel 5

### 5.1 Zeichenhilfen

#### 5.1.1 Gitter

Für das Anordnen der Symbole und das Verlegen der **Leitungen** ist es häufig zweckmäßig, ein Punkt- oder Liniengitter einzublenden. Über das Menü **Ansicht** und den Menüeintrag **Gitter zeigen** können Sie die Anzeige des Gitters ein- bzw. ausschalten. Im Menü **Extras** unter dem Menüeintrag **Optionen...** können Sie weitere **Gittereinstellungen** festlegen.

Damit die Handhabung vereinfacht wird, rasten die Anschlüsse bereits ein, wenn sich eine Gitterlinie in der Nähe befindet. Dadurch ist es einfacher, die genaue Position beim Verschieben zu treffen. Hinweis: Mitunter kann es jedoch unerwünscht sein, dass die Fangfunktion eine freie Positionierung verhindert. In diesem Fall können Sie während der Verschiebe-Operation die **Strg**-Taste gedrückt halten; der Gitterfang ist dann temporär ausgeschaltet.

#### 5.1.2 Fluchtlinien

Anschlüsse von Symbolen sollten möglichst exakt horizontal bzw. vertikal ausgerichtet sein. Dann können sie mit einer geraden Leitung verbunden werden.

FluidDraw unterstützt die exakte Platzierung zum einen durch den **Gitterfang**, und zum anderen durch das automatische Einblenden von roten Fluchtlinien während die markierten Objekte bewegt werden.

→ Öffnen Sie eine Schaltkreisdatei, die mehrere Objekte enthält.  
Markieren Sie eines davon und bewegen Sie es langsam über  
und neben anderen Objekten hin und her.

Achten Sie auf die roten gestrichelten Linien, die erscheinen, wenn  
zwei oder mehrere Anschlüsse übereinander liegen.

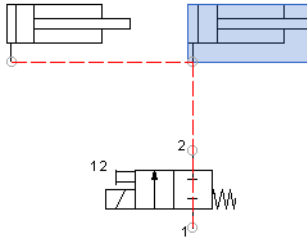


Bild 5/1: Automatisches Einblenden der Fluchtlinien

Damit die Handhabung vereinfacht wird, rasten die Anschlüsse  
bereits ein, wenn sich eine Fluchtlinie in der Nähe befindet. Da-  
durch ist es einfacher, die genaue Position beim Verschieben zu  
treffen. Hinweis: Mitunter kann es jedoch unerwünscht sein, dass  
die Fangfunktion eine freie Positionierung verhindert. In diesem Fall  
können Sie während der Verschiebe-Operation die **Strg**-Taste  
gedrückt halten; die Fluchtlinien und die Fangfunktion sind dann  
temporär ausgeschaltet.

## 5.2 Zeichenebenen

FluidDraw unterstützt 256 Zeichenebenen, die sich einzeln ein-  
/ausblenden und sperren/entsperren lassen. Außerdem können  
Sie für jede Zeichenebene die Farbe und die Linienstärke festlegen.  
Über das Menü **Ansicht** und den Menüeintrag **Zeichenebenen...**

können Sie die Eigenschaften der einzelnen Ebenen festlegen und zusätzlich mit einer Beschreibung versehen.

Hinweis: Der **Zeichungsrahmen** befindet sich standardmäßig auf Ebene „0“.

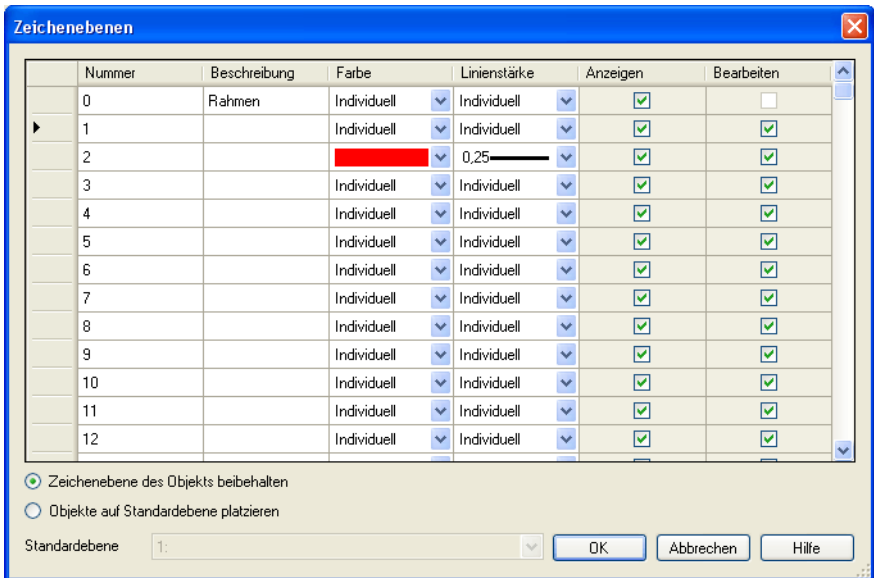


Bild 5/2: Dialogfenster Zeichenebenen

Unter „Standardebene“ können Sie diejenige Zeichenebene auswählen, auf die neu eingefügte Objekte gesetzt werden sollen. Wenn Sie nicht möchten, dass die Ebene der Symbole beim Einfügen geändert wird, wählen Sie die Option „Zeichenebene des Objekts beibehalten“.

Objekte, die auf einer Zeichenebene liegen, bei der die Option „Bearbeiten“ deaktiviert ist, sind zwar sichtbar, können aber nicht markiert und dadurch auch nicht verschoben oder gelöscht werden. Auf diese Weise lässt sich z.B. ein Zeichungsrahmen fixieren, sofern dieser manuell eingefügt wurde und nicht über das **Dialogfenster Eigenschaften des Schaltkreises** bzw. **Projektes**. Um die

Objekte solcher Ebenen trotzdem bearbeiten zu können, müssen Sie die Option „Bearbeiten“ für die betreffende Ebene einschalten.

Zeichenebenen, bei denen die Option „Anzeigen“ deaktiviert ist, sind nicht sichtbar und können auch nicht bearbeitet werden.

## 5.3 Querverweise

Querverweise dienen dazu, miteinander in Verbindung stehende Teile einer Schaltkreiszeichnung zu verknüpfen, wenn die gesamte Zeichnung auf mehrere Blätter verteilt ist. So können z.B. Leitungen unterbrochen und auf einem anderen Blatt fortgesetzt werden. FluidDraw bietet nicht nur passende Symbole für Querverweise, sondern auch die Möglichkeit direkt von einem vorhandenen Querverweis zum korrespondierenden zu springen, sofern beide mit einer identischen Marke gekennzeichnet sind. Die beteiligten Schaltkreisdateien müssen Bestandteil desselben [Projektes](#) sein.

Im Menü [Bearbeiten](#) und den Menüeintrag [Eigenschaften...](#) öffnen Sie das Dialogfenster Querverweis. Alternativ können Sie auch einen Doppelklick auf das Querverweissymbol ausführen oder das Kontextmenü [Eigenschaften...](#) verwenden um dieses Dialogfenster zu öffnen.

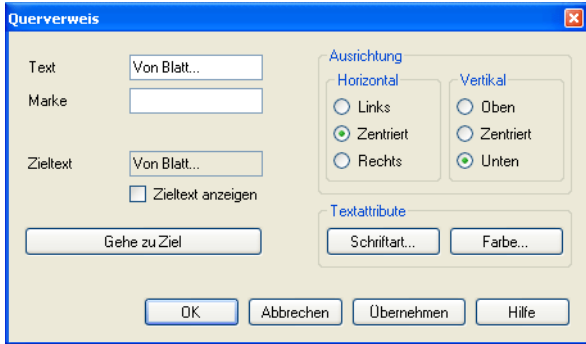


Bild 5/3: Dialogfenster Querverweis

Text	Dieser Text wird im Querverweis angezeigt.
Marke	Definiert die Marke, über die miteinander verknüpfte Querverweise identifiziert werden.
Zieltext	Hier wird der Text angezeigt, der beim korrespondierenden Querverweis als Text eingetragen ist.
Zieltext anzeigen	Ist diese Option aktiviert, wird der Text des korrespondierenden Querverweises im Symbol unterhalb des Textes dieses Querverweises angezeigt.
Gehe zu Ziel	Durch Betätigen dieser Schaltfläche öffnet sich das Schaltkreisfenster, das den korrespondierenden Querverweis enthält. Das betreffende Symbol wird durch eine Animation kenntlich gemacht.

## 5.4 Zeichenfunktionen und Grafikelemente

Grafikelemente können über das Menü **Zeichnen** oder durch aktivieren der Zeichenfunktion in der Symbolleiste in einen Schaltkreis eingefügt werden. Um zu vermeiden, dass Sie beim Zeichnen versehentlich andere Symbole verschieben, gelangen Sie bei den Zeichenfunktionen in einen besonderen Modus, in dem Sie nur die

ausgewählte Zeichenoperation durchführen können. Nach jeder Zeichenoperation kehrt FluidDraw wieder zum normalen Bearbeitungsmodus zurück. Um ein weiteres Zeichenelement einzufügen, müssen Sie erneut den betreffenden Menüeintrag bzw. die entsprechende Zeichenfunktion in der Symbolleiste wählen. Hinweis: Wenn Sie mehrere Elemente nacheinander zeichnen möchten, ohne jedes Mal den speziellen Zeichenmodus zu verlassen, können Sie den Menüeintrag bzw. die zugehörige Zeichenfunktion in der Symbolleiste mit gedrückter **Umschalt**-Taste auswählen. Der Zeichenmodus bleibt dann solange bestehen, bis der Menüeintrag bzw. die Zeichenfunktion durch abermaliges Auswählen ausgeschaltet wird oder eine andere Zeichenfunktion ohne gedrückte **Umschalt**-Taste ausgewählt wird.

Die Symbolleiste für die Zeichenfunktionen enthält folgende Schaltflächen:



Schaltet in den normalen Bearbeitungsmodus.



Schaltet in den Modus zum Zeichnen einer **Linie**.



Schaltet in den Modus zum Zeichnen eines **Rechtecks**.



Schaltet in den Modus zum Zeichnen eines **Kreises**.



Schaltet in den Modus zum Zeichnen einer **Ellipse**.



Schaltet in den Modus zum Einfügen eines **Textes**.



Schaltet in den Modus zum Einfügen eines **Bildes**.



Schaltet in den Modus zum Zeichnen einer **pneumatischen Leitung**.



Die Grafikelemente werden in der angegebenen Farbe gezeichnet.



Die Grafikelemente werden mit dem angegebenen Linienstil gezeichnet.



Die Grafikelemente werden mit der angegebenen Linienstärke gezeichnet.



Linienanfänge werden mit dem angegebenen Symbol gezeichnet.



Linienenden werden mit dem angegebenen Symbol gezeichnet.

## 5.4.1 Pneumatische Leitung

Eine pneumatische Leitung wird durch das Festlegen zweier Endpunkte gezeichnet. Eine pneumatische Leitung besteht aus zwei Anschlüssen mit einer Leitung dazwischen. Die beiden Anschlüsse können als Ausgangssituation für weitere Verbindungen verwendet werden. Die Leitungssegmente pneumatischer Leitungen sind immer rechtwinklig zueinander.

Die Linienattribute der Leitung können im [Dialogfenster Eigenschaften der Leitung](#) festgelegt werden.

## 5.4.2 Linie

Eine Linie wird durch das Festlegen von zwei Punkten gezeichnet. Im Gegensatz zur pneumatischen Leitung handelt es sich bei dieser Linie um ein reines Zeichenelement. Es kann daher mit einem beliebigen Winkel gezeichnet werden, gestattet hingegen nicht das Verbinden mit pneumatischen Anschlüssen.

Die linienspezifischen Eigenschaften können im Dialogfenster Eigenschaften der Linie im Reiter Geometrieigenschaften festgelegt werden:



Bild 5/4: Dialogfenster Eigenschaften einer Linie: Reiter Geometrieigenschaften

Skalierung	Legt die Skalierung in x- bzw. y-Richtung fest.
Rotation	Legt den Rotationswinkel in Grad fest.
Farbe überschreiben	Legt die Farbe des Zeichenelements fest.
Linienstil	Legt den Linienstil fest.
Linienstärke	Legt die Linienstärke fest.
Linienanfang	Legt die Darstellung des Linienanfangs fest.
Linienende	Legt die Darstellung des Linienendes fest.
Im Hintergrund	Legt fest, dass sich das Zeichenelement im Hintergrund befindet. Das bedeutet, dass alle Schaltkreissymbole darüber liegen. Insbesondere werden die Symbole z.B. von gefüllten Zeichenelementen nicht überdeckt.
Im Vordergrund	Legt fest, dass sich das Zeichenelement im Vordergrund befindet. Das bedeutet, dass alle Schaltkreissymbole darunter liegen. Insbesondere werden die Symbole z.B. von gefüllten Zeichenelementen überdeckt.

## 5.4.3 Rechteck

Ein Rechteck wird durch Festlegen zweier diagonal gegenüberliegender Eckpunkte gezeichnet.

Die rechteckspezifischen Eigenschaften können im Dialogfenster Eigenschaften des Rechteckes im Reiter Geometrieigenschaften festgelegt werden:



Bild 5/5: Dialogfenster Eigenschaften eines Rechtecks: Reiter Geometrieigenschaften

Skalierung	Legt die Skalierung in x- bzw. y-Richtung fest.
Rotation	Legt den Rotationswinkel in Grad fest.
Farbe überschreiben	Legt die Farbe des Zeichenelements fest.
Fläche füllen	Füllt das Rechteck mit der angegebenen Farbe.
Linienstil	Legt den Linienstil fest.
Linienstärke	Legt die Linienstärke fest.

Im Hintergrund

Legt fest, dass sich das Zeichenelement im Hintergrund befindet. Das bedeutet, dass alle Schaltkreissymbole darüber liegen. Insbesondere werden die Symbole z.B. von gefüllten Zeichenelementen nicht überdeckt.

Im Vordergrund

Legt fest, dass sich das Zeichenelement im Vordergrund befindet. Das bedeutet, dass alle Schaltkreissymbole darunter liegen. Insbesondere werden die Symbole z.B. von gefüllten Zeichenelementen überdeckt.

## 5.4.4 Kreis

Ein Kreis wird durch Festlegen von Mittelpunkt und Radius gezeichnet. Einen Kreisbogen können Sie zeichnen, indem Sie anschließend im Dialogfenster **Eigenschaften** des Kreises unter **Geometrie-eigenschaften** einen Anfangs- und Endwinkel eintragen.

Die kreisspezifischen Eigenschaften können im Dialogfenster **Eigenschaften** des Kreises im Reiter **Geometrie-eigenschaften** festgelegt werden:

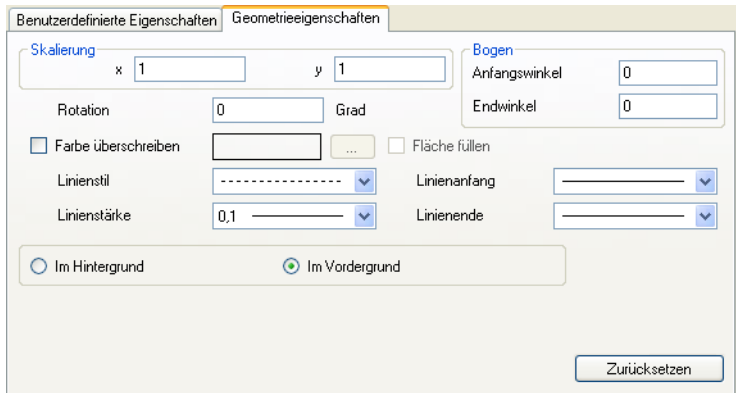


Bild 5/6: Dialogfenster Eigenschaften eines Kreises: Reiter Geometrieigenschaften

- |                     |  |
|---------------------|--|
| Skalierung          | Legt die Skalierung in x- bzw. y-Richtung fest.  |
| Bogen               | Legt den Anfangs- und Endwinkel eines Kreisbogens fest.  |
| Rotation            | Legt den Rotationswinkel in Grad fest.   |
| Farbe überschreiben | Legt die Farbe des Zeichenelements fest.   |
| Fläche füllen       | Füllt den Kreis mit der angegebenen Farbe.   |
| Linienstil          | Legt den Linienstil fest.  |
| Linienstärke        | Legt die Linienstärke fest.  |
| Linienanfang        | Legt die Darstellung des Linienanfangs fest.   |
| Linienende          | Legt die Darstellung des Linienendes fest.   |
| Im Hintergrund      | Legt fest, dass sich das Zeichenelement im Hintergrund befindet. Das bedeutet, dass alle Schaltkreissymbole darüber liegen. Insbesondere werden die Symbole z.B. von gefüllten Zeichenelementen nicht überdeckt. |

Im Vordergrund

Legt fest, dass sich das Zeichenelement im Vordergrund befindet. Das bedeutet, dass alle Schaltkreissymbole darunter liegen. Insbesondere werden die Symbole z.B. von gefüllten Zeichenelementen überdeckt.

## 5.4.5 Ellipse

Eine Ellipse wird durch Festlegen von Mittelpunkt und zwei achsenparallelen Radien gezeichnet. Einen Ellipsenbogen können Sie zeichnen, indem Sie anschließend im Dialogfenster Eigenschaften der Ellipse unter Geometrieigenschaften einen Anfangs- und Endwinkel eintragen.

Die ellipsenspezifischen Eigenschaften können im Dialogfenster Eigenschaften der Ellipse im Reiter Geometrieigenschaften festgelegt werden:

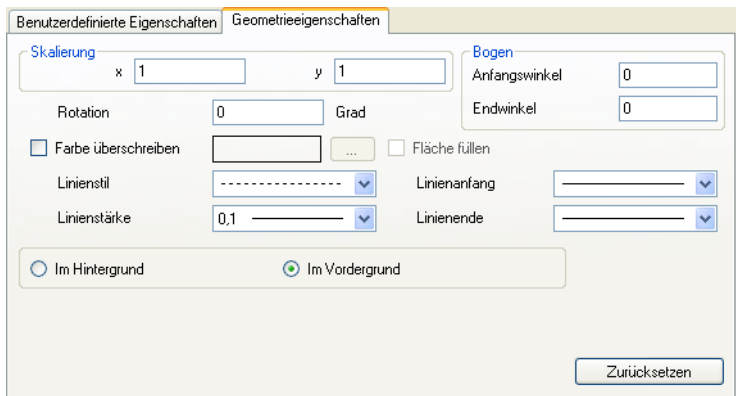


Bild 5/7: Dialogfenster Eigenschaften einer Ellipse: Reiter Geometrieigenschaften

Skalierung

Legt die Skalierung in x- bzw. y-Richtung fest.

Bogen	Legt den Anfangs- und Endwinkel eines Ellipsenbogens fest.
Rotation	Legt den Rotationswinkel in Grad fest.
Farbe überschreiben	Legt die Farbe des Zeichenelements fest.
Fläche füllen	Füllt die Ellipse mit der angegebenen Farbe.
Linienstil	Legt den Linienstil fest.
Linienstärke	Legt die Linienstärke fest.
Linienanfang	Legt die Darstellung des Linienanfangs fest.
Linienende	Legt die Darstellung des Linienendes fest.
Im Hintergrund	Legt fest, dass sich das Zeichenelement im Hintergrund befindet. Das bedeutet, dass alle Schaltkreissymbole darüber liegen. Insbesondere werden die Symbole z.B. von gefüllten Zeichenelementen nicht überdeckt.
Im Vordergrund	Legt fest, dass sich das Zeichenelement im Vordergrund befindet. Das bedeutet, dass alle Schaltkreissymbole darunter liegen. Insbesondere werden die Symbole z.B. von gefüllten Zeichenelementen überdeckt.

## 5.4.6 Text

Ein Text wird an der Position des Mauszeigers durch einen Klick eingefügt. Es öffnet sich anschließend das [Dialogfenster Eigenschaften](#) zum Eingeben des Textes und Einstellen der Attribute.

## 5.4.7 Bild

Ein Bild wird an der Position des Mauszeigers durch einen Klick eingefügt. Es öffnet sich anschließend das Dialogfenster zur Auswahl einer vorhandenen Bilddatei.



Große Hintergrundbilder können die Bearbeitungsgeschwindigkeit massiv herabsetzen, da beim Verschieben bzw. beim Bearbeiten von Symbolen die Bildschirmansicht neu aufgebaut werden muss.

Die bildspezifischen Eigenschaften können im Dialogfenster Eigenschaften des Bildes im Reiter Geometrieigenschaften festgelegt werden:

Benutzerdefinierte Eigenschaften Geometrieigenschaften

Skalierung x 1 y 1

Rotation 0 Grad

Farbe überschreiben

Im Hintergrund  Im Vordergrund

Bild

Datei E:\transfer\b1.jpg

Externe Verknüpfung

Durchsuchen... Zurücksetzen

Bild 5/8: Dialogfenster Eigenschaften eines Bildes: Reiter Geometrieigenschaften

Skalierung

Legt die Skalierung in x- bzw. y-Richtung fest.

Rotation

Legt den Rotationswinkel in Grad fest.

Farbe überschreiben

Legt die Farbe des Zeichenelements fest.

Im Hintergrund

Legt fest, dass sich das Zeichenelement im Hintergrund befindet. Das bedeutet, dass alle Schaltkreissymbole darüber liegen. Insbe-

	sondere werden die Symbole z.B. von gefüllten Zeichenelementen nicht überdeckt.
Im Vordergrund	Legt fest, dass sich das Zeichenelement im Vordergrund befindet. Das bedeutet, dass alle Schaltkreissymbole darunter liegen. Insbesondere werden die Symbole z.B. von gefüllten Zeichenelementen überdeckt.
Datei	Legt die Bilddatei des Bildes fest.
Externe Verknüpfung	Bei aktivierter Option speichert FluidDraw nur eine Verknüpfung zur Bilddatei. Ist diese Option hingegen deaktiviert, so wird das Bild in den Schaltkreis eingebettet. Dies ist die bevorzugte Variante, wenn Sie die Schaltkreiszeichnung weitergeben oder archivieren möchten.

## 5.5 Zeichnung prüfen

Über den Eintrag **Zeichnung prüfen** im Menü **Schaltkreis** können Sie FluidDraw veranlassen, Ihre Zeichnung auf eventuelle zeichnerische Fehler hin zu überprüfen. FluidDraw gibt ggf. folgende Meldungen aus:

- Es sind doppelte Kennzeichnungen vorhanden.
- Es sind fehlende Verknüpfungsziele vorhanden.
- Es liegen Objekte aufeinander.
- Es werden Anschlüsse von Leitungen durchquert.
- Es sind offene Anschlüsse vorhanden.

Bei vorhandenen Meldungen sind die betreffenden Objekte nach dem Bestätigen des Dialogfensters markiert.

# Komponentenattribute

## Kapitel 6

### 6.1 Komponentenattribute im Dialogfenster Eigenschaften

Die FluidDraw-Schaltkreissymbole entsprechen weitgehend den Komponenten des [Festo Produktkatalogs](#). Auch wenn Sie den [Produktkatalog](#) nicht installiert haben, kann FluidDraw die meisten Komponentenattribute aus der mitgelieferten Datenbank lesen. Falls Sie neuere Versionen des [Produktkatalogs](#) installiert haben, greift FluidDraw automatisch auf die aktuellen Daten zu. Durch einen Doppelklick auf ein Symbol oder über das Menü [Bearbeiten](#) und den Menüeintrag [Eigenschaften...](#) öffnen Sie das [Dialogfenster Eigenschaften](#) der Komponente.

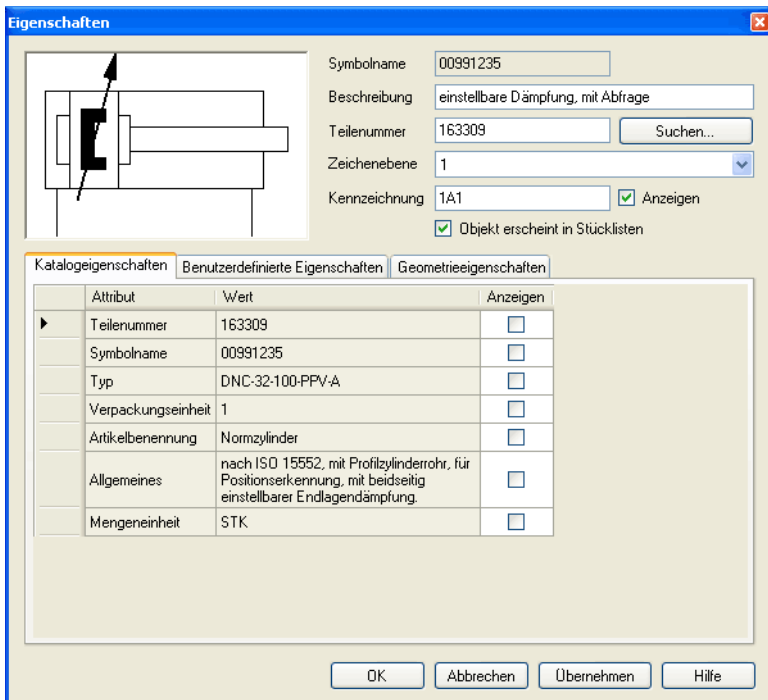


Bild 6/1: Dialogfenster Eigenschaften einer Komponente

Die Eigenschaften einer Komponente sind in Attribut-Wert-Paaren hinterlegt. Die Attribute sind in verschiedene Gruppen gegliedert. In der ersten Gruppe befinden sich allgemeine Eigenschaften:

Symbolname	00991235
Beschreibung	einstellbare Dämpfung, mit Abtastung
Teilenummer	163309 <input type="button" value="Suchen..."/>
Zeichenebene	1 Default <input type="button" value="v"/>
Kennzeichnung	1A1 <input checked="" type="checkbox"/> Anzeigen
	<input checked="" type="checkbox"/> Objekt erscheint in Stücklisten

Bild 6/2: Ausschnitt aus dem Dialogfenster Eigenschaften einer Komponente: Allgemeine Eigenschaften

Symbolname	Zeigt den Namen des Schaltkreissymbols an. Mittels des Symbolnamens erfolgt die Zuordnung passender Produkte im <a href="#">Festo Produktkatalog</a> . Der Symbolname kann vom Benutzer nicht geändert werden.
Beschreibung	Enthält ggf. eine nähere Beschreibung bzw. den vollständigen Namen des Schaltkreissymbols. Dieser kann vom Benutzer verändert werden,
Teilenummer	Die Teilenummer identifiziert ein Produkt eindeutig. Sie können die Teilenummer manuell eingeben oder über die Schaltfläche <b>Su-</b> <b>chen...</b> im <a href="#">Produktkatalog</a> suchen. Nur bei der Auswahl über den Produktkatalog werden die im Katalog hinterlegten Komponentenattribute automatisch übernommen. Diese Attribute finden Sie im Dialogfenster Eigenschaften der Komponente im Reiter Katalogeigenschaften.
Zeichenebene	In dieser Auswahlliste legen Sie die <a href="#">Zeichenebene</a> des Symbols fest. Je nach Einstellung der <a href="#">Zeichenebenen</a> kann es sein, dass das Symbol nicht angezeigt wird oder sich nicht bearbeiten lässt. Um das Symbol sichtbar zu machen oder die Einstellungen zu verändern, müssen Sie die <a href="#">Zeichenebene</a> im Menü <b>Ansicht</b> unter dem Menüeintrag <b>Zeichenebenen...</b> vorübergehend aktivieren.
Kennzeichnung	Hier können Sie eine Kennzeichnung vergeben, welche die Komponente eindeutig im Schaltplan identifiziert. Bei gewählter Option „Anzeigen“ wird die Kennzeichnung als Text in der Schaltkreiszeichnung eingeblendet. Hinweis: Beim Einfügen oder Kopieren von Schaltkreissymbolen vergibt FluidDraw automatisch eine eindeutige Kennzeichnung. Ein automatisch vergebener Kennzeichnungstext beginnt mit einem Fragezeichen und kann vom Benutzer ver-

ändert werden, FluidDraw gibt einen Warnhinweis, wenn Sie eine Kennzeichnung vergeben, die bereits vorhanden ist.

Objekt erscheint in Stücklisten

Deaktivieren Sie diese Option, wenn Sie nicht möchten, dass das Symbol in den Stücklisten erscheint.

Komponentenattribute aus dem Produktkatalog sowie vom Benutzer angegebene Attribute werden in Tabellenform in verschiedenen Reitern angezeigt. Die Tabelleneinträge aus dem Katalog können nicht verändert werden. Der Wert eines Attributs wird in der Spalte „Wert“ aufgeführt. Dieser Wert kann als Text neben dem Symbol im Schaltplan eingeblendet werden, wenn die Option „Anzeigen“ aktiviert ist.

Die Komponentenattribute, die aus dem Produktkatalog übernommen wurden, werden im Reiter „Katalogeigenschaften“ angezeigt.

Katalogeigenschaften			
Katalogeigenschaften		Benutzerdefinierte Eigenschaften	Geometrieigenschaften
Attribut	Wert	Anzeigen	
▶ Teilenummer	163309	<input type="checkbox"/>	
Symbolname	00991235	<input type="checkbox"/>	
Typ	DNC-32-100-PPV-A	<input type="checkbox"/>	
Verpackungseinheit	1	<input type="checkbox"/>	
Artikelbenennung	Normzylinder	<input type="checkbox"/>	
Allgemeines	nach ISO 15552, mit Profilylinderrohr, für Positionserkennung, mit beidseitig einstellbarer Endlagendämpfung.	<input type="checkbox"/>	
Mengeneinheit	STK	<input type="checkbox"/>	

Bild 6/3: Ausschnitt aus dem Dialogfenster Eigenschaften einer Komponente: Reiter Katalogeigenschaften

Im Reiter „Benutzerdefinierte Eigenschaften“ können Sie eigene Komponentenattribute eintragen.

Katalogeigenschaften		Benutzerdefinierte Eigenschaften	Geometrieigenschaften	Anzeigen	Komr
Attribut	Wert				
▶ Part Number	163302			<input type="checkbox"/>	
Artikelbenennung	Normzylinder			<input type="checkbox"/>	
Allgemeines	konfigurierbar. Nach ISO 15552. Zur Konfiguration Produkt vorher in den Warenkorb legen. Bei diesem Produkt können je nach Konfiguration die technischen Daten vom Datenblatt und das entsprechende Zubehör abweichen.			<input type="checkbox"/>	
Typ	DNC-32-500-PPV-A-KP			<input type="checkbox"/>	
Verpackungseinheit	1			<input type="checkbox"/>	
Mengeneinheit	STK			<input type="checkbox"/>	
Menge	1			<input type="checkbox"/>	
Liste	10			<input type="checkbox"/>	
*				<input type="checkbox"/>	

Bild 6/4: Ausschnitt aus dem Dialogfenster Eigenschaften einer Komponente: Reiter Benutzerdefinierte Eigenschaften

Um einen Eintrag zu ändern, muss die entsprechende Zeile durch einen Klick markiert sein. Anschließend kann nach einem weiteren Klick auf die zu ändernde Tabellenzelle der Eintrag der Zelle bearbeitet werden.

Eine Zeile kann entfernt werden, indem zuerst mit einem Klick die entsprechende Zeile markiert wird. Anschließend kann mit der **Entf**-Taste die markierte Zeile gelöscht werden.

Sie können beliebige eigene Attribute hinzufügen, indem Sie die leeren Zellen der letzten Zeile ausfüllen.

Im Reiter „Geometrieigenschaften“ können Sie einige Geometrieigenschaften eintragen, die die Darstellung des Symbols im Schaltplan beeinflussen.

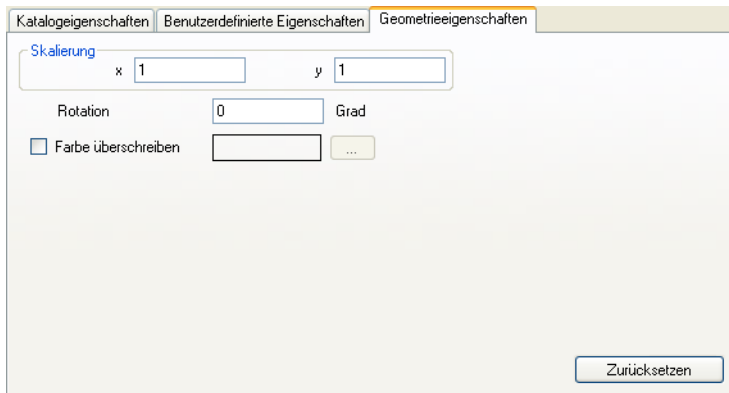


Bild 6/5: Ausschnitt aus dem Dialogfenster Eigenschaften einer Komponente: Reiter Geometrieigenschaften

- Skalierung                      Legt den Skalierungsfaktor in x- bzw. y-Richtung fest. Der Skalierungsfaktor kann auch mit Hilfe des Mauszeigers festgelegt werden. Dies wird im Abschnitt „[Symbole skalieren](#)“ beschrieben.
- Rotation                        Legt den Rotationswinkel in Grad fest. Der Rotationswinkel kann auch mit Hilfe des Mauszeigers festgelegt werden. Dies wird im Abschnitt „[Symbole rotieren](#)“ beschrieben.
- Farbe überschreiben        Ist diese Option aktiviert, kann eine andere Farbe ausgewählt werden, mit der das Symbol dargestellt werden soll.
- Zurücksetzen                Setzt die Geometrieinstellungen auf die Standardwerte: Skalierungen auf 1, Rotation auf 0 und „Farbe überschreiben“ deaktiviert.

## 6.2 Attribute der Textkomponenten

Textkomponenten dienen in FluidDraw einerseits zum Einfügen von Kommentaren und Beschriftungen, andererseits lassen sich durch sie Kennzeichnungen und Zubehörteile ohne Symboldarstellung definieren. Durch einen Doppelklick auf einen Text oder über das

Menü **Bearbeiten** und den Menüeintrag **Eigenschaften...** öffnen Sie das Dialogfenster Eigenschaften der Textkomponente.

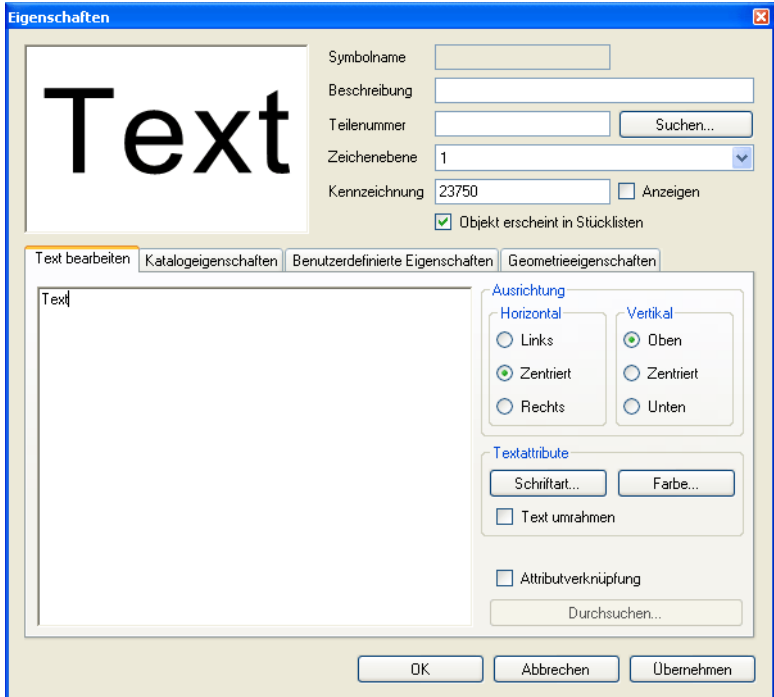


Bild 6/6: Dialogfenster Eigenschaften einer Textkomponente

Eine Textkomponente besitzt alle Attribute einer **Standardkomponente**. Die Texteingenschaften befinden sich im Reiter „Text bearbeiten“.

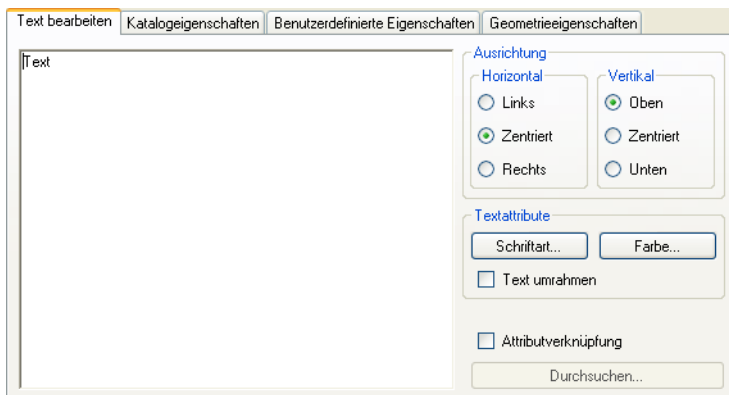


Bild 6/7: Ausschnitt aus dem Dialogfenster Eigenschaften einer Textkomponente: Reiter Text bearbeiten

Text bearbeiten	In das Eingabefeld auf der linken Seite geben Sie Ihren Text ein. Sie können auch einen mehrzeiligen Text eingeben. Für einen Zeilenumbruch drücken Sie die <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Eingabe</span> -Taste.
Ausrichtung	Bestimmt die horizontale bzw. vertikale Ausrichtung des Textes im Textfeld.
Schriftart...	Bestimmt die Schriftart des Textes.
Farbe...	Bestimmt die Farbe des Textes.
Text umrahmen	Zeichnet einen Rahmen um das Textfeld.
Attributverknüpfung	Ist diese Option aktiviert, so wird nicht der eingegebene Text angezeigt, sondern der Text bezeichnet eine Verknüpfung zu einem Attribut. Der Wert des ausgewählten Attributs wird in der Schaltkreiszeichnung angezeigt. Eine ausführliche Beschreibung dieser Funktion können Sie unter <a href="#">Textkomponenten mit Attributen verknüpfen</a> finden.

## 6.3 Textkomponenten mit Attributen verknüpfen

Textkomponenten können auch Attribute anderer Komponenten, Attribute eines Schaltkreises oder des Projekts anzeigen. Dazu muss die Textkomponente mit dem entsprechenden Attribut verknüpft werden. Das verknüpfte Attribut wird im Eingabefeld des Reiters „Text bearbeiten“ im **Dialogfenster Eigenschaften der Textkomponente** festgelegt. Die aktivierte Option **Attributverknüpfung** legt fest, dass der Text im Textfeld nicht angezeigt sondern als Verknüpfung interpretiert werden soll.

Beispiel:

Angenommen Ihr Projekt heißt „Project1“ und besitzt das Attribut „Supplier“ mit dem Wert „Festo“. Ihr Projekt enthält den Schaltkreis „Circuit1“ und Sie möchten in dieser Schaltkreiszeichnung den Wert des Attributs „Supplier“ einblenden, im Beispiel also den Wert „Festo“.

→ Fügen Sie eine Textkomponente in die Schaltkreiszeichnung ein indem Sie das Textelement in der Symbolleiste mit den Zeichenelementen auswählen und anschließend mit der linken Maustaste in die Schaltkreiszeichnung klicken. Es öffnet sich das Dialogfenster Eigenschaften der Textkomponente. Hinweis: Das Dialogfenster einer vorhandenen Textkomponente öffnen Sie durch einen Doppelklick auf diese oder über das Menü **Bearbeiten** und den Menüeintrag **Eigenschaften...**.

→ Aktivieren Sie die Option **Attributverknüpfung** und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Durchsuchen...**.

Es öffnet sich ein Fenster, in dem die Hierarchie aller verfügbaren Attribute dargestellt wird. Bitte beachten Sie, dass nur Objekte aufgelistet werden, die eine vom Benutzer vergebene Kennzeichnung besitzen. Kennzeichnungen, die mit einem Fragezeichen „?“ beginnen werden nicht mit aufgelistet. Das sind solche, die von FluidDraw automatisch vergeben wurden. Das gesuchte Attribut befindet sich unter „Attribut-Hierarchie“ - „Project1“ - „Supplier“.

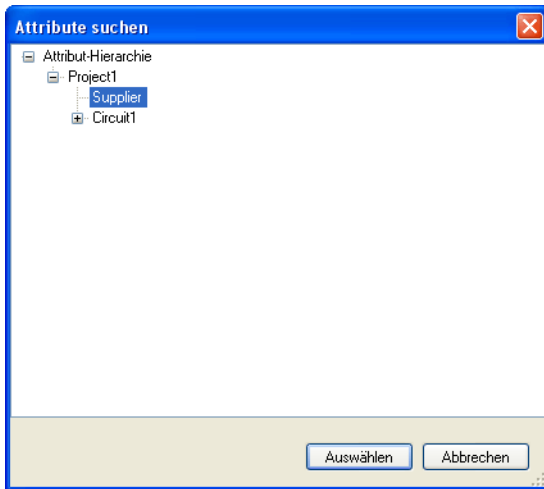


Bild 6/8: Dialogfenster Attribute suchen

→ Markieren Sie „Supplier“ und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Auswählen**.

Im Eingabefeld wird der Wert „Project1.Supplier“ und in der Vorschau „Festo“ angezeigt. Der vollständige und eindeutige Name eines Attributs beinhaltet alle Hierarchieebenen beginnend beim Projekt. Die einzelnen Ebenen im Namen werden durch einen Punkt getrennt. Es ist auch möglich, im Eingabefeld nur den Attributnamen anzugeben. In diesem Beispiel „Supplier“. Dann wird in der Hierarchie aufwärts nach dem Attribut gesucht, beginnend mit der Textkomponente. Wird bei der Komponente das gesuchte Attribut nicht gefunden, so wird im Schaltkreis und anschließend im Projekt nach dem Attribut gesucht.

Wird das Attribut nicht gefunden, wird der Attributname in spitzen Klammern im Schaltkreis dargestellt. Das fehlende Attribut kann zu einem späteren Zeitpunkt angelegt werden. Die Verknüpfung wird dann automatisch hergestellt.

Das Konzept der Verknüpfung von Textkomponenten mit Attributen wird auch für die Beschriftung von [Zeichnungsrahmen](#) verwendet.

## 6.4 Textkomponenten mit vorgegebenen Verknüpfungen

Für einblendbare Komponentenattribute und Anschlusskennzeichnungen werden automatisch Textkomponenten erzeugt, die mit den entsprechenden Attributen verknüpft sind. Durch einen Doppelklick auf die Textkomponente oder über das Menü **Bearbeiten** und den Menüeintrag **Eigenschaften...** öffnen Sie das Dialogfenster **Attribut anzeigen**, mit dem Sie die Darstellung des Textes anpassen können.

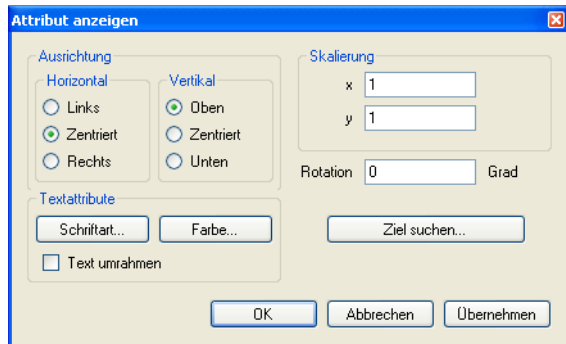


Bild 6/9: Dialogfenster Attribut anzeigen

Ausrichtung

Bestimmt die horizontale bzw. vertikale Ausrichtung des Textes im Textfeld.

Skalierung

Bestimmt den Skalierungsfaktor des Textes in x- bzw. y-Richtung. Hinweis: Sie können die Textgröße auch ändern indem Sie einen anderen Schriftgrad im Dialogfenster **Schriftart** auswählen. Dieses Dialogfenster öffnen Sie mittels der Schaltfläche **Schriftart...** unter Textattribute.

Rotation

Bestimmt den Rotationswinkel des Textfeldes in Grad.

Schriftart...

Bestimmt die Schriftart des Textes.

Farbe...	Bestimmt die Farbe des Textes.
Text umrahmen	Zeichnet einen Rahmen um das Textfeld.
Ziel suchen...	Das Ziel eines verknüpften Textes ist das Attribut, auf das sich der Text bezieht. Mit dieser Schaltfläche öffnet sich das Dialogfenster Eigenschaften des Objekts, das dieses Attribut enthält.

## 6.5 Eigenschaften für mehrere Objekte gleichzeitig ändern

Sind mehrere verschiedene Objekte markiert, erscheint bei der Auswahl des Menüeintrages **Eigenschaften...** im Menü **Bearbeiten** ein Dialogfenster mit eingeschränkter Eigenschaftsauswahl. Es enthält nur diejenigen Eigenschaften, die sich sinnvoll auf alle markierten Objekte beziehen. Auf diese Weise lässt sich z.B. die Schriftart für mehrere Texte auf einmal verändern. Je mehr verschiedene Objekttypen (Symbole, Anschlüsse, Zeichenelemente, Texte, etc.) markiert sind, desto weniger gemeinsame Eigenschaften stehen zur Verfügung.

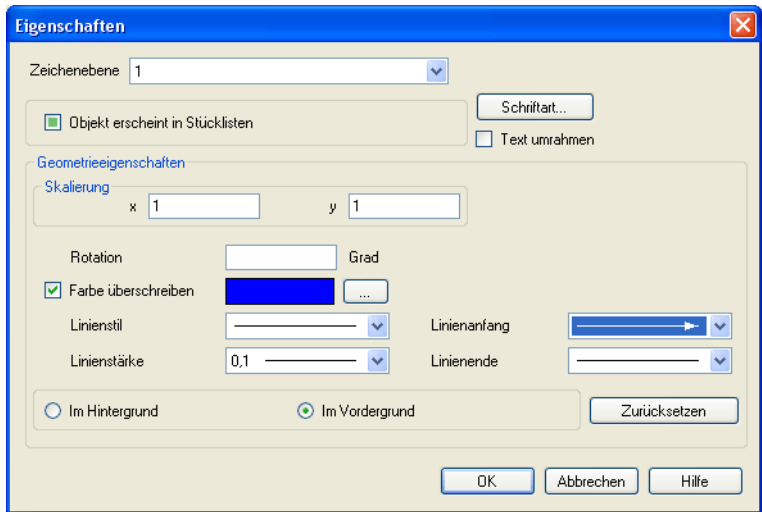


Bild 6/10: Dialogfenster Eigenschaften mehrerer markierter Objekte

## Kapitel 7

FluidDraw erstellt Stücklisten, die während der Bearbeitung der Schaltkreise automatisch im Hintergrund aktualisiert werden.

### 7.1 Stückliste anzeigen

Für ein Projektes empfiehlt es sich, eine Datei eigens für die Stückliste einzurichten. Wenn Sie eine Schaltkreiszeichnung erstellen möchten, ohne ein Projekt anzulegen, können Sie die Ansicht dieses Schaltkreises in die Stücklistendarstellung umschalten. Im Menü **Ansicht** kann durch Auswahl des Menüeintrags **Stückliste** von der Schaltkreis- in die Stücklistendarstellung gewechselt werden. Umgekehrt kann im Menü **Ansicht** durch Auswahl des Menüeintrags **Schaltkreis** von der Stücklisten- in die Schaltkreisdarstellung gewechselt werden.

Eine Stückliste wird im Fenster als eine Tabelle dargestellt. Sie haben folgende Möglichkeiten, die Tabelle zu bearbeiten:

- Attribute, die vom Benutzer veränderbar sind, können direkt im entsprechenden Tabellenfeld eingegeben werden.
- Durch Klicken auf einen Spaltenkopf werden die Zeilen entsprechend der angeklickten Spalte sortiert. Ein erneutes Klicken auf denselben Spaltenkopf kehrt die Sortierreihenfolge um.
- Durch „Ziehen“ an den Rändern eines Spaltenkopfs, kann die Spaltenbreite angepasst werden.
- Durch „Ziehen“ und „Loslassen“ („Drag and Drop“) eines Spaltenkopfs auf eine andere Position, kann die Reihenfolge der Spalten geändert werden.

## **7.2 Komponenten der Stückliste im Schaltkreis finden**

FluidDraw ermöglicht das einfache Auffinden von Komponenten der Stückliste in der Schaltkreiszeichnung und umgekehrt.

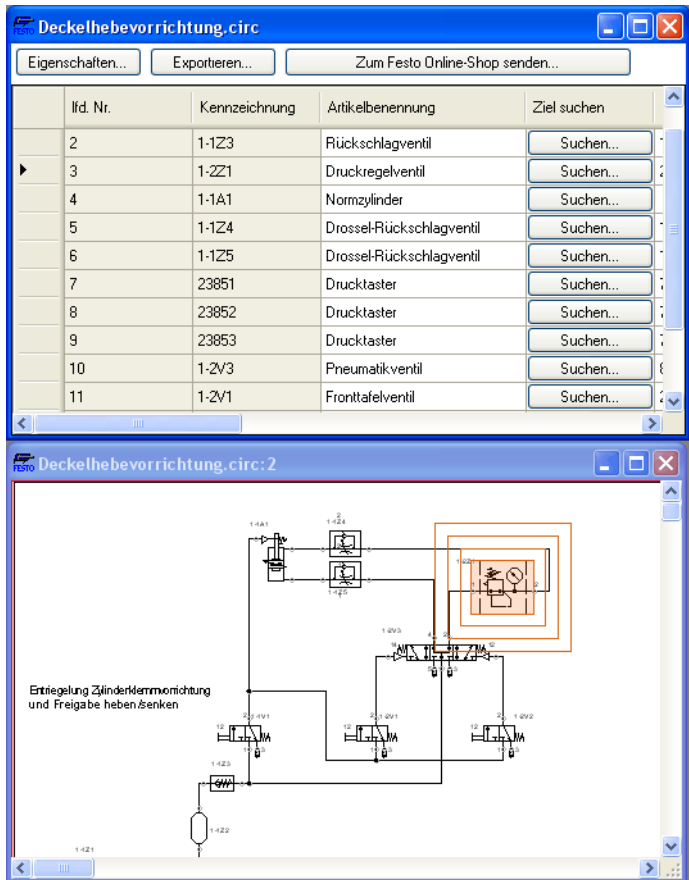


Bild 7/1: Auffinden von Komponenten der Stückliste

Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Durch Klicken auf die Schaltfläche **Suchen...** in der Stücklistenspalte „Ziel suchen“ wird in die Schaltkreisdarstellung gewechselt und die entsprechende Komponente durch eine Animation kenntlich gemacht. Wenn derselbe Schaltkreis bereits

in einem anderen Fenster in der Schaltkreisdarstellung geöffnet ist, bleibt die Stücklistenansicht des aktiven Fensters bestehen. Das bereits geöffnete Fenster mit der Schaltkreisdarstellung wird in den Vordergrund gebracht und das zugehörige Schaltkreissymbol dort kenntlich gemacht.

- Durch Klicken auf eine Zelle der Stücklistentabelle wird die entsprechende Komponente in allen geöffneten Fenstern des Schaltkreises durch eine Animation kenntlich gemacht.
- Durch Klicken auf einen Zeilenkopf der Stücklistentabelle wird sowohl die gesamte Zeile in der Stückliste als auch die entsprechende Komponente in den zugehörigen Schaltkreisfenstern markiert.
- Durch Klicken auf eine Komponente in einem Schaltkreis wird sowohl diese markiert als auch die entsprechende Zeile in den geöffneten Stücklisten.

## 7.3 Eigenschaften der Stückliste einstellen

In der [Stücklistendarstellung](#) öffnet ein Klick auf die Schaltfläche [Eigenschaften...](#) das Dialogfenster Stücklisteneigenschaften.

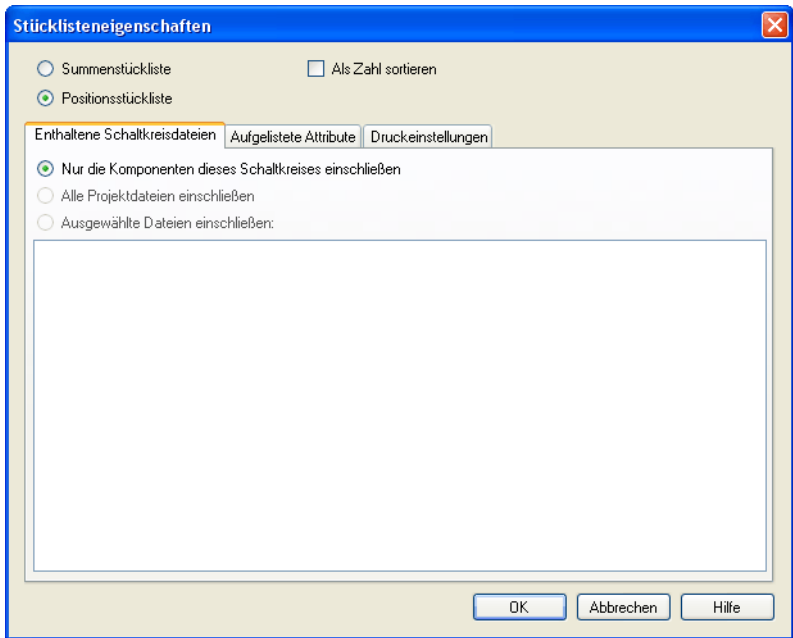


Bild 7/2: Dialogfenster Stücklisteneigenschaften: Reiter Enthaltene Schaltkreisdateien

Summenstückliste	Fasst die Komponenten mit gleichen Attributen zusammen
Positionsstückliste	Führt alle Komponenten einzeln auf.
Als Zahl sortieren	Interpretiert die Spalteninhalte als Zahlen, sodass z.B. „10“ nach „2“ erscheint.
Nur die Komponenten dieses Schaltkreises einschließen	Führt nur die Komponenten des <b>zugehörigen Schaltkreises</b> auf.
Alle Projektdateien einschließen	Führt alle Komponenten des aktiven Projekts auf.
Ausgewählte Dateien einschließen:	Führt alle Komponenten der ausgewählten Schaltkreise des aktiven Projekts auf.

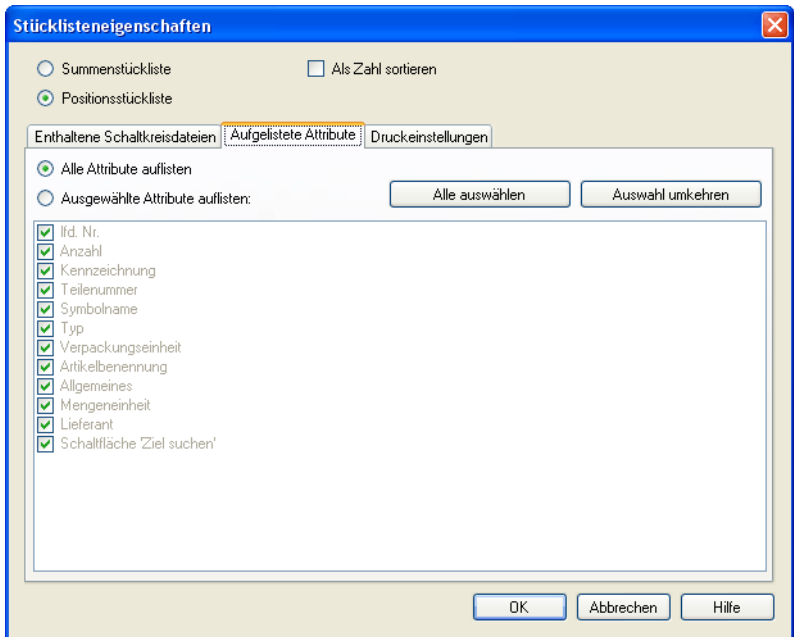


Bild 7/3: Dialogfenster Stücklisteneigenschaften: Reiter Aufgelistete Attribute

Alle Attribute auflisten

Listet alle Komponentenattribute innerhalb einer Stücklistenzeile auf.

Ausgewählte Attribute auflisten:

Listet nur ausgewählte Komponentenattribute innerhalb einer Stücklistenzeile auf.

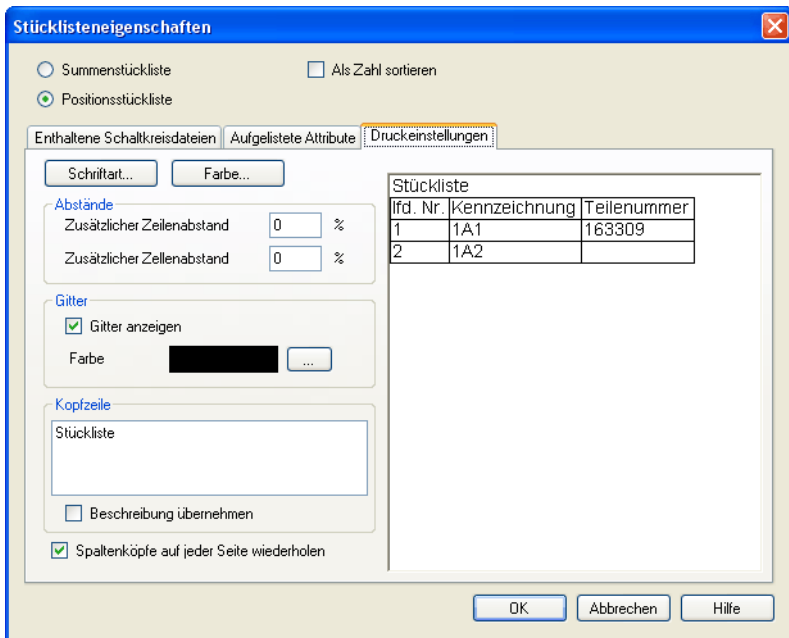


Bild 7/4: Dialogfenster Stücklisteneigenschaften: Reiter Druckeinstellungen

In diesem Reiter können Sie das Erscheinungsbild des Ausdrucks einer Stückliste anpassen. In der Vorschau auf der rechten Seite sehen Sie sofort die Auswirkungen der Anpassungen. Informationen zum Ausdrucken einer Stückliste finden Sie im Abschnitt „Schaltkreis und Stückliste drucken“.

## 7.4 Stückliste exportieren

Sie können die Stückliste als Textdatei exportieren,

→ Klicken Sie in der **Stücklistendarstellung** auf die Schaltfläche **Exportieren...**.

Es erscheint ein Dialogfenster zum Auswählen einer Datei bzw. zur Eingabe eines neuen Dateinamens. Nachdem Sie eine Datei angegeben und das Dialogfeld verlassen haben, können Sie im Dialogfenster Stücklistenexport folgende Formateinstellungen für den Export festlegen:

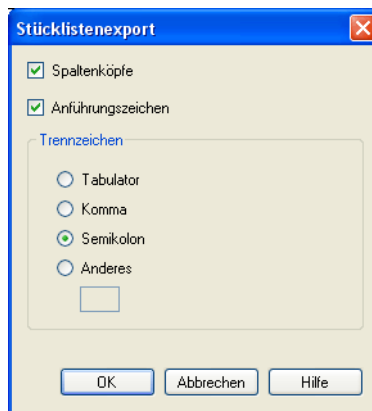


Bild 7/5: Dialogfenster Stücklistenexport

Spaltenköpfe

Wenn diese Option ausgewählt ist, erscheinen in der ersten Zeile der Textdatei die Namen der Attribute.

Anführungszeichen

Wählen Sie diese Option um die Feldelemente in Anführungsstriche zu setzen.

Trennzeichen

Es wird das ausgewählte Trennzeichen als Trennung zwischen den Spalten verwendet.

# Projekte verwalten

## Kapitel 8

FluidDraw unterstützt die Verwaltung von Projekten, indem verschiedene Dateien unter einem Namen in einer Projektdatei zusammengefasst werden können. Das hat folgende Vorteile: Beim Öffnen eines Projektes werden alle zugehörigen Dateien geladen. Auf die zu einem Projekt gehörenden Dateien kann schnell über das Projektfenster zugegriffen werden. **Stücklisten**, deren Elemente sich in verschiedenen Schaltkreisdateien befinden, können in einem Projekt gepflegt werden.

### 8.1 Neues Projekt anlegen

→ Wählen Sie im Menü **Projekt** den Menüeintrag **Neu...** und geben Sie einen Dateinamen für das neue Projekt an.

Projektdateien besitzen die Dateierdung **prj**. Sie enthalten standardmäßig nur Verweise auf die im Projekt enthaltenen Dateien. Möchten Sie ein Projekt weitergeben, so müssen Sie entweder die Projektdatei und alle zugehörigen Dateien weitergeben oder die Option „**Projekte als eine einzige Datei speichern**“ aktivieren.

Im Projektfenster wird ein Projekt hierarchisch als Liste dargestellt. Als oberstes Element steht der Projekt-Knoten. Darunter werden die zugehörigen Schaltkreis-Knoten und Stücklisten-Knoten angelegt, die sich durch ein Symbol vor dem Namen von einander unterscheiden.

### 8.2 Projekt-Knoten

Jedes Projekt besitzt einen Projekt-Knoten als oberstes Element. Mit dem Projekt-Knoten werden alle projektspezifischen Einstellungen gespeichert. Mit Rechtsklick auf einen Projekt-Knoten öffnet sich ein Kontextmenü. Die Menüpunkte finden Sie auch im Menü **Projekt**. Hier finden Sie u.a. die Funktionen zum Hinzufügen und Entfernen von Dateien.

## 8.2.1 Projektattribute

Im Menü **Projekt** unter dem Menüpunkt **Eigenschaften...** können Sie Eigenschaften für das Projekt festlegen.

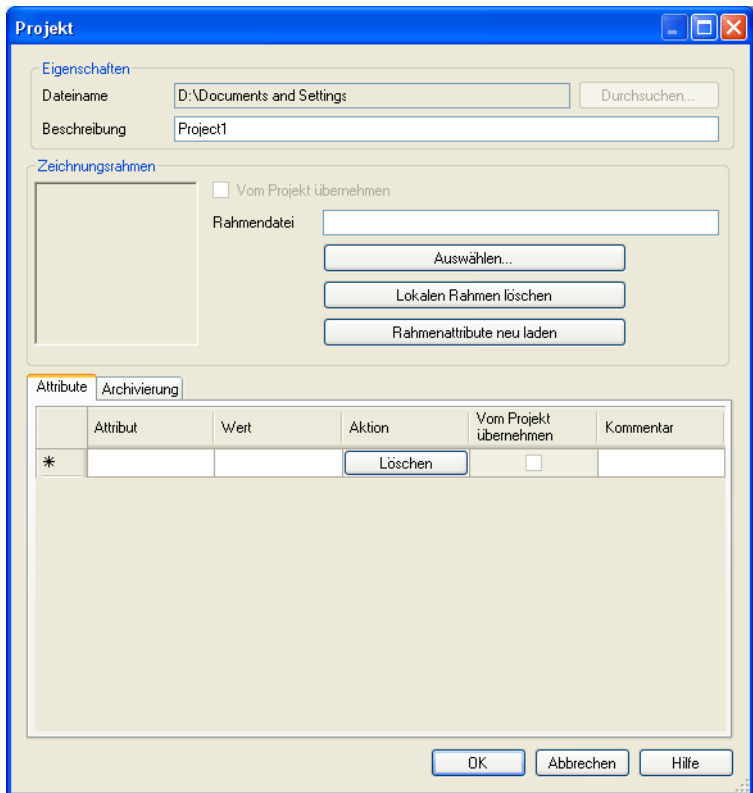


Bild 8/1: Dialogfenster Projekt: Eigenschaften eines Projektes

Eigenschaften

Im Feld Dateiname wird der Name der Projektdatei mit vollständiger Pfadangabe angezeigt. In das Feld Beschreibung können Sie

	einen Namen für das Projekt eintragen. Dieser wird im Projektfenster im oberen Rand und neben dem Projekt-Knoten angezeigt.
Zeichnungsrahmen	Hier können Einstellungen für den Zeichnungsrahmen vorgenommen werden. Diese Funktion wird im Abschnitt <a href="#">Zeichnungsrahmen</a> beschrieben.
Attribute	Im Dialogfenster Projekt können Sie im Reiter Attribute projektspezifische Attribute anlegen und bearbeiten, wie z.B. „Verfasser“ oder „Erstellungsdatum“. Das Verwenden von Attributen wird im Abschnitt <a href="#">Attribute der Knoten eines Projekts</a> beschrieben.

## 8.2.2 Projektarchivierung

Projektdateien bestehen im Normalfall aus Verweisen auf die darin enthaltenen Dateien. Auf Wunsch kann FluidDraw jedoch auch das Projekt mit allen dazugehörigen Dateien in einer einzigen Datei speichern. Das erleichtert mitunter die Weitergabe oder die Archivierung des Projektes. Aktivieren Sie im Reiter Attribute die Option Projekte als eine einzige Datei speichern.

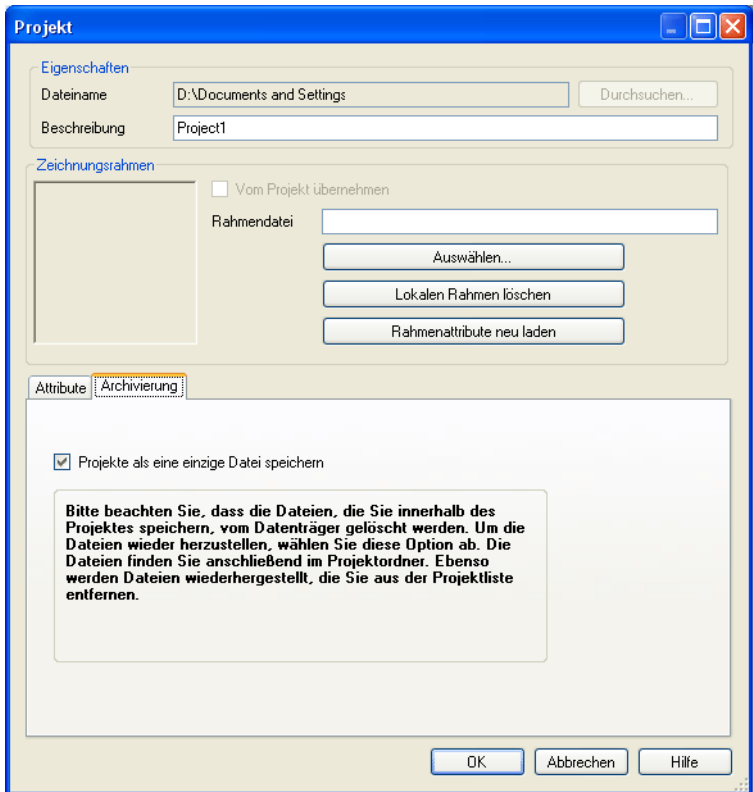


Bild 8/2: Dialogfenster Projekt: Reiter Archivierung

Projekte als eine einzige  
Datei speichern

Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle zum Projekt gehören-  
den Dateien in einer Datei gespeichert.



Bitte beachten Sie den Hinweis, der unter dieser Option angezeigt  
wird.

## 8.3 Schaltkreis- und Stücklisten-Knoten

Für jede Schaltkreisdatei, die zum Projekt gehört, wird unterhalb des Projekt-Knotens ein Schaltkreis-Knoten angelegt. Dies gilt ebenfalls für [Stücklisten](#), da Stücklisten als Schaltkreise gespeichert werden. Diese werden im Fenster nur anders dargestellt. Mit dem Schaltkreis-Knoten werden alle schaltkreis- bzw. stücklisten-spezifischen Einstellungen gespeichert. Mit Rechtsklick auf einen Schaltkreis-Knoten öffnet sich ein Kontextmenü mit folgenden Menüpunkten:

Öffnen...	Öffnet den ausgewählten Schaltkreis bzw. die ausgewählte Stückliste in einem Fenster. Durch einen Doppelklick auf den Knoten im Projektbaum kann das Fenster ebenfalls geöffnet werden.
Fenster schließen	Schließt die Fenster des ausgewählten Schaltkreises bzw. der ausgewählten Stückliste.
Aus Liste entfernen	Entfernt den ausgewählten Schaltkreis bzw. die ausgewählte Stückliste aus dem Projekt.
Umbenennen...	Ändert die Beschreibung des ausgewählten Schaltkreises bzw. der ausgewählten Stückliste.
Eigenschaften...	In diesem Dialogfenster können Sie Daten für den Schaltkreis bzw. für die Stückliste eingeben. Hinweis: Beachten Sie dabei, dass die weiteren stücklistenspezifischen Einstellungen über die <a href="#">Fensteransicht der Stückliste</a> vorgenommen werden können.

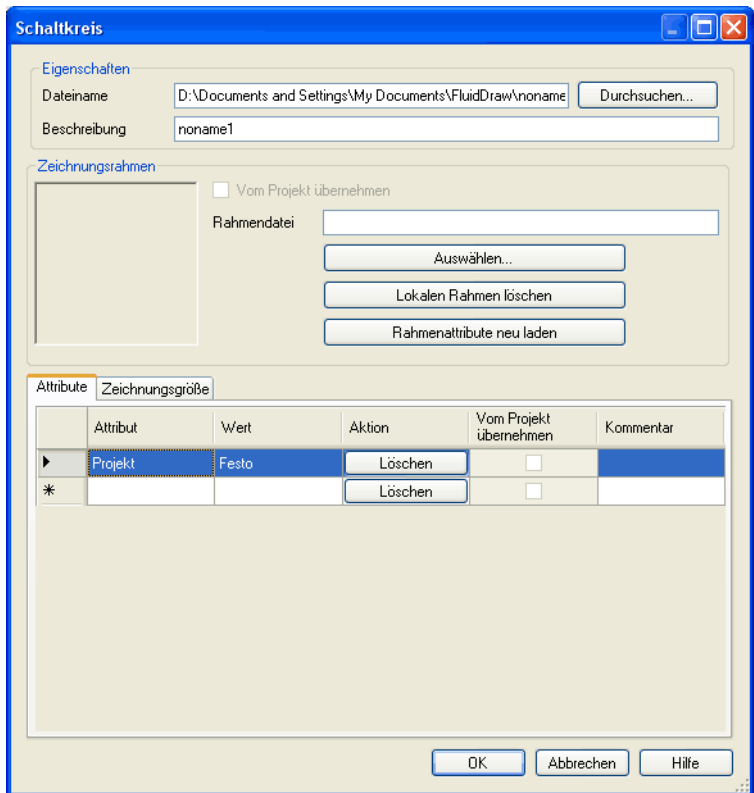


Bild 8/3: Dialogfenster Schaltkreis: Eigenschaften eines Schaltkreises

#### Eigenschaften

Im Feld Dateiname wird der Dateiname des Schaltkreises mit vollständiger Pfadangabe angezeigt. Der Dateiname wird in das Eingabefeld für die „Beschreibung“ übernommen und kann dort verändert werden. Dieser Eintrag wird im Projektfenster im oberen Rand und neben dem Schaltkreis-Knoten angezeigt.

#### Zeichnungsrahmen

Hier können Einstellungen für den Zeichnungsrahmen vorgenommen werden. Diese Funktion wird im Abschnitt **Zeichnungsrahmen** beschrieben.

Attribute	Hier können Sie schaltkreisspezifische Attribute anlegen und bearbeiten, wie z.B. „Blattnummer“ oder „Benennung“. Das Verwenden von Attributen wird im Abschnitt <a href="#">Attribute der Knoten eines Projekts</a> beschrieben.
Zeichnungsgröße	Hier können Sie die Maße und Orientierung des Schaltkreises festlegen, die für den Ausdruck relevant sind.

## 8.4 Attribute der Knoten eines Projekts

In jedem Knoten eines Projekts können beliebig viele Attribute angelegt werden. Die Attribute werden im Dialogfenster Projekt bzw. Schaltkreis im Reiter „Attribute“ in einer Tabelle aufgelistet. Neue Attribute können in die leeren Zellen am Ende der Tabelle eingegeben werden.

Die Attribute des Projekt-Knotens werden automatisch auf alle Schaltkreis- und Stücklisten-Knoten übertragen (vererbt) und stehen damit in allen Schaltkreiszeichnungen zur Verfügung. Dieses Konzept ist insbesondere bei den [Zeichnungsrahmen](#) nützlich, wenn z.B. Projektattribute im Schaltplan angezeigt werden sollen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Textkomponenten mit Attributen verknüpfen](#).

Schaltkreisattribute, die von einem Projekt übernommen wurden, können zunächst nicht verändert werden. Die entsprechende Zeile im Dialogfenster Schaltkreis im Reiter Attribute ist ausgegraut und die Option in der Spalte „Vom Projekt übernehmen“ ist aktiviert.

Es ist jedoch möglich, im Schaltkreis ein übernommenes Attribut zu überschreiben. Dazu muss die Option in der Spalte „Vom Projekt übernehmen“ deaktiviert werden. Der Wert des Attributs kann dann geändert werden. Dies kann z.B. dazu verwendet werden, individuelle Blattnummern im [Zeichnungsrahmen](#) zu vergeben. Wird die Option „Vom Projekt übernehmen“ erneut aktiviert, dann wird der Attributwert wieder vom Projekt übernommen.

Attribute		Zeichnungsgröße			
Attribut	Wert	Aktion	Vom Projekt übernehmen	Kommentar	
Blatt	1	Ziel suchen...	<input type="checkbox"/>		
Benennung		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>		
Zeichnungsnum...		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>		
▶*		Löschen	<input type="checkbox"/>		

Bild 8/4: Ausschnitt aus dem Dialogfenster Projekt bzw. Schaltkreis - Eigenschaften eines Knotens im Projekt: Reiter Attribute

Attribut	Diese Spalte enthält den Namen des Attributs.
Wert	Diese Spalte enthält den Wert des Attributs.
Aktion	Die Schaltflächen dieser Spalte lassen folgende Aktionen zu: Wurde das Attribut im übergeordneten Projektknoten angelegt, so ist die Aktion „Ziel suchen...“ verfügbar. Durch einen Klick öffnet sich das Dialogfenster Projekt bzw. Schaltkreis des Projekt-Knotens als Ziel, das das entsprechende Attribut enthält. Wurde das Attribut im selben Knoten angelegt, so ist die Aktion „Löschen“ verfügbar, mit der das Attribut gelöscht werden kann.
Vom Projekt übernehmen	Wurde das Attribut im selben Knoten angelegt, so ist diese Option deaktiviert und ausgegraut. Dies gilt für alle Attribute des Projekt-Knotens da dieser keinen übergeordneten Knoten besitzt. Für untergeordnete Knoten wird bei aktivierter Option der Wert des Attributs des Projekt-Knotens übernommen. Nach Deaktivierung dieser Option ist es möglich, den Attributwert lokal zu überschreiben.
Kommentar	Hier können Sie einen Kommentar zum Attribut eingeben.

# Schaltkreis Ein- und Ausgabe

## Kapitel 9

### 9.1 Schaltkreis und Stückliste drucken

FluidDraw-Schaltkreise und Stücklisten können ausgedruckt werden, indem das Dialogfenster Drucken über das Menü **Datei** und den Menüeintrag **Drucken...** aufgerufen wird.

Eine Stückliste ist in FluidDraw die Darstellung eines Schaltkreises als Tabelle, Möchten Sie eine einzelne Stückliste drucken, so muss der entsprechende Schaltkreis in der **Stücklistendarstellung** angezeigt werden.

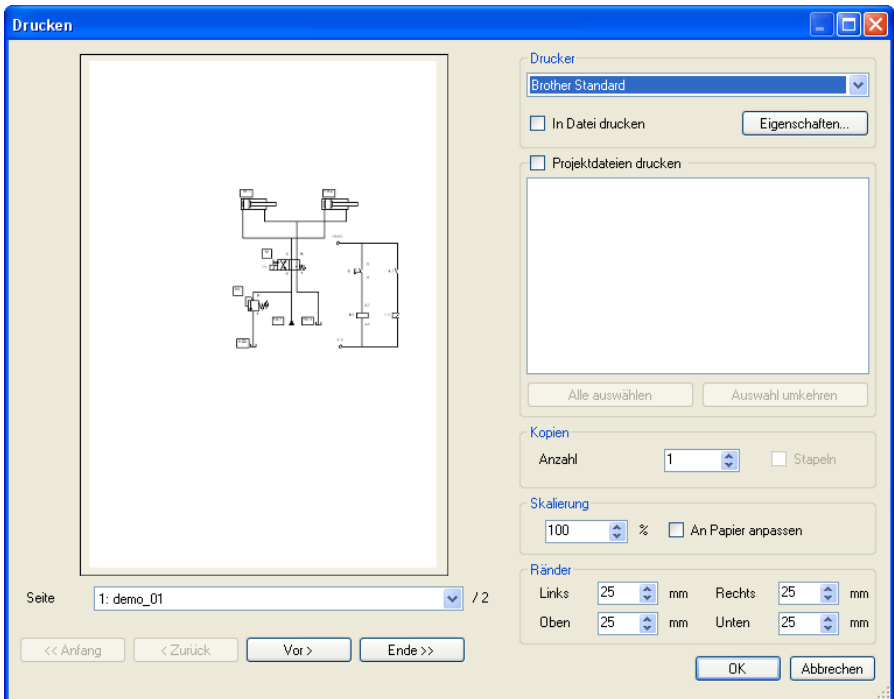


Bild 9/1: Dialogfenster Drucken

- |                        |   |
|------------------------|---|
| Drucker                | Wählen Sie aus der Liste der verfügbaren Drucker das gewünschte Ausgabegerät aus.                                     |
| Eigenschaften...       | Mit dieser Schaltfläche öffnen Sie den Dialog zum Einstellen der Druckeroptionen.                                     |
| In Datei drucken       | Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie die Druckdaten in eine Datei ausgeben möchten.                                  |
| Projektdateien drucken | Wenn Sie in einem Projekt arbeiten, können Sie auswählen, welche Schaltkreise und Stücklisten gedruckt werden sollen. |

Kopien	Wählen Sie die Anzahl der Kopien. Sofern der Ausdruck aus mehreren Seiten besteht, können Sie FluidDraw veranlassen, entsprechend sortierte Papierstapel auszugeben.
Skalierung	Sie können die Ausgabegröße vergrößern oder verkleinern, indem Sie einen Skalierungsfaktor eingeben. Sofern die Ausmaße des zu druckenden Bereichs größer sind als der druckbare Bereich auf dem Papier, wird der Ausdruck auf mehrere Seiten verteilt (gekachelt). In der Druckvorschau sehen Sie die Seitenaufteilung. Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die Seitenränder unter Umständen nicht exakt eingehalten werden können. Planen Sie daher ggf. etwas Spielraum zum Blattrand ein.
Seite	Sie können auswählen, welche Seite in der Druckvorschau angezeigt werden soll.

## 9.2 DXF-Datei importieren

Dateien, die im DXF-Format gespeichert sind, lassen sich unter Beibehaltung der meisten Elementattribute importieren. Sind bei der Zeichnungserstellung mit einem CAD-Programm einige Besonderheiten berücksichtigt worden, können Sie die Symbolbibliothek von FluidDraw mühelos erweitern.

## 9.3 Schaltkreis exportieren

Die FluidDraw-Schaltkreise können als Datei mit unterschiedlichen Formaten gespeichert werden. Es stehen die Formate BMP, JPG, GIF, WMF, PNG, DXF und TIF zur Verfügung. Nachdem Sie im Menü **Datei** den Menüeintrag **Exportieren...** gewählt haben, öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie verschiedene Einstellungen für den Export festlegen können. Die Einstellungen sind abhängig vom ausgewählten Format.

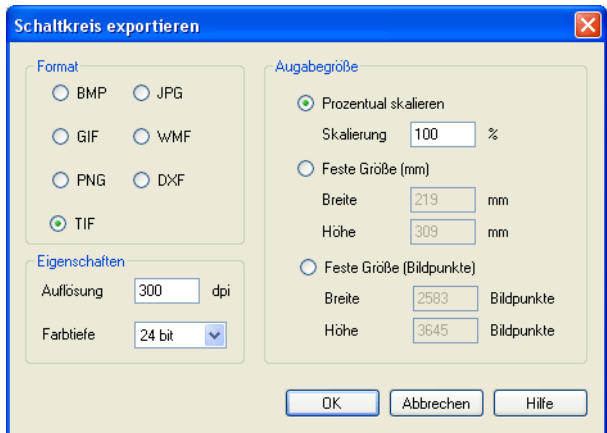


Bild 9/2: Dialogfenster Schaltkreis exportieren

Anschließend werden Sie aufgefordert, einen Dateinamen auszuwählen oder einen neuen einzugeben.

Wählen Sie eine passende Auflösung für die Bilddatei aus.



Beachten Sie, dass eine hohe Auflösung sehr große Dateien erzeugt, wodurch der Export länger dauern kann. Sie können den Bildexport jedoch jederzeit abbrechen.

# Optionen

## Kapitel 10

Über das Menü **Extras** und den Menüeintrag **Optionen...** gelangen Sie zum Dialogfenster Optionen, das verschiedene Programm-einstellungen gestattet.

### 10.1 Allgemein

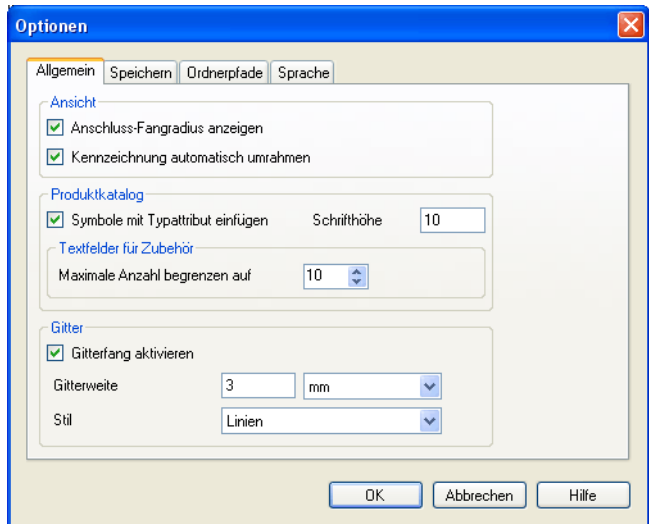


Bild 10/1: Dialogfenster Optionen: Reiter Allgemein

#### Ansicht

Um das Verbinden von Anschlüssen zu vereinfachen, zeichnet FluidDraw einen kleinen Kreis um die Anschlusspunkte der Schaltkreissymbole. Deaktivieren Sie die Option Anschluss-Fangradius anzeigen, um die Darstellung des Kreises abzustellen.

Aktivieren Sie die Option Kennzeichnung automatisch umrahmen, wenn Kennzeichnungen automatisch umrahmt werden sollen.

Dadurch wird eine normgerechte Darstellung von Schaltkreisen vereinfacht.

Produktkatalog	Die Aktivierung der Option „Symbole mit Typattribut einfügen“ bewirkt, dass beim Einfügen von Komponenten aus dem <a href="#">Festo Produktkatalog</a> mit dem Schaltkreissymbol automatisch ein Textfeld eingefügt wird, das eine Verknüpfung zum Attribut mit der Typ-Bezeichnung des Produktes besitzt.
Schrifthöhe	Stellt die Schrifthöhe der Texte ein, die mit „Symbole mit Typattribut einfügen“ erzeugt werden.
Textfelder für Zubehör	Beim Einfügen von Zubehörteilen ohne Symboldarstellung erscheinen Texte mit der Typ-Bezeichnung der Produkte. Sie können hier die Anzahl der eingefügten Textfelder begrenzen.
Gitter	Hier stellen Sie die Gitterweite und den Stil ein. Um das Gitter einzublenden, wählen Sie im Menü <a href="#">Ansicht</a> den Menüeintrag <a href="#">Gitter zeigen</a> .

## 10.2 Speichern

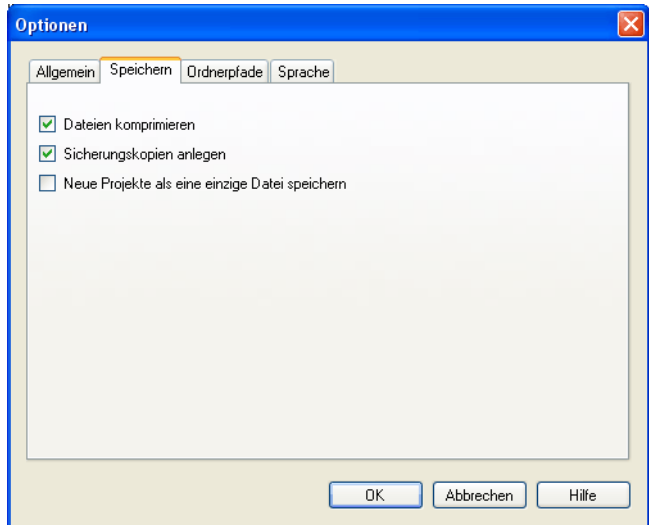


Bild 10/2: Dialogfenster Optionen: Reiter Speichern

### Dateien komprimieren

Normalerweise komprimiert FluidDraw die gespeicherten Dateien, um Speicherplatz auf dem Datenträger zu sparen. Wenn Sie die Option ausschalten, werden die Dateien ohne Komprimierung als XML-Datei gespeichert. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Schaltkreisdateien](#).

### Sicherungskopien anlegen

Die Option „Sicherungskopien anlegen“ bewirkt, dass Vorgängerversionen gespeicherter Dateien mit der Dateiendung **bak** angelegt werden. Auf diese Weise können Sie die vorherige Version wiederherstellen.

### Neue Projekte als eine einzige Datei speichern

[Projektdateien](#) bestehen im Normalfall aus Verweisen auf die darin enthaltenen Dateien. Auf Wunsch kann FluidDraw jedoch auch das Projekt mit allen dazugehörigen Schaltkreisdateien als eine einzige Datei speichern. Das erleichtert mitunter die Weitergabe oder Archivierung des Projektes. Ob ein Projekt Verweise speichert oder

alle dazugehörigen Dateien enthält, lässt sich im **Dialogfenster Projekt - Eigenschaften des Projekts** einstellen. Diese Option legt für neue Projekte die Voreinstellung dafür fest.

## 10.3 Ordnerpfade

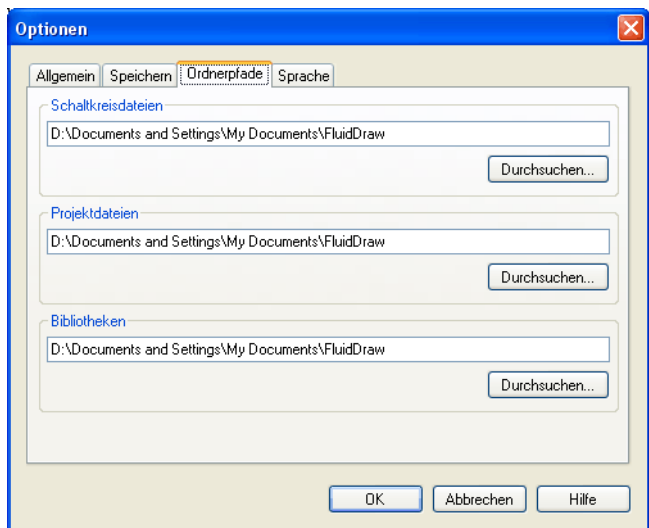


Bild 10/3: Dialogfenster Optionen: Reiter Ordnerpfade

Schaltkreisdateien

Dies ist der Standardpfad zum Öffnen und Speichern von Schaltkreisen.

Projektdateien

Dies ist der Standardpfad zum Öffnen und Speichern von Projekten.

Bibliotheken

Dies ist der Standardpfad zum Öffnen und Speichern von Bibliotheken.

## 10.4 Sprache

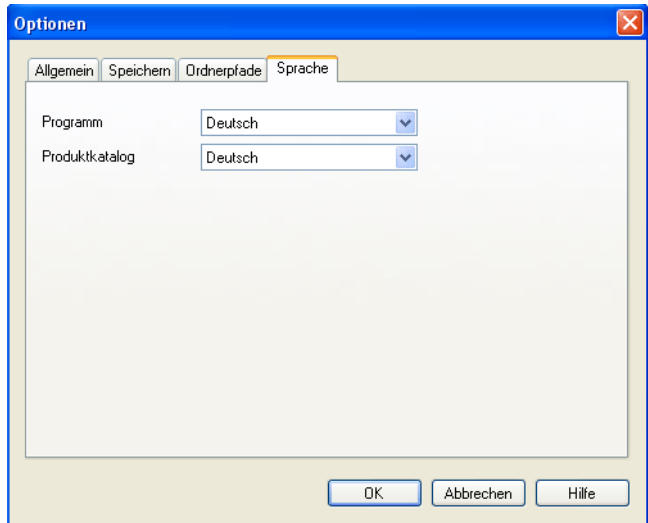


Bild 10/4: Dialogfenster Optionen: Reiter Sprache

Programm

Legt die Sprache für die Programmoberfläche einschließlich Dialogfenster und Meldungen fest.

Produktkatalog

Legt die Sprache für den [Festo Produktkatalog](#) fest.

# Menü-Übersicht

## Kapitel 11

### 11.1 Datei

Neu

Öffnet ein leeres Fenster zum Erstellen einer neuen [Schaltkreiszeichnung](#).

Öffnen...

Öffnet das Dialogfenster zum Auswählen einer gespeicherten Datei. Dateien im [DXF-Format](#) werden automatisch in FluidDraw-Schaltkreisdateien konvertiert.

Schließen

Schließt das aktive Fenster.

Speichern

Speichert die Schaltkreiszeichnung des aktiven Fensters auf den Datenträger.

Speichern unter...

Speichert die Schaltkreiszeichnung des aktiven Fensters unter einem neuen Namen auf den Datenträger.

DXF-Import...

Öffnet das Dialogfenster zum Auswählen einer gespeicherten [DXF-Datei](#). Die ausgewählte Datei wird anschließend in eine FluidDraw-Schaltkreiszeichnung konvertiert. Die ursprüngliche Datei bleibt dabei unverändert.

Exportieren...

Exportiert die Schaltkreiszeichnung des aktiven Fensters als BMP-, JPG-, GIF-, WMF-, PNG-, DXF- oder TIF-Datei auf den Datenträger.

Seite einrichten...

Richtet die Druckereinstellungen einer auszudruckenden Seite ein.

Seitenansicht

Öffnet eine Druckvorschau als Seitenansicht.

Drucken...

Öffnet das FluidDraw-Dialogfenster Drucken zum Einstellen der **Druckoptionen** für den aktiven Schaltkreis.

Zuletzt geöffnete Dateien

Aus einer Liste können die zuletzt geöffneten Dateien zum Öffnen ausgewählt werden.

Beenden

Beendet FluidDraw.

## 11.2 Bearbeiten

Rückgängig

Nimmt die letzte Bearbeitungsaktion für den aktiven Schaltkreis zurück.

#### Wiederholen

Nimmt die letzte Rückgängig-Aktion für den aktiven Schaltkreis zurück.

#### Ausschneiden

Löscht die markierten Objekte und fügt sie in die Zwischenablage ein.

#### Kopieren

Kopiert die markierten Objekte in die Zwischenablage.

#### Einfügen

Fügt die Objekte aus der Zwischenablage in den aktiven Schaltkreis ein.

#### Löschen

Löscht die markierten Objekte des aktiven Schaltkreises.

#### Alle auswählen

Markiert alle Objekte des aktiven Schaltkreises.

#### Gruppieren

Gruppert die markierten Objekte.

#### Makro-Objekt erstellen

Erstellt ein **Makro-Objekt** aus den markierten Objekten.

#### Gruppe/Makro auflösen

Löst die markierten **Gruppen** bzw. **Makro-Objekte** auf.

#### Skalieren erlauben

Schaltet den Modus „Skalieren erlauben“, der das **Skalieren von Symbolen** mit Hilfe des Mauszeigers ermöglicht, ein bzw. aus.

#### Rotieren erlauben

Schaltet den Modus „Rotieren erlauben“, der das **Rotieren von Symbolen** mit Hilfe des Mauszeigers ermöglicht, ein bzw. aus.

#### Ausrichten

**Richtet** die markierten Objekte aneinander aus.

#### Rotieren

**Rotiert** die markierten Objekte um 90, 180 oder 270 Grad entgegen dem Uhrzeigersinn. **Gruppierte Objekte** werden um den Mittelpunkt des Gruppenrechtecks gedreht.

#### Spiegeln

**Spiegelt** die markierten Objekte horizontal bzw. vertikal. **Gruppierte Objekte** werden an der Achse des Gruppenrechtecks gespiegelt.

#### Anschluss definieren

Erstellt beim nächsten Klick mit der linken Maustaste in einem Schaltkreissymbol einen neuen **Komponentenanschluss**.

#### Anschluss löschen

Löscht den markierten **Komponentenanschluss**.

#### Eigenschaften...

Öffnet bei markiertem Schaltkreissymbol das Dialogfenster **Eigenschaften** zur Eingabe der **Komponenteneigenschaften**. Hierüber

können auch die Attribute aus dem [Festo Produktkatalog](#) übernommen werden.

Bei markiertem Komponentenanschluss wird das Dialogfenster Anschluss zur Eingabe der [Anschlusseigenschaften](#) geöffnet.

Bei einem markiertem Leitungssegment wird ein Dialogfenster zur Eingabe der [Leitungseigenschaften](#) geöffnet.

Sind mehrere Objekte markiert, erscheint ein [Dialogfenster mit eingeschränkter Eigenschaftsauswahl](#). Es enthält nur diejenigen Eigenschaften, die alle markierten Objekte betreffen.

## 11.3 Ansicht

Schaltkreis

Schaltet von der [Stücklistenansicht](#) zur Schaltkreisansicht um.

Stückliste

Schaltet in die [Stücklistenansicht](#) um.

Bibliothek

Blendet das Fenster mit den Bibliotheken ein bzw. aus.

Projekt

Blendet das Fenster zur Verwaltung der Projektdateien ein bzw. aus.

Originalgröße

Zeigt die Schaltkreiszeichnung in Originalgröße.

#### Letzte Ansicht

Zeigt die Schaltkreiszeichnung in der letzten Ansicht. Wiederholtes Aktivieren dieser Funktion wechselt zwischen den zuletzt eingestellten Ansichten hin und her.

#### Alles zeigen

Wählt die Vergrößerungsstufe so, dass die gesamte Schaltkreiszeichnung in das Fenster passt.

#### Ausschnitt zeigen

Bestimmt die neue Ansicht durch Aufziehen eines Rechtecks bei gedrückter linker Maustaste.

#### Vergrößern

Vergrößert die Ansicht der Schaltkreiszeichnung um eine Stufe. Drei Stufen entsprechen etwa einer Verdopplung des Vergrößerungsfaktors.

#### Verkleinern

Verkleinert die Ansicht der Schaltkreiszeichnung um eine Stufe. Drei Stufen entsprechen etwa einer Halbierung des Vergrößerungsfaktors.

#### Seitengrenzen zeigen

Blendet die Seitengrenzen in Form eines roten Rechtecks ein bzw. aus. Dieses Rechteck zeigt die Grenzen des unter dem Menü **Zeichnungsgröße...** eingestellten Papierformates an. Ob und wie die Zeichnung beim Drucken auf mehrere Blätter verteilt wird, entscheiden Sie in der **Druckvorschau**.

Gitter zeigen

Blendet ein **Hintergrundgitter** im aktiven Schaltkreisfenster ein. Die Gittereinstellungen können im Menü **Extras** unter dem Menüeintrag **Optionen...** vorgenommen werden.

Zeichenebenen...

Öffnet ein Dialogfenster Zeichenebenen zum Einstellen der Eigenschaften der **Zeichenebenen**.

## 11.4 Schaltkreis

Zeichnung prüfen

Prüft die aktive Schaltkreiszeichnung auf **zeichnerische Fehler**.

Zeichnungsgröße...

Öffnet ein Dialogfenster zum Einstellen der **Zeichnungsgröße**.

Eigenschaften...

Öffnet ein Dialogfenster zur Eingabe der **Schaltkreiseigenschaften**.

## 11.5 Bibliothek

Neue Bibliothek hinzufügen...

Erstellt eine neue **Bibliothek**.

#### Vorhandene Bibliothek hinzufügen...

Öffnet das Dialogfenster zum Auswählen einer gespeicherten Bibliotheksdatei mit der Dateierdung **lib**. Die in der Datei gespeicherte Bibliothek wird dem Bibliotheksfenster hinzugefügt.

#### Vorhandenen Symbolordner hinzufügen...

Öffnet das Dialogfenster zum Auswählen eines vorhandenen Ordners. Der gesamte Inhalt des ausgewählten Ordners einschließlich aller darin enthaltenen Schaltkreissymbole und Unterordner wird als Bibliothek angezeigt.

#### Aktive Bibliothek schließen

Entfernt die aktive Bibliothek aus der Liste des Bibliotheksfensters. Die Bibliotheksdatei wird dabei nicht gelöscht und kann über das Menü **Bibliothek** und den Menüeintrag **Vorhandene Bibliothek hinzufügen...** wieder geöffnet werden.

#### Aktive Bibliothek umbenennen...

Öffnet ein Dialogfenster zur Eingabe des Bibliotheksnamens. Diese Funktion steht nur bei Bibliotheken zur Verfügung, die durch den Benutzer erstellt wurden. Bei schreibgeschützten Bibliotheken wird der Ordnername im Reiter angezeigt.

#### Aktive Bibliothek alphabetisch sortieren

Sortiert den Inhalt der aktiven Bibliothek alphabetisch. Diese Funktion steht nur bei Bibliotheken zur Verfügung, die durch den Benutzer erstellt wurden. Schreibgeschützte Bibliotheken sind automatisch sortiert und können vom Benutzer nicht umsortiert werden.

## 11.6 Zeichnen

In diesem Menü finden Sie Funktionen zum freien Zeichnen von **Grafikelementen**, wie z.B. Linien, Rechtecken, Kreisen, etc. sowie zum Einfügen von Texten und Bildern.

Linie

Zeichnet eine **Linie** durch Festlegen zweier Endpunkte.

Rechteck

Zeichnet ein **Rechteck** durch Festlegen zweier diagonal gegenüberliegender Eckpunkte.

Kreis

Zeichnet einen **Kreis** durch Festlegen von Mittelpunkt und Radius.

Ellipse

Zeichnet eine **Ellipse** durch Festlegen von Mittelpunkt und zwei achsenparallelen Radien.

Text

Fügt einen **Text** an der Mausposition ein.

Bild

Fügt eine **Bilddatei** an der Mausposition ein.

Pneumatische Leitung

Zeichnet eine **pneumatische Leitung** durch Festlegen zweier Endpunkte.

## 11.7 Einfügen

Symbolbezeichnung suchen...

Öffnet den [Suchdialog](#) zur Auswahl eines Symbols über seine Erscheinung bzw. seine Beschreibung.

Aus Festo Katalog...

Öffnet den [Festo Produktkatalog](#) zur Auswahl einer Komponente über die Produkteigenschaften.

Aus Festo Warenkorb...

Öffnet den [Festo Produktkatalog](#) zur Übernahme von Komponenten aus einem vorhandenen Warenkorb.

Aus Datei...

Öffnet das Dialogfenster zur Auswahl einer vorhandenen Textdatei im CSV-Format, die durch den Export aus dem Festo Produktkatalog entstanden ist.

## 11.8 Projekt

Neu...

Öffnet das Dialogfenster zum Erstellen eines neuen [Projektes](#).

Öffnen...

Öffnet das Dialogfenster zum Auswählen eines vorhandenen [Projektes](#).

Schließen

Schließt das aktive Projekt.

Speichern

Speichert das aktive Projekt.

Als Symbolbibliothek speichern...

Speichert das aktive Projekt als Bibliothek. Dabei wird für jeden Schaltkreis ein neues Bibliothekssymbol erzeugt. Der Projektname wird als Name der neuen Bibliothek mit der Dateiendung **lib** übernommen.

Neue Schaltkreisdatei hinzufügen...

Erstellt eine neue Schaltkreisdatei und fügt diese dem aktiven Projekt hinzu.

Neue Stückliste hinzufügen...

Erstellt eine neue Stückliste und fügt diese dem aktiven Projekt hinzu.

Vorhandene Dateien hinzufügen...

Öffnet das Dialogfenster zur Auswahl vorhandener Dateien, die dem aktiven Projekt hinzugefügt werden sollen.

Aktives Fenster hinzufügen

Fügt das aktive Fenster zur Dateiliste des geöffneten Projektes hinzu.

Aktives Fenster entfernen

Entfernt das aktive Fenster aus der Dateiliste des geöffneten Projektes.

Eigenschaften...

Öffnet das Dialogfenster zur Eingabe der **Projekteigenschaften**.

## 11.9 Extras

Optionen...

Öffnet das Dialogfenster mit **Programmeinstellungen, Dateipfaden und Sprachoptionen**.

Standardeinstellungen wiederherstellen...

Setzt die Programmeinstellungen auf die Standardwerte zurück. Auf diese Weise können Sie versehentlich vorgenommene Einstellungen rückgängig machen. Hinweis: Verwenden Sie diese Funktion, wenn Sie den Eindruck haben, dass sich FluidDraw unerwartet verhält oder Dateien oder Fenster plötzlich verschwunden scheinen.

## 11.10 Fenster

Neues Fenster

Öffnet ein Fenster mit einer weiteren Ansicht des aktiven Fensters.

#### Übersichtsfenster

Öffnet ein Übersichtsfenster mit einer verkleinerten Ansicht der gesamten Schaltkreiszeichnung. Der aktuell sichtbare Bereich des aktiven Fensters erscheint als weiße Fläche, der nicht sichtbare Teil der Zeichnung ist grau hinterlegt. Durch das Aufziehen eines Rechtecks mit dem Mauszeiger im Übersichtsfenster legen Sie einen Ausschnitt der Schaltkreiszeichnung fest, der im aktiven Fenster dargestellt wird. Ein einfacher Klick mit der linken Maustaste ins Übersichtsfenster verschiebt den sichtbaren Bereich unter Beibehaltung des Vergrößerungsfaktors.

#### Überlappend

Ordnet die Fenster überlappend an.

#### Untereinander

Ordnet die Fenster untereinander an.

#### Nebeneinander

Ordnet die Fenster nebeneinander an.

#### Alle schließen

Schließt alle geöffneten Fenster.

## 11.11 Hilfe

#### Inhalt

Zeigt den Inhalt der FluidDraw-Hilfeseiten an.

#### Index

Zeigt den Index der FluidDraw-Hilfeseiten an.

Suchen

Zeigt den Suchdialog der FluidDraw-Hilfeseiten an.

Info...

Zeigt die FluidDraw-Programminformation an.

# Funktionsdiagramm-Editor

## Kapitel 12

Das Funktionsdiagramm finden Sie in der FluidDraw-Standardbibliothek. Sie können die Funktionen aus dem Menü **Bearbeiten** auf das Funktionsdiagramm anwenden. Durch einen Doppelklick auf das Funktionsdiagramm oder über das Menü **Bearbeiten** und den Menüeintrag **Eigenschaften...** öffnen Sie den Funktionsdiagramm-Editor.

Die Schaltflächen in der oberen Symbolleiste des Editors dienen zur Bearbeitung eines Funktionsdiagramms. Die folgenden sechs Schaltflächen legen den Bearbeitungsmodus fest:



Auswahlmodus



Diagrammkurve zeichnen



Signalglieder einfügen




Textboxen einfügen



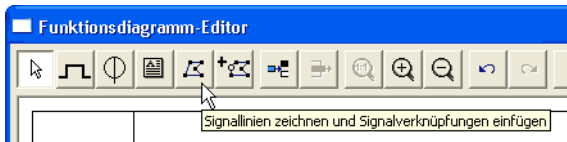
Signallinien zeichnen und Signalverknüpfungen einfügen




Weitere Knoten in Signallinien einfügen


Der ausgewählte Modus wird weiß hervorgehoben bzw. als gedrückte Schaltfläche dargestellt.  zum Beispiel zeigt an, dass durch Klicken in den Diagrammbereich Signallinien gezeichnet werden.

Steht der Mauszeiger eine Weile über einer Schaltfläche, wird eine kurze Beschreibung eingeblendet.



## 12.1 Auswahlmodus


 Dieser Modus dient zur Anpassung der Objekte im Funktionsdiagramm. Es können Elemente im Diagramm verschoben werden. Die Änderung der Größe von Textboxen ist nur in diesem Modus möglich.

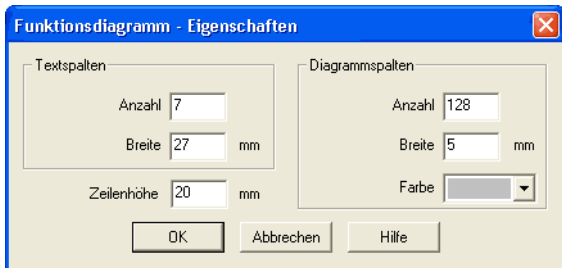
Beweg- und Ziehoperationen können mit der -Taste abgebrochen werden.

Wird der Mauszeiger bei gedrückter linker Maustaste aus dem Fensterbereich bewegt, wird die Ansicht automatisch weitergescrollt.

Mit Doppelklick auf ein Diagrammelement (Diagrammzeile, Textbox, Signalglied, etc.) öffnet sich ein Dialogfenster, in dem die gewünschten Anpassungen eingegeben werden können.

### 12.1.1 Diagramm-Eigenschaften einstellen

Durch Klicken auf die Schaltfläche  öffnet sich ein Dialogfenster, in dem die Diagramm-Eigenschaften eingestellt werden können.



Textspalten – Anzahl	Wird die Anzahl der Textspalten geändert, werden alle Tabellen-Textboxen gleichmäßig horizontal verteilt.
Textspalten – Breite	Wird die Breite der Textspalten geändert, werden alle Tabellen-Textboxen gleichmäßig horizontal verteilt.
Diagrammspalten – Anzahl	Die Diagrammspalten befinden sich auf der rechten Seite des Funktionsdiagramms. In diesem Bereich können die Diagrammkurven gezeichnet werden. Die Anzahl der Diagrammspalten kann auch durch Ziehen des Mauszeigers am rechten Diagrammrand verändert werden.
Diagrammspalten – Breite	
Farbe	Farbe, in der die Gitterlinien im Diagrammbereich gezeichnet werden.
Zeilenhöhe	Bestimmt die Zeilenhöhe aller Zeilen.

## 12.1.2 Tabellen-Textboxen

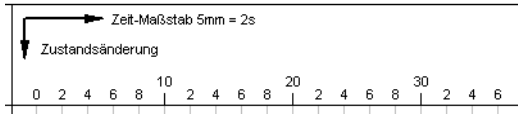
Auf der linken Seite des Funktionsdiagramms befinden sich die Tabellen-Textboxen.

Kennzeichen	Benennung	Funktion	Zustand	Sc
				3
				2
				1

- Schrifthöhe**                      Schriftgröße des darzustellenden Textes.
- Farbe**                                Auswahl aus sechzehn Standardfarben für den darzustellenden Text.
- Breite**                                Die Breite der ausgewählten Tabellenspalte kann auch durch Ziehen des Mauszeigers verändert werden.
- Höhe**                                 Die Höhe der ausgewählten Tabellenspalte kann auch durch Ziehen des Mauszeigers verändert werden.
- Horizontale Ausrichtung**        Folgende Ausrichtungen stehen zur Verfügung: „Links“, „Zentriert“ und „Rechts“.
- Vertikale Ausrichtung**            Folgende Ausrichtungen stehen zur Verfügung: „Oben“, „Zentriert“ und „Unten“
- Ausrichtung innerhalb einer Tabellenzelle**            Soll ein Text innerhalb einer Textbox einer Tabelle gleichen, setzen Sie zwischen den Textteilen einen Tabulator. Entsprechend der Anzahl der Tabulatoren und der vorgegebenen horizontalen und vertikalen Ausrichtung wird der Text in der Textbox dargestellt. Die Eingabe von Tabulatoren erfolgt mit Hilfe der gedrückten **Strg** - Taste.


Beispiele:

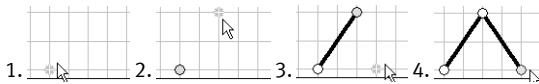




Zustände – Anzahl	Der Eintrag legt die Anzahl der Zustände und damit die Anzahl der horizontalen Linien der Diagrammzeile fest.
Zustände – Grundzustand	Horizontale Linien durch den Grundzustand werden mit einem dünnen Stift gezeichnet.
Nummerierung – Startspalte	Die Startspalte gibt an, ab welcher Spalte die Nummerierung beginnen soll.
Nummerierung – Startnummer	Die Startnummer gibt an, mit welcher Zahl die Nummerierung beginnen soll.
Nummerierung – Anzahl	Die Anzahl gibt an, wie viele Schritte nummeriert werden sollen.
Nummerierung – Schrittweite	Legt die Schrittweite zwischen zwei Nummern fest.
Nummerierung – Schleife	Ist dieses Feld markiert, werden hinter der letzten Nummer zusätzlich ein Gleichheitszeichen und die Startnummer eingeblendet.
Darstellung – Pfeile einblenden	Ist dieses Feld markiert, so werden zwei Pfeile eingeblendet.
Darstellung – Gitter einblenden	Ist dieses Feld markiert, so wird das Hintergrundgitter eingeblendet.
Darstellung – Text 1 einblenden	Ist dieses Feld markiert, so wird eine Textbox eingeblendet, die zur Beschriftung dienen kann. Diese Textbox gehört zur ausgewählten Zeile und kann nicht in eine andere Zeile verschoben werden.
Darstellung – Text 2 einblenden	Ist dieses Feld markiert, so wird eine weitere Textbox eingeblendet, die zur Beschriftung dienen kann. Diese Textbox gehört zur ausgewählten Zeile und kann nicht in eine andere Zeile verschoben werden.
Darstellung – Linienfarbe	Legt die Farbe der Diagrammlinien fest.

## 12.2 Diagrammkurve zeichnen


 In diesem Modus können die Diagrammkurven gezeichnet werden. Stützpunkte können nur auf dem Gitter eingefügt werden. Durch jeden Linksklick wird ein Stützpunkt gezeichnet.

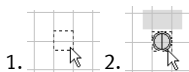


Bei gedrückt gehaltener linker Maustaste können Stützpunkte wie auch im Auswahlmodus bewegt werden.

Markierte Stützpunkte werden grau dargestellt. Mit der **Entf**-Taste wird ein markierter Stützpunkt gelöscht.

## 12.3 Signalglieder einfügen

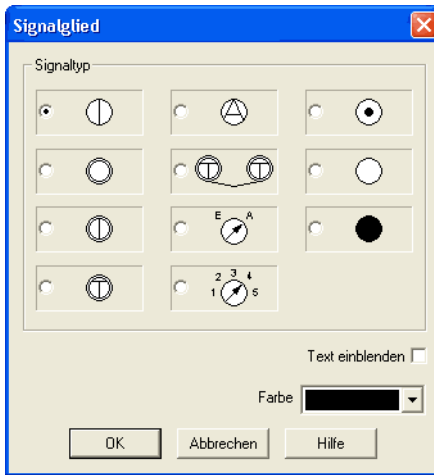
 In diesem Modus können Signalglieder durch Linksklick eingefügt werden.



Bei gedrückt gehaltener linker Maustaste können Signalglieder wie auch im Auswahlmodus bewegt werden.

Markierte Signalglieder werden grau dargestellt. Mit der **Entf**-Taste wird ein markiertes Signalglied gelöscht.

Mit einem Doppelklick auf ein Signalglied im Auswahlmodus wird ein Dialogfenster geöffnet, in dem die Darstellung des Signalglieds angepasst werden kann.



Signaltyp


Beschreibung einblenden

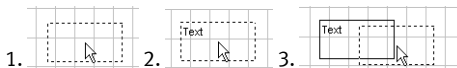
Ist dieses Feld markiert, so wird ein Text eingeblendet, der zur Beschriftung des Signalglieds dienen kann.


Farbe

In dieser Farbe wird das Signalglied dargestellt.

## 12.4 Textboxen einfügen

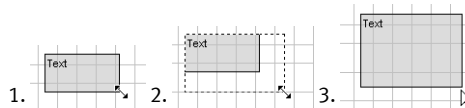
 In diesem Modus können Textboxen durch Linksklick eingefügt werden.



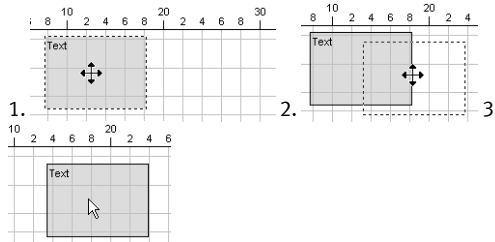
Markierte Textboxen werden grau dargestellt. Mit der -Taste wird eine markierte Textbox gelöscht.

Im „Auswahlmodus“ kann die Größe und Position einer Textbox mit dem Mauszeiger verändert werden.

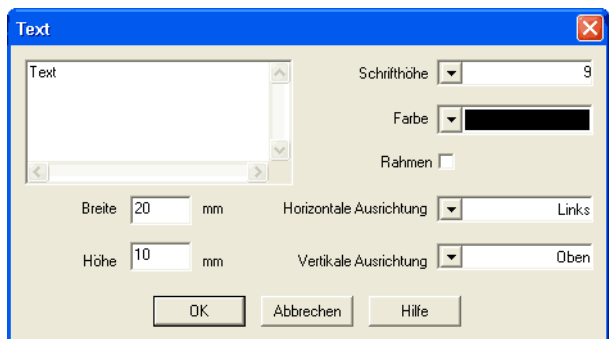
Größe anpassen:



Textbox bewegen:



Mit einem Doppelklick auf eine Textbox im Auswahlmodus wird ein Dialogfenster geöffnet, in dem die Darstellung der Textbox angepasst werden kann.



Schrifthöhe

Schriftgröße des darzustellenden Textes.

Farbe	Auswahl aus sechzehn Standardfarben für den darzustellenden Text.
Rahmen	Ist dieses Feld markiert, so wird die Textbox mit einem Rahmen gezeichnet.
Breite	Die Breite der Textbox.
Höhe	Die Höhe der Textbox.
Horizontale Ausrichtung	Folgende Ausrichtungen stehen zur Verfügung: „Links“, „Zentriert“ und „Rechts“.
Vertikale Ausrichtung	Folgende Ausrichtungen stehen zur Verfügung: „Oben“, „Zentriert“ und „Unten“.

## 12.5 Signallinien zeichnen und Signalverknüpfungen einfügen

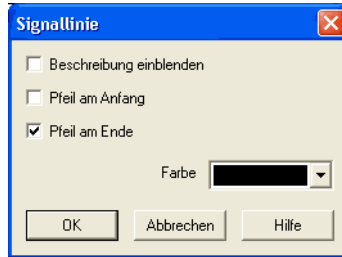
 In diesem Modus können Signallinien frei gezogen oder von Signalgliedern automatisch verlegt werden.

### 12.5.1 Signallinien frei ziehen

Mit jedem Linksklick wird ein weiterer Stützpunkt gesetzt. Der Vorgang wird beendet, wenn Sie auf die aktuelle Linie klicken, beim Klicken die **Strg**-Taste gedrückt halten, die **Esc**-Taste drücken oder den Bearbeitungsmodus wechseln. Mit der **Entf**-Taste wird eine markierte Signallinie gelöscht. Ist nur ein Stützpunkt markiert, so wird nur dieser aus der Linie entfernt.

Im „Auswahlmodus“ können die Stützpunkte der Signallinien verschoben werden. Wird während des Setzens oder Verschiebens von Stützpunkten die **Umschalt**-Taste gedrückt gehalten, so wird der jeweilige Stützpunkt vertikal bzw. horizontal ausgerichtet.

Im Auswahlmodus kann mit einem Doppelklick die Darstellung der Linien verändert werden.



Beschreibung einblenden

Eine gerahmte Beschriftung auf der Linie und eine Beschriftung neben der gerahmten Beschriftung werden eingeblendet. Die gerahmte Beschriftung ist frei auf der Linie verschiebbar. Die zusätzliche Beschriftung ist frei verschiebbar.

Pfeil am Anfang

Ein Pfeil wird am Anfang der Linie eingeblendet. Der Pfeil ist frei auf der Linie verschiebbar.


Pfeil am Ende

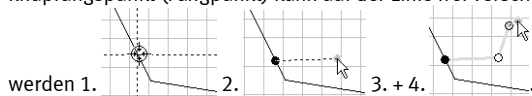
Ein Pfeil wird am Ende der Linie eingeblendet. Der Pfeil ist frei auf der Linie verschiebbar.

Farbe

Linienfarbe

Wird auf eine fertige Signallinie im Modus „Signallinien frei ziehen“


 geklickt, wird eine Signalverknüpfung eingefügt. Dieser Verknüpfungspunkt (Fangpunkt) kann auf der Linie frei verschoben

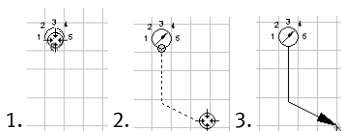


Im Auswahlmodus kann die Darstellung der Signalverknüpfung durch Doppelklick verändert werden:




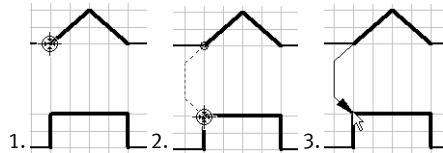
## 12.5.2 Signallinien von Signalen aus ziehen

Im Modus „Signallinien frei ziehen“  können Signallinien von Signalen aus gezogen werden. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf ein Signal und halten Sie die Maustaste gedrückt. Ziehen Sie den Mauszeiger auf eine Stelle, die Sie als Endpunkt einer Signallinie gewählt haben. Nachdem Sie die Maustaste losgelassen haben, wird die Signallinie gezeichnet.




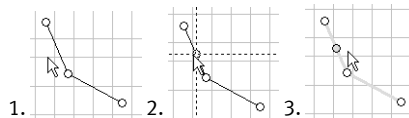
## 12.5.3 Signallinien von Diagramm-Stützpunkten aus ziehen

Im Modus „Signallinien frei ziehen“  können Signallinien von Kurvenstützpunkten aus gezogen werden. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf einen Stützpunkt und halten Sie die Maustaste gedrückt. Ziehen Sie den Mauszeiger auf einen zweiten Stützpunkt. Nachdem Sie die Maustaste über dem zweiten Stützpunkt losgelassen haben, wird die Signallinie gezeichnet.




## 12.6 Weitere Knoten in Signallinien einfügen


Im Modus „Weitere Knoten in Signallinien einfügen“  können weitere Stützpunkte in vorhandenen Signallinien eingefügt werden.



## 12.7 Zeile einfügen


Mit Klicken auf die Schaltfläche „Zeile einfügen“  wird eine neue Diagrammzeile oberhalb der aktuellen Markierung eingefügt. Ist keine Zeile markiert, wird eine neue Zeile an das Ende des Diagramms angehängt.

## 12.8 Zeile löschen

Mit Klicken auf die Schaltfläche „Zeile löschen“  wird eine markierte Diagrammzeile gelöscht. Ist nichts markiert, ist die Funktion nicht verfügbar.

## 12.9 Weitere Bearbeitungsfunktionen


### 12.9.1 Zoom


Mit der Schaltfläche  wird die Ansicht auf die Standardzoomstufe zurückgesetzt.

Mit der Schaltfläche  wird die Ansicht vergrößert.

Mit der Schaltfläche  wird die Ansicht verkleinert.

### 12.9.2 Bearbeitungsschritte zurücknehmen

Mit der Schaltfläche  können die letzten 50 Bearbeitungsschritte zurückgenommen werden.

Mit der Schaltfläche  können die zuvor rückgängig gemachten Bearbeitungsschritte wiederhergestellt werden.

# Index

?

?-Menü ..... 109

## A

Anschluss

definieren ..... 28

Eigenschaften ..... 27

Kennzeichnung ..... 27

löschen ..... 29

verbinden ..... 22

verschließen ..... 27

Ansicht-Menü ..... 101

Arbeitsleitung ..... 26

Archivierung

Projekt ..... 83

Attributverknüpfung ..... 67

Ausblenden

automatisch ..... 16

Ausrichtung ..... 34

## B

Bearbeiten

Schaltkreis ..... 18

Bearbeiten-Menü ..... 98

Bibliothek ..... 13, 16

Bibliotheken ..... 10

Bibliotheksfenster ..... 16

Bibliotheks-Menü ..... 103

Bild ..... 57

Bilddatei ..... 57

Blindstopfen ..... 27

BMP

exportieren ..... 90

## D

Datei-Menü ..... 97

Dialog

Anschluss ..... 28

Bild ..... 57

Diagramm-Eigenschaften ..... 113

drucken	89
Ellipse	55
Funktionsdiagramm-Editor	112
Komponente	60
Kreis	54
Leitung	26
Linie	51
Linienoptionen	121
pneumatische Leitung	26
Projekt	81
Rechteck	52
Schaltkreis	7, 85
Signalglieder	118
Signalverknüpfung	122
Stückliste exportieren	79
Text	65
Textoptionen	114
Zeichenbereich	116
Zeichenebenen	46
Zeichnungsgröße	7
Zeichnungsrahmen	40, 42
Drucken	88
DXF	
exportieren	90
DXF-Datei	
importieren	90

## E

Eigenschaftsdialog	7
Anschluss	28
Bild	57
Ellipse	55
Komponente	60
Kreis	54
Leitung	26
Linie	51
pneumatische Leitung	26
Projekt	81
Rechteck	52
Schaltkreis	85
Text	65
Wegeventile	30
Zeichenebenen	46
Zylinder	32

Einblenden	
automatisch	16
Einfügen	
Symbol	11
Einfügen-Menü	106
Ellipse	55
Exportieren	90
Extras-Menü	108

## F

Fenster ausblenden	16
Fenster einblenden	16
Fenster-Menü	108
Festo Produktkatalog	18
Fluchtlinie	44

## G

GIF	
exportieren	90
Gitter	44
Gitteroptionen	94
Grafikelement	48
Gruppe	33
auflösen	34
bilden	33

## H

Hilfslinie	44
------------	----

## J

JPG	
exportieren	90

## K

Kacheln	
Ausdruck	7
Komponentenattribute	59
Komprimieren	
Dateien	95

Konfigurierbare Wegeventile	29
Konfigurierbare Zylinder	31
Kreis	53

## L

Layer	45
Leitung	
löschen	27
pneumatisch	50
verlegen	25
verschieben	25
Leitungssegment	25
Leitungstyp	
festlegen	26
Linie	50
Löschen	
Leitung	27

## M

Makro-Objekt	
auflösen	34
erstellen	33
Menü	
?	109
Ansicht	101
Bearbeiten	98
Bibliothek	103
Datei	97
Einfügen	106
Extras	108
Fenster	108
Projekt	106
Schaltkreis	103
Zeichnen	105

## O

Optionen	
Allgemein	92
Gitter	94
Ordnerpfade	95
Speichern	94
Sprache	96
Textfelder	93

## P

pneumatische Leitung	50
PNG	
exportieren	90
Produktkatalog	18
Projekt	16, 80
drucken	88
Eigenschaften	80
entfernen	80
hinzufügen	80
Knoten	80
Projektarchivierung	83
Projektfenster	16
Projekt-Menü	106
Prüfen	
Zeichnung	58

## R

Raster	44
Rechteck	52
Rotieren	35

## S

Schalldämpfer	27
Schaltkreis	15
Ausgabe	88
drucken	88
Eigenschaften	84
Eingabe	88
Knoten	84
öffnen	84
prüfen	58
XML-Datei	15
Schaltkreis-Menü	103
Sicherungskopien	95
Skalieren	36
Speicherorte	95
Spiegeln	34, 36
Steuerleitung	26
Stückliste	72
anzeigen	72
bearbeiten	72
drucken	88

Eigenschaften	75
exportieren	78
Knoten	84
Komponente finden	73
öffnen	84
sortieren	72
Ziel suchen	73
Suchen	
Symbol	12
Symbol	
ausrichten	34
einfügen	18
gruppieren	33
rotieren	35
skalieren	36
spiegeln	34, 36
Suchen	12
verschieben	18
Symbolbibliothek	13
Symbole	10
Symbolleiste	
Zeichnen	48
<b>T</b>	
Text	56
Textattribute	67
Textkomponente	64
Textverknüpfung	67
TIF	
exportieren	90
T-Verteiler einsetzen	23
<b>V</b>	
Ventileditor	30
Verknüpfung	67
<b>W</b>	
Wegeventile	
konfigurieren	30
WMF	
exportieren	90

## **X**

XML-Datei .....	15
-----------------	----

## **Z**

Zeichenebene .....	45
Zeichenelement .....	48
Zeichnen-Menü .....	105
Zeichnungsrahmen .....	38, 39
Beschriftung .....	38
einfügen .....	39
erstellen .....	38
importieren .....	38
Ziel suchen .....	73
Zubehörteile .....	93
Zylinder	
konfigurieren .....	32
Zylindereditor .....	32