

FluidDraw P6 ist eine Anwendung zur Erstellung elektro-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 ein Benutzerkonto für den Festo Online-Shop eingerichtet haben, stehen Ihre Warenkörbe 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>Installation und Lizenzierung</b>	<b>12</b>
1.1	FluidDraw Installationsprogramm	12
1.1.1	FluidDraw installieren	13
1.1.2	Codemeter Lizenzserver installieren	19
1.2	Lizenzverwaltung	21
1.2.1	Lizenzen aktivieren	25
1.2.2	Lizenzen deaktivieren	30
1.2.3	Einzellizenz umziehen (Lizenausleihe)	34
1.3	Lizenzen / Fehlersuche	38
1.3.1	CodeMeter Kontrollzentrum	39
1.3.2	WebAdmin	41
<b>2.</b>	<b>Erste Schritte</b>	<b>48</b>
2.1	Menüband (Ribbon)	48
2.2	Neues Projekt erstellen	48
2.3	Projekte, Symbole, Bibliotheken organisieren	54
2.4	Symbol aus Menü einfügen	54
2.5	Symbolbibliotheken	56
2.5.1	Eigene Bibliothek erstellen	58
2.5.2	Eigene Symbole erstellen	59
2.6	Projektdateien	61
<b>3.</b>	<b>Bibliothek, Projektfenster und Objekt-Browser</b>	<b>62</b>
3.1	Fensterposition verändern	62
3.2	Automatisches Aus- und Einblenden	62
<b>4.</b>	<b>Schaltkreise bearbeiten</b>	<b>64</b>
4.1	Symbole einfügen und anordnen	64
4.2	Festo Produktkatalog mit FluidDraw verwenden	64
4.3	Festo Warenkorb mit FluidDraw verwenden	66
4.4	Einfügen von Ventilinseln über Bestellcode	69



6.1.2	Fluchtlinien	123
6.1.3	Objektfang	124
6.1.4	Lineale	125
6.2	Zeichenebenen	125
6.3	Darstellung von Leitungssprüngen	127
6.4	Auswahlfilter	128
6.5	Querverweise	130
6.5.1	Querverweise aus Symbolen erstellen	133
6.5.2	Querverweisdarstellung	134
6.5.3	Querverweise verwalten	136
6.6	Zeichenfunktionen und Grafikelemente	137
6.6.1	Schraffur	139
6.6.2	Text	140
6.6.3	Bild	140
6.6.4	Linie	142
6.6.5	Rechteck	144
6.6.6	Kreis	146
6.6.7	Ellipse	148
6.6.8	Polylinie (Streckenzug)	150
6.6.9	Verbindungsleitung	152
6.6.10	Abbruchstelle/Potenzial	154
6.7	Zeichnung prüfen	157
<b>7.</b>	<b>Der Objekt-Browser</b>	<b>159</b>
7.1	Navigieren im Objekt-Browser	159
7.2	Filterkriterien für den Objekt-Browser	161
<b>8.</b>	<b>Produktdatenbank verwalten</b>	<b>164</b>
<b>9.</b>	<b>Übersetzungstabellen verwalten</b>	<b>172</b>
<b>10.</b>	<b>Bemaßen</b>	<b>181</b>
10.1	Bemaßung zeichnen	181
10.2	Einstellungen für die Bemaßung	182

<b>11.</b>	<b>Betriebsmittelkennzeichnungen und Kennzeichnungsregeln</b>	<b>184</b>
11.1	Bezeichnungen neu nummerieren	186
<b>12.</b>	<b>Komponentenattribute</b>	<b>190</b>
12.1	Komponentenattribute im Dialogfenster <i>Eigenschaften</i>	191
12.2	Kennzeichnung	193
12.3	Katalogeigenschaften	196
12.4	Benutzerdefinierte Eigenschaften	196
12.5	Geometrieigenschaften	198
12.6	Haupt- und Nebenelemente	199
12.7	Verknüpfung von Haupt- und Nebenelement	199
12.8	Verknüpfung von Magnetventile und Ventilsulen	203
12.9	Attribute der Textkomponenten	207
12.10	Textkomponenten mit Attributen verknüpfen	211
12.10.1	Textkonstanten	213
12.11	Textkomponenten mit vorgegebenen Verknüpfungen	214
12.12	Eigenschaften für mehrere Objekte gleichzeitig ändern	216
<b>13.</b>	<b>Projekte verwalten</b>	<b>218</b>
13.1	Neues Projekt anlegen	218
13.2	Projekt-Knoten	219
13.3	Blatt-Knoten	219
13.4	Globale Objekte	221
13.5	Unplatzierte Objekte	224
<b>14.</b>	<b>Blatt- und Projekteigenschaften</b>	<b>227</b>
14.1	Attribute	229
14.1.1	Vordefinierte Platzhalter	231
14.2	Blatteinteilung	232
14.3	Basislängeneinheit	232
14.4	Sprache	233
14.5	Verschlüsselung	234
14.6	Kennzeichnungsregeln	236

14.7	Querverweisdarstellung	237
14.8	Darstellung	238
14.9	Attribute anzeigen	239
<b>15.</b>	<b>Positionsnummern</b>	<b>241</b>
15.1	Dialog Positionsnummern verwalten	242
15.2	Vergabe der Positionsnummern	244
15.2.1	Änderung des Nummerierungsschemas	246
15.2.2	Manuelle Anpassung der Positionsnummern	251
15.2.3	Anzeige der Positionsnummer in der Stückliste	253
<b>16.</b>	<b>Tabellen</b>	<b>255</b>
16.1	Verwenden von Tabellen	255
16.1.1	Inhalte bearbeiten	256
16.1.2	Formatierungen	257
<b>17.</b>	<b>Auswertungen</b>	<b>259</b>
17.1	Verwenden von Auswertungen	259
17.2	Stücklisten	260
17.2.1	Neue Stückliste einfügen	260
17.2.2	Stückliste anpassen	261
17.2.3	Benutzerdefinierte Attribute in der Stückliste anzeigen	266
17.2.4	Inhalte der Stückliste bearbeiten	268
17.2.5	Stückliste exportieren	269
17.2.6	Zum Festo Online-Shop senden	271
17.2.7	Unterschiede in den Stücklisten zwischen Version 5 und 6.	271
17.3	Inhaltsverzeichnis	272
17.3.1	Ein neues Inhaltsverzeichnis einfügen	273
17.3.2	Inhaltsverzeichnis anpassen	273
17.4	Verbindungslisten / Klemmenpläne	273
17.5	Auswertungen im Detail	273
17.5.1	Objektauswahl	275
17.5.2	Spaltenauswahl	284

17.5.3	Darstellung	288
--------	-------------	-----

<b>18.</b>	<b>Funktionsdiagramm-Editor</b>	<b>294</b>
------------	---------------------------------	------------

18.1	Bearbeitungsmodi	295
18.1.1	Auswahlmodus	295
18.1.2	Diagrammkurve zeichnen	297
18.1.3	Textboxen einfügen	298
18.1.4	Signalglieder einfügen	299
18.1.5	Signallinien zeichnen und Signalverknüpfungen einfügen	299
18.1.6	„Format übertragen“-Modus	303
18.2	Eigenschaftsdialoge	305
18.2.1	Diagramm Eigenschaftsdialog	305
18.2.2	Textbox Eigenschaftsdialog	306
18.2.3	Diagrammspalten Eigenschaftsdialog	308
18.2.4	Signalglied Eigenschaftsdialog	310
18.2.5	Signallinien Eigenschaftsdialog	311
18.2.6	Signalverknüpfung Eigenschaftsdialog	313
18.2.7	„Format übertragen“-Dialog	313
18.3	Zeilen	315
18.3.1	Zeile hinzufügen	315
18.3.2	Zeile einfügen	315
18.3.3	Zeile kopieren	315
18.3.4	Zeilen verschieben	316
18.3.5	Zeile löschen	316
18.4	Scrollen und Zoom	317

<b>19.</b>	<b>Spezielle Funktionen für elektrische Schaltkreise</b>	<b>318</b>
------------	--	------------

19.1	Potenziale und Verbindungslinien	318
19.2	Kabel und Verdrahtungen	320
19.2.1	Kabel verwalten	326
19.2.2	Kabelplan einfügen	327
19.2.3	Kabelliste einfügen	328
19.3	Klemmen und Klemmenleisten	328
19.3.1	Klemmen setzen	328
19.3.2	Mehrere Klemmen setzen	331



19.3.3	Klemmenleisten erstellen	334
19.3.4	Klemmenleisten verwalten	336
19.4	Klemmenplan	337
19.4.1	Brücken setzen	338
19.5	Kontaktspiegel	342
<b>20.</b>	<b>Schaltkreis Ein- und Ausgabe</b>	<b>345</b>
20.1	Schaltkreis und Stückliste drucken	345
20.2	DXF-Datei importieren	346
20.3	Schaltkreis exportieren	348
<b>21.</b>	<b>Vorlagenverwaltung</b>	<b>351</b>
21.1	Dialog der Vorlagenverwaltung	352
21.2	Anpassung der Ordnerstruktur	353
<b>22.</b>	<b>Optionen</b>	<b>355</b>
22.1	Allgemein	356
22.1.1	Sprache	356
22.1.2	Menüleiste	357
22.1.3	Dialogfenster	357
22.1.4	Projekt	357
22.1.5	Beim Programmstart nach neuen FluidDraw-Versionen suchen	358
22.2	Speichern	359
22.3	Produktkatalog	360
22.4	Ordnerpfade	362
22.5	Übersetzungstabelle	363
22.6	Anschlussverbindungen	364
22.6.1	Anschlüsse automatisch verbinden	364
22.7	Warnungen	366
22.7.1	Warnungen	366
22.7.2	Warnungen anzeigen	367
22.8	Darstellung	368
22.8.1	Standardeinstellungen überschreiben	368

22.8.2	Ansicht	369
22.8.3	Zoomen	369
22.8.4	Gitter	369
22.9	Kennzeichnungsregeln	370
22.9.1	Standardeinstellungen	371
22.9.2	Benutzerdefiniert	372
22.10	Querverweisdarstellung	372
22.10.1	Standardeinstellungen	373
22.11	Textgrößen	374
22.12	Bemaßen	375
22.12.1	Standardeinstellungen	376
22.12.2	Vorschau	376
22.13	Zeichenebenen	376
22.14	Attribute anzeigen	377

## **23. Menüband-Übersicht 379**

23.1	Schnellzugriffsleiste	379
23.2	Datei	379
23.3	Start	381
23.4	Einfügen	385
23.5	Auswahl	388
23.6	Bearbeiten	391
23.7	Ansicht	394
23.8	Blatt	397
23.9	Projekt	398
23.10	Bibliothek	400
23.11	Verwalten	402
23.12	Hilfe	403

## **24. Menüband anpassen 405**

24.1	Das Menüband	407
24.2	Baumansicht und Befehlsansicht	408
24.3	Hinzufügen von Elementen	409
24.4	Entfernen von Elementen	412
24.5	Sortieren von Elementen	413

24.6	Erstellen von neuen Elementen	413
24.7	Umbenennen von Elementen	414
24.8	Große / kleine Darstellung von Befehlen	418
24.9	Zurücksetzen auf Standardeinstellungen	418
24.10	Import / Export	418
24.11	Tastenkombinationen zuweisen	420
24.11.1	Neue Tastenkombination zuweisen	421
24.11.2	Tastenkombination entfernen	425
24.11.3	Tastenkombinationen zurücksetzen	426
	<b>Index</b>	<b>427</b>

# Installation und Lizenzierung

## Kapitel 1

FluidDraw verwendet zum Software-Schutz die CodeMeter-Technologie von Wibu-Systems. Dazu muss die CodeMeter-Runtime installiert sein. Ist die Runtime nicht installiert oder zu alt, dann wird eine aktuelle Runtime-Version vom FluidDraw-Installationsprogramm installiert.

### 1.1 FluidDraw Installationsprogramm

Auf der Startseite des Installationsprogramms können Sie die Sprache auswählen, die während der Installation verwendet werden soll. Mit **FluidDraw installieren** wird die Installation gestartet. Die Auswahl **Lizenzserver installieren** wird weiter unten beschrieben.

### 1.1.1 FluidDraw installieren

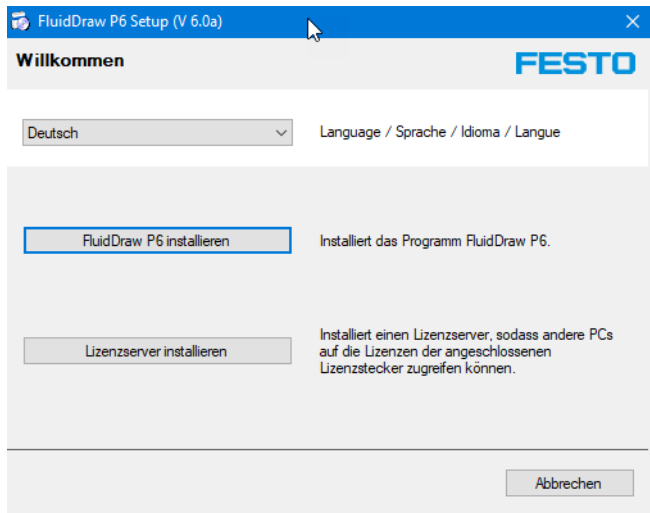


Bild 1/1: FluidDraw-Setup: Startseite

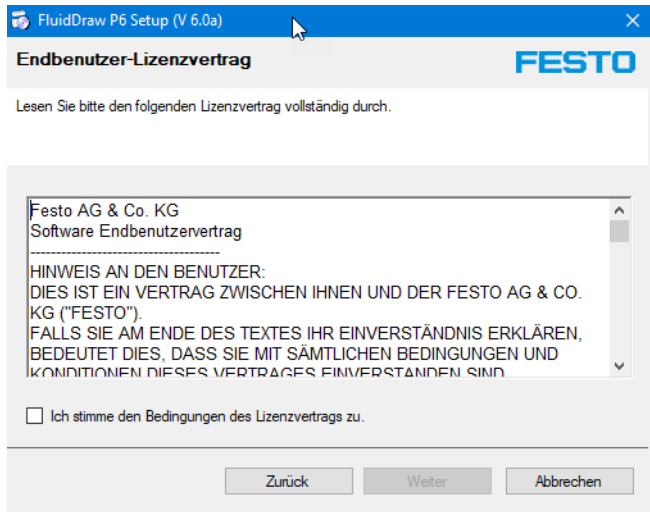


Bild 1/2: FluidDraw-Setup: *Endbenutzer-Lizenzvertrag*

Bei einer Neuinstallation bestätigen Sie bitte die Lizenzbedingungen. Bei einer Update-Installation müssen keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden und die Installation kann sofort gestartet werden.

FluidDraw benötigt zur Lizenzierung die CodeMeter-Runtime von Wibu-Systems. Wenn vom Installationsprogramm keine geeignete Version auf Ihrem System gefunden wird, dann wird in den nächsten Schritten die Installation der Runtime durchgeführt.



Bei der Installation der CodeMeter-Runtime benötigen Sie Administrator-Rechte.

Möchten Sie FluidDraw unter einem Benutzer mit eingeschränkten Rechten installieren, beenden Sie nach der Installation der CodeMeter-Runtime das Installationsprogramm und starten Sie es erneut.

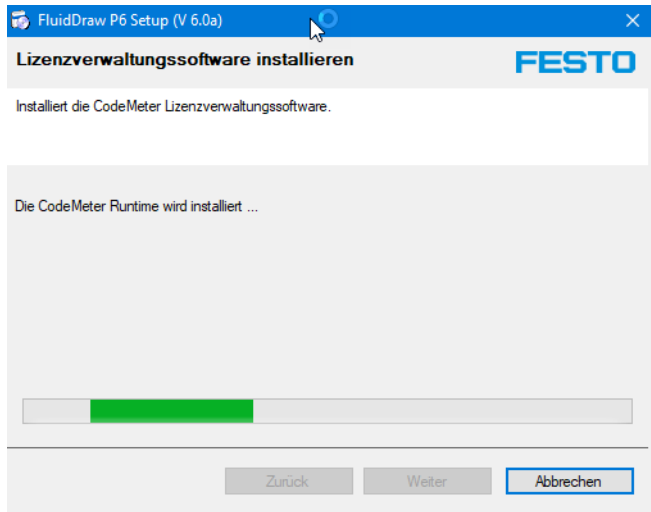


Bild 1/3: FluidDraw-Setup: Installation der CodeMeter-Runtime

Im nächsten Schritt können Sie auswählen, ob Sie eine vollständige oder eine Netzwerkzugriff-Installation (Clientinstallation) durchführen möchten. Bei einer Clientinstallation muss FluidDraw bereits installiert sein. Das Installationsprogramm führt in diesem Fall keine Installation durch, sondern stellt nur eine Verknüpfung zum schon installierten Programm her.

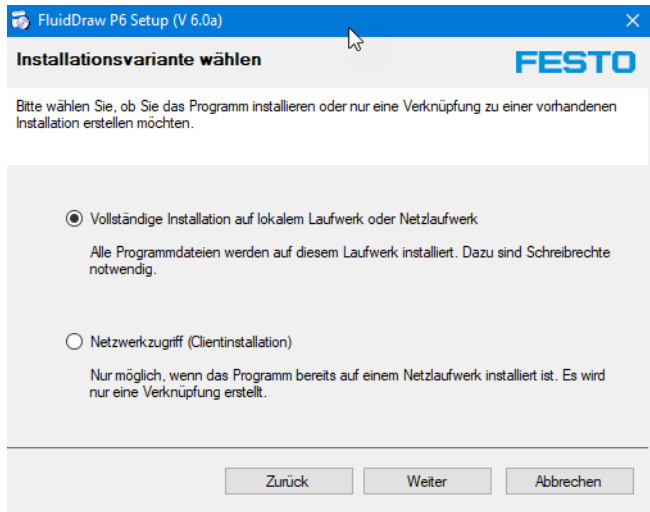


Bild 1/4: FluidDraw-Setup: Installationsart

Werden Ihre CodeMeter-Lizenzen von einem Lizenzserver in Ihrem Netzwerk zur Verfügung gestellt und liegt dieser Lizenzserver in einem anderen Subnetz, können Sie im folgenden Dialog die IP-Adresse des Lizenzservers angeben. Verwenden Sie eine lokale Lizenz oder befindet sich der Lizenzserver im selben Subnetz, können Sie einfach mit **Weiter** fortfahren.



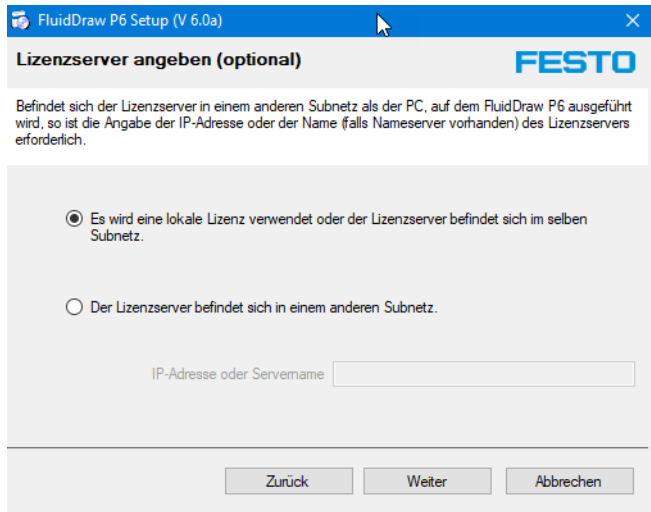


Bild 1/5: FluidDraw-Setup: *Lizenzserver angeben (optional)*

Anschließend können Sie wählen, ob FluidDraw für alle Benutzer oder nur für den derzeit angemeldeten Benutzer installiert werden soll.



Bei der Auswahl „Für alle Benutzer“ benötigen Sie Administrator-Rechte.

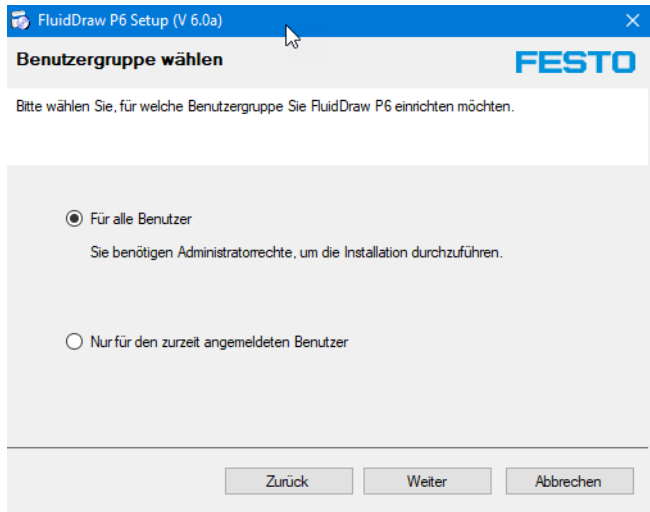


Bild 1/6: FluidDraw-Setup: *Benutzergruppe wählen*

Anschließend können Sie den Zielordner wählen und die Installation starten.

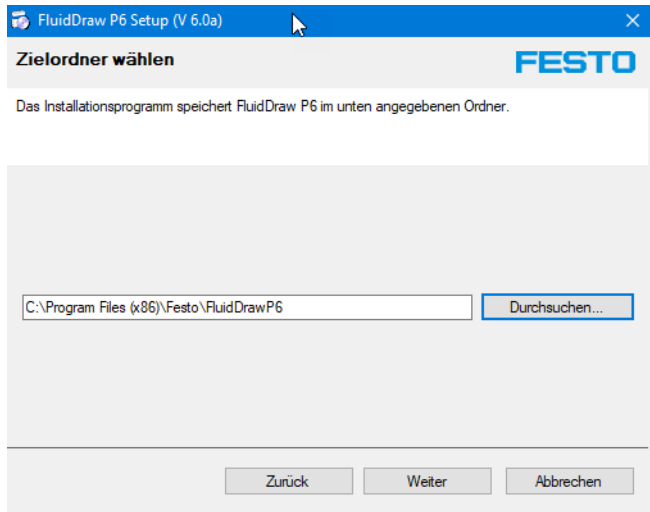


Bild 1/7: FluidDraw-Setup: Zielordner wählen

## 1.1.2 Codemeter Lizenzserver installieren

Sie können einen beliebigen PC in Ihrem Netzwerk als Lizenzserver verwenden. Dazu müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Auf dem Server-PC muss die CodeMeter-Runtime von Wibusystems installiert und die Option *Server-Zugriff* in der Runtime aktiviert worden sein.
- Die Client-PCs müssen über das LAN Zugriff auf den Server-PC haben.
- Auf dem Server-PC müssen gültige Lizenzen aktiviert worden sein oder es muss ein CodeMeter-USB-Stecker mit gültigen Lizenzen eingesteckt sein.

Das Aktivieren von Lizenzen wird im Kapitel „[Lizenzverwaltung](#)“ beschrieben.

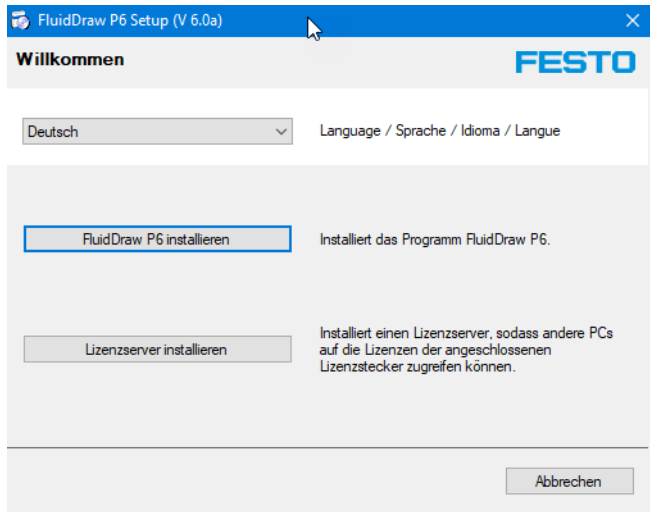


Bild 1/8: FluidDraw-Setup: Startseite

Wenn Sie das FluidDraw Installationsprogramm auf einem PC gestartet haben, den Sie als Server verwenden möchten, dann können Sie über die Auswahl **Lizenzserver installieren** die CodeMeter-Runtime von Wibu-Systems installieren. Die Option „*Server-Zugriff*“ wird in der Runtime automatisch aktiviert. Befindet sich auf dem PC schon eine geeignete Version der CodeMeter-Runtime, wird die Installation der Runtime nicht durchgeführt und nur die Option „*Server-Zugriff*“ aktiviert. Die Option „*Server-Zugriff*“ kann auch mit den Werkzeugen von Wibu-Systems aktiviert und deaktiviert werden. Einzelheiten dazu finden Sie im Kapitel „*CodeMeter Kontrollzentrum* und WebAdmin“.

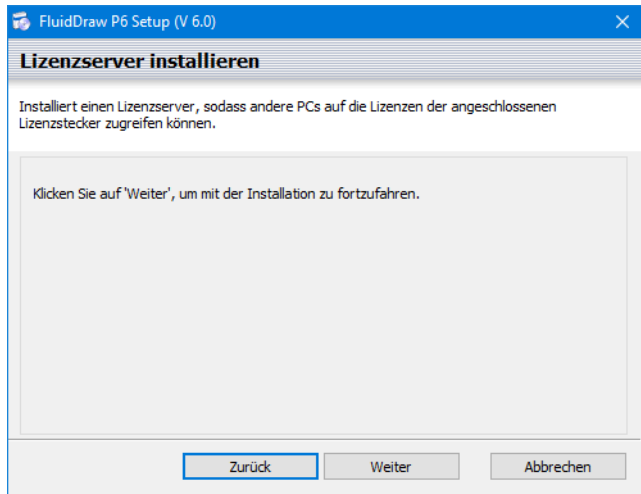


Bild 1/9: FluidDraw-Setup: Lizenzserver installieren

## 1.2 Lizenzverwaltung

FluidDraw-Lizenzen werden hauptsächlich über ein Ticketsystem ausgegeben und verwaltet. In diesem Fall haben Sie von Ihrem Lizenzgeber ein Ticket erhalten, mit dem Sie über das Internet Ihre Lizenzen einspielen (aktivieren) und verwalten können. Die Ticketnummer besteht dabei aus 5 alphanumerischen Zeichenfolgen mit je 5 Zeichen, die jeweils mit einem Minuszeichen voneinander getrennt sind, z.B. „8A7T4-6P7GW-5YQLN-4WDWL-KR3M7“. Die Lizenzen können mit dem „*Online-Lizenzen Aktivierungsassistent*“ verwaltet werden. Dieser Assistent befindet sich als separates Programm „CodemeterActivationWizard.exe“ im „bin“-Ordner Ihrer FluidDraw-Installation oder kann direkt aus FluidDraw über den Menüpunkt [Verwalten](#) [Lizenzen verwalten...](#) aufgerufen werden.

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit Sie den Aktivierungsassistenten verwenden können.

- Der Aktivierungsassistenten muss eine Internetverbindung aufbauen können. Befindet sich der PC hinter einem Proxy, wird ein Dialog geöffnet, in den Sie die benötigten Proxy-Daten eintragen können.
  - Auf dem PC, von dem der Aktivierungsassistenten aufgerufen wird, muss die CodeMeter-Runtime von Wibu-Systems installiert sein. Ist dies nicht der Fall, so kann aus dem Assistenten heraus die entsprechende Download-Seite von Wibu-Systems im Standard-Browser geöffnet werden.
  - Auf dem PC, in den Lizenzen eingespielt werden sollen, muss die CodeMeter-Runtime von Wibu-Systems installiert sein.
  - Der PC, in den Lizenzen eingespielt werden sollen, muss vom Aktivierungsassistenten über das LAN erreichbar sein.
- Tragen Sie Ihre Ticketnummer in der Startseite des Aktivierungsassistenten ein.

Sie können über die Zwischenablage auch die vollständige Ticketnummer in das erste Eingabefeld kopieren. Die Ticketnummer wird dann automatisch auf die fünf Eingabefelder verteilt.

Bild 1/10: Online-Lizenzen Aktivierungsassistent



Wenn der Aktivierungsassistent keinen Zugriff auf den PC hat, in den die Lizenzen eingespielt werden sollen, dann müssen verschiedene Dateien zwischen diesem PC und dem Lizenzgeber ausgetauscht werden. Nur in diesem Fall wählen Sie die Schaltfläche **Dateien manuell übertragen**. Es wird dann eine Internet-Seite geöffnet, die Sie durch den Dateiaustausch führt.

→ Wählen Sie **Weiter**, um die Lizenzinformationen zu Ihrem Ticket über das Internet abzurufen.

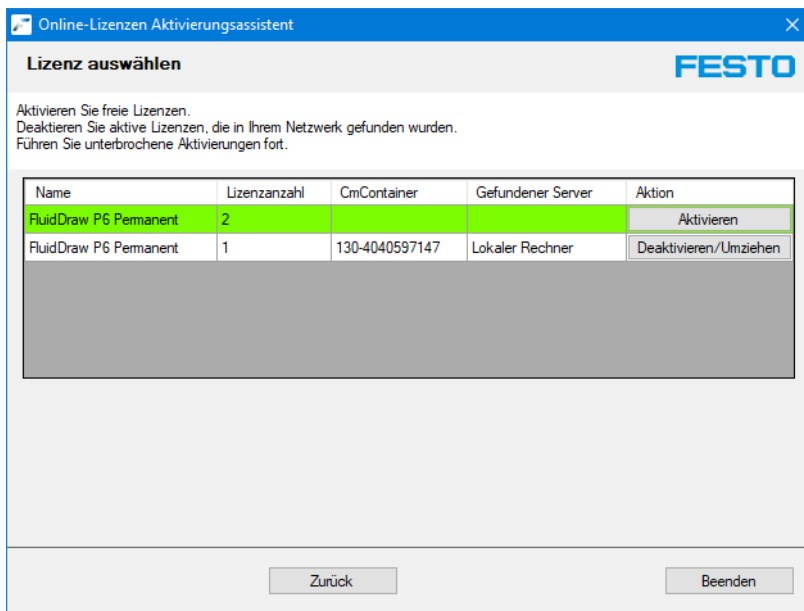


Bild 1/11: Aktivierungsassistent: *Lizenz auswählen*

In der Tabelle werden alle Lizenzen zu Ihrer Ticketnummer aufgeführt. Freie Lizenzen, die aktiviert werden können, werden grün hinterlegt. Sind keine freien Lizenzen verfügbar, werden Sie darauf hingewiesen. Jede Zeile enthält eine Anzahl von Lizenzen eines Produkts, die gemeinsam aktiviert oder deaktiviert werden können.

Name

Enthält den Namen des lizenzierten Produkts.

Lizenzanzahl

Gibt an, wie viele Lizenzen maximal aktiviert oder deaktiviert werden können.

CmContainer

Enthält die Seriennummer des CodeMeter-Containers, in dem die Lizenzen aktiviert worden sind. Der Container kann ein Hardware-Stecker sein (CmDongle) oder eine softwarebasierte Lizenz (CmAct).



Gefundener Server

Enthält den Namen des Servers, wo sich der entsprechende CodeMeter-Container befindet. Kann der CodeMeter-Container im LAN nicht gefunden werden, ist dieses Feld leer und die Lizenz kann nicht deaktiviert werden.

→ Wählen Sie „*Aktivieren*“, wenn Sie Lizenzen einspielen (aktivieren) oder „*Deaktivieren/Umziehen*“ wenn Sie Lizenzen deaktivieren bzw. umziehen möchten.

## 1.2.1 Lizenzen aktivieren

Nach der Auswahl von „*Aktivieren*“, können Sie die Anzahl der Lizenzen auswählen, die Sie aktivieren möchten. Dieser Dialog wird übersprungen, falls nur eine Lizenz verfügbar ist.

**Online-Lizenzen Aktivierungsassistent**

**Lizenzanzahl wählen** **FESTO**

Sie können alle Lizenzen in einen Container spielen oder die Lizenzen auf mehrere Container verteilen.  
Die Aktivierungsschritte müssen für jeden Container individuell durchgeführt werden.

Name	FluidDraw P6 Permanent
Verfügbare Lizenzanzahl	2
Zu aktivierende Lizenzanzahl	<input type="text" value="1"/>

Bild 1/12: Aktivierungsassistent: *Lizenzanzahl wählen*

Sie können auswählen ob Sie die Lizenzen lokal oder auf einem PC im Netzwerk (falls verfügbar) einspielen möchten.



Auf dem PC im Netzwerk muss die CodeMeter-Runtime von Wibu-Systems installiert sein.

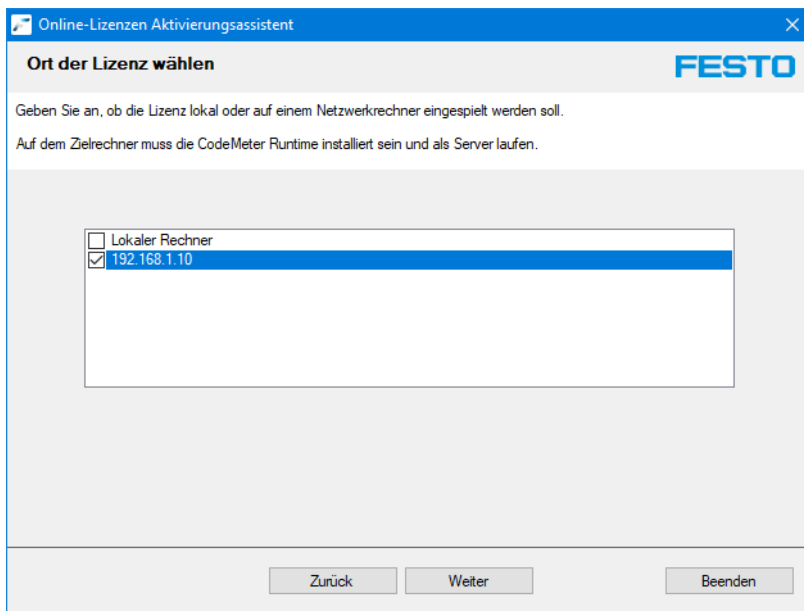


Bild 1/13: Aktivierungsassistent: *Ort der Lizenz wählen*

Anschließend können Sie den CodeMeter-Containertyp festlegen. Dieser kann ein Hardware-Stecker sein (CmDongle) oder ein softwarebasierter Container (CmAct). Für die Verwendung des Hardware-Steckers müssen Sie im Besitz eines solchen sein. Der softwarebasierte Container wird vom Aktivierungsassistenten automatisch erzeugt.

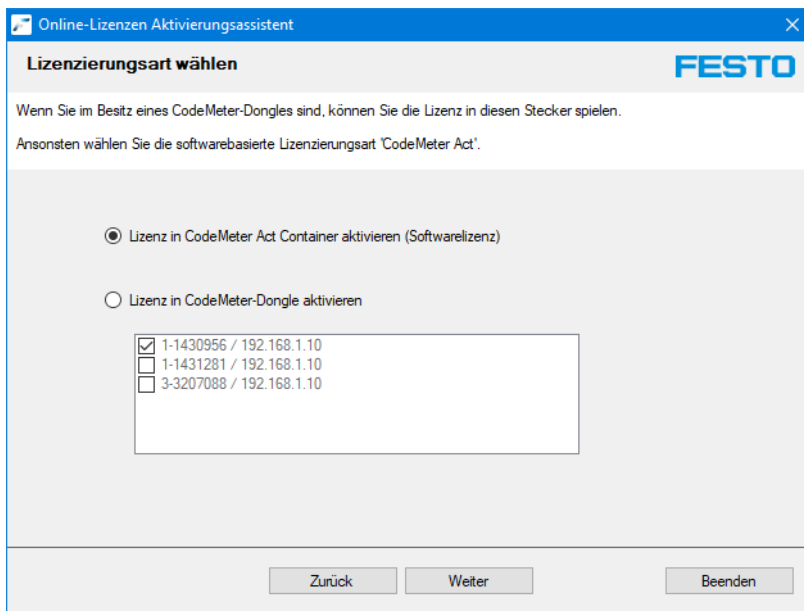


Bild 1/14: Aktivierungsassistent: *Lizenzierungsart wählen*

Vor der eigentlichen Aktivierung wird Ihnen nochmal eine Zusammenfassung der zu aktivierenden Lizenzen angezeigt.

.....> Starten Sie die Aktivierung mit „*Aktiviert*“.

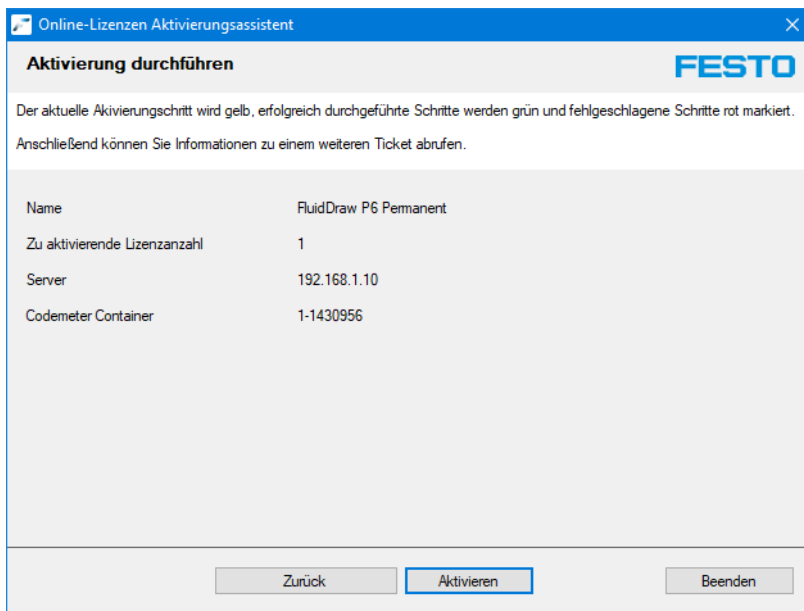


Bild 1/15: Aktivierungsassistent: *Aktivierung durchführen*

Die einzelnen Aktivierungsschritte werden über das Internet durchgeführt und farblich gekennzeichnet.

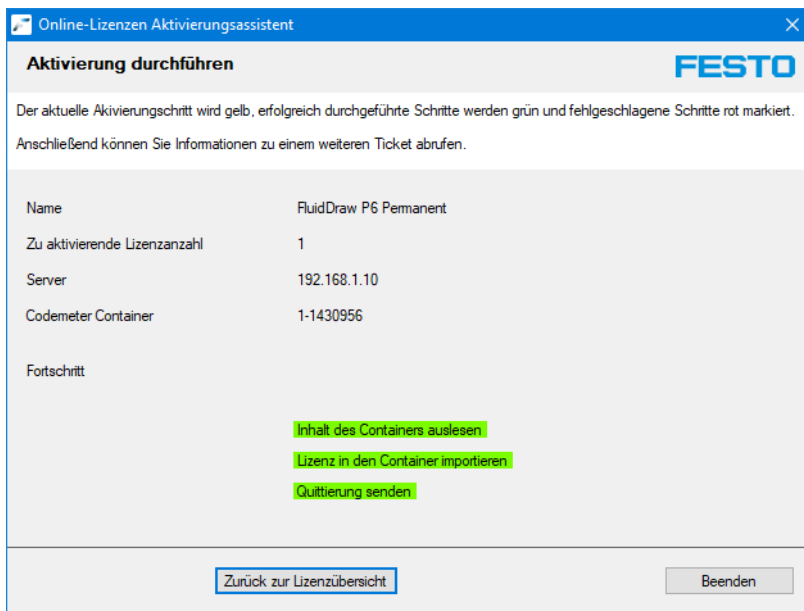


Bild 1/16: Aktivierungsassistent: Aktivierung erfolgreich

Abschließend können Sie den Aktivierungsassistenten beenden oder sich über [Zurück zur Lizenzübersicht](#) die aktuellen Lizenzinformationen zu Ihrem Ticket anzeigen lassen.

## 1.2.2 Lizenzen deaktivieren

Nach der Auswahl von „*Deaktivieren/Umschieben*“ in der Lizenzübersicht, können auswählen, ob Sie Lizenzen deaktivieren oder eine [Einzellizenz verschieben](#) möchten.

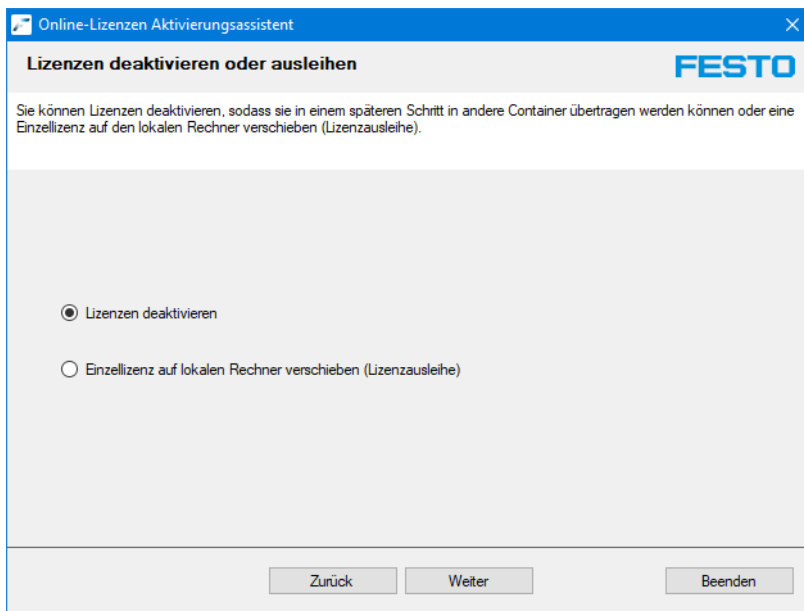


Bild 1/17: Aktivierungsassistent: *Lizenzen deaktivieren oder ausleihen*

➔ Wählen Sie „*Lizenzen deaktivieren*“.

Nun können Sie die Anzahl der Lizenzen auswählen, die Sie deaktivieren möchten. Dieser Dialog wird übersprungen, falls nur eine Lizenz verfügbar ist.

Online-Lizenzen Aktivierungsassistent

**Lizenzanzahl wählen** **FESTO**

Wählen Sie, wie viele Lizenzen Sie deaktivieren möchten.

Deaktivierte Lizenzen können anschließend wieder auf anderen Rechner aktiviert werden.

Name	FluidDraw P6 Permanent
Verfügbare Lizenzanzahl	2
Zu deaktivierende Lizenzanzahl	<input type="text" value="2"/>

Zurück Weiter Beenden

Bild 1/18: Aktivierungsassistent: *Lizenzanzahl wählen*

Vor der eigentlichen Deaktivierung wird Ihnen nochmal eine Zusammenfassung der zu deaktivierenden Lizenzen angezeigt.

.....> Starten Sie die Aktivierung mit „*Deaktivieren/Umziehen*“.



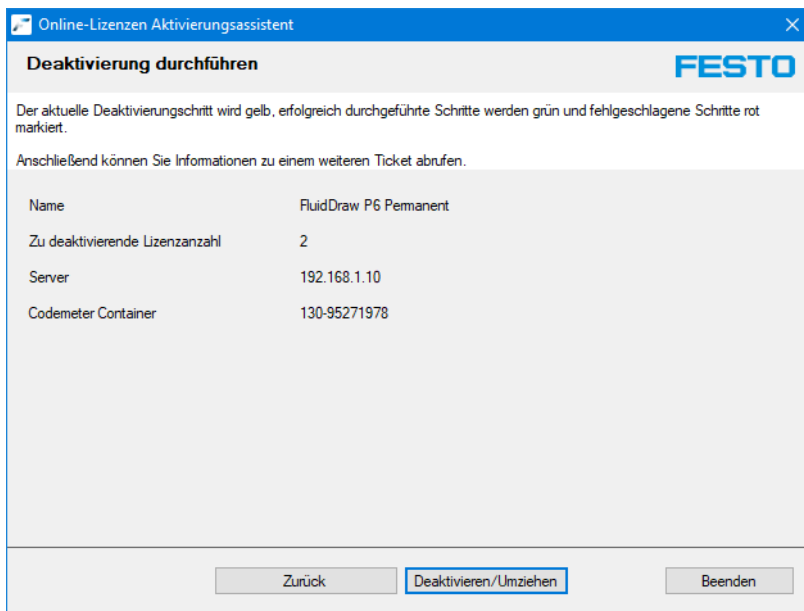


Bild 1/19: Aktivierungsassistent: *Deaktivierung durchführen*

Die einzelnen Deaktivierungsschritte werden über das Internet durchgeführt und farblich gekennzeichnet.

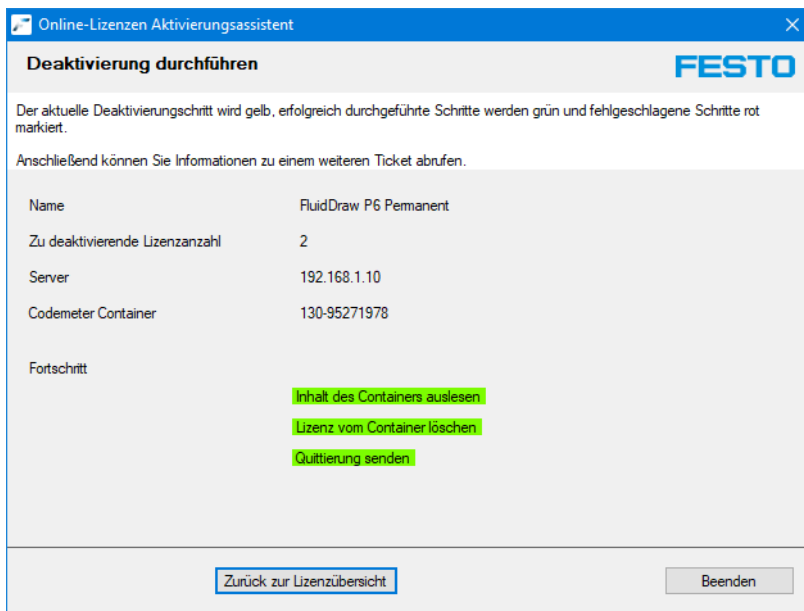


Bild 1/20: Aktivierungsassistent: Deaktivierung erfolgreich

Abschließend können Sie den Aktivierungsassistenten beenden oder sich über **Zurück zur Lizenzübersicht** die aktuellen Lizenzinformationen zu Ihrem Ticket anzeigen lassen.

## 1.2.3 Einzellizenz umziehen (Lizenzausleihe)

Der Aktivierungsassistent unterstützt auf einfache Art das Umziehen einer Einzellizenz in eine lokale Softwarelizenz. Dies ist eine praktische Funktion, wenn Sie zum Beispiel Mehrfachlizenzen auf einem Server besitzen und eine einzelne Lizenz für eine absehbare Zeit lokal mit einem Laptop verwenden möchten (Lizenzausleihe). Die dazu nötigen Schritte könnten Sie auch manuell mit dem Aktivierungsassistenten durchführen. Die dazu nötigen Schritte sind aber bei der Lizenzausleihe automatisiert. Die Schritte sind Deakti-

vierung einer Lizenz und anschließende Aktivierung einer einzelnen Softwarelizenz in den lokalen Rechner.

.....> Wählen Sie aus der Lizenzübersicht „*Deaktivieren/Umziehen*“.

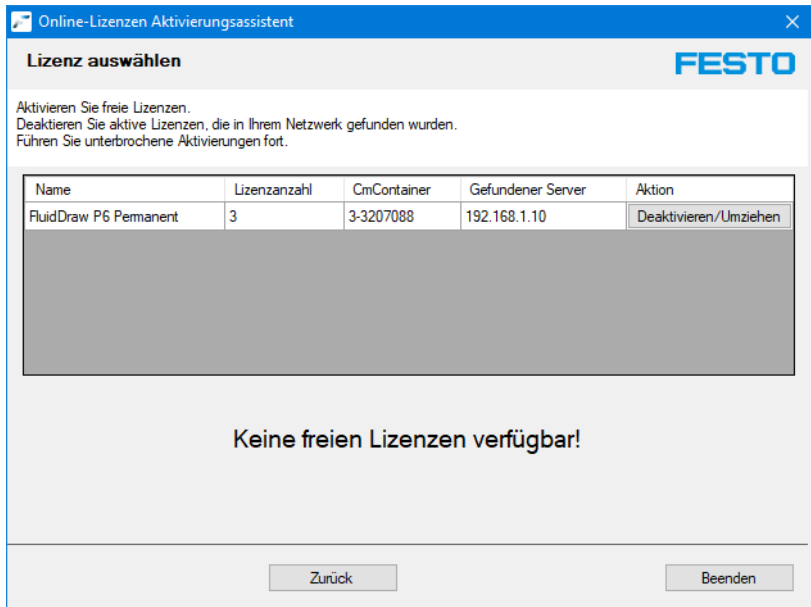


Bild 1/21: Aktivierungsassistent: Lizenzübersicht

.....> Wählen Sie abschließend „*Einzellizenz auf lokalen Rechner verschieben (Lizenzausleihe)*“.

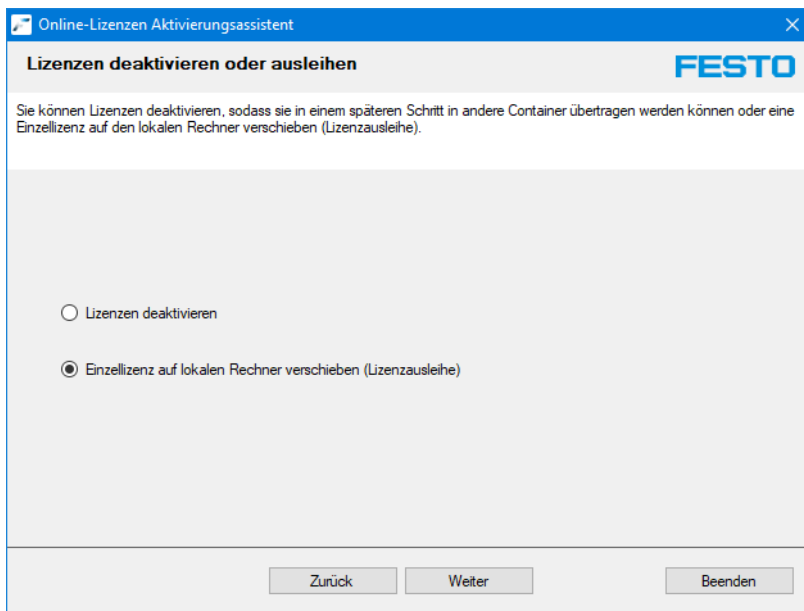


Bild 1/22: Aktivierungsassistent: Lizenzausleihe

Die anschließenden Schritte werden automatisch durchgeführt.

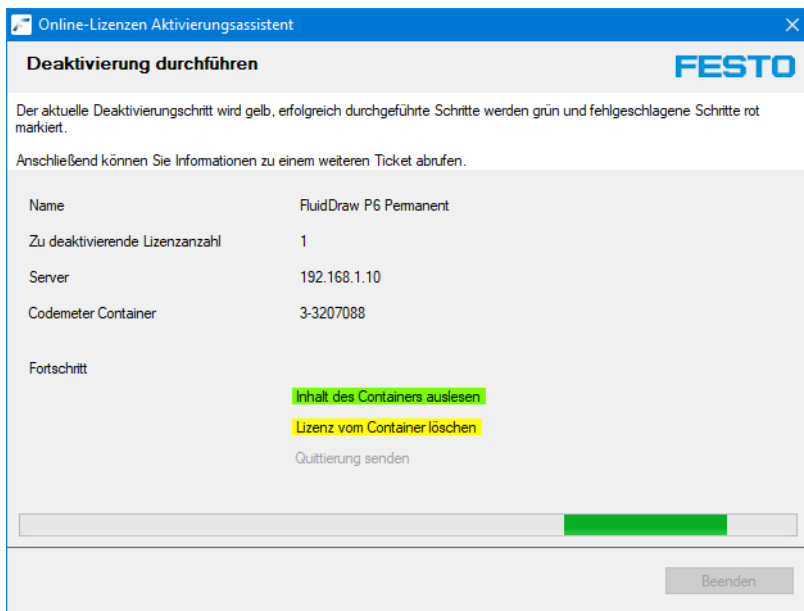



Bild 1/23: Aktivierungsassistent: Schritt 1: Deaktivierung



### Aktivierung durchführen

Der aktuelle Aktivierungsschritt wird gelb, erfolgreich durchgeführte Schritte werden grün und fehlgeschlagene Schritte rot markiert.  
Anschließend können Sie Informationen zu einem weiteren Ticket abrufen.

Name	FluidDraw P6 Permanent
Zu aktivierende Lizenzanzahl	1
Server	Lokaler Rechner
Codimeter Container	130-4040597147

Fortschritt

Inhalt des Containers auslesen  
Lizenz in den Container importieren  
Quittierung senden

Zurück zur Lizenzübersicht
Beenden

Bild 1/24: Aktivierungsassistent: Schritt 2: Aktivierung

Abschließend können Sie den Aktivierungsassistenten beenden oder sich über Zurück zur Lizenzübersicht die aktuellen Lizenzinformationen zu Ihrem Ticket anzeigen lassen.



Möchten Sie die Lizenz zurückgeben, so müssen Sie die Lizenz deaktivieren.

## 1.3 Lizenzen / Fehlersuche

Damit FluidDraw gestartet werden kann, muss es eine gültige und verfügbare CodeMeter-Lizenz finden. Mit der CodeMeter-Runtime von Wibu-Systems werden verschiedene Werkzeuge installiert, mit

denen Sie Lizenzinformationen abfragen und Einstellungen vornehmen können.

Als Lizenzserver wird der Rechner bezeichnet, der auf CodeMeter-Container (CmContainer) mit Lizenzen direkt zugreifen kann. Ein Container kann ein angeschlossener Hardware-Stecker (CmDongle) oder eine eingespielte softwarebasierter CodeMeter-Act Lizenz sein (CmAct).

Als Client-Rechner wird der Rechner bezeichnet, auf dem FluidDraw gestartet wird und eine Lizenz vom Lizenzserver anfordert. Befinden sich die CodeMeter-Container auf dem lokalen Rechner, dann sind Lizenzserver und Client-Rechner identisch. Verschiedene Voraussetzungen müssen für einen erfolgreichen Lizenzzugriff erfüllt sein. Wie Sie diese Voraussetzungen mit den Werkzeugen von Wibu-Systems prüfen können, wird im Anschluss beschrieben.

1. Auf dem Lizenzserver und dem Client-Rechner muss eine aktuelle CodeMeter-Runtime installiert sein.
2. Der Lizenzserver muss auf die CodeMeter-Container mit den entsprechenden Lizenzen direkt zugreifen können.
3. Ist der Lizenzserver nicht auch der lokale Rechner, dann muss die Option „*Server-Zugriff*“ auf dem Lizenzserver aktiviert sein.
4. Der Client-Rechner muss über das Netzwerk den Lizenzserver erreichen und dessen Lizenzinformationen abrufen können. Befindet sich der Lizenzserver in einem anderen Subnetz, dann muss auf dem Client-Rechner die IP-Adresse des Lizenzservers angegeben werden ( *Server-Suchliste*).

## 1.3.1 CodeMeter Kontrollzentrum

Mit der CodeMeter-Runtime wird auch das *CodeMeter Kontrollzentrum* installiert. Über das *CodeMeter Kontrollzentrum* werden die angeschlossenen CodeMeter-Container des Rechners angezeigt. Es werden keine CodeMeter-Container aufgeführt, die sich auf anderen Lizenzservern im Netzwerk befinden. Das *CodeMeter Kontrollzentrum* kann über das Startmenü unter „CodeMeter“-

„CodeMeter Control Center“ oder durch Klicken auf das entsprechenden Symbol in der Taskleiste gestartet werden.

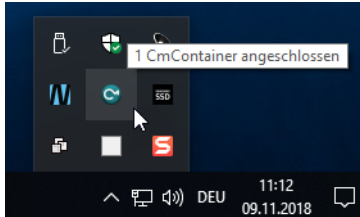


Bild 1/25: *CodeMeter Kontrollzentrum* Symbol in der Taskleiste

Neben der Auflistung der angeschlossenen CodeMeter-Container können Sie über die Schaltfläche „WebAdmin“ detaillierte Lizenzinformationen im Internet-Browser anzeigen und verschiedene Einstellungen vornehmen. Der WebAdmin wird im nächsten Kapitel beschrieben.

Auf dem Lizenzserver können Sie mit dem *CodeMeter Kontrollzentrum* prüfen, ob Ihre CodeMeter-Container auch wirklich verfügbar bzw. angesteckt sind. Weitere Informationen zum *CodeMeter Kontrollzentrum* finden Sie in der Hilfe des Programms.



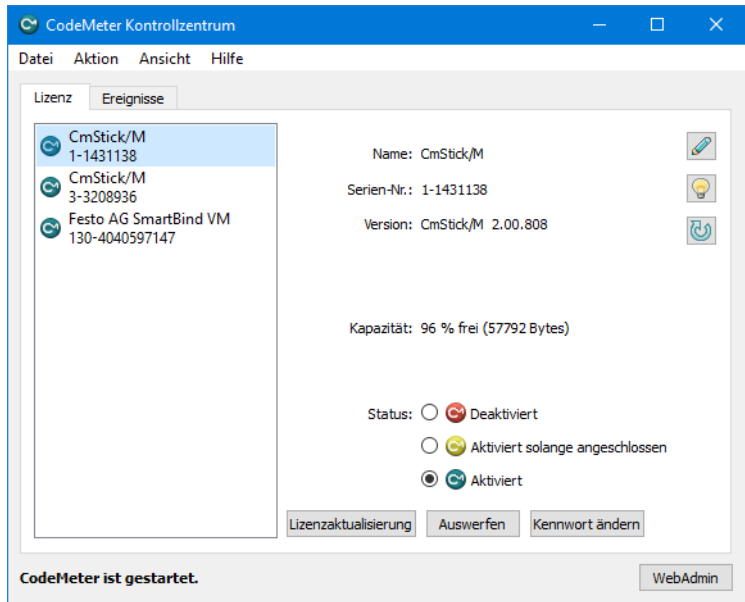


Bild 1/26: CodeMeter Kontrollzentrum

## 1.3.2 WebAdmin

Mit der CodeMeter-Runtime wird auch der WebAdmin installiert, mit dem Sie detaillierte Lizenzinformationen abrufen und Einstellungen der Runtime vornehmen können. Der WebAdmin kann aus dem *CodeMeter Kontrollzentrum* aufgerufen werden, welches im vorangegangenen Kapitel beschrieben wurde. Alle Funktionen des WebAdmin sind in dessen Hilfe beschrieben. Im Folgenden werden nur die für den Start von FluidDraw wesentlichen erläutert. Der WebAdmin zeigt immer eine Sicht der Lizenzen und Einstellungen eines ausgewählten Lizenzservers. Sie können sich daher auch Informationen eines anderen Lizenzservers im Netzwerk anzeigen lassen.



Bild 1/27: WebAdmin: Server-Auswahl

Prüfen Sie zunächst, ob die Lizenzen auf dem Lizenzserver verfügbar sind. Starten Sie dazu den WebAdmin direkt auf dem Lizenzserver und prüfen Sie im Reiter „Container“ ob Ihr CodeMeter-Container mit den entsprechenden Lizenzen verfügbar ist.

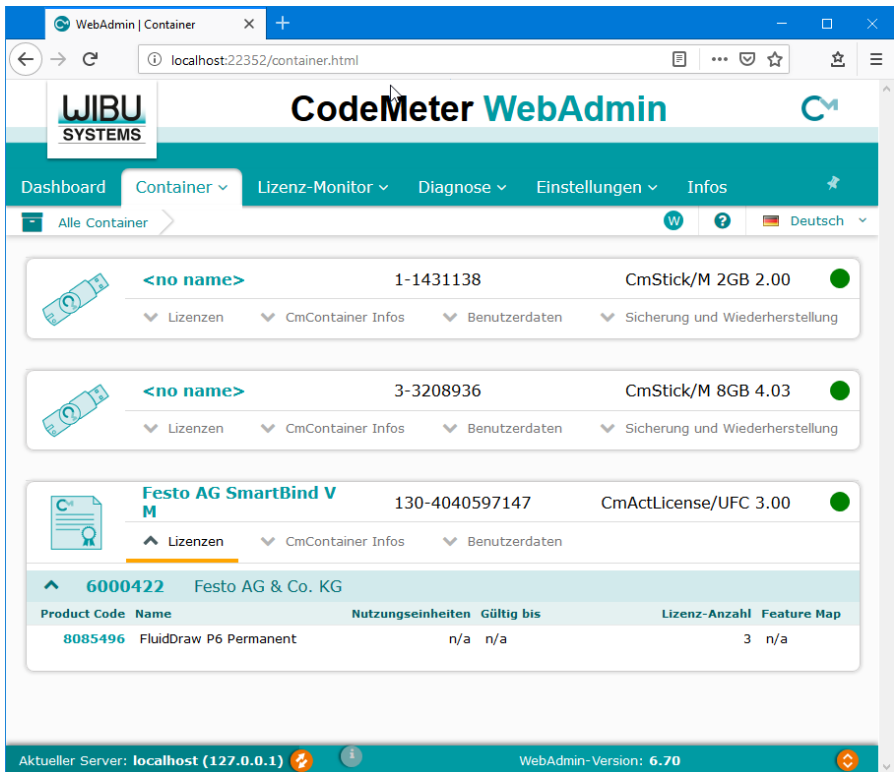


Bild 1/28: WebAdmin, Reiter: Container

Ist der Lizenzserver nicht der lokale Rechner und sollen die Lizenzen für andere Client-Rechner verfügbar sein, dann muss die Option „*Server-Zugriff*“ aktiviert sein. Dies können Sie im Reiter „*Einstellungen*“- „*Server*“- „*Server-Zugriff*“ einstellen. Wählen „*Aktivieren*“ in der Gruppe „*Netzwerk-Server*“.

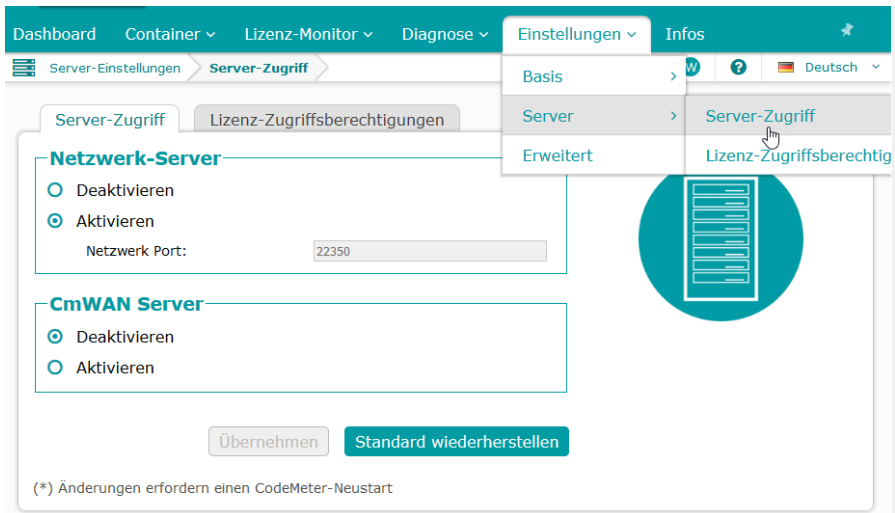


Bild 1/29: WebAdmin, Reiter: *Server-Zugriff*

Prüfen Sie als nächstes, ob die Lizenzen des Lizenzservers vom Client-Rechner erreichbar sind. Starten Sie dazu den WebAdmin direkt auf dem Client-Rechner. Anschließend müssen Sie unten links im WebAdmin den Lizenzserver auswählen.

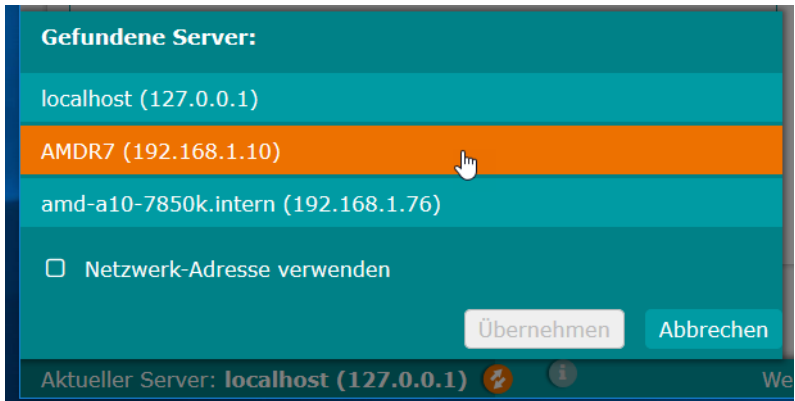


Bild 1/30: WebAdmin: Gefundene Server

Wird Ihr Lizenzserver nicht aufgelistet, kann dies zwei Ursachen haben.

1. Auf dem Lizenzserver ist die Option „*Server-Zugriff*“ nicht aktiviert (siehe vorherigen Abschnitt).
2. Der Lizenzserver befindet sich in einem anderen Subnetz und dieser Server ist nicht in der Serversuchliste eingetragen.

Den Lizenzserver können Sie in im Reiter „*Einstellungen*“- „*Basis*“- „*Server-Suchliste*“ eintragen.

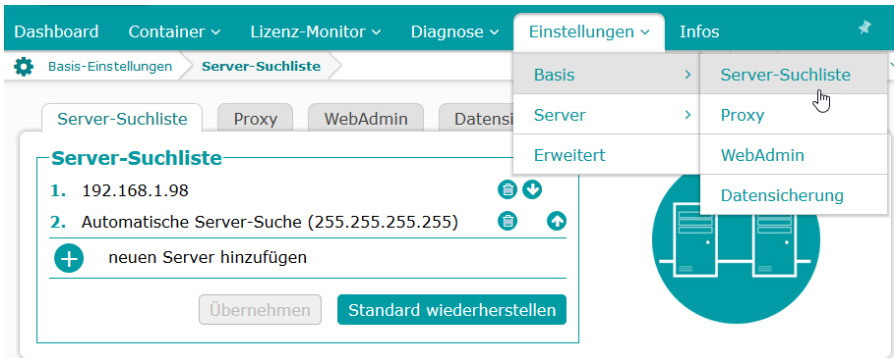


Bild 1/31: WebAdmin, Reiter: *Server-Suchliste*

Jetzt sollten Sie den Lizenzserver unten links im WebAdmin auswählen können und Sie können anschließend im Reiter „*Container*“ prüfen, ob Ihr CodeMeter-Container mit den entsprechenden Lizenzen auf dem Lizenzserver verfügbar ist.

The screenshot shows the CodeMeter WebAdmin interface in a web browser. The browser's address bar displays 'amdr7:22352/container.html'. The interface has a blue header with the 'WIBU SYSTEMS' logo and the title 'CodeMeter WebAdmin'. Below the header is a navigation bar with tabs: 'Dashboard', 'Container' (selected), 'Lizenz-Monitor', 'Diagnose', 'Einstellungen', and 'Infos'. A sub-menu for 'Container' shows 'Alle Container'. The main content area displays details for 'Festo AG SmartBind VM' with ID '130-95271978' and license 'CmActLicense/UFC 3.00'. A sub-tab 'Lizenzen' is active, showing a table of licenses for 'Festo AG & Co. KG' with product code '6000422'.

Product Code	Name	Nutzungseinheiten	Gültig bis	Lizenz-Anzahl	Feature Map
8085496	FluidDraw P6 Permanent	n/a	n/a	2	n/a
8085497	FluidDraw 365	n/a	2018-11-30 01:00:00	1	n/a

The footer of the interface shows 'Aktueller Server: AMDR7 (192.168.1.10)' and 'WebAdmin-Version: 6.60'.

Bild 1/32: WebAdmin: Lizenzen auf Lizenzserver

Sollten Sie weitere Probleme mit der Lizenzierung haben, wenden Sie sich bitte an den Support.

# Erste Schritte

## Kapitel 2

### 2.1 Menüband (Ribbon)

Für eine übersichtlichere, leichtere Bedienung mit weniger Mausklicks wird in FluidDraw 6 ein Menüband (Ribbon) anstatt der klassischen Menüleisten verwendet. Die klassischen Menüleisten stehen jedoch weiterhin zur Verfügung und können über die [Optionen](#) eingeschaltet werden.

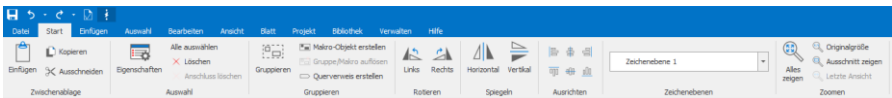


Bild 2/1: Menüband

Die Bedienanweisungen in diesem Handbuch beziehen sich auf das Menüband. Jeder Eintrag im Menüband kann auch in der klassischen Menüleiste gefunden werden. Wenn im Handbuch der allgemeine Begriff „Menü“ verwendet wird, finden Sie die entsprechende Funktion sowohl im Menüband als auch in der klassischen Menüleiste.

Sie können sowohl das Menüband als auch die Tastenkombination für Menübefehle nach Ihren eigenen Wünschen anpassen. Einzelheiten finden Sie unter [Menüband anpassen](#).

### 2.2 Neues Projekt erstellen

Ein Projekt besteht in FluidDraw aus Blättern, die hierarchisch in einer Baumstruktur organisiert werden können. Der Hauptknoten der Baumstruktur ist das Projekt selbst. Unterhalb des Projektknotens können Unterknoten zur Strukturierung angelegt werden. Blätter können u.a. Schaltpläne und Auswertungen enthalten, wie z.B. Stücklisten.



Ein Unterknoten übernimmt automatisch alle Eigenschaften (Attribute) des übergeordneten Knotens, wie z.B. den Zeichnungsrahmen. Die Eigenschaften können in untergeordneten Knoten sowie in den Blättern überschrieben oder gelöscht werden.



Bitte beachten Sie, dass FluidDraw in der Version 6 Schaltpläne immer in Projekten verwaltet. Einzelne Blätter älterer FluidDraw-Versionen, die nicht Bestandteil eines Projektes sind, können jedoch weiterhin geöffnet, bearbeitet und gespeichert werden.

→ Wählen Sie im Menüband **Datei** **Neu** **Projekt...**.

Geben Sie zuerst die Projektdatei an, in der das neue Projekt gespeichert werden soll. Dazu öffnet sich ein Dialog. Die zu einer Projektdatei gehörige Dateiendung lautet „fdprj“. Anschließend öffnet sich automatisch der Dialog mit den Projekteigenschaften.

Im Reiter *Zeichnungsrahmen* können Sie einen Zeichnungsrahmen auswählen, der für alle Blätter als Standard verwendet werden soll. Weitere Informationen bzgl. Zeichnungsrahmen finden sie im Abschnitt [Zeichnungsrahmen](#).

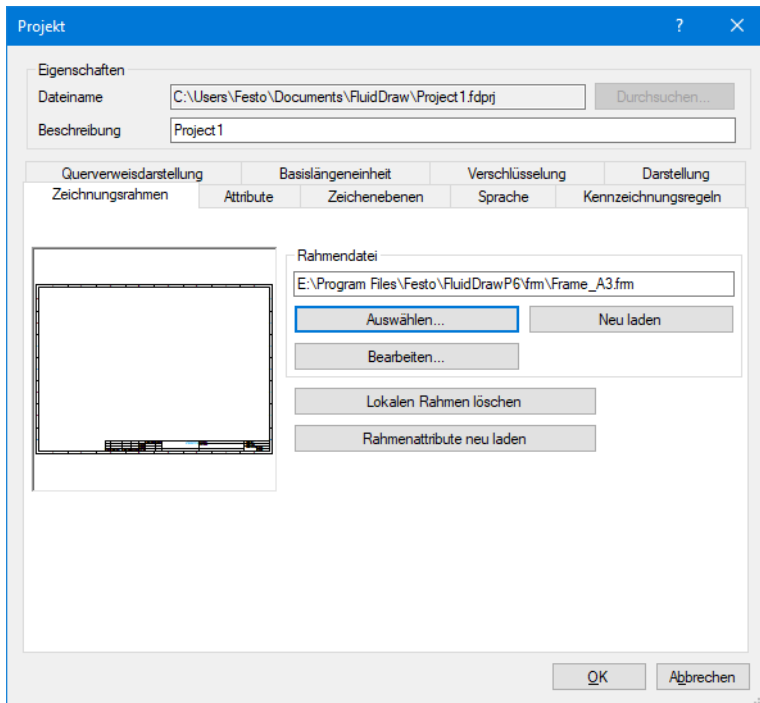


Bild 2/2: Dialogfenster **Projekt**, Reiter *Zeichnungsrahmen*: Auswahl eines Zeichnungsrahmen

Nachdem Sie den Eigenschaften-Dialog des Projekts mit **OK** geschlossen haben, wird automatisch ein neues leeres Blatt erzeugt, das alle Projekteigenschaften übernimmt.

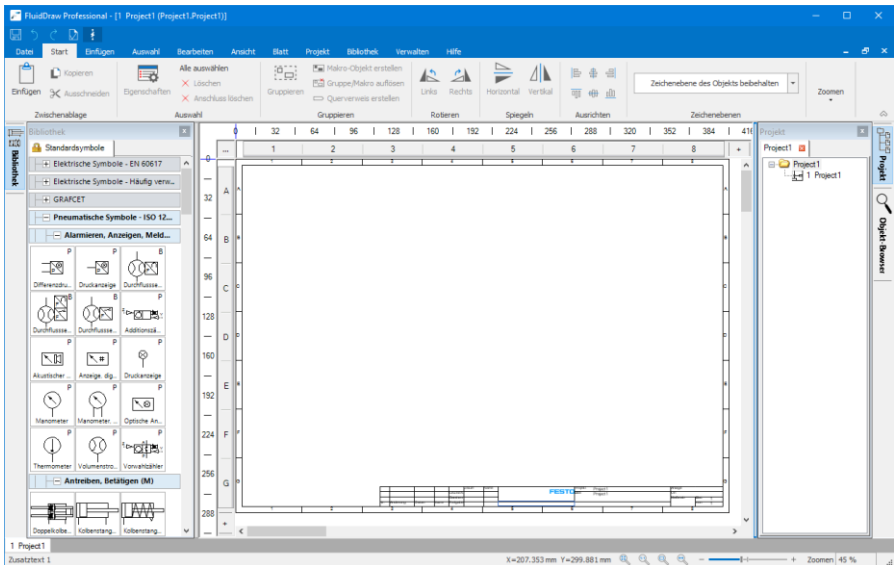


Bild 2/3: Neues Projekt mit einem Blatt

Über **Blatt** **Eigenschaften...** können Sie die Eigenschaften des Blatts ändern, wie z.B. die Beschreibung.



Wenn Sie über **Datei** **Neu** **Blatt** dem Projekt ein neues Blatt hinzufügen, öffnet sich automatisch der Eigenschaften-Dialog des neuen Blatts.

In das neue Blatt können Sie Symbole einfügen und mit Leitungen verbinden. Falls Sie im Projekt oder im Blatt einen Zeichnungsrahmen ausgewählt haben, wird die Zeichnungsgröße automatisch eingestellt. Wenn Sie die Zeichnungsgröße manuell festlegen möchten, deaktivieren Sie die Option „*Vom Zeichnungsrahmen übernehmen*“ im Reiter „*Zeichnungsgröße*“ 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**)

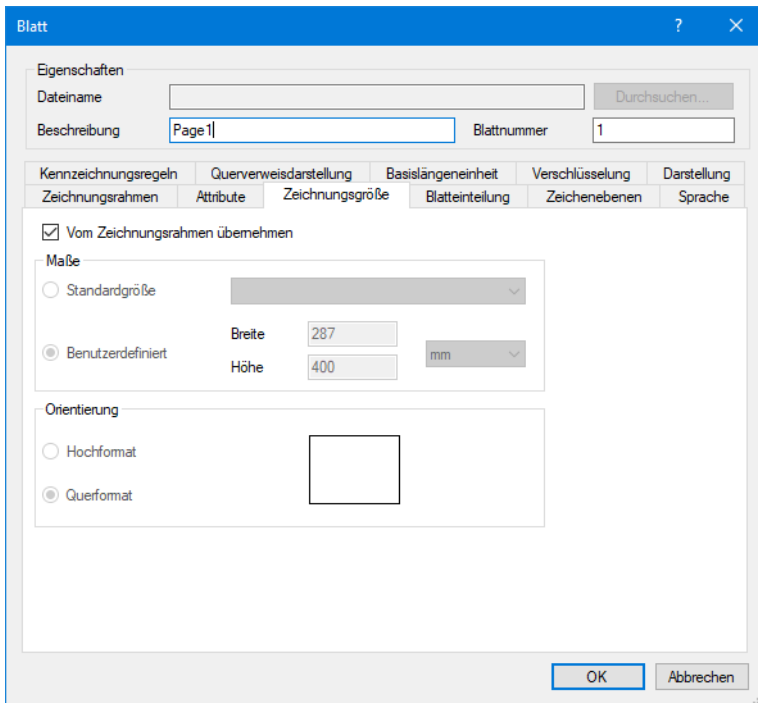


Bild 2/4: Dialogfenster **Blatt**, Reiter *Zeichnungsgröße*: Einstellen der Zeichnungsgröße

Zur besseren Übersicht können Sie für jede Schaltkreiszeichnung Attribute anlegen.

→ Klicken Sie dazu auf den Reiter „*Attribute*“.

**Blatt** ? X

Eigenschaften

Dateiname  Durchsuchen...

Beschreibung  Blattnummer

Kennzeichnungsregeln Querverweisdarstellung Basislängeneinheit Verschlüsselung Darstellung

Zeichnungsrahmen **Attribute** Zeichnungsgröße Blatteinteilung Zeichenebenen Sprache

Übersetzungstabelle...

Attribut	Wert	Aktion	Vom Projekt übernehmen	Kommentar
Änderung 3, Index		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Änderung 3, Text		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Änderung 3, Dat		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Änderung 3, Name		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>	
► Fima, Zeile 1	Festo	Ziel suchen...	<input type="checkbox"/>	
Änderung 2, Index		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Änderung 2, Text		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Änderung 2, Dat		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Änderung 2, Name		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gezeichnet, Datum		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gezeichnet, Name		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Fima, Zeile 2		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>	
Änderung 1, Index		Ziel suchen...	<input checked="" type="checkbox"/>	

OK Abbrechen

Bild 2/5: Dialogfenster **Blatt**, 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.

## 2.3 Projekte, Symbole, Bibliotheken organisieren

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

### Projekte

Projekte befinden sich standardmäßig im **FluidDraw**-Ordner unterhalb des vom Betriebssystem vorgegebenen Ordners für eigene Dateien. Sie tragen die Dateiendung **fdprj**.

### Symbole

Symbole sind formale, abstrakte Modelle, welche die Funktion eines Bauteils oder einer Bauteilgruppe grafisch 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 zu Bibliotheken 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**.

## 2.4 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.

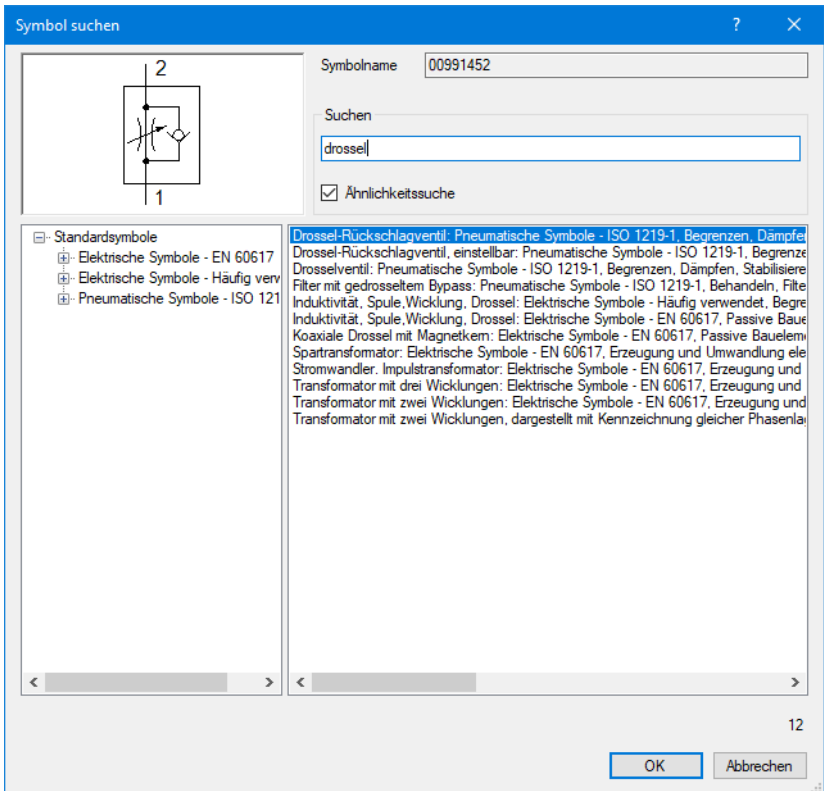


Bild 2/6: Dialogfenster *Symbol suchen*


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 **OK**-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](#).

## 2.5 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 Symbole anzeigen

Standardmäßig enthält die Bibliothek die üblicherweise verwendeten Symbole und Bauteile, die im Festo Produktkatalog enthalten sind. Mit der Option **Alle Symbole anzeigen** lassen sich sämtliche Symbole anzeigen. Dazu zählen unter anderem auch diejenigen, die FluidDraw intern verwendet, um z.B. [Ventilinseln zusammenzusetzen](#).

### Standard-Kennzeichnung anzeigen

Für typische Bauteile sind bereits normkonforme Referenzkennbuchstaben hinterlegt. Diese werden standardmäßig oben rechts im Symbol angezeigt. Wenn Sie dies nicht möchten, können Sie die Anzeige mit dieser Option ausschalten.

### Referenzkennzeichnung zuweisen...

Sofern ein Symbol in der Bibliothek keine Standardkennzeichnung besitzt oder Sie diese verändern möchten, können Sie für jedes Symbol eine individuelle Kennzeichnung vergeben. Dieser Kennzeichnung wird beim Einfügen in ein Blatt automatisch eine freie Nummer angehängt.

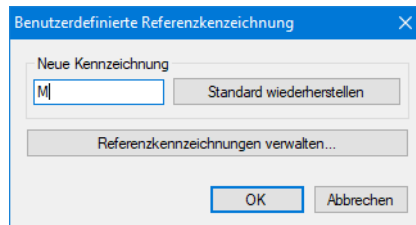



Bild 2/7: Dialogfenster **Referenzkennzeichnung zuweisen...**

Geben Sie für dieses Symbol eine Standardkennzeichnung ein. Zur Übersicht aller **Benutzer-Kennzeichnungen** gelangen Sie über die Schaltfläche **Referenzkennzeichnungen verwalten...**.

### 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).

### 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 **Bibliothek** und den Menüeintrag **Vorhandenen Symbolordner hinzufügen...** 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 **Bibliothek** und den Menüeintrag **Neue Bibliothek erstellen...** können Sie neue Bibliotheken erstellen und anschließend bearbeiten (siehe Abschnitt **Eigene Bibliothek erstellen**). Mit „Drag and Drop“ können Sie die Symbole und Gruppen innerhalb der Bibliothek beliebig verschieben.

## 2.5.1 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 Dateienendung **lib** gespeichert. Über das Menü **Bibliothek** und den Menüeintrag **Neue Bibliothek erstellen...** 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.

## 2.5.2 Eigene Symbole erstellen

Bestehende Symbole aus der Standardbibliothek können zwar nicht verändert werden, jedoch haben Sie die Möglichkeit, in Fluid-Draw eigene Symbole zu erstellen. Sie können dazu folgendermaßen vorgehen:

### 1. Symbol zeichnen

Ein neues Symbol können Sie mit den vorhandenen Zeichenfunktionen Linie, Polyline, Rechteck, Kreis, Ellipse etc. erstellen. Verwenden Sie diese Zeichenelemente, um Ihr gewünschtes Symbol in ein leeres Blatt zu zeichnen. Damit dies präzise gelingt, können Sie über das Menüband auf der Seite **Bearbeiten** zusätzliche Fangfunktionen, wie z.B. den **Fang auf Endpunkt**, **Fang auf Mittelpunkt** oder **Fang auf Schnittpunkt** aktivieren. Über die Option **Gitter zeigen** auf der Seite **Ansicht** wird ein Gitter im Hintergrund

angezeigt. Dies besitzt standardmäßig eine Gitterweite von 2 M. Gitterweite und Stil können in den Optionen unter *Darstellung* angepasst werden.

## 2. Makro-Objekt erstellen

Nachdem Sie das Symbol gezeichnet haben, markieren Sie alle Elemente des Symbols und wählen Sie aus dem Kontextmenü im Schaltplan oder über das Menüband auf der Seite **Start** den Punkt **Makro-Objekt erstellen** aus. Die einzelnen Zeichenelemente werden dann zu einem einzigen neuen Symbol mit eigenen Eigenschaften verbunden.

## 3. Anschlüsse definieren

Über den Punkt **Anschluss definieren** auf der Seite **Einfügen** können Sie nun dem Symbol noch pneumatische, hydraulische oder elektrische Anschlüsse hinzufügen. Für die spätere Linienführung von Verbindungsleitungen ist es optimal, wenn diese Anschlüsse so platziert werden, dass sie auf Schnittpunkten mit dem Gitter liegen.

## 4. Symbol in eigener Symbolbibliothek speichern

Sofern Sie noch keine eigene Symbolbibliothek angelegt haben, können Sie dies über den Menüpunkt **Neue Bibliothek erstellen...** auf der Seite **Bibliothek** erledigen. Sie werden dann nach einem Dateinamen und Speicherort für die neue Bibliothek gefragt. Anschließend wird die neue leere Symbolbibliothek geöffnet und im Bibliotheksfenster angezeigt. Sie können nun das neu erstellte Symbol per Drag&Drop in der neuen Bibliothek ablegen. Beim Ablegen des Symbols in der Bibliothek können Sie einen eigenen Symbolnamen und eine Beschreibung für das Symbol vergeben. Hinweis: Der Symbolname muss in der jeweiligen Bibliothek eindeutig sein.

Das neue Symbol aus Ihrer Benutzerbibliothek können Sie genauso wie ein Symbol aus der Standardbibliothek in Ihren Projekten verwenden.

Alternativ zum Erstellen eines eigenen Makro-Objektes in den Schritten 1 und 2 können Sie auch ein fertig gezeichnetes Symbol im DXF-Format importieren. Nutzen Sie dazu den Menüpunkt **DXF-Import...** auf der Seite **Datei**.

## 2.6 Projektdateien

FluidDraw-Projektdateien haben die Dateieindung **fdprj** und werden als komprimierte XML-Dateien gespeichert. Eine Option im Menüband **Verwalten** unter dem Menüeintrag **Optionen...** im Unterpunkt *Allgemein Speichern* ermöglicht die Abschaltung dieser Komprimierung, sodass die Schaltkreisdateien im Klartext eingesehen werden können. Dies kann z.B. für eine Versionsverwaltungssoftware nützlich sein.



Vor der Version 6 von FluidDraw konnten einzelne Blätter als Schaltkreisdateien mit der Dateieindung **circ** gespeichert werden. Diese sind ebenfalls (komprimierte) XML-Dateien. Sie können mit der aktuellen Version von FluidDraw weiterhin geöffnet, bearbeitet und gespeichert werden. Bitte beachten Sie jedoch, dass die Verwendung einiger neuer Funktionen von FluidDraw eine Konvertierung in das aktuelle Projekt-Format erfordert. In diesem Fall gibt FluidDraw vor dem Speichern eine Meldung aus und bietet an, eine Sicherung der ursprünglichen Datei anzufertigen.

## Kapitel 3

### 3.1 Fensterposition verändern

Das Bibliotheksfenster ist standardmäßig auf der linken Seite fest verankert, das Projektfenster und der Objekt-Browser (sofern ein Projekt geöffnet ist) befinden sich 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.

### 3.2 Automatisches Aus- und Einblenden



Die Reiter bieten noch eine weitere praktische Funktion: Das automatische Aus- und Einblenden der Bibliothek, des Projektfensters bzw. des Objekt-Browsers. Klicken Sie mit dem Mauszeiger auf den betreffenden vertikalen Reiter „*Bibliothek*“ bzw. „*Projekt*“ oder „*Objekt-Browser*“ 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 zugehörige Fenster automatisch ausgeblendet. Um die Funktion abzuschalten, klicken Sie erneut auf den entsprechenden Reiter (dieser erscheint dann hinunter gedrückt).

## Kapitel 4

### 4.1 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 **[Start]** den Menüeintrag **[Kopieren]** wählen, das Ziel Fenster in den Vordergrund bringen und im Menü **[Start]** 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 .

### 4.2 Festo Produktkatalog mit FluidDraw verwenden

Die FluidDraw-Standardinstallation enthält bereits sämtliche Produkte von Festo. Dazu wird ein Auszug aus dem Festo Produktkatalog in mehreren Sprachen mit installiert.



Um auf dem aktuellen Stand zu bleiben, empfiehlt es sich, stets das neueste Update zu installieren. FluidDraw-Updates enthalten auch immer die Daten des aktuellen Festo Produktkatalogs.



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.

Sofern Sie eine eigene Produktdatenbank verwenden, können Sie diese im Listenfeld *Produktdatenbank* auswählen. Die ausgewählte Datenbank können Sie auf die gleiche Art verwenden wie den Festo Produktkatalog.

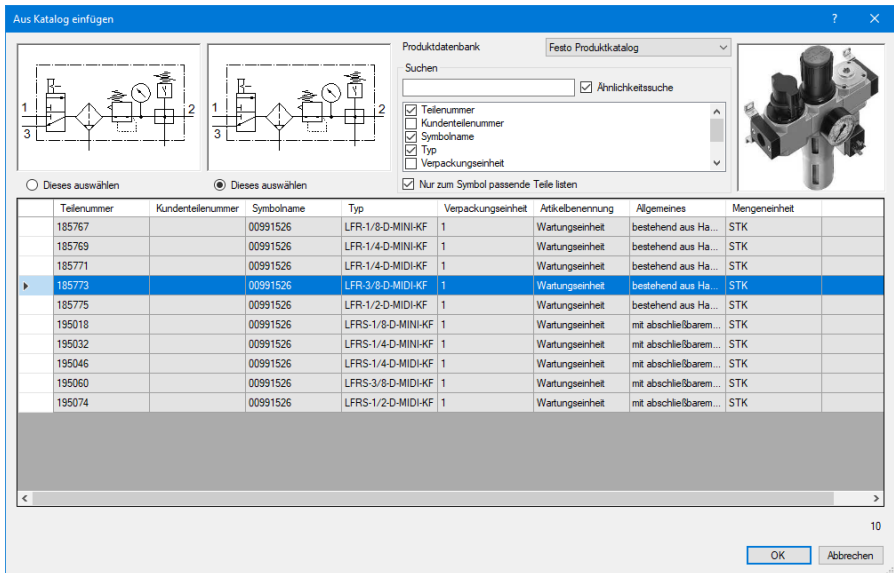


Bild 4/1: Dialogfenster *Aus Katalog einfügen*



Zu einigen Produkten gibt es verschiedene Symboldarstellungen. Wählen Sie ggf. aus der Vorschau oben links das für Sie geeignete Symbol aus.

## 4.3 Festo Warenkorb mit FluidDraw verwenden

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

FluidDraw unterstützt sowohl Warenkörbe, die Sie mit einem installierten Produktkatalog angelegt haben (offline) als auch welche, die über den Online-Shop erstellt wurden (online).

Möchten Sie Warenkörbe aus dem Festo Online-Shop einfügen, müssen Sie sich mit dem entsprechenden Benutzerkonto bei Festo anmelden.

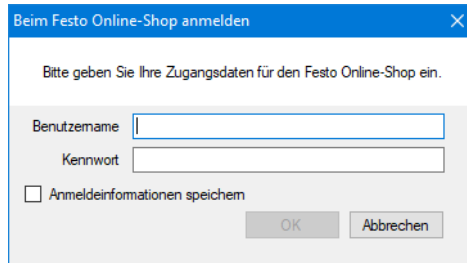


Bild 4/2: Dialogfenster *Beim Festo Online-Shop anmelden*



Auf Wunsch kann sich FluidDraw Ihre Zugangsdaten zum Festo Online-Shop merken. Diese Daten werden für den zurzeit angemeldeten Windows-Benutzer verschlüsselt in der Registrierdatenbank gespeichert. Verwenden Sie diese Bequemlichkeit nur, wenn Sie sicher sind, dass kein Unbefugter den PC mit Ihrer Windowsanmeldung verwendet.

Falls in Ihrer Umgebung für den Zugriff auf das Internet ein Proxy verwendet wird, für den Zugangsdaten eingegeben werden müssen, so erscheint automatisch ein Dialog, in welchen Sie diese Zugangsdaten für den Zugriff auf das Internet eingeben können. Verwenden Sie hier die gleichen Daten, die Sie z.B. auch bei der Nutzung Ihres Internet-Browsers verwenden.

Nach erfolgreicher Anmeldung beim Online-Shop werden die gespeicherten Warenkörbe heruntergeladen und angezeigt. Standardmäßig werden alle Warenkörbe angezeigt. Bei Bedarf können Sie den Zeitraum ändern. In den Programmeinstellungen lässt sich auch eine [Standard-Zeitspanne](#) festlegen.

**Warenkorb einfügen**

Suchparameter  
Warenkorb-Name  ☐ Zeitspanne  
Ersteller  Anfangsdatum 9 Oct 2018   
☐ Geteilte Warenkörbe anzeigen Enddatum 8 Nov 2018

Warenkorb: Valve Terminals

Datum: 21 Oct 2015 Ersteller:

	Menge	Teilenummer	Kundenteilen	Typ	Artikelbenennr	Mengeneinheit	x-Hub	Bestellcode 1	Bestellcode 2	Auswahl
▶	1	18200		CPV10-VI	Valve termi...	PCS		10P-10-8A...		<input checked="" type="checkbox"/>
	1	539217		VTSA-FB	Valve termi...	PCS		51E-F06G...	44P-N-Y-K...	<input checked="" type="checkbox"/>
	1	546279		MPA-ASI-VI	Valve termi...	PCS		52E-AE4-X	32P-SGL-N...	<input checked="" type="checkbox"/>
	1	531029		MSB4	Wartungsg...	STK		MSB4-AGB...		<input checked="" type="checkbox"/>
	1	575265		VUVS-L20-...	Magnetventil	STK		VUVS-L20-...		<input checked="" type="checkbox"/>
	1	1247978		VABM-C8-1...	Anschlussl...	STK		VABM-C8-...		<input checked="" type="checkbox"/>

Bild 4/3: Dialogfenster *Warenkorb einfügen*

Zur weiteren Einschränkung der angezeigten Warenkörbe stehen Ihnen Suchoptionen zur Verfügung. Betätigen Sie die Schaltfläche **Aktualisieren** nach einer Änderung der Suchparameter, um die angezeigten Warenkörbe aufzufrischen.

Zum Einfügen eines bestimmten Warenkorbs wählen Sie diesen aus der Liste der Warenkörbe aus. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, einzelne Artikel aus dem Warenkorb abzuwählen.

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 **Verwalten** im Reiter *Produktkatalog* können Sie Einstellungen vornehmen, die das Erzeugen von Symbolbezeichnungen und Zubehörteilen beeinflussen. Auf Wunsch erzeugt FluidDraw automatisch Textelemente, die aus dem Typ-Attribut des entsprechenden Symbols gewonnen werden.

## 4.4 Einfügen von Ventilinseln über Bestellcode

FluidDraw kann aus vielen Festo Bestellcodes die zugehörigen Symbole einfügen. Dies klappt nicht nur über den [Festo Warenkorb](#), sondern auch durch direktes Einfügen eines Bestellcode-Textes aus der Zwischenablage.

→ Kopieren Sie den folgenden Bestellcode in die Zwischenablage: 10P-10-8A-IC-V-Z-MMQMGFPCYEVF+MA und fügen Sie den Text anschließend über [Start](#) / [Einfügen](#) in FluidDraw ein.

FluidDraw erzeugt daraus das folgende Symbol:

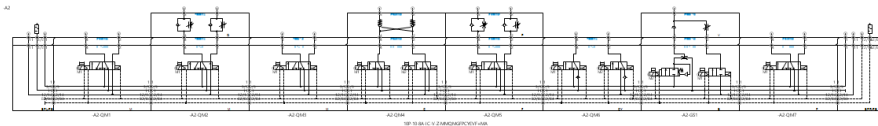


Bild 4/4: Ventilinsel 10P-10-8A-IC-V-Z-MMQMGFPCYEVF+MA

Eine kompaktere, aber veraltete Darstellung erhalten Sie für einige Produkte, indem Sie die Option *Veraltete Ventilinselsymbole verwenden* unter [Verwalten](#) / *Produktkatalog* einschalten:

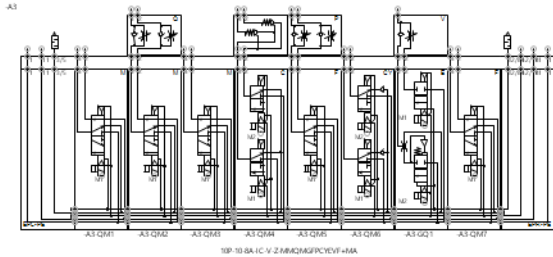


Bild 4/5: Ventilinsel 10P-10-8A-IC-V-Z-MMQMGFPCYEVF+MA, veraltete Darstellung

#### 4.4.1 Ventilinseln auf mehrere Seiten aufteilen

Im Allgemeinen ist eine komplette Ventilinsel zu groß für ein einzelnes Blatt. Es bietet sich daher an, die Symbole auf mehrere Blätter aufzuteilen. Da eine Ventilinsel aus einer Gruppe von Einzelsymbolen besteht, kann FluidDraw diese Gruppe auflösen, um die einzelnen Elemente sie auf verschiedene Blätter zu verteilen.

- ➔ Markieren Sie die Ventilinsel und wählen Sie im Kontextmenü (rechte Maustaste) den Menüeintrag **Auf mehrere Blätter aufteilen...**

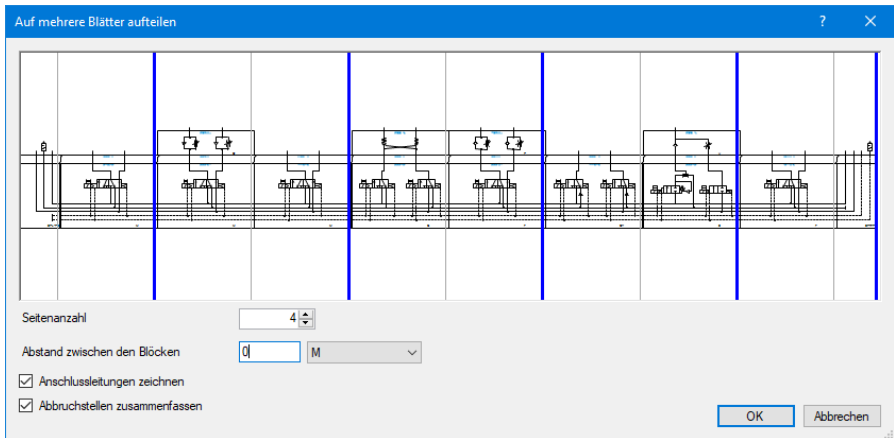



Bild 4/6: Dialogfenster **Auf mehrere Blätter aufteilen...**

Das Vorschaufenster stellt die Trennstellen der Ventilinsel dar. Die schwarzen vertikalen Linien zeigen mögliche Trennstellen, die blauen die aktuell ausgewählten. Die blauen Trenner können mit der Maus verschoben werden, um die gewünschte Trennposition zu verändern.

Seitenanzahl	Legt fest, auf wie viele Seiten die Ventilinsel aufgeteilt werden soll.
Abstand zwischen den Blöcken	Legt den Abstand zwischen zwei Blöcken auf einer Seite fest.
Anschlussleitungen zeichnen	Befinden sich mehrere getrennte Blöcke auf einer Seite, können diese über Leitungen verbunden werden.
Abbruchstellen zusammenfassen	An den linken und rechten Seiten der aufgelösten Symbole befinden sich Anschlüsse, die über <b>Abbruchstellen</b> mit den vorhergehenden bzw. nachfolgenden Seiten verbunden sind. Der Übersicht halber kann FluidDraw diese Anschlüsse zusammenfassen und nur jeweils nur eine einzige Abbruchstelle erstellen.
Nach dem Schließen des Dialogs mit <b>OK</b> erstellt FluidDraw automatisch der Aufteilung entsprechend viele neue Projekt-Blätter und verteilt die einzelnen Blöcke auf die neuen Blätter.	

## 4.5 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 .

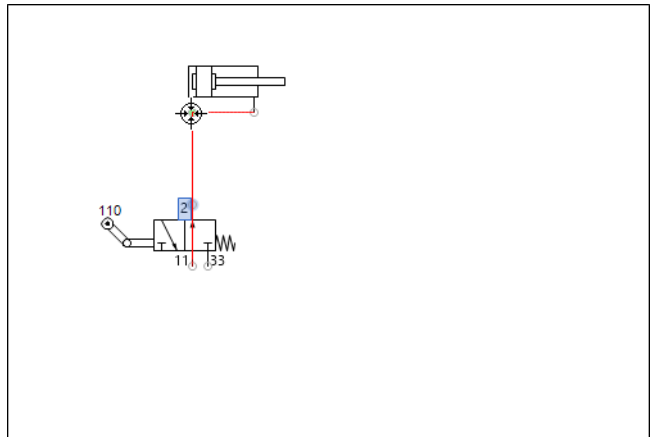




Bild 4/7: Mauszeiger als Fadenkreuz über einem Komponentenanschluss

→ 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.

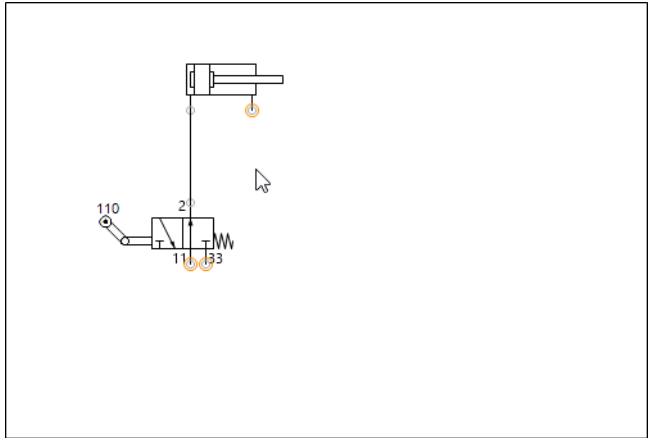


Bild 4/8: Leitung zwischen zwei Anschlüssen



Beim Ziehen von Leitungen können Stützstellen gesetzt werden. Dazu lassen Sie einfach während des Leitungziehens 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 oder die rechte Maustaste drücken.

## 4.6 Anschlüsse automatisch verbinden.

FluidDraw unterstützt das automatische Verbinden von Anschlüssen auf zwei Arten. Die eine Art ist, ein Symbol auf eine vorhandene Leitung abzusetzen. Voraussetzung dafür ist, dass das Symbol mindestens zwei Anschlüsse besitzt, die genau auf eine oder mehrere vorhandene Leitungen passen und dass die entstehenden Leitungen nicht das Symbol kreuzen. Die beiden nachfolgenden Abbildungen illustrieren diese Funktion.

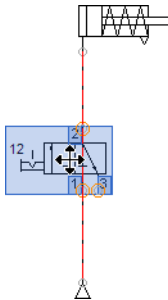


Bild 4/9: Schaltkreis vor dem automatischen Verbinden

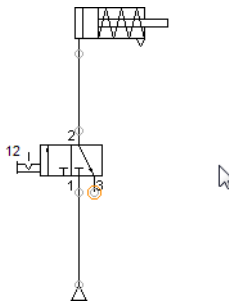


Bild 4/10: Schaltkreis nach dem automatischen Verbinden

Eine weitere Möglichkeit des automatischen Verbindens besteht darin, Symbole so zu platzieren, dass ihre Anschlüsse horizontal oder vertikal mit freien Anschlüssen anderer Symbole verbunden werden können. Nach Absetzen des Symbols werden automatisch die entsprechenden Leitungen gezogen, wenn diese keine Symbole kreuzen. Die freien Anschlüsse können auch T-Verteiler sein.

Im Menü [Verwalten](#) unter dem Menüeintrag [Optionen...](#) im Reiter *Allgemein Anschlussverbindungen* können Sie festlegen, wie Anschlüsse verschiedener Objekte automatisch miteinander verbunden werden. Die beiden nachfolgenden Abbildungen illustrieren diese Funktion.

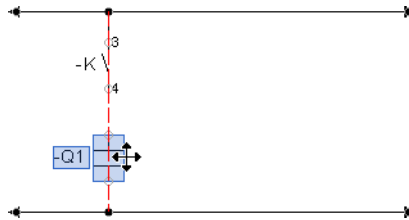


Bild 4/11: Schaltkreis vor dem automatischen Verbinden

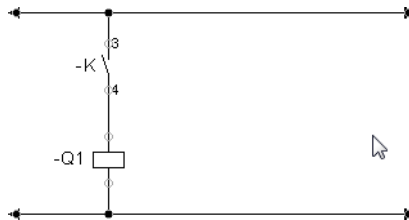



Bild 4/12: Schaltkreis nach dem automatischen Verbinden

## 4.7 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.

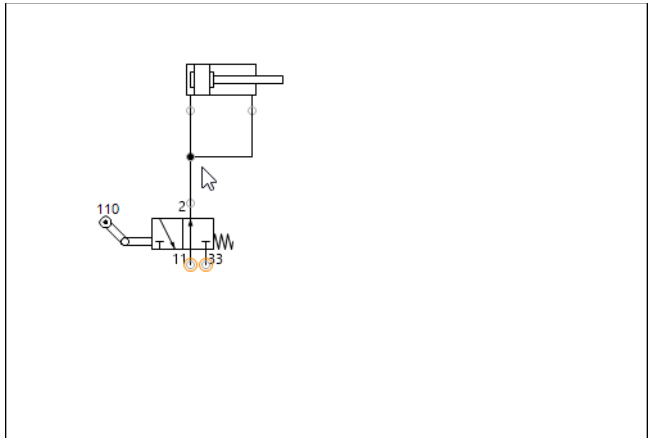



Bild 4/13: Leitungsverbindung mit eingesetztem T-Verteiler

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

Die Standarddarstellung des T-Verteilers kann über die entspre-

chende Auswahlliste  in der Menüband-Seite [Bearbeiten](#) ausgewählt werden.

Sie können die Darstellung des T-Verteilers anpassen, indem Sie einen Doppelklick auf dem T-Verteiler ausführen oder den T-Verteiler markieren und im Menü [Start](#) den Menüeintrag [Eigenschaften...](#) wählen. Es öffnet sich das Dialogfenster „*Eigenschaft*“. Wählen Sie den Reiter „*Darstellung*“ aus.

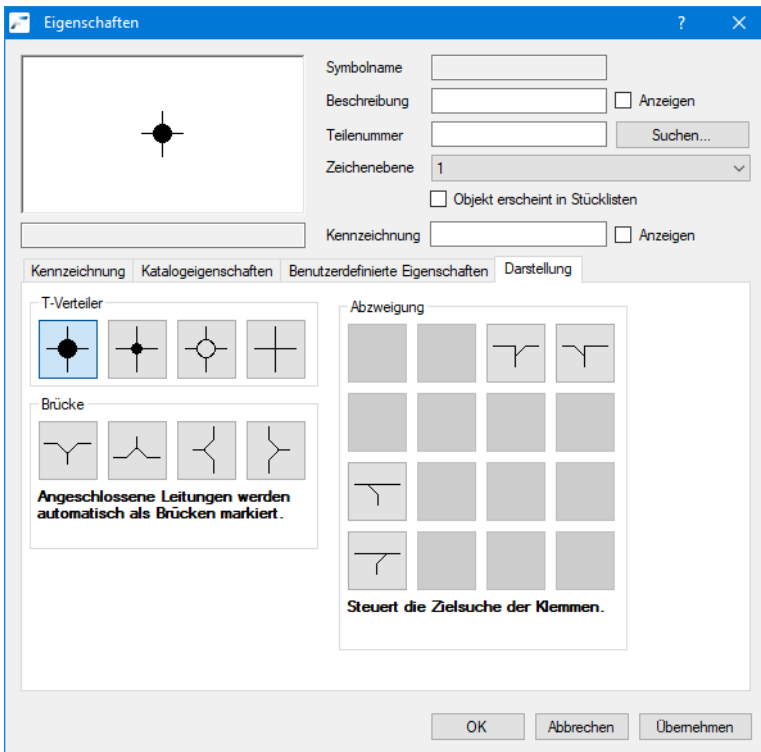


Bild 4/14: Dialogfenster T-Verteiler. Reiter: *Darstellung*

#### T-Verteiler

Legt die Darstellung des T-Verteilers ohne spezielle Bedeutung fest. Hier können Sie auswählen, ob der Verteiler als ausgefüllter Kreis oder als einfache Kreuzung dargestellt werden soll.

#### Brücke


Legt fest, dass der T-Verteiler als elektrische Brücke dargestellt werden soll. Die Darstellung hat Auswirkungen auf die angeschlossenen Leitungen, die automatisch als **Brücken** markiert werden.

#### Abzweigung

Legt fest, dass der T-Verteiler als elektrische Abzweigung dargestellt werden soll. Die Darstellung hat Auswirkungen auf die **Zielsuche der Klemmen**. Bei einer Abzweigung wird erst das Ziel in

Richtung einer geraden Linie bzw. eines rechten Winkels gefunden und dann das Ziel über einen abgeschrägten Zweig.

## 4.8 Leitungen verschieben

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.

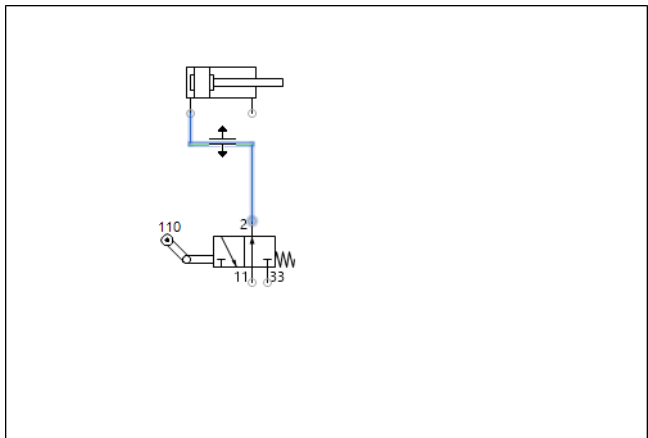


Bild 4/15: Verschieben eines Leitungssegments

- 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.

Verschieben Sie ein Leitungssegment, das horizontal oder vertikal über T-Verteiler mit weiteren Leitungssegmenten verbunden ist, so werden diese Leitungssegmente zusammen mit den T-Verteilern verschoben.

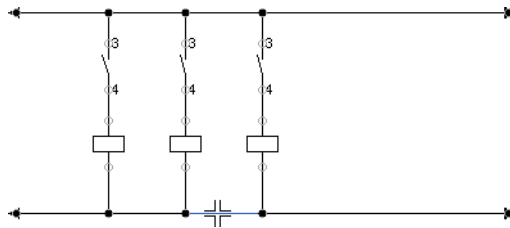


Bild 4/16: Verschieben mehrerer Leitungssegmente

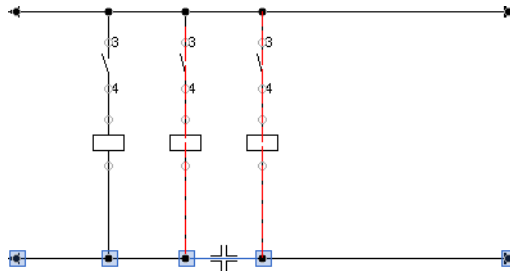


Bild 4/17: Verschieben mehrerer Leitungssegmente

Möchten Sie im oben beschriebenen Fall nur das einzelne Leitungssegment verschieben, so lassen Sie nach dem Markieren des Leitungssegments die Maustaste los. Klicken Sie erneut auf das Segment und verschieben Sie es bei gedrückt gehaltener Maustaste.

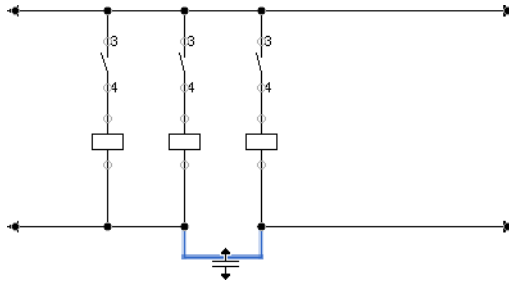


Bild 4/18: Verschieben eines einzelnen Leitungssegmentes

## 4.9 Eigenschaften der Leitungen festlegen

Leitungen können wie andere Symbole mit einer Kennzeichnung, Katalogeigenschaften und benutzerdefinierten Eigenschaften versehen werden. Weitere Informationen dazu können Sie unter [Komponentenattribute im Dialogfenster Eigenschaften](#) finden.

Darüber hinaus können Sie 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 [Start](#) den Menüeintrag [Eigenschaften...](#) wählen. Es öffnet sich das Dialogfenster *Linienattribute*. Wählen Sie dort den Reiter *Geometrieigenschaften*. Die Einstellungen werden für das gesamte Leitungsstück bis zum jeweils nächsten Anschlusspunkt bzw. T-Verteiler übernommen.



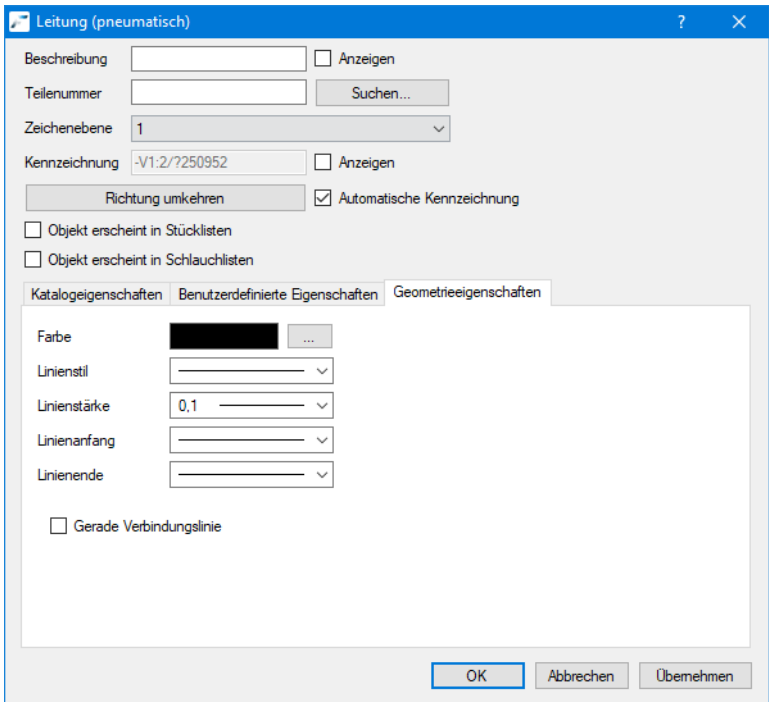


Bild 4/19: Dialogfenster *Linienattribute*: Eigenschaften einer pneumatischen bzw. elektrischen Leitung festlegen

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.
Linienanfang	Legt die Darstellung des Leitungsanfangs fest.
Linienende	Legt die Darstellung des Leitungsendes fest.

Gerade Verbindungslinie

Standardmäßig verlegt FluidDraw alle Leitungen automatisch orthogonal. In bestimmten Fällen kann es jedoch erwünscht sein, eine gerade Verbindung zwischen zwei Anschlüssen herzustellen.

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

## 4.10 Leitung löschen

Um eine **Leitung** zu löschen, können Sie entweder ein zugehöriges Leitungssegment markieren und die **[Entf.]**-Taste drücken bzw. unter dem Menü **[Start]** den Menüeintrag **[Löschen]** wählen oder einen Komponentenanschluss markieren und die **[Entf.]**-Taste drücken. In diesen 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.

## 4.11 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 **[Start]** den Menüeintrag **[Eigenschaften...]** wählen. Es öffnet sich das Dialogfenster *Anschluss*.

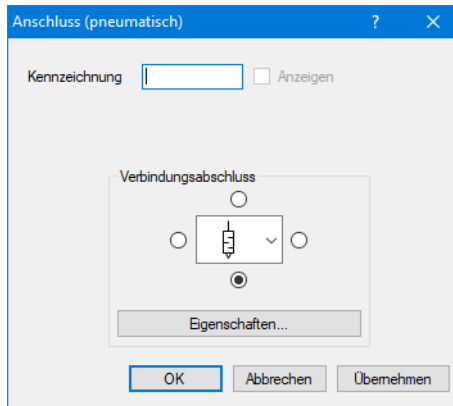


Bild 4/20: Dialogfenster *Anschluss*: Eigenschaften eines Anschlusses festlegen

#### 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.



Ob die Kennzeichnung tatsächlich eingeblendet wird, hängt von der Option ab, die unter [Ansicht](#) **Anschlussbezeichnungen anzeigen** ausgewählt wird.

#### 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. Über die Auswahlknöpfe kann die Ausrichtung des Verbindungsabschlusses festgelegt werden.

## 4.12 Komponentenanschluss definieren / T-Verteiler setzen

Sie können T-Verteiler auf vorhandene Leitungen setzen oder einen neuen Komponentenanschluss definieren, indem Sie im **Einfügen** den Menüeintrag **Anschluss definieren...** wählen. FluidDraw schaltet daraufhin in einen speziellen Modus, in dem der nächste Mausklick einen T-Verteiler setzt oder den neuen Anschluss festlegt. Wenn Sie die Aktion abbrechen möchten, drücken Sie die **Esc**-Taste oder die rechte Maustaste.

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.

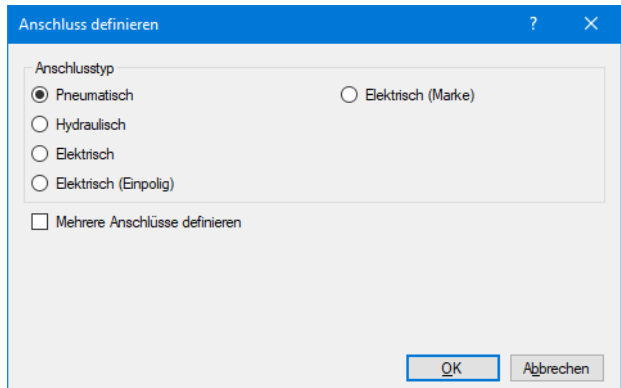


Bild 4/21: Dialogfenster **Anschluss definieren...**

Anschlussstyp

Wählt den Typ des Anschlusses aus. Zur Verfügung stehen: „*Pneumatisch*“, „*Hydraulisch*“, „*Elektrisch*“, „*Elektrisch (Einpolig)*“ und „*Elektrisch (Marke)*“.

Mehrere Anschlüsse definieren

Ist diese Option aktiv, können mehrere Anschlüsse nacheinander gesetzt werden. Wenn Sie die Aktion abbrechen möchten, drücken Sie die **F5**-Taste.

## 4.13 Komponentenanschluss löschen

Um einen Komponentenanschluss zu löschen, markieren Sie diesen und wählen Sie im Menü **Start** 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.

## 4.14 Wegeventile konfigurieren

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

➔ Fügen Sie aus der Bibliothek „*Pneumatische Symbole - ISO 1219-1 | Konfigurierbare Symbole*“ 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.

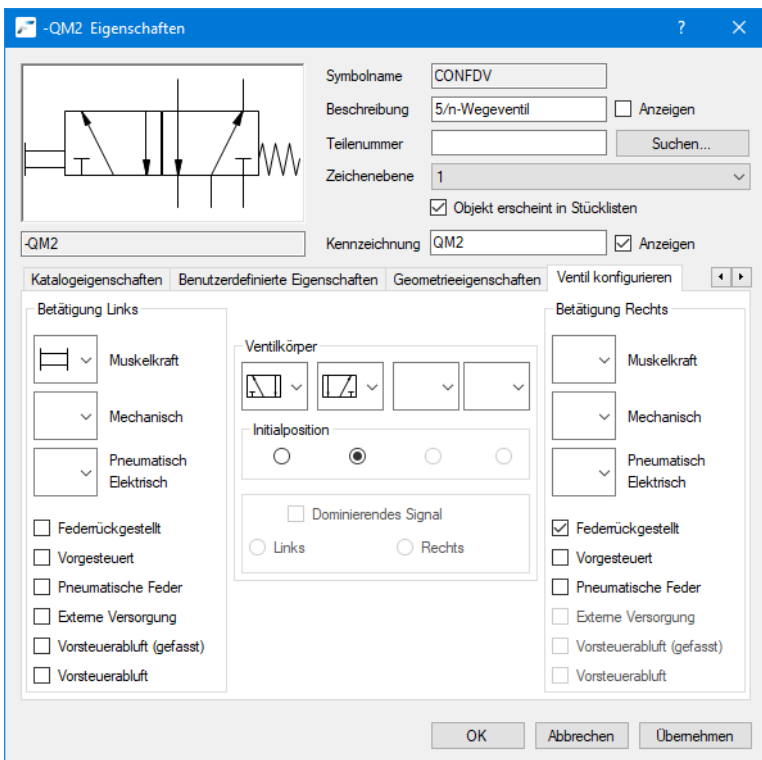


Bild 4/22: Dialogfenster *Eigenschaften*: Reiter *Ventil konfigurieren*

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.
Federrückgestellt	Hiermit legen Sie fest, ob die entsprechende Seite mit einer Federrückstellung ausgestattet werden soll.
Vorgesteuert	Hiermit legen Sie fest, ob die entsprechende Seite mit einer Vorsteuerung ausgestattet werden soll.
Pneumatische Feder	Hiermit legen Sie fest, ob die Rückstellung der entsprechenden Seite durch eine pneumatische Feder erfolgen soll.
Externe Versorgung	Hiermit wird ein weiterer Anschluss erzeugt, über den die externe Versorgung der Steuerung angeschlossen wird.
Vorsteuerabluft	Erzeugt ein Symbol zum Auslassen der Vorsteuerabluft in die Umgebung.
Vorsteuerabluft (gefasst)	Hiermit wird ein weiterer Anschluss erzeugt, über den die Vorsteuerabluft ausgelassen wird.

## 4.15 Zylinder konfigurieren

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

.....➔ Fügen Sie aus der Bibliothek „*Pneumatische Symbole - ISO 1219-1 | Konfigurierbare Symbole*“ einen doppeltwirkenden 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.



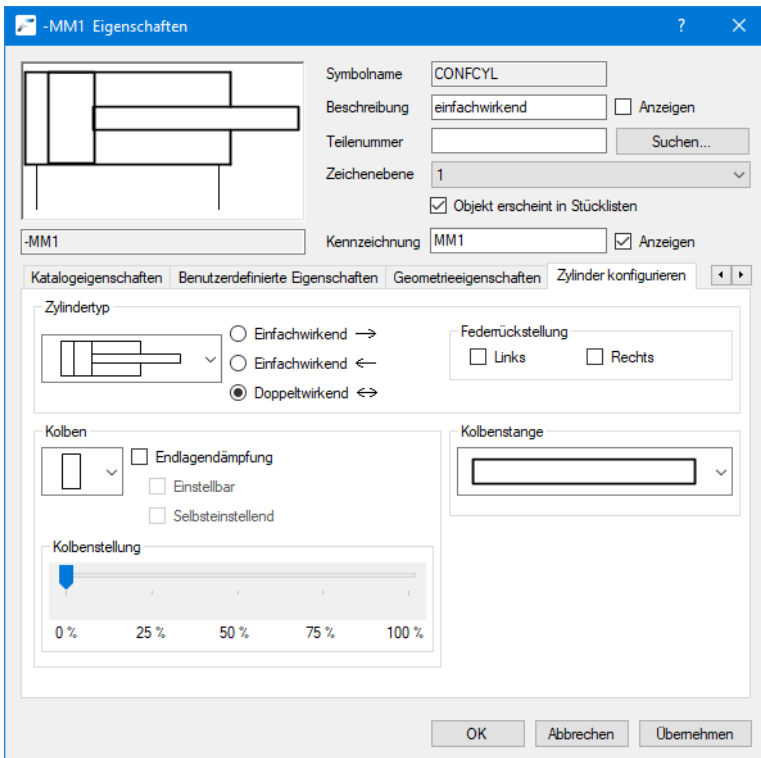


Bild 4/23: Dialogfenster *Eigenschaften*: Reiter *Zylinder konfigurieren*

#### 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 und 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.

## 4.16 Symbole gruppieren

Wenn Sie mehrere Symbole zu einer Gruppe zusammenfassen möchten, markieren Sie diese und wählen Sie im Menü **Start** 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**.

## 4.17 Makro-Objekte erstellen

Wenn Sie mehrere Symbole zu einer neuen Komponente mit eigenen Attributen zusammenfassen möchten, markieren Sie diese und wählen im Menü **Start** den Menüeintrag **Makro-Objekt erstellen**. Dadurch wird ein neues Makro-Objekt erstellt. Makro-Objekte werden als eigenständige Komponenten in den **Stücklisten** aufgeführt. Die ursprünglichen Symbole werden aus den Stücklisten

entfernt. Es ist nicht mehr möglich, deren Komponentenattribute zu bearbeiten.

## 4.18 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 **[Start]** den Menüeintrag **[Gruppe/Makro auflösen]**. Dabei wird immer nur die äußerste Gruppe aufgelöst. Um geschachtelte Gruppen aufzulösen, müssen Sie die Operation mehrfach ausführen.

## 4.19 Symbole ausrichten

Um Objekte aneinander auszurichten, markieren Sie diese, und wählen im Menü **[Start]** unter dem Menüeintrag **[Ausrichten]** die gewünschte Ausrichtung oder klicken Sie auf die betreffende



Schaltfläche **Ausrichten** in der Symbolleiste.

## 4.20 Symbole spiegeln

Die Symbole lassen sich horizontal sowie vertikal spiegeln. Wählen Sie dazu im Menü **[Start]** unter dem Menüeintrag **[Spiegeln]** die gewünschte Spiegelachse oder klicken Sie auf die betreffende



Schaltfläche **Spiegeln** 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.

## 4.21 Symbole rotieren

Die Symbole lassen sich in 90-Grad-Schritten oder mithilfe des Mauszeigers rotieren. Für eine Rotation in 90-Grad-Schritten wählen Sie im Menü **Start** unter dem Menüeintrag **Rotieren** den gewünschten Winkel oder klicken Sie auf die betreffende Schaltflä-



che 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 mithilfe des Mauszeigers durch Ziehen am Symbolrand rotieren. Dazu muss sich FluidDraw im Modus **Rotieren erlauben** befinden. Dieser Modus kann in der Menüband-Seite **Bearbeiten** mit dem Menüeintrag **Rotieren erlauben** 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.

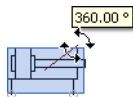


Bild 4/24: Symbol rotieren

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 stufenlos rotieren.

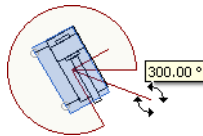


Bild 4/25: Symbol rotieren

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

## 4.22 Symbole skalieren

Die Komponentensymbole lassen sich mithilfe des Mauszeigers skalieren. Dazu muss sich FluidDraw im Modus **Skalieren erlauben** befinden. Dieser Modus kann in der Menüband-Seite **Bearbeiten** mit dem Menüeintrag **Skalieren erlauben** 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.

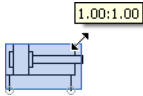


Bild 4/26: Symbol skalieren

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.

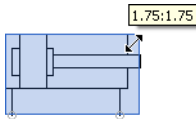


Bild 4/27: Symbol skalieren

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

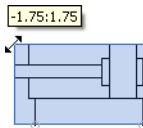


Bild 4/28: Symbol spiegeln

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

## Kapitel 5

FluidDraw verfügt über einige mitgelieferte Zeichnungsrahmen, die auf Projekt- oder Blattebene eingebettet werden können. Für Anpassungen oder benutzerspezifische Zeichnungsrahmen bietet FluidDraw einen speziellen [Editor](#). Damit lassen sich der Schriftkopf und der Rahmen mit der Feldeinteilung flexibel anpassen.

### 5.1 Zeichnungsrahmen verwenden

Um einen Zeichnungsrahmen auszuwählen, der für alle Blätter des gesamten Projekts verwendet werden soll, öffnen Sie den Eigenschaftsdialog des Projektes. Sie können diese Einstellung dann z.B. für ein Blatt mit einer Stückliste oder für einen ganzen Projektknoten überschreiben und einen anderen Zeichnungsrahmen festlegen.

→ Öffnen Sie die Eigenschaften eines Blattes und aktivieren Sie den Reiter *Zeichnungsrahmen*. Entfernen Sie ggf. die Option *Vom Projekt übernehmen*.

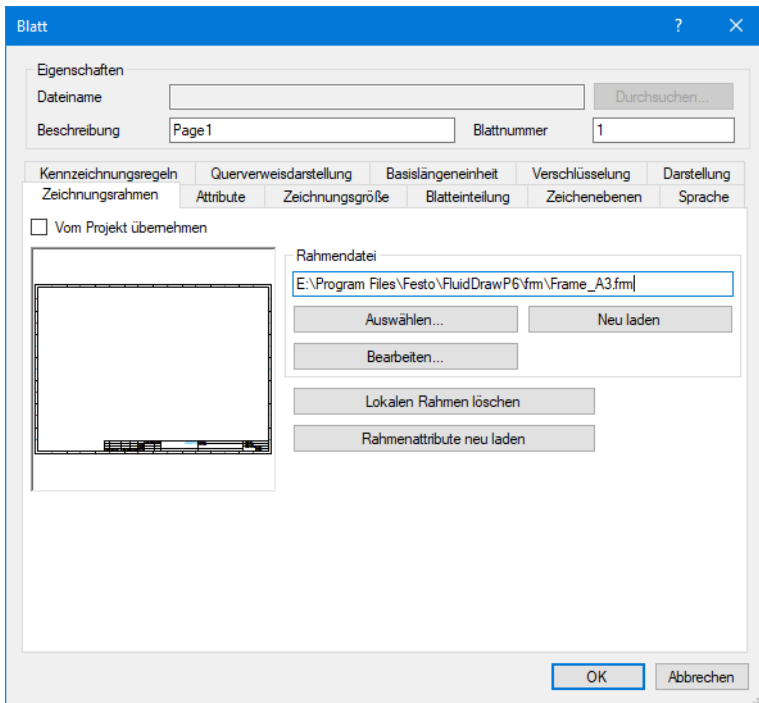


Bild 5/1: Dialogfenster *Blatt*: Zeichnungsrahmen einfügen

Vom Projekt übernehmen

Ist diese Option aktiviert, so wird der im Projekt angegebene Zeichnungsrahmen in den Schaltkreis kopiert. Der Pfad und die verwendete Datei werden 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.

Neu laden

Lädt den Rahmen erneut aus der angegebenen Datei. Dies kann nützlich sein, wenn der Zeichnungsrahmen zwischenzeitlich verändert wurde.



Bearbeiten...

Öffnet die verwendete Rahmendatei zur Bearbeitung im **Zeichnungsrahmeneditor**.

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 des Zeichnungsrahmens aufgelistet. Diese Attribute werden mit dem Projekt bzw. mit der Schaltkreiszeichnung gespeichert und können bearbeitet und gelöscht werden. Über die Schaltfläche **Rahmenattribute neu laden** werden alle Attribute aus dem Zeichnungsrahmen erneut geladen und somit die Attributliste des Projekts bzw. der Schaltkreiszeichnung aktualisiert.

→ Klicken Sie auf **Auswählen...**, um einen Zeichnungsrahmen auszuwählen.

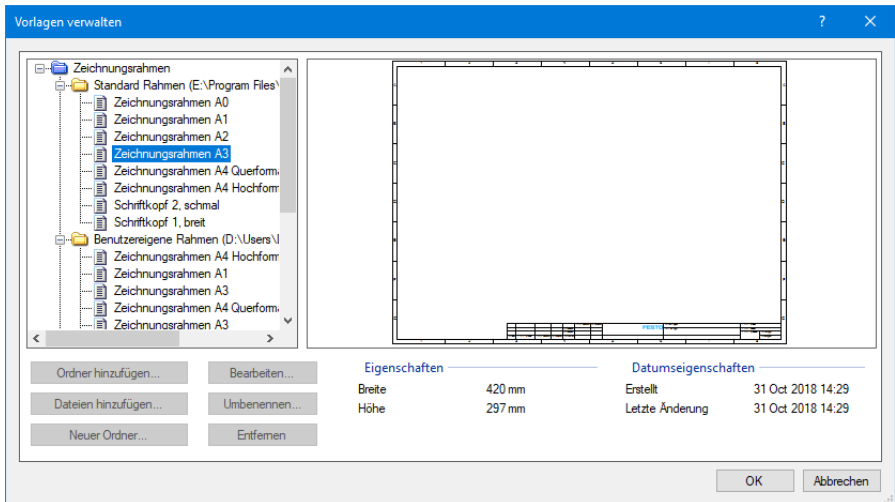


Bild 5/2: Dialogfenster *Zeichnungsrahmen auswählen*

Links werden alle verfügbaren Rahmendateien als Baum dargestellt. In diesem Baum kann der gewünschte Zeichnungsrahmen

ausgewählt werden. Der Zeichnungsrahmen wird in der Vorschau angezeigt.

Eine nähere Beschreibung der Möglichkeiten, die Zeichnungsrahmen zu verwalten, finden Sie im Abschnitt [Vorlagen verwalten](#)

## 5.2 Zeichnungsrahmeneditor

Mit dem Zeichnungsrahmeneditor können neue Zeichnungsrahmen angelegt und bestehende Rahmen bearbeitet werden.

Der Editor kann unabhängig von einem konkreten Projekt oder Blatt direkt aus dem Hauptmenü über den Menüeintrag [Vorlagen verwalten...](#) gestartet werden.

Alternativ kann der Editor über die Eigenschaften des Projektes oder eines einzelnen Blattes aufgerufen werden. Im Register *Zeichnungsrahmen* wählen Sie zuerst ein Zeichnungsrahmen aus und anschließend wird über die Schaltfläche [Bearbeiten...](#) dieser Rahmen im Editor zur Bearbeitung geöffnet.

### 5.2.1 Der Aufbau eines Zeichnungsrahmens

Die Erstellung bzw. Bearbeitung eines Zeichnungsrahmens ist im Editor in einzelne kleine Schritte eingeteilt, welche auf verschiedenen Registerkarten angezeigt werden. Grundsätzlich ist es vorgesehen, dass die einzelnen Register von links nach rechts wie in einem Assistenten schrittweise durchgegangen werden. Zur Navigation nutzen Sie bitte die beiden Schaltflächen [◀ Zurück](#) und [Vor ▶](#) am unteren Rand des Editors.

Alternativ haben Sie auch die Möglichkeit, direkt zu einem bestimmten Register zu springen, indem Sie seinen Titel anklicken. So können Sie gezielt bestimmte Aspekte des Zeichnungsrahmens verändern. Bei der ersten Verwendung des Editors wird empfohlen,

alle Register einmal der Reihe nach durchzugehen, um sich mit den Inhalten der einzelnen Schritte vertraut zu machen.

Der grundlegende Aufbau eines Zeichnungsrahmens besteht aus folgenden fünf Komponenten:

1. Zeichenblatt
2. Äußerer Rahmen
3. Blatteinteilung
4. Innerer Rahmen
5. Schriftkopf

Die verwendbare Zeichenfläche innerhalb des Zeichenblatts wird durch den inneren Rahmen festgelegt. Die nachfolgende Grafik veranschaulicht die zuvor genannten Elemente:

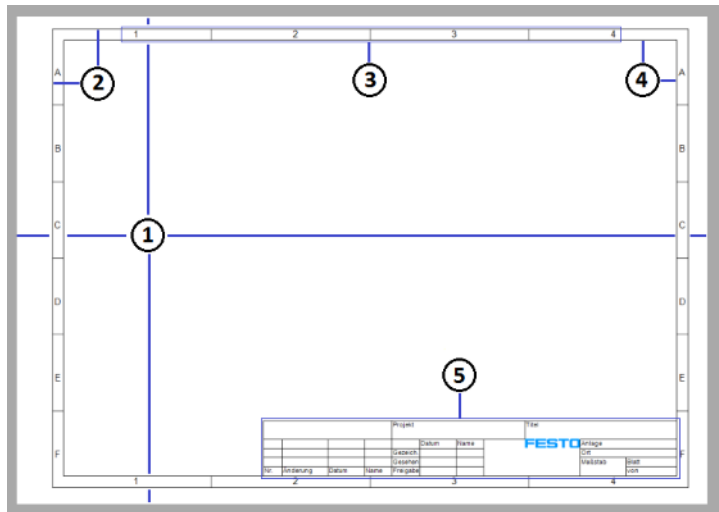


Bild 5/3: Elemente eines Zeichnungsrahmens

In den nachfolgenden Schritten haben Sie die Möglichkeit, alle Eigenschaften dieser Elemente zu verändern.

## 5.2.2 Zeichnungsgröße

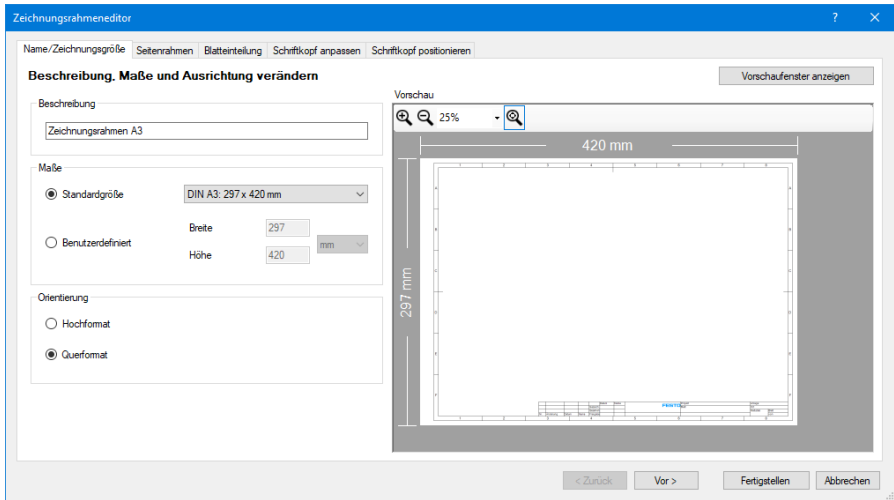


Bild 5/4: Register *Zeichnungsgröße*

Auf dieser Seite des Editors können Sie eine Bezeichnung vergeben sowie die Größe und Ausrichtung des Zeichnungsrahmens verändern. Im oberen Bereich können Sie entweder eine der vorgegebenen Standardgrößen aus der hinterlegten Liste auswählen oder ganz eigene Abmessungen eingeben. Darunter können Sie die Ausrichtung des Rahmens anpassen.

In der Vorschau auf der rechten Seite werden Ihnen zusätzlich die aktuellen Maße zur Veranschaulichung eingeblendet.

## 5.2.3 Seitenrahmen

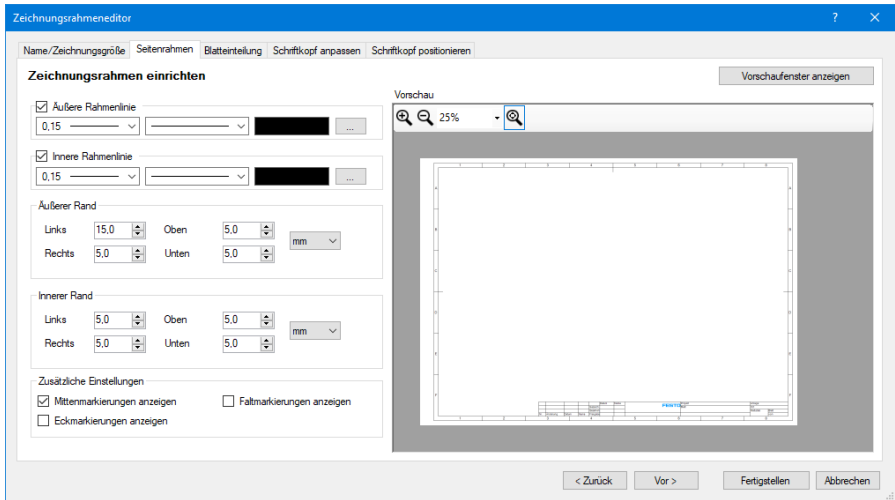


Bild 5/5: Register *Seitenrahmen*

Hier haben Sie die Möglichkeit, die äußere und die innere Rahmenlinie nach Ihren Wünschen zu gestalten.

Im oberen Bereich können Sie die Eigenschaften Linienstärke, Linienart und Farbe der jeweiligen Rahmenlinie auswählen. Falls gewünscht, können Sie mit dem Kontrollkästchen auch eine oder beide Linien von der Zeichnung entfernen.

Im mittleren Bereich können Sie den äußeren Rand zwischen der äußeren Rahmenlinie und dem Rand des Zeichenblatts, sowie den inneren Rand zwischen den beiden Rahmenlinien einstellen. Ihre Änderungen der eingestellten Werte werden Ihnen direkt in der Vorschau auf der rechten Seite angezeigt.

Im unteren Bereich können Sie zusätzliche Markierungen im Zeichnungsrahmen einzeichnen lassen.

## 5.2.4 Blatteinteilung

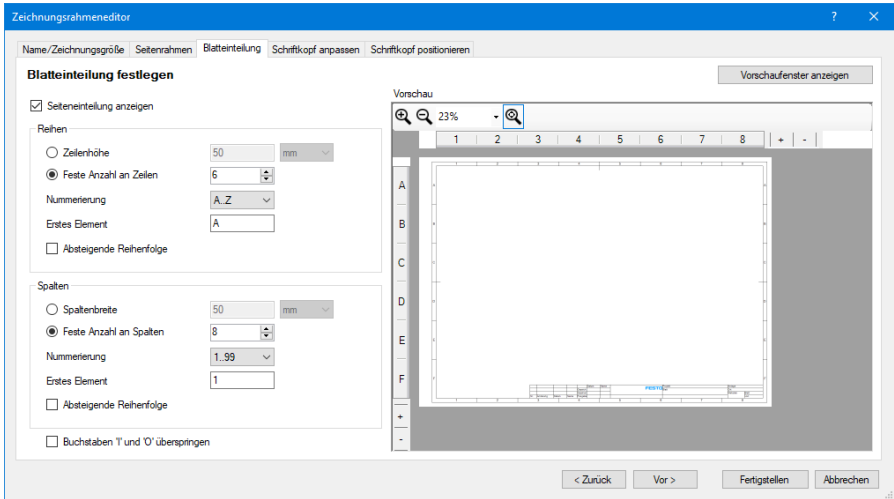


Bild 5/6: Register *Blatteinteilung*

Auf diesem Register kann die Blatteinteilung eingerichtet werden.

Im oberen Bereich auf der linken Seite können Sie die Eigenschaften der Beschriftung der einzelnen Zeilen einrichten. Im Bereich darunter die Eigenschaften der Beschriftung der einzelnen Spalten.

Für die Einteilung der Zeilen und Spalten können Sie entweder eine feste Anzahl oder eine bestimmte Höhe bzw. Breite vorgeben.

- Wenn Sie eine konkrete Zeilenhöhe oder Spaltenbreite vorgeben, dann werden von der Mitte des inneren Rahmens ausgehend die Spalten/Zeilen mit der angegebenen Breite/Höhe eingetragen. Die letzte Spalte bzw. die letzte Zeile auf beiden Seiten des Zeichnungsrahmens kann bei dieser Aufteilung kleiner ausfallen als die angegebene Breite. Folgende Grafik zeigt exemplarisch die Aufteilung der Spalten auf einem DIN A4 Blatt im Querformat mit eingestellter Spaltenbreite von 50 mm.

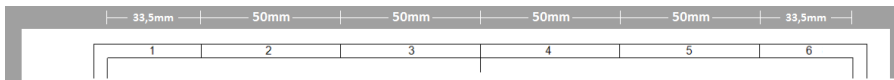


Bild 5/7: Beispiel für Spaltenbreiten bei vorgegebener Spaltenbreite

- Geben Sie stattdessen eine feste Anzahl an Zeilen oder Spalten an, wird die Breite/Höhe des inneren Rahmens mit der angegebenen Anzahl in gleich große Spalten unterteilt. Folgende Grafik zeigt die Aufteilung der Spalten auf dem gleichen DIN A4 Blatt wie zuvor mit sechs Spalten.

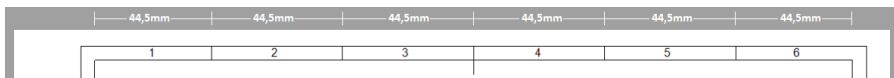


Bild 5/8: Beispiel für Spaltenbreiten bei vorgegebener Anzahl Spalten

Die Nummerierung gibt an, wie die Spalten bzw. Zeilen beschriftet werden sollen. Sie können zwischen einer numerischen Beschriftung und einer alphabetischen Beschriftung mit Groß- oder Kleinbuchstaben wählen. In das Feld *Erstes Element* können Sie eintragen, mit welcher Zahl bzw. mit welchem Buchstaben die Beschriftung beginnen soll.

Standardmäßig werden die Spalten von links nach rechts und die Zeilen von oben nach unten fortlaufend beschriftet. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen *Absteigende Reihenfolge*, wenn Sie die Reihenfolge für die Beschriftung umkehren möchten.

Auf der rechten Seite wird Ihnen der aktuelle Stand der Blatteinteilung zusammen mit speziellen Steuerelementen zur manuellen Anpassung der Einteilung angezeigt. Die dort angezeigten Steuerelemente entsprechen denjenigen aus den Blattfenstern in FluidDraw und können ebenso genutzt werden, um die Einteilung komplett manuell einzurichten. Die Breite und Höhe der Einteilung entspricht hier jedoch immer der kompletten Breite bzw. Höhe des inneren Rahmens.



## 5.2.5 Schriftkopf anpassen

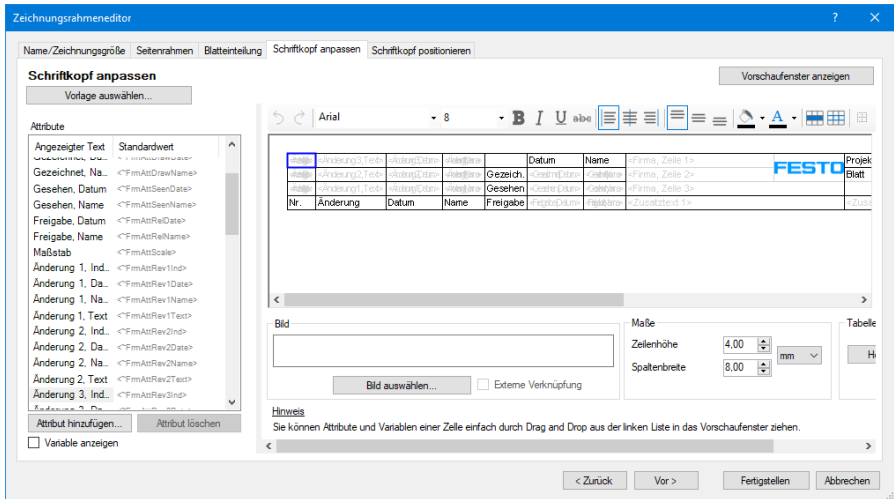


Bild 5/9: Register *Schriftkopf anpassen*

Auf dieser Seite können Sie den Schriftkopf nach Ihren Wünschen anpassen und gestalten.

Genereller Aufbau und Struktur des Schriftkopfes

Der Schriftkopf innerhalb des Zeichnungsrahmens besteht aus einer Tabelle mit einer bestimmten Anzahl Spalten und Zeilen. In die einzelnen Zellen der Tabelle kann entweder ein fester Text, eine Attributverknüpfung oder ein Bild eingetragen werden.

Über die Schaltfläche **Vorlage auswählen...** am oberen Rand des Registers können Sie einen Dialog aufrufen mit dem vordefinierte Schriftkopfe in den Editor geladen werden können.

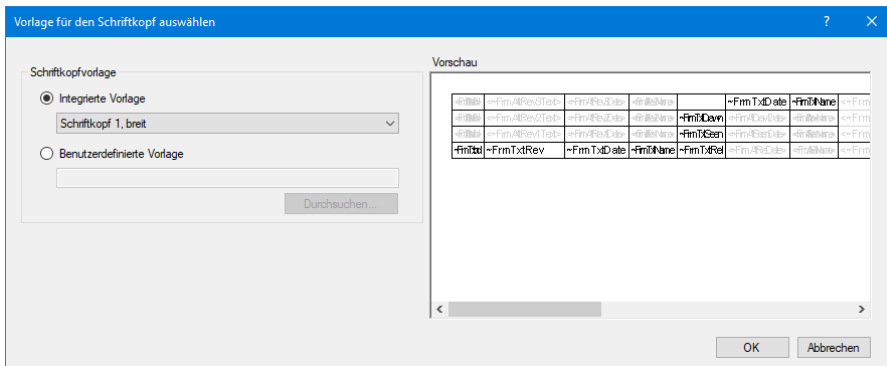


Bild 5/10: Dialog zur Auswahl eines Schriftkopfes

Mit dem Dialog können Sie eine Vorlage für den Schriftkopf auswählen. Entweder nutzen Sie eine der integrierten Vorlagen oder wählen eine benutzerdefinierte Vorlage aus. Der ausgewählte Schriftkopf wird Ihnen als Vorschau auf der rechten Seite angezeigt.

#### Auswahl/Markierung von Zellen

Einzelne Zellen der Tabelle können Sie auswählen, indem Sie diese mit der linken Maustaste anklicken. Die ausgewählte Zelle wird dann mit einem dickeren blauen Rand dargestellt. Der Inhalt der ausgewählten Zelle, ihre Zelleigenschaften und die Maße der entsprechenden Zeile und Spalte werden unterhalb der Tabellenanzeige dargestellt.

Einen Bereich mehrerer Zellen können Sie markieren, indem Sie bei gedrückter linker Maustaste die Maus über weitere Zellen bewegen. Alternativ können Sie nacheinander die Erste und letzte Zelle bei gedrückter **Umschalt** – Taste anklicken. Mehrere zusammenhängende Zellen können Sie markieren, indem Sie beim Klicken mit der Maus die Taste **Strg** gedrückt halten. Der ausgewählte Bereich wird entsprechend dick blau umrandet.

#### Anpassung der Tabellenstruktur

Die Anzahl Zeilen und Spalten der aktuellen Tabelle können Sie verändern, indem Sie innerhalb der Tabelle auf eine Zelle mit der rechten Maustaste klicken. Es erscheint ein Kontextmenü zur aktuell ausgewählten Zelle. Unter den Menüpunkten **Einfügen** und

**Löschen** finden Sie entsprechende Befehle, zum Hinzufügen und Löschen von Zeilen oder Spalten.

Die Breite einer Spalte oder die Höhe einer Zeile können Sie verändern, indem Sie den Mauszeiger auf den Rand der Zelle bewegen, dort die linke Maustaste drücken und den Rand der Zelle entsprechend verschieben. Die jeweilige Zelle wird bei so vergrößert oder verkleinert und ebenso die Gesamtbreite/Gesamthöhe der Tabelle. Halten Sie beim Bewegen der Maus die Taste **Strg** gedrückt, um die Zellgröße zu ändern, ohne die Gesamtbreite/Gesamthöhe der Tabelle zu verändern.

Alternativ zur Änderung der Zellbreite oder Zellhöhe per Mausbewegung können Sie die Maße in die Eingabefelder unterhalb der Tabellenanzeige direkt eintragen. Wählen Sie zuerst eine Zelle aus der Zeile / Spalte aus, welche Sie verändern möchten und tragen Sie anschließend die gewünschten Werte in die Eingabefelder ein.

Innerhalb der Tabelle können mehrere Zellen zu einer verbundenen Zelle zusammengefasst werden. Eine solche verbundene Zelle erstreckt sich dann über mehrere Spalten und/oder mehrere Zeilen.

Zum Verbinden mehrerer Zellen markieren Sie diese zuerst in der Tabelle und klicken Sie anschließend in der Menüleiste auf die Schaltfläche **Zellen verbinden** oberhalb der Tabellenanzeige. Es kann nur ein rechteckiger zusammenhängender Zellbereich verbunden werden. Beim Verbinden bleiben nur Inhalt und Formatierung aus der oberen linken Zelle des markierten Bereichs erhalten. Zum Auftrennen einer verbundenen Zelle steht die Schaltfläche **Zellen trennen** zur Verfügung.

#### Eingabe eines festen Textes

Einen festen Text können Sie in eine Zelle eingeben, indem Sie die Zelle doppelt mit der linken Maustaste anklicken. Es erscheint ein Eingabecursor in der Zelle und Sie können direkt den gewünschten Text eingeben. Sie können ebenso eine Zelle markieren und die Funktionstaste F2 drücken, um die direkte Zelleingabe zu aktivieren.

Diese von Ihnen erfassten Texte werden nicht sprachabhängig gespeichert. Das heißt, der von Ihnen eingegebene Text wird unabhängig von der später verwendeten Blatt- bzw. Projektsprache wie eingegeben angezeigt. Möchten Sie einen sprachabhängigen Text verwenden, so können Sie dazu die vordefinierten Attributtexte

verwenden, welche Ihnen in der Liste neben der Tabellenanzeige dargestellt werden. Markieren Sie den gewünschten Text, ziehen Sie den Text bei gedrückter linker Maustaste in die gewünschte Tabellenzelle und lassen Sie dort die Maustaste los. Es wird dann der entsprechende interne Platzhalter für den Attributtext in die Zelle eingetragen. Beim Attribut „*Projekt*“ lautet beispielsweise der interne Platzhalter „~FrmAttProject“.

## Textformatierung

Die Formatierung des Textes einer Zelle beeinflussen Sie mithilfe der Menüleiste oberhalb der Tabellenanzeige. Markieren Sie die Zellen in der Tabelle, deren Formatierung Sie verändern möchten. Klicken Sie anschließend auf die entsprechende Schaltfläche in der Menüleiste bzw. wählen Sie den gewünschten Wert aus.



Bild 5/11: Menüleiste oberhalb der Tabellenanzeige

Mit der Menüleiste können Sie die folgenden Formatierungseigenschaften verändern:

- Schriftart
- Schriftgröße
- Schriftstil (B = Fett; I = Kursiv; U = Unterstrichen)
- Horizontale Ausrichtung (Links; Zentriert; Rechts)
- Vertikale Ausrichtung (Oben; Zentriert; Unten)
- Hintergrundfarbe
- Schriftfarbe

Wenn Sie eine Zelle in der Tabelle auswählen, wird in der Menüleiste automatisch die Schriftart und Schriftgröße der ausgewählten Zelle angezeigt. Ebenso werden die Schaltflächen für Schriftstil, horizontale und vertikale Ausrichtung so aktiviert, wie es in der Zelle aktuell eingestellt ist.

## Bilder einfügen

Sie können ein Bild in eine Zelle einfügen, indem Sie die gewünschte Zelle auswählen und anschließend unterhalb der Tabellenanzeige auf die Schaltfläche **Bild auswählen...** klicken. Es erscheint ein

Dialog mit dem Sie Ihr Bild zum Einfügen auswählen können. Unterstützt werden die Dateiformate Bitmap, JPEG, PNG und GIF.

Der Pfad und Dateiname des ausgewählten Bildes wird Ihnen nach der Auswahl des Bildes im Eingabefeld über der Schaltfläche und das Bild in der markierten Zelle der Tabelle angezeigt. Das Bild wird in seiner Größe unter Berücksichtigung des korrekten Seitenverhältnisses der Zelle angepasst. Es wird immer die maximale Breite oder Höhe der Zelle zur Darstellung ausgenutzt. Vergrößern Sie die Zelle, wenn das Bild größer dargestellt werden soll.

Ein neu eingefügtes Bild ist über den Pfad und den Dateinamen mit der Zelle verknüpft. Dies wird durch das aktivierte Kontrollkästchen *Externe Verknüpfung* angezeigt. Bei jeder anschließenden Verwendung des Zeichnungsrahmens wird das Bild neu vom angegebenen Ort geladen. Sollte es dort nicht gefunden werden, so wird statt des Bildes ein rotes X angezeigt.

Um das Bild fest in den Zeichnungsrahmen zu integrieren, entfernen Sie den Haken des Kontrollkästchens *Externe Verknüpfung*. Das Bild wird dann in den Zeichnungsrahmen eingebettet und ist unabhängig vom Pfad der ursprünglichen Datei immer im Zeichnungsrahmen sichtbar. Durch das Einbetten von Grafiken in den Zeichnungsrahmen erhöhen Sie den Speicherbedarf für den Zeichnungsrahmen und die Projekte, welchen diesen Rahmen verwenden. Achten Sie daher am besten auf die Verwendung platzsparender Bilder.

## Rahmenlinien setzen

Die Rahmenlinien einer Zelle werden mit der Schaltfläche **Rahmenlinien** in der Menüleiste oberhalb der Tabellenanzeige beeinflusst. Wählen Sie die Zellen in der Tabelle aus, die Sie mit einem Rahmen versehen möchten. Klicken Sie anschließend auf das kleine Dreieck am rechten Rand der Schaltfläche, um ein Auswahlménü der zur Verfügung stehenden Rahmenlinien zu erhalten.

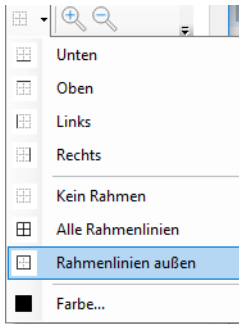


Bild 5/12: Rahmenlinienauswahl

Aus diesem Menü können Sie den gewünschten Rahmen für die markierten Zellen setzen. Mit der Auswahl Kein Rahmen entfernen Sie alle vorhandenen Rahmen der markierten Zellen. Ihre Auswahl des Rahmens wird in die Schaltfläche übernommen und kann für weitere Zellen durch direktes Anklicken der Schaltfläche gesetzt werden.

#### Rahmenattribute und Variablen

Zusätzlich zu den bisher beschriebenen Inhalten der festen Texte und Bilder kann der Schriftkopf auch variable Elemente aufnehmen, deren Wert erst später bei der Verwendung des Zeichnungsrahmens in einem konkreten Projekt oder Blatt bestimmt wird. Zum einen sind dies Zeichnungsrahmenattribute, welche später in den Eigenschaften des Projektes oder Blattes gepflegt werden, und zum anderen vordefinierte Variablen, die automatisch durch den entsprechenden Wert in der Zeichnung ersetzt werden.

#### Zeichnungsrahmenattribute

Zeichnungsrahmenattribute sind spezielle Platzhalter, die Sie im Schriftkopf festlegen können und an deren Stelle in der endgültigen Zeichnung der Wert des Attributs des jeweiligen Blatts oder vom Projekt angezeigt wird. Dies kann z.B. der Name des Projektes, der Titel der Zeichnung oder das Freigabedatum sein.

Die zur Verfügung stehenden Attribute werden Ihnen auf der linken Seite des Dialogs in einer Listenansicht angezeigt. Sie finden in dieser Liste vordefinierte Attribute, vordefinierte Variablen und benutzerdefinierte Attribute.

Jedes Rahmenattribut besteht grundlegend aus zwei Teilen: Zum einen aus einer Beschriftung des Attributs und zum anderen aus einem Platzhalter, an dessen Stelle später der Wert des Attributs eingetragen wird. Die Beschriftung des Attributs befindet sich in der Spalte *Angezeigter Text* und der Platzhalter in der Spalte *Standardwert*. Der Platzhalter wird in der Spalte *Standardwert* in spitzen Klammern mit grauer Schrift angezeigt, wenn kein Standardwert eingetragen ist.

Zur Verwendung eines Attributs in Ihrem Rahmen markieren Sie den Platzhalter des gewünschten Attributs in der Spalte *Standardwert* und ziehen Sie diesen bei gedrückter linker Maustaste in die gewünschte Tabellenzelle. Wenn Sie die Maustaste über der gewünschten Zelle loslassen, wird dort der markierte Platzhalter für das Attribut eingetragen. Allein durch das Eintragen des Platzhalters in den Schriftkopf wird später bei der Verwendung des Zeichnungsrahmens das ausgewählte Attribut im Register „*Attribute*“ angezeigt und kann dort von Ihnen mit einem konkreten Wert versehen werden.

Sie können für Attribute Standardwerte im Zeichnungsrahmen hinterlegen. Klicken Sie dazu mit der Maus doppelt auf den entsprechenden Platzhalter in der Attributliste und geben Sie den gewünschten Standardwert ein. Dieser wird Ihnen im Schriftkopf anschließend statt des Platzhalters für das Attribut angezeigt, in der jeweiligen Zelle ist aber weiterhin der Platzhalter eingetragen. Später bei der Verwendung des Zeichnungsrahmens wird der eingetragene Standardwert als Attributwert in den Plan übernommen, kann dort aber jederzeit geändert werden. Durch die Eingabe eines Standardwertes haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, zu prüfen, ob die Formatierung des Textes und die Größe der Zelle korrekt sind.

Möchten Sie zusätzlich zum Platzhalter für den Attributwert die Beschriftung des Attributs mit in den Schriftkopf aufnehmen, dann markieren Sie die entsprechende Beschriftung in der Spalte *Angezeigter Text* und ziehen Sie diese anschließend ebenso bei gedrückter linker Maustaste in die gewünschte Zelle der Tabelle. Die vordefinierten Attribute verwenden für die Beschriftung spezielle Variablen, damit die Beschriftung des Attributs in der jeweiligen Blattsprache angezeigt werden kann.

Ergänzend zu den vordefinierten Attributen und Variablen haben Sie die Möglichkeit eigene Attribute zu definieren. Zum Hinzufügen

eines Attributs klicken Sie auf die Schaltfläche **Attribut hinzufügen...** und geben Sie einen Namen für das Attribut ein. Anschließend wird Ihnen das neue benutzerdefinierte Attribut in der Liste angezeigt und Sie können es wie die zuvor beschriebenen vordefinierten Attribute im Schriftkopf verwenden. Einziger Unterschied zu den vordefinierten Attributen ist, dass die Beschriftung sprachabhängig ist und auch bei unterschiedlichen Blattsprachen nicht automatisch übersetzt wird.

### **Variablen**

In der Attributliste an der Seite der Tabellenanzeige sind folgende vordefinierte Variablen enthalten:

- Blattnummer
- Beschreibung
- Anlage
- Schaltkreis
- Ort
- Dateiname
- Vollständiger Dateipfad
- Vollständiger Projektpfad
- Datei-Änderungsdatum und Zeit
- Datei-Änderungsdatum
- Datei-Änderungszeit
- Gesamtanzahl Projektblätter

Verwendet werden diese vordefinierten Variablen genauso wie die zuvor beschriebenen Rahmenattribute. Ziehen Sie die gewünschte Variable aus der Liste in die Tabelle. Der Unterschied ist, dass die Werte für die Variablen in der konkreten Zeichnung automatisch eingetragen werden und Sie daher auch keinen Standardwert vorgeben können.



## 5.2.6 Schriftkopf positionieren

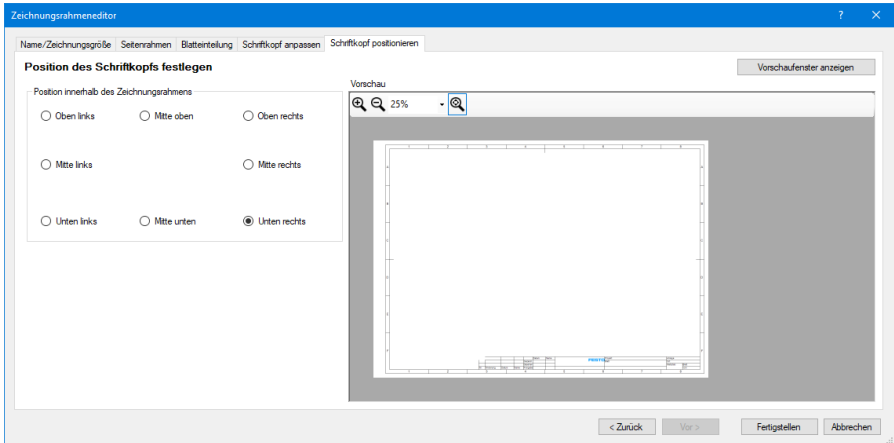


Bild 5/13: Register *Schriftkopf positionieren*

Hier können Sie die Position des Schriftkopfes innerhalb des Zeichnungsrahmens anpassen.

Wählen Sie die gewünschte Positionierung aus den angegebenen Optionen aus. Die geänderte Position des Schriftkopfes wird Ihnen in der Vorschau auf der rechten Seite direkt angezeigt.

## 5.3 Zeichnungsrahmen um feste Inhalte anreichern

Mit dem im vorigen Abschnitt gezeigten Zeichnungsrahmeneditor kann ein Zeichnungsrahmen mit den wesentlichen grafischen Elementen und vor allem einem dynamischen Schriftkopf erstellt werden. Zusätzliche grafische Elemente, wie z.B. ein Wasserzeichen oder ein Copyright-Hinweis, können mit dem Editor jedoch nicht eingefügt werden. Dafür ist ein anderes Konzept vorgesehen.

Als Zeichnungsrahmen können nicht nur diejenigen Dateien verwendet werden, die mit dem Zeichnungsrahmeneditor erstellt werden. Darüber hinaus ist es auch möglich, jedes einzelne Blatt eines bestehenden Projektes als Zeichnungsrahmen in einem anderen Projekt zu verwenden. Über diesen Weg haben Sie die Möglichkeit einen Zeichnungsrahmen um beliebige Elemente anzureichern.

Nachfolgend soll exemplarisch gezeigt werden, wie Sie einen mitgelieferten Zeichnungsrahmen um ein Wasserzeichen mit einem Text ergänzt können:

- ➔ Legen Sie ein neues leeres Projekt mit einer einzelnen Seite an.
- ➔ Weisen Sie dem Projekt den Zeichnungsrahmen zu, den Sie um die zusätzlichen Inhalte ergänzen möchten.
- ➔ Fügen Sie dem Blatt alle Elemente an der gewünschten Stelle hinzu. Um ein Wasserzeichen zu erzeugen, fügen Sie einen festen Text über den Menüpunkt **Text** im Menü **Einfügen** ein und verwenden Sie anschließend die Möglichkeiten zur Formatierung des Textes, um die Schrift zu vergrößern, zu drehen und die Farbe anzupassen.

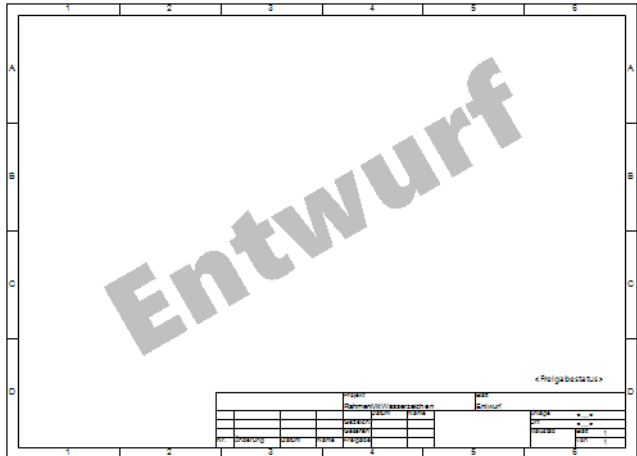


Bild 5/14: Beispiel für die Gestaltung eines Wasserzeichens mit einem festen Text

Sie können auch ein Textfeld einfügen, dessen Inhalt später einen Attributwert des Projektes bzw. Blattes enthält. Legen Sie dazu ein Textfeld mit einem einfachen Text wie z.B. „Freigabestatus“ an. Setzen Sie zusätzlich in den Eigenschaften des Textobjektes die Option *Attributverknüpfung*. Der Text wird dann in spitze Klammern gesetzt. Der eingegebene Text „Freigabestatus“ wird so später als Attribut in Ihrem Projekt erscheinen und Sie können dort den Status entsprechend pflegen.

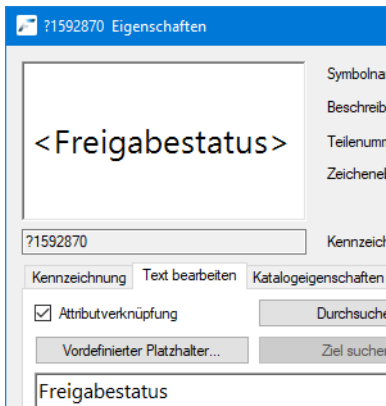


Bild 5/15: Beispiel für ein zusätzliches Rahmenattribut

→ Speichern Sie das neue Projekt mit dem erweiterten Zeichnungsrahmen ab und schließen Sie das Projekt.

Damit der erweiterte Zeichnungsrahmen in einem anderen Projekt verwendet werden kann, muss das soeben angelegte Projekt der Vorlagenverwaltung hinzugefügt werden. Dies muss nur einmalig geschehen. Der Eintrag bleibt danach erhalten und kann wie alle anderen Einträge verwendet werden.

→ Öffnen Sie die Vorlagenverwaltung über den Menüpunkt Vorlagen verwalten... im Menü Verwalten.

→ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den obersten Knoten mit der Beschriftung Zeichnungsrahmen und wählen Sie aus dem Kontextmenü Vorhandene Dateien hinzufügen...

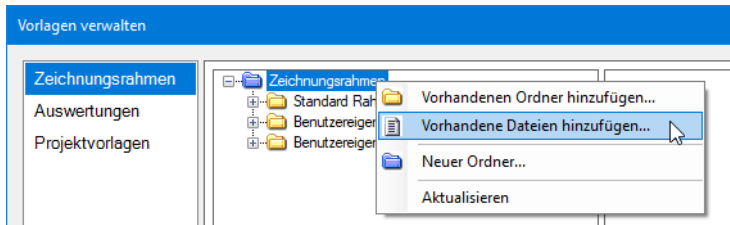


Bild 5/16: Hinzufügen einer vorhandenen Datei zu den Zeichnungsrahmenvorlagen

- Es erscheint ein Dialog zur Auswahl einer vorhandenen Datei. Initial werden Ihnen im Dialog jedoch FluidDraw-Projekte nicht zur Auswahl angezeigt. Dies können Sie ändern, indem Sie unten rechts im Dialog den Dateifilter von „Zeichnungsrahmen (\*.frm)“ auf "Projektdateien (\*.fdprj; \*.prj)" umstellen.

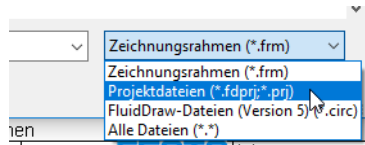


Bild 5/17: Änderung des Dateiauswahlfilter zur Anzeige von Projekten

- Navigieren Sie nun zum Pfad, in welchem Sie das zuvor erstellte Projekt abgelegt haben, wählen Sie das Projekt aus und klicken Sie auf **Öffnen...**. Das Projekt wird anschließend als Verweis mit in die Auswahl der Zeichnungsrahmen aufgenommen und ist als neuer Eintrag vorhanden.

Jetzt können Sie die Seite des Projektes mit den eingebetteten Inhalten als Zeichnungsrahmen in Ihrem Projekt verwenden.

- Öffnen Sie ein bestehendes Projekt oder legen Sie ein neues Projekt an.
- Wählen Sie die vorbereitete Seite des neuen Projektes als Zeichnungsrahmen für das aktuelle Projekt aus. (Hier im Beispiel mit einem Wasserzeichen im Hintergrund)

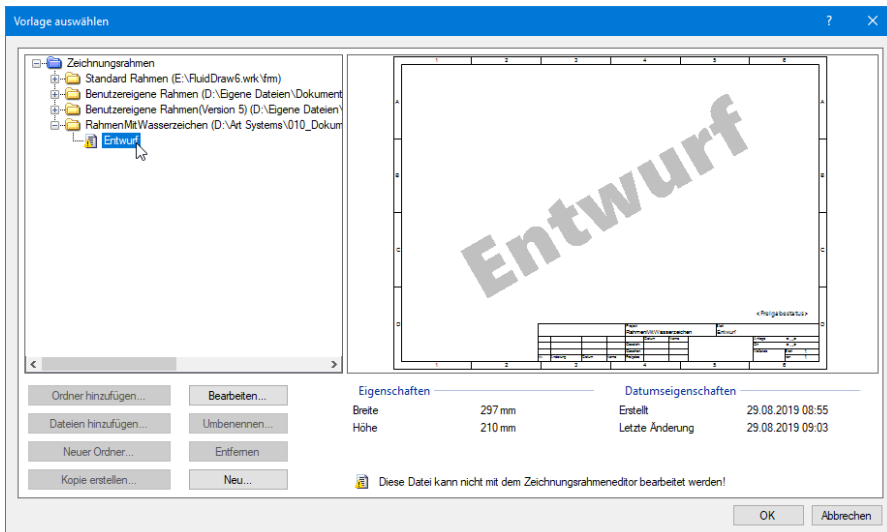


Bild 5/18: Auswahl des neuen Zeichnungsrahmens mit Wasserzeichen aus dem Rahmenprojekt

Wenn Sie ein zusätzliches Rahmenattribut angelegt haben, finden Sie dieses in den Projekteigenschaften im Register *Attribute*. Dort können Sie analog zu den anderen Rahmenattributen des Schriftkopfes einen Wert pflegen und dieser wird dann im vorbereiteten Textfeld angezeigt.


#### Hinweise:

- Das Projekt mit dem erweiterten Zeichnungsrahmen kann auch mehrere Blätter z.B. mit unterschiedlichen Inhalten enthalten. So kann je nach Bedarf der passende Rahmen ausgewählt werden.
- Der erweiterte Zeichnungsrahmen kann nicht mehr direkt im Zeichnungsrahmeneditor bearbeitet werden. Wenn Sie den Zeichnungsrahmen verändern wollen, öffnen Sie das Rahmenprojekt erneut im FluidDraw und bearbeiten Sie die entsprechenden Blätter. Von dort kann dann auch der Zeichnungsrahmeneditor wieder aufgerufen werden.

- Auch bei den erweiterten Zeichnungsrahmen ist es weiterhin so, dass alle Objekte des Zeichnungsrahmens auf Zeichenebene 0 platziert werden und nicht verändert werden können. Ein prominent platziertes Wasserzeichen im Hintergrund stört also nicht die Zeichnungserstellung.

## 5.4 Blatteinteilung

Ein Schaltplan bzw. ein Blatt kann logisch in Zeilen und Spalten eingeteilt werden, die mit Zahlen oder Buchstaben beschriftet werden können. Diese Blatteinteilung wird meist im **Zeichnungsrahmen** dargestellt und dient der Orientierung im Blatt. Insbesondere können so in den **Kontaktspiegeln** die Strompfade (Spalten) der zugehörigen Kontakte angegeben werden.

Bei den mitgelieferten Zeichnungsrahmen stimmt die zeichnerische Darstellung der Blatteinteilung mit der logischen Blatteinteilung überein. Die logische Blatteinteilung kann über den Menüeintrag **Blatteinteilung zeigen** im Menü **Ansicht** bzw. über die Schaltfläche  ein- bzw. ausgeblendet werden. Sie wird am linken sowie oberen Rand des Schaltkreisfensters angezeigt.

Ist die Blatteinteilung eingeblendet, kann Sie mit der Maus so angepasst werden, dass sie z. B. mit der zeichnerischen Darstellung des Zeichnungsrahmens übereinstimmt. Die Anpassung ist auf verschiedene Arten möglich:

- Klicken und halten Sie die Maustasten innerhalb einer Spalte bzw. Zeile gedrückt, um die gesamte Spalte bzw. Zeile zu bewegen.



Bild 5/19: Blatteinteilung

- Klicken und halten Sie die Maustasten am äußeren Rand einer Spalte bzw. Zeile gedrückt, um den Rand der Spalte bzw. Zeile zu verschieben.

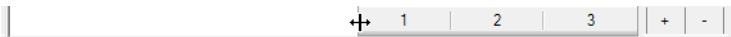


Bild 5/20: Blatteinteilung

Der gegenüberliegende Rand wird nicht verschoben und die Spalten bzw. Zeilen werden proportional in ihrer Größe verändert.

→ Klicken und halten Sie die Maustasten am Rand einer inneren Einteilung einer Spalte bzw. Zeile gedrückt, um den Rand der Spalte bzw. Zeile zu verschieben.

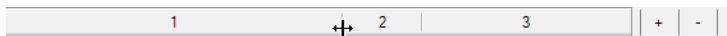





Bild 5/21: Blatteinteilung

In diesem Fall werden nur die Größen der anliegenden Spalten bzw. Zeilen verändert.

Über die Schaltflächen  und  können Spalten bzw. Zeilen hinzugefügt und entfernt werden.

Über die Schaltfläche  kann die Art der Beschriftung und die Anzahl der Zeilen und Spalten festgelegt werden. Die Einstellungen werden als Eigenschaften des Blatts gespeichert. Folgendes Dialogfenster wird geöffnet:



**Blatteinteilung**

☐ Vom Zeichnungsrahmen übernehmen

☒ Manuell einrichten

**Reihen**

Anzahl

Nummerierung

Erstes Element

☐ Absteigende Reihenfolge

**Spalten**

Anzahl

Nummerierung

Erstes Element

☐ Absteigende Reihenfolge

☐ Buchstaben „I“ und „O“ überspringen

**Zurücksetzen**

Bild 5/22: Dialogfenster **Blatt**, Reiter *Blatteinteilung*

Vom Zeichnungsrahmen übernehmen

Ist diese Option aktiviert, so werden alle Einstellungen übernommen, die im **Zeichnungsrahmen** festgelegt worden sind.

Reihen

Legt die Einstellungen für die horizontalen Reihen fest.

Spalten

Legt die Einstellungen für die vertikalen Spalten fest.

Anzahl

Stellt die Anzahl der Blatteinteilungen ein.

Nummerierung

Die Nummerierung kann mittels Zahlen, Klein- oder Großbuchstaben erfolgen.

Erstes Element

Bestimmt das erste Element der Nummerierung. Ab diesem Element wird die Nummerierung sinngemäß fortgesetzt.

Absteigende Reihenfolge

Stellt die Nummerierung in umgekehrter Reihenfolge her.

Buchstaben „I“ und „O“ überspringen

Ist diese Option aktiv, dann werden die Buchstaben „I“ und „O“ nicht für die Nummerierung verwendet. Dadurch kann die Verwechslungsgefahr mit den Zahlen „1“ und „0“ vermieden werden.

Zurücksetzen

Setzt die Blatteinteilung auf Standardwerte zurück.

# Weitere Hilfsmittel für die Erstellung von Zeichnungen

## Kapitel 6

### 6.1 Zeichenhilfen

#### 6.1.1 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 **Verwalten** unter dem Menüeintrag **Optionen...** im Reiter *Darstellung Gitter* 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.

#### 6.1.2 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.

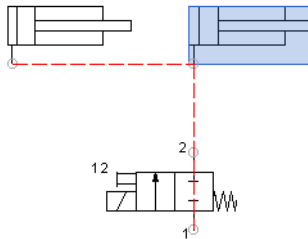


Bild 6/1: Automatisches Einblenden der Fluchtlinien

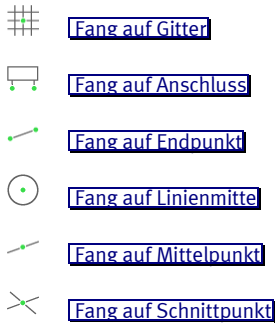
Damit die Handhabung vereinfacht wird, rasten die Anschlüsse  
bereits ein, wenn sich eine Fluchtlinie in der Nähe befindet.  
Dadurch ist es einfacher, die genaue Position beim Verschieben zu  
treffen.

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; die Fluchtlinien und die Fangfunktion sind dann  
temporär ausgeschaltet.

### 6.1.3 Objektfang

Für das exakte Zeichnen lassen sich verschiedene Fangpunkte  
einschalten. Während einer Zeichenoperation rastet der Mauszei-  
ger ein, sobald er sich in der Nähe eines Fangpunktes befindet.

Es stehen folgende Fangfunktionen zur Verfügung, die im Menü-  
band einzeln unter **Bearbeiten** *Fang* ausgewählt werden können:



Halten Sie während einer Zeichenoperation die **Strg**-Taste gedrückt, um den Objektfang temporär auszuschalten.

## 6.1.4 Lineale

Die Lineale können über **Ansicht** | **Lineale zeigen** ein- bzw. ausgeblendet werden. Sie werden am linken sowie oberen Rand des Schaltkreisfensters angezeigt.

## 6.2 Zeichenebenen

FluidDraw unterstützt 256 Zeichenebenen, die sich einzeln ein-/ausblenden und sperren/entsperren lassen. Außerdem können Sie für jede Zeichenebene die Farbe, den Stil und die Linienstärke festlegen.

Wie auch die meisten anderen Einstellungen, können Sie Zeichenebenen für das Projekt, einen Projektknoten oder ein Blatt separat festlegen. Beim Erstellen eines neuen Projekts werden die Standardeinstellungen kopiert, die unter **Verwalten** in **Optionen...** / **Zeichenebenen** festgelegt sind. Sie können diese Einstellungen in den Eigenschaften eines Projektknotens oder Blattes jederzeit individuell ändern.

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

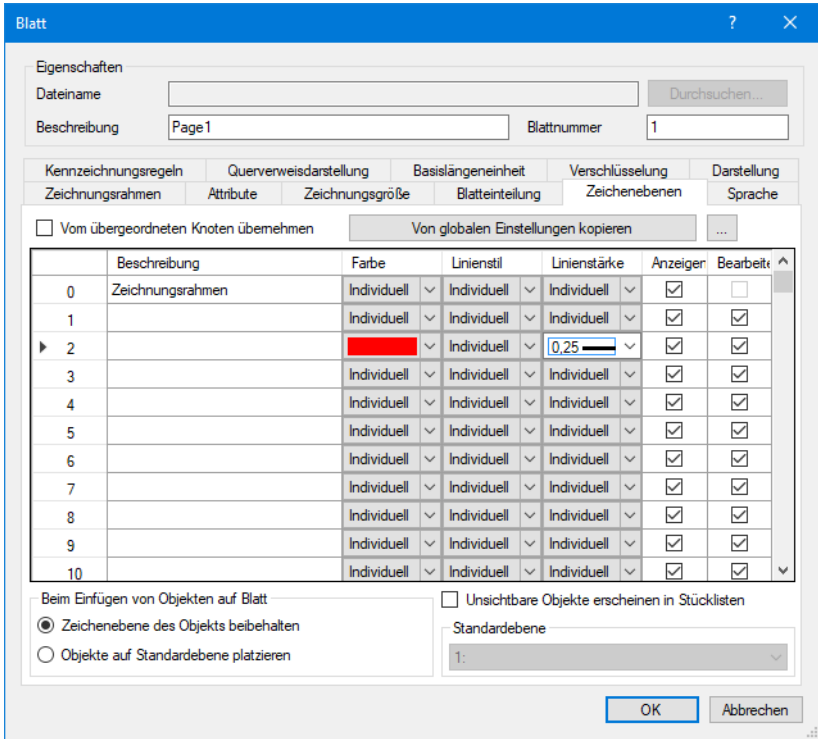


Bild 6/2: Dialogfenster *Zeichenebenen*

- Vom übergeordneten Knoten übernehmen

Ist diese Option aktiviert, so werden die im Projekt bzw. im übergeordneten Projektknoten definierten Zeichenebenen für das Blatt verwendet.
- Von globalen Einstellungen kopieren

Hiermit kopieren Sie die Einstellungen, die unter **Verwalten** in **Optionen...** / *Zeichenebenen* festgelegt sind.



Bitte beachten Sie, dass die globalen Einstellungen dabei **einmalig** kopiert werden. Ändern sich später die globalen Einstellungen für den Zeichnungsrahmen, bleiben die lokal kopierten Zeichenebenen erhalten. Dadurch wird sichergestellt, dass das Erscheinungsbild der Schaltpläne nicht von den individuellen Einstellungen des Anwenders abhängen.

Beim Einfügen von Objekten auf Blatt	Legen Sie hier fest, auf welche Zeichenebene Objekte gelangen, wenn sie über die Zwischenablage oder von einem anderen Blatt eingefügt werden.
Standardebene	Hier 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 „ <i>Zeichenebene des Objekts beibehalten</i> “.
Nummer	Gibt die Nummer der Zeichenebene an.
Beschreibung	Legt die Beschreibung der Zeichenebene fest.
Farbe	Legt die Farbe der Objekte auf dieser Zeichenebene fest.
Linienstil	Legt den Linienstil der Objekte auf dieser Zeichenebene fest.
Linienstärke	Legt die Linienstärke der Objekte auf dieser Zeichenebene fest.
Anzeigen	Wenn diese Option deaktiviert ist, dann ist die betreffende Zeichenebene nicht sichtbar und kann auch nicht bearbeitet werden.
Bearbeiten	Wenn diese Option deaktiviert ist, sind Objekte, die auf der betreffenden Zeichenebene liegen, zwar sichtbar, können aber nicht markiert und dadurch auch nicht verschoben oder gelöscht werden.

## 6.3 Darstellung von Leitungssprüngen

Leitungen, die sich kreuzen, sind manchmal schlecht von T-Verteilern zu unterscheiden. FluidDraw bietet daher die Darstellung von Leitungskreuzungen als *Leitungssprünge* an. Sie finden die

Option als Standard-Einstellung unter [Verwalten](#) / [Optionen...](#) und als Blatt- bzw. Projekteinstellung unter [Darstellung](#)

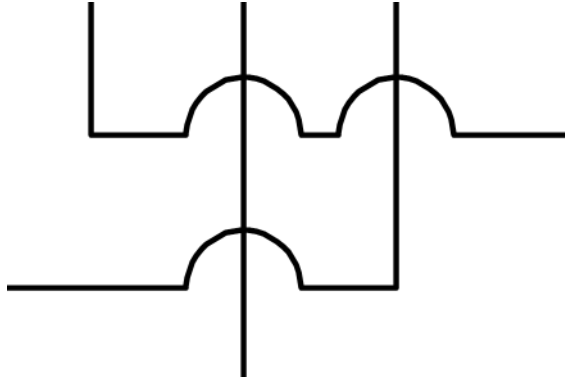


Bild 6/3: Darstellung von Kreuzungen als Leitungssprünge

## 6.4 Auswahlfilter

Beim Bearbeiten der Schaltkreise ist es häufig nützlich, bestimmte Objekttypen oder Objekte auf bestimmten Zeichenebenen gleichzeitig zu markieren. Neben den bereits beschriebenen Methoden mit gedrückter [Strg](#)-Taste und dem Aufziehen eines Auswahl-Rechtecks bietet FluidDraw das Menü [Auswahl](#).

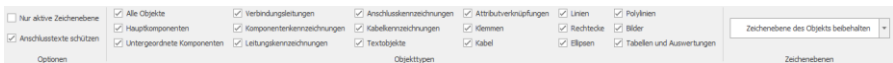


Bild 6/4: Objekt-Auswahlfilter

Die Auswahl der verschiedenen Objekttypen kann auf zweierlei Weise verwendet werden:

- Einstellen der gewünschten Objekttypen **vor** dem Markieren. Hiermit legen Sie fest, welche Objekttypen bei anschließenden Auswahloperationen markiert werden sollen. Dieser Filter wirkt



sowohl beim einfachen Klicken auf ein Objekt als auch beim Rechteck aufziehen als auch beim Befehl **Alle auswählen**. Es werden nur Objekte markiert, die dem Auswahlkriterium entsprechen.

- Einstellen der gewünschten Objekttypen **nach** dem Markieren. Hiermit können Sie eine bereits getätigte Auswahl im Nachhinein einschränken. Wählen Sie zunächst einzelne oder alle Objekte aus bzw. markieren Sie einen Bereich mit der Maus. Anschließend deaktivieren Sie die Objekttypen, die Sie von der Auswahl ausschließen möchten. FluidDraw merkt sich die ursprünglich markierten Objekte, sodass Sie die Objekttypen beliebig anpassen können. Es wird dadurch jedoch nie mehr markiert, als vor der Filterauswahl markiert war.



Achten Sie darauf, nach der Verwendung des Auswahlfilters auf die Option **Alle Objekte** zurückzuschalten, um Ihren Schaltplan wieder vollständig bearbeiten zu können.

#### Nur aktive Zeichenebene

Mit dieser Option wirkt die Auswahl nur auf die ausgewählte **Zeichenebene**.

→ Heben Sie zunächst sämtliche Markierungen auf, indem Sie auf eine freie Fläche im Blatt klicken oder die **F5**-Taste drücken.

Dadurch erreichen Sie, dass Sie ohne Veränderung eventuell markierter Objekte die Standard-Zeichenebene auswählen können.

→ Wählen Sie jetzt in der Auswahlliste die Zeichenebene aus, die Sie bearbeiten möchten.

Nun können Sie die Option **Nur aktive Zeichenebene** mit den anderen Filterkriterien kombinieren.

#### Anschlusstexte schützen

Hiermit verhindern Sie ein versehentliches Verschieben der Anschlusstexte, wenn Sie ein Symbol bewegen möchten.

FluidDraw gestattet die beliebige Positionierung von Kennzeichnungen, Anschlussbezeichnungen und Attributverknüpfungen. Diese Texte bewegen sich mit dem zugehörigen Symbol, wenn dieses verschoben wird. Bei kleinen Symbolen oder z.B. Ventilen mit vielen Anschlüssen kann es passieren, dass Sie versehentlich einen Anschlusstext markieren, obwohl Sie das gesamte Symbol

verschieben wollten. In dem Fall ziehen Sie unbeabsichtigt den Text vom Symbol weg.

Um diese Art von Fehlbedienung zu vermeiden, lassen sich die Anschlusstexte schützen. Somit lassen sich diese Texte nicht einzeln verschieben, sondern es wird automatisch das gesamte Symbol mit allen anderen zugehörigen Texten markiert. Schalten Sie diese Option aus, wenn Sie Anschlusstexte wieder einzeln positionieren möchten.

Zeichenebene

In dieser Auswahlliste legen Sie die **Zeichenebene** fest, auf die sich die Objektauswahl auswirken soll.

## 6.5 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 unterstützt zwei Arten von Querverweisen. Paarweise Querverweise bestehen aus zwei Querverweissymbolen, die sich aufeinander beziehen. Die Verknüpfung der beiden Querverweissymbole wird über eine eindeutige Marke realisiert, die bei beiden Symbolen eingetragen wird.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, sich von einem Querverweissymbol auf ein beliebiges Objekt innerhalb eines Projektes zu beziehen. Der Querverweis erfolgt hierbei nur in die eine Richtung, vom Querverweis zum Zielobjekt. Dadurch ist es möglich, dass sich mehrere Querverweise auf dasselbe Objekt beziehen.

Mit beiden Arten ist es möglich, direkt von einem Querverweis zum zugehörigen Ziel zu springen. Beim paarweisen Querverweis ist das Ziel der korrespondierende Querverweis, andernfalls ein Objekt.

Paarweise Querverweise befinden sich als Symbole in der Standardbibliothek unter „*Zeichenelemente und Querverweise*“ und können in Schaltkreiszeichnungen eingefügt werden.

Sie springen zu dem entsprechenden Ziel entweder über die Schaltfläche **Gehe zu Ziel** im Eigenschaftsdialog des Querverweissymbols oder bei markiertem Querverweis durch die Auswahl des Menüpunkts **Gehe zu Ziel** im Kontextmenü.

Die beteiligten Schaltkreisdateien müssen Bestandteil desselben **Projektes** sein.

Im Menü **Start** 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.

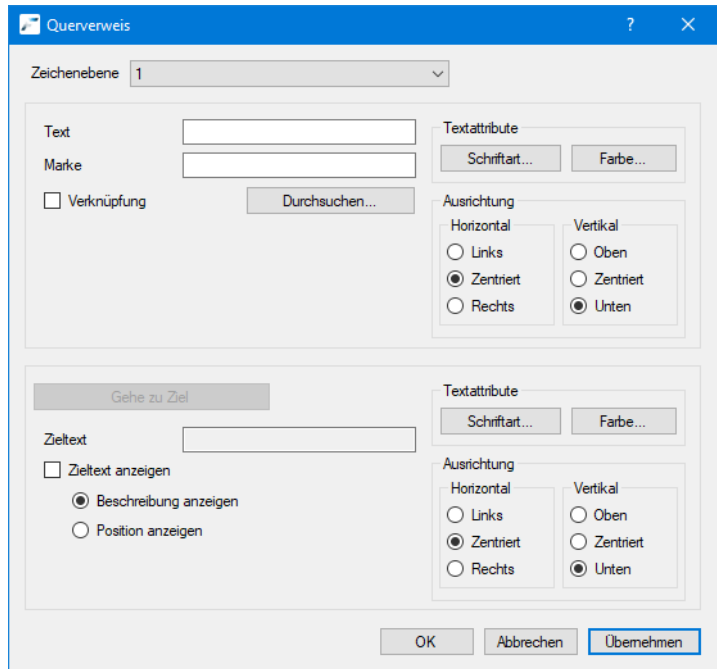


Bild 6/5: Dialogfenster *Querverweis*

Zeichenebene	Der Querverweis wird dieser Zeichenebene zugeordnet.
Text	Dieser Text wird im Querverweis angezeigt.
Marke	Definiert die Marke, über die miteinander verknüpfte Querverweise identifiziert werden.
Verknüpfung	Ist diese Option aktiviert, stellt die eingetragene Marke eine Verknüpfung zu einem Zielobjekt dar. Der Querverweis erfolgt in diesem Fall nur in Richtung Zielobjekt. Diese Option kann mit der Option <i>Position anzeigen</i> kombiniert werden, um die Position des Zielobjekts einzublenden.

## Zieltext

Ist die Option *Position anzeigen* aktiviert, so wird hier die Position des Zielobjekts angezeigt. Die Darstellung der Position wird im Reiter *Querverweisdarstellung* im Eigenschaftsdialog der Seite bzw. des Projekts festgelegt.

Ist *Beschreibung anzeigen* aktiviert, so wird bei paarweisen Querverweisen der Text des korrespondierenden Querverweises angezeigt, ansonsten die Beschreibung des Zielobjekts.

## Zieltext anzeigen

Ist diese Option aktiviert, wird der oben beschriebene Text des Feldes *Zieltext* 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.

Schriftart, Textfarbe und Ausrichtung der einzublendenden Texte können ebenfalls angepasst werden.

## 6.5.1 Querverweise aus Symbolen erstellen

Sie können aus einem oder mehreren Symbolen einen Querverweis erzeugen.

→ Markieren Sie dazu die entsprechenden Symbole und wählen Sie den Menüpunkt **Start** **Querverweis erstellen** oder per Rechtsklick **Querverweis erstellen**.

Die markierten Symbole werden zu einer Gruppe, die einen Querverweis mit zwei zusätzlichen Texten darstellt. Der eine Text zeigt die verwendete Marke und der andere Text den Zieltext des Querverweises an.

## 6.5.2 Querverweisdarstellung

In Querverweisen kann die Position des Zielobjekts eingeblendet werden. Wie die Position dargestellt wird, kann im Reiter *Querverweisdarstellung* im Eigenschaftsdialog des Schaltkreises bzw. des Projekts angegeben werden. Die Position kann aus den Bestandteilen „*Blattnummer*“, „*Seite*“, „*Seitenspalte*“, „*Seitenreihe*“, „*Zielanschluss*“, „*Zielobjekt*“ und „*Objektkennzeichnung*“ zusammengesetzt werden. Diese beziehen sich auf das Zielobjekt. Vor und nach jedem Bestandteil können Trennzeichen angegeben werden. Die voreingestellte Darstellung ist:

/ *Blattnummer*. *Seitenspalte* Die Beschreibung der Seite und die Blattnummer werden im [Eigenschaftendialog des Schaltplans](#) angegeben.

Die Blattnummer stellt einen [vordefinierten Platzhalter](#) dar, der u.a. in [Textkomponenten](#) und [Zeichnungsrahmen](#) verwendet werden kann.

Bild 6/6: Reiter *Querverweisdarstellung*

Vom übergeordneten Knoten übernehmen

Legt fest, ob die Darstellungsregeln des übergeordneten Knotens angewendet werden sollen.

Von globalen Einstellungen kopieren

Hiermit kopieren Sie die Einstellungen, die unter **Verwalten** in **Optionen...** / *Querverweisdarstellung* festgelegt sind.



Bitte beachten Sie, dass die globalen Einstellungen dabei **einmalig** kopiert werden. Ändern sich später die globalen Einstellungen für den Querverweisdarstellung, bleiben die lokal kopierten Optionen erhalten. Dadurch wird sichergestellt, dass das Erscheinungsbild der Schaltpläne nicht von den individuellen Einstellungen des Anwenders abhängen.

Gemeinsame übergeordnete Bestandteile ausblenden

Ist diese Option aktiv, dann werden Bestandteile des Querverweises ausgeblendet, die für alle Elemente des betreffenden Blatts oder Projekts gültig sind.

Beispiel

Hier wird eine Beispielposition angezeigt, die den angegebenen Regeln entspricht.

## 6.5.3 Querverweise verwalten

Alle paarweisen Querverweise eines Projekts werden in einem Dialog aufgeführt, der durch den Menüpunkt **Projekt** **Querverweise verwalten...** aufgerufen wird. Über diesen Dialog kann zu allen paarweisen Querverweisen des Projekts gesprungen werden.

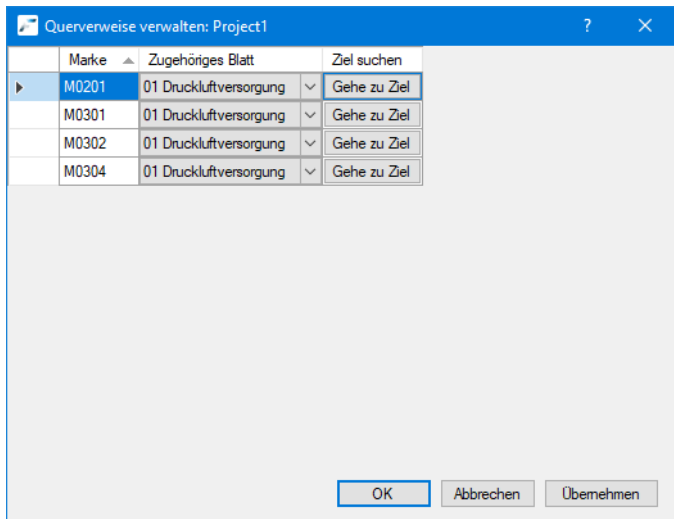


Bild 6/7: Reiter **Querverweise verwalten...**

Marke

Enthält die Marke des entsprechenden Querverweises.



Zugehöriges Blatt

In der Auswahlliste kann ein Blatt ausgewählt werden, in dem sich der entsprechende Querverweis befindet.

Gehe zu Ziel

Über diese Schaltfläche kann zu dem entsprechenden Querverweis gesprungen werden.

## 6.6 Zeichenfunktionen und Grafikelemente

Grafikelemente können über das Menü **Einfügen** unter *Objekt* bzw. **Zeichnen** 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 Fluid-Draw 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 Menüband-Seite **Einfügen** enthält die Gruppen **Zeichnen** und *Objekt* mit folgenden Schaltflächen:



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



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



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 Zeichnen einer **Polylinie**.



Schaltet in den Modus zum Zeichnen einer **Verbindungsleitung**.  
Zuvor können Sie wählen, ob Sie eine pneumatische, hydraulische oder elektrische Verbindungsleitung zeichnen möchten.

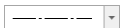


Schaltet in den Modus zum Zeichnen einer **Abbruchstelle bzw. Potentials**. Zuvor können Sie wählen, ob Sie eine pneumatische, hydraulische oder elektrische Abbruchstelle bzw. ein solches Potential zeichnen möchten.

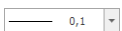
Die Menüband-Seite **Bearbeiten** gestattet die Festlegung der Linienattribute:



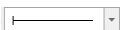
Die Grafikelemente werden in der angegebenen Farbe gezeichnet.



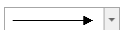
Die Grafikelemente werden mit dem angegebenen Linienstil gezeichnet.



Die Grafikelemente werden mit der angegebenen Linienstärke gezeichnet.



Linienanfänge werden mit dem angegebenen Symbol gezeichnet.



Linienenden werden mit dem angegebenen Symbol gezeichnet.



Eine Änderung der Linienattribute betrifft nicht nur Zeichenelemente, die künftig eingefügt werden, sondern auch eventuell zurzeit markierte Objekte. In diesem Fall erscheint eine Nachfrage, ob die Eigenschaften ebenfalls auf die aktuell markierten Objekte übertragen werden soll.

## 6.6.1 Schraffur

Zeichenelemente, die eine Fläche definieren, wie z.B. Rechtecke, Kreise oder Polylinien können mit einer Schraffur versehen werden. Bei den betreffenden Elementen befindet sich eine Schaltfläche *Schraffur*, über die sich der Schraffur-Dialog aufrufen lässt.

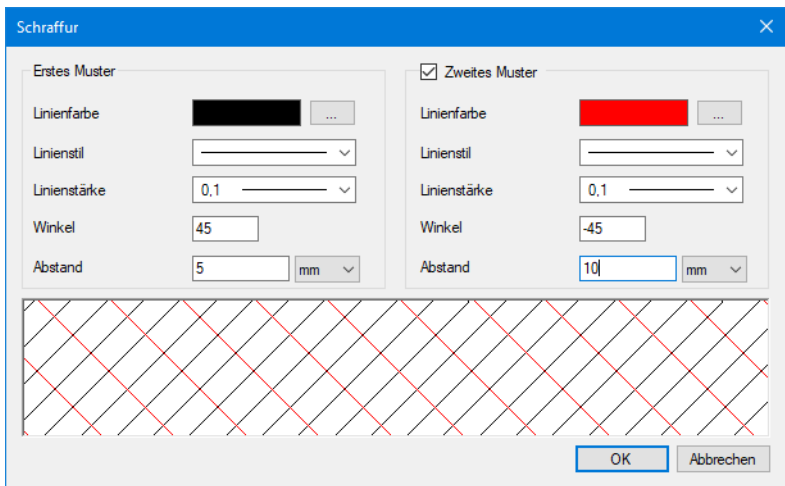


Bild 6/8: Dialogfenster *Schraffur*

Erstes Muster	Legen Sie hier die Einstellungen für die erste Schraffur fest.
Linienfarbe	Legt die Farbe der Schraffur fest.
Linienstil	Legt den Linienstil fest.
Linienstärke	Legt die Linienstärke fest.
Winkel	Legt den Winkel der Schraffur fest.
Abstand	Legt den Abstand der Linien der Schraffur fest.

Es lässt sich optional eine zweite Schraffur einschalten, die mit dem ersten Muster kombiniert werden kann.

## 6.6.2 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.

Ein Text kann über die entsprechende Schaltfläche der Gruppe *Objekt* in der Menüband-Seite **Einfügen** eingefügt werden.

## 6.6.3 Bild

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

Ein Bild kann über die entsprechende Schaltfläche der Gruppe *Objekt* in der Menüband-Seite **Einfügen** eingefügt werden.



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 in den Reiter *Geometrieigenschaften* und *Bild* festgelegt werden:

The dialog box 'Geometrieigenschaften' is used to configure the geometric properties of an image. It includes the following sections:

- Position:** Fields for 'Links' (24 mm) and 'Oben' (132 mm) to set the top-left position.
- Skalierung:** Fields for 'x' (1) and 'y' (1) to set the scaling.
- Rotation:** A field for the rotation angle (0 Grad).
- Farbe überschreiben:** A checkbox and a color picker to override the image's color.
- Background/Foreground:** Radio buttons to select if the image is 'Im Hintergrund' or 'Im Vordergrund' (selected).
- Zurücksetzen:** A button to reset all settings.

Bild 6/9: Dialogfenster *Eigenschaften* eines Bildes: Reiter *Geometrieigenschaften*

Position	Legt die obere linke Position des Bildes fest.
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. 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.



Bild 6/10: Dialogfenster *Eigenschaften* eines Bildes: Reiter *Bild*

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.

## 6.6.4 Linie

Eine Linie wird durch das Festlegen von zwei Punkten gezeichnet. Im Gegensatz zur Verbindungsleitung 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 oder elektrischen Anschlüssen.

Eine Linie kann über die entsprechende Schaltfläche der Gruppe **Zeichnen** in der Menüband-Seite **Einfügen** eingefügt werden.

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

Geometrieigenschaften

<b>Startpunkt</b> x <input type="text" value="153"/> mm y <input type="text" value="141"/> mm		<b>Skalierung</b> x <input type="text" value="1"/> y <input type="text" value="1"/>	
<b>Endpunkt</b> x <input type="text" value="174"/> mm y <input type="text" value="114"/> mm		<b>Rotation</b> <input type="text" value="52.125016348!"/> Grad	
<b>Farbe</b> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 30px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> <input type="button" value="..."/> </div>			
Linienstil	<input type="text"/>	Linienanfang	<input type="text"/>
Linienstärke	<input type="text" value="0,1"/>	Linienende	<input type="text"/>
<input type="radio"/> Im Hintergrund		<input checked="" type="radio"/> Im Vordergrund	
			<input type="button" value="Zurücksetzen"/>

Bild 6/11: Dialogfenster *Eigenschaften* einer Linie: Reiter *Geometrieigenschaften*

Startpunkt	Legt die x/y-Koordinate des Startpunkts fest.
Endpunkt	Legt die x/y-Koordinate des Endpunkts fest.
Skalierung	Legt die Skalierung in x- bzw. y-Richtung fest.
Rotation	Legt den Rotationswinkel in Grad fest.
Farbe	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.

Zurücksetzen

Setzt die Einstellungen auf die Standardwerte zurück.

## 6.6.5 Rechteck

Ein Rechteck wird durch Festlegen zweier diagonal gegenüberliegender Eckpunkte gezeichnet.

Ein Rechteck kann über die entsprechende Schaltfläche der Gruppe **Zeichnen** in der Menüband-Seite **Einfügen** eingefügt werden.

Die rechteckspezifischen Eigenschaften können im Dialogfenster *Eigenschaften* des Rechtecks im Reiter *Geometrieeigenschaften* festgelegt werden:



The image shows a software dialog box titled 'Geometrieigenschaften' (Geometric Properties) for a rectangle. It contains the following controls:

- Position:** 'Links' (Left) set to 156 mm, 'Oben' (Top) set to 144 mm.
- Skalierung:** 'x' and 'y' scaling factors both set to 1.
- Größe:** 'Breite' (Width) set to 15 mm, 'Höhe' (Height) set to 6 mm.
- Rotation:** Set to 0 Grad.
- Farbe:** A color selection box showing black.
- Fläche füllen:** An unchecked checkbox next to an empty color selection box.
- Schraffur:** An unchecked checkbox.
- Skalieren/rotieren:** An unchecked checkbox.
- Linienstil:** A dropdown menu.
- Linienstärke:** Set to 0.1.
- Background:** Radio buttons for 'Im Hintergrund' (unselected) and 'Im Vordergrund' (selected).
- Zurücksetzen:** A button to reset all values.

Bild 6/12: Dialogfenster *Eigenschaften* eines Rechtecks: Reiter *Geometrieigenschaften*

Position	Legt die obere linke Position des Rechtecks fest.
Skalierung	Legt die Skalierung in x- bzw. y-Richtung fest.
Größe	Legt die Breite und die Höhe des Rechtecks fest.
Rotation	Legt den Rotationswinkel in Grad fest.
Farbe	Legt die Farbe des Zeichenelements fest.
Fläche füllen	Füllt das Rechteck mit der angegebenen Farbe.
Schraffur	Wenn diese Option aktiv ist, wird das Rechteck mit der angegebenen <a href="#">Schraffur</a> gefüllt.
Skalieren/rotieren	Hiermit legen Sie fest, ob die Schraffur mit dem Zeichenelement skaliert und rotiert werden soll oder ob die <a href="#">Schraffur</a> unabhängig vom Zeichenelement stets die eingestellten Winkel und Abstände behalten soll.
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.

## 6.6.6 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 *Geometrieigenschaften* einen Anfangs- und Endwinkel eintragen.

Ein Kreis kann über die entsprechende Schaltfläche der Gruppe **Zeichnen** in der Menüband-Seite **Einfügen** eingefügt werden.

Die kreisspezifischen Eigenschaften können im Dialogfenster *Eigenschaften* des Kreises im Reiter *Geometrieigenschaften* festgelegt werden:

**Geometrieigenschaften**

**Position**  
Mittelpunkt cx: 159 mm  
Mittelpunkt cy: 138 mm

**Skalierung**  
x: 1  
y: 1

**Bogen**  
Anfangswinkel: 0 Grad  
Endwinkel: 0 Grad

**Größe**  
Radius rx: 6.708203932 mm  
Radius ry: 6.708203932 mm

**Rotation**  
0 Grad

**Farbe**  
☐ Fläche füllen

☐ Schraffur  
☐ Skalieren/rotieren

**Füllmodus**  
☐ Im Hintergrund  
☒ Im Vordergrund

**Zurücksetzen**

Bild 6/13: Dialogfenster *Eigenschaften* eines Kreises: Reiter *Geometrieigenschaften*

Position	Legt den Mittelpunkt des Kreises fest.
Skalierung	Legt die Skalierung in x- bzw. y-Richtung fest.
Bogen	Legt den Anfangs- und Endwinkel eines Kreisbogens fest.
Größe	Legt die Radien in x-Richtung und y-Richtung fest.
Rotation	Legt den Rotationswinkel in Grad fest.
Farbe	Legt die Farbe des Zeichenelements fest.
Fläche füllen	Füllt den Kreis mit der angegebenen Farbe.
Schraffur	Wenn diese Option aktiv ist, wird der Kreis mit der angegebenen <b>Schraffur</b> gefüllt.
Skalieren/rotieren	Hiermit legen Sie fest, ob die Schraffur mit dem Zeichenelement skaliert und rotiert werden soll oder ob die <b>Schraffur</b> unabhängig vom Zeichenelement stets die eingestellten Winkel und Abstände behalten soll.

Füllmodus	Legt fest, ob der <i>Kreisausschnitt</i> (Kreissektor zwischen den Radien „Tortenstück“) oder der <i>Kreisabschnitt</i> (Kreissegment entlang der Kreissehne) gefüllt werden soll.
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.

## 6.6.7 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 *Geometrieeigenschaften* einen Anfangs- und Endwinkel eintragen.

Eine Ellipse kann über die entsprechende Schaltfläche der Gruppe **Zeichnen** in der Menüband-Seite **Einfügen** eingefügt werden.

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

**Geometrieigenschaften**

<b>Position</b> Mittelpunkt cx: <input type="text" value="150"/> mm Mittelpunkt cy: <input type="text" value="141"/> mm		<b>Skalierung</b> x: <input type="text" value="1"/> y: <input type="text" value="1"/>		<b>Bogen</b> Anfangswinkel: <input type="text" value="0"/> Grad Endwinkel: <input type="text" value="0"/> Grad	
<b>Größe</b> Radius rx: <input type="text" value="12"/> mm Radius ry: <input type="text" value="3"/> mm		<b>Rotation</b> <input type="text" value="0"/> Grad			
<b>Farbe</b> <input type="color" value="black"/>	<input type="checkbox"/> Fläche füllen <input type="color"/>	<input type="checkbox"/> Schraffur <input type="checkbox"/> Skalieren/rotieren <input type="color"/>	<b>Füllmodus</b> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>		
<b>Linienstil</b> <input type="text"/>	<b>Linienstärke</b> <input type="text" value="0,1"/>	<b>Linienanfang</b> <input type="text"/>	<b>Linienende</b> <input type="text"/>		
<input type="radio"/> Im Hintergrund		<input checked="" type="radio"/> Im Vordergrund		<input type="button" value="Zurücksetzen"/>	

Bild 6/14: Dialogfenster *Eigenschaften* einer Ellipse: Reiter *Geometrieigenschaften*

Position	Legt den Mittelpunkt der Ellipse fest.
Skalierung	Legt die Skalierung in x- bzw. y-Richtung fest.
Bogen	Legt den Anfangs- und Endwinkel eines Ellipsenbogens fest.
Größe	Legt die Radien in x-Richtung und y-Richtung fest.
Rotation	Legt den Rotationswinkel in Grad fest.
Farbe	Legt die Farbe des Zeichenelements fest.
Fläche füllen	Füllt die Ellipse mit der angegebenen Farbe.
Schraffur	Wenn diese Option aktiv ist, wird die Ellipse mit der angegebenen <b>Schraffur</b> gefüllt.
Skalieren/rotieren	Hiermit legen Sie fest, ob die Schraffur mit dem Zeichenelement skaliert und rotiert werden soll oder ob die <b>Schraffur</b> unabhängig vom Zeichenelement stets die eingestellten Winkel und Abstände behalten soll.

Füllmodus	Legt fest, ob der <i>Ellipsenausschnitt</i> (Sektor zwischen den Radien „Tortenstück“) oder der <i>Ellipsenabschnitt</i> (Segment entlang der Sehne) gefüllt werden soll.
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.

## 6.6.8 Polylinie (Streckenzug)

Eine Polylinie (auch Linienzug, Streckenzug oder Polygonzug genannt) wird durch das Festlegen von zwei oder mehr Punkten gezeichnet. Bei jedem Mausklick wird ein weiterer Stützpunkt gesetzt. Der Streckenzug wird beendet, indem zweimal hintereinander auf denselben Punkt geklickt wird.

Eine Polylinie kann über die entsprechende Schaltfläche der Gruppe **Zeichnen** in der Menüband-Seite **Einfügen** eingefügt werden.

Die Eigenschaften der Polylinie können im Dialogfenster *Eigenschaften* im Reiter *Geometrieigenschaften* festgelegt werden:


Geometrieigenschaften



<b>Position</b> Links <input style="width: 50px;" type="text" value="147"/> mm Oben <input style="width: 50px;" type="text" value="111"/> mm		<b>Skalierung</b> x <input style="width: 50px;" type="text" value="1"/> y <input style="width: 50px;" type="text" value="1"/>	
Rotation <input style="width: 50px;" type="text" value="0"/> Grad			
<b>Farbe</b> <div style="background-color: black; width: 30px; height: 15px; border: 1px solid black;"></div> ...	<input type="checkbox"/> <b>Fläche füllen</b> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 15px;"></div> ...	<input type="checkbox"/> <b>Schraffur</b> <input type="checkbox"/> Skalieren/rotieren <div style="background-color: #cccccc; width: 30px; height: 15px; border: 1px solid black;"></div> ...	
Linienstil <input style="width: 50px;" type="text"/>	Linienstärke <input style="width: 50px;" type="text" value="0,1"/>	Linienanfang <input style="width: 50px;" type="text"/>	Linienende <input style="width: 50px;" type="text"/>
<input type="radio"/> Im Hintergrund		<input checked="" type="radio"/> Im Vordergrund	
<input type="button" value="Zurücksetzen"/>			

Bild 6/15: Dialogfenster *Eigenschaften* einer Polylinie: Reiter *Geometrieigenschaften*

- |                    |   |
|--------------------|---|
| Position           | Legt die obere linke Position des umgebenden Rechtecks fest.  |
| Skalierung         | Legt die Skalierung in x- bzw. y-Richtung fest.   |
| Rotation           | Legt den Rotationswinkel in Grad fest.  |
| Farbe              | Legt die Farbe des Zeichenelements fest.  |
| Fläche füllen      | Wenn diese Option aktiv ist, wird die innere Fläche der Polylinie mit der angegebenen Farbe gefüllt.  |
| Schraffur          | Wenn diese Option aktiv ist, wird die innere Fläche der Polylinie mit der angegebenen <a href="#">Schraffur</a> gefüllt.  |
| Skalieren/rotieren | Hiermit legen Sie fest, ob die Schraffur mit dem Zeichenelement skaliert und rotiert werden soll oder ob die <a href="#">Schraffur</a> unabhängig vom Zeichenelement stets die eingestellten Winkel und Abstände behalten soll. |
| 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.

Um die Stützpunkte einer Polylinie zu verändern oder neue Stützpunkte zu setzen, wechseln Sie in den „Polylinie Bearbeitungsmodus“, indem Sie den Menüpunkt **Bearbeiten** **Polylinie bearbeiten** oder die betreffende Schaltfläche  in der Symbolleiste aktivieren.

Mit Klicken und Ziehen können Sie die vorhandenen Stützpunkte verschieben. Der Mauszeiger schaltet sich um in , wenn Sie sich über einen vorhandenen Stützpunkt befinden. Befindet sich der Mauszeiger über einer Linie ohne Stützpunkt, wird  angezeigt und sobald Sie klicken, wird ein neuer Stützpunkt eingefügt.

Ein vorhandener Stützpunkt kann entfernt werden, indem Sie bei gedrückter **Strg**-Taste den entsprechenden Stützpunkt anklicken.

## 6.6.9 Verbindungsleitung

Eine Verbindungsleitung wird durch das Festlegen zweier Endpunkte gezeichnet. Eine solche pneumatische oder elektrische Leitung besteht aus zwei Anschlüssen mit einer Leitung dazwischen. Die beiden Anschlüsse können als Ausgangssituation für weitere Verbindungen verwendet werden. Die Verbindungsleitungen können nur horizontal oder vertikal gezeichnet werden.



Wählen Sie in der Menüband-Seite **Einfügen** in der Gruppe **Verknüpfung** den Menüeintrag **Verbindungsleitung...**.

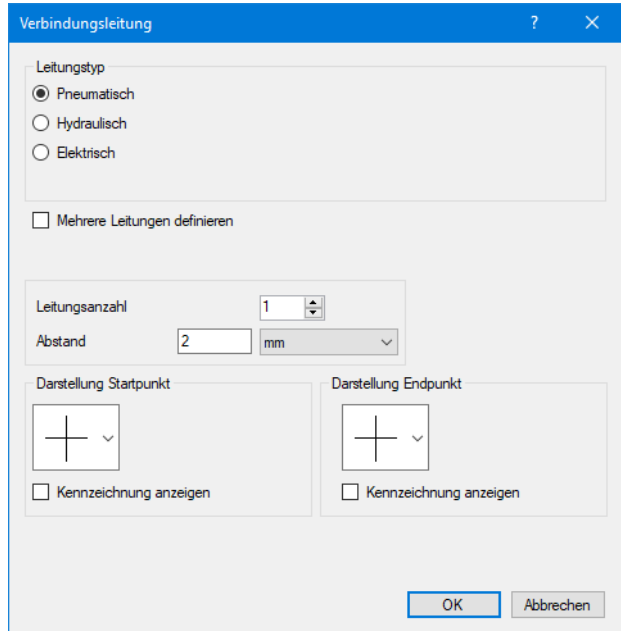


Bild 6/16: Dialogfenster **Verbindungsleitung...**

#### Leitungstyp

Wählt den Typ der Verbindungsleitung aus. Zur Verfügung stehen: „*Pneumatisch*“, *Hydraulisch* und „*Elektrisch*“.

#### Mehrere Leitungen definieren

Ist diese Option aktiv, können mehrere Verbindungsleitungen nacheinander gesetzt werden. Wenn Sie die Aktion abbrechen möchten, drücken Sie die **F5**-Taste.

Sollen mehrere Verbindungsleitungen mit gleichem Abstand horizontal oder vertikal gezogen werden, so ändern Sie die entsprechende Anzahl des Eintrags „*Leitungsanzahl*“. Mit „*Abstand*“ geben Sie den Abstand vor, den die Leitungen voneinander haben sollen.

Unter „*Darstellung Startpunkt*“ und „*Darstellung Endpunkt*“ können Sie die Darstellung des jeweiligen Endpunktes festlegen. Ist die Option „*Kennzeichnung anzeigen*“ ausgewählt, so wird die Kennzeichnung des Startpunktes angezeigt. Um zu gewährleisten, dass für den Start- und für den Endpunkt dieselbe Kennzeichnung angezeigt wird, wird für den Endpunkt nicht dessen Kennzeichnung eingeblendet, sondern eine Textreferenz des Startpunktes.

Als Endpunkte der Verbindungsleitungen werden [Abbruchstellen](#) verwendet.

Nach dem Bestätigen des Dialogfensters schalten Sie in einen speziellen Modus, in dem Sie mit zwei aufeinanderfolgenden Mausklicks die Endpunkte der Leitung festlegen. Alternativ können Sie auch mit „Klicken und Ziehen“ eine Leitung zeichnen.

Eine elektrische Verbindungsleitung kann eine Potenziallinie darstellen. Dies ist unter [Potenziale und Verbindungslinien](#) beschrieben.

## 6.6.10 Abbruchstelle/Potenzial

Gehen Verbindungsleitungen über mehrere Blätter, so können die entsprechenden Leitungsenden mit Abbruchstellen versehen werden. Mit Abbruchstellen kann festgelegt werden, dass eine Verbindungsleitung nur zeichnerisch unterbrochen ist und an einer anderen Stelle weitergeführt wird. Eine Abbruchstelle kann mit einer Kennzeichnung versehen und mit einer anderen Abbruchstelle verknüpft werden. Die Position der verknüpften Abbruchstelle kann an der Ausgangsabbruchstelle eingeblendet werden.

Wird eine elektrische Abbruchstelle mit einer elektrischen Leitung verwendet, so stellt diese Abbruchstelle ein Potenzial dar. Die von elektrischen Potenzialen wird unter [Potenziale und Verbindungslinien](#) beschrieben.

Sie können eine Abbruchstelle in eine vorhandene Leitung einfügen oder frei in einem Schaltkreis positionieren.

-----> Wählen Sie in der Menüband-Seite **Einfügen** in der Gruppe **Verknüpfung** den Menüeintrag **Abbruchstelle/Potenzial...**.

Es öffnet sich ein Dialogfenster, über das Sie verschiedene Einstellungen der einzufügenden Abbruchstelle vornehmen können.

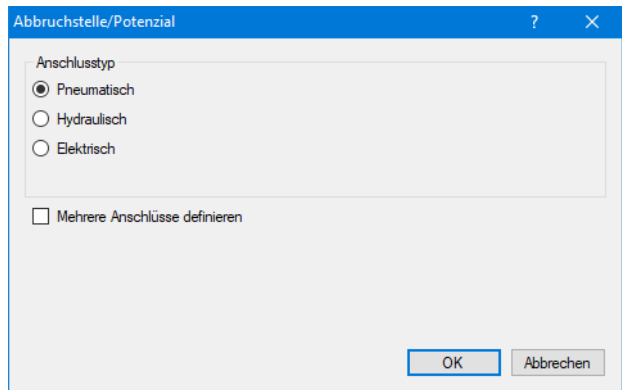


Bild 6/17: Dialogfenster **Abbruchstelle/Potenzial...**

Anschlussstyp

Legt fest, ob eine pneumatische, hydraulische oder elektrische Abbruchstelle (Potenzial) eingefügt werden soll.

Mehrere Anschlüsse definieren

Ist diese Option aktiv, können mehrere Abbruchstellen nacheinander gesetzt werden. Wenn Sie die Aktion abbrechen möchten, drücken Sie die **Esc**-Taste.

Sie können die Eigenschaften einer Abbruchstelle ändern, indem Sie einen Doppelklick auf eine Abbruchstelle ausführen. Folgendes Dialogfenster öffnet sich.

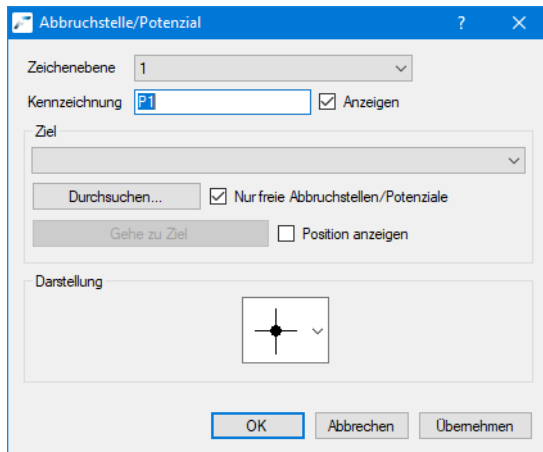


Bild 6/18: Dialogfenster *Abbruchstelle/Potenzial*

Zeichenebene

Legt die Zeichenebene der Abbruchstelle fest.

Kennzeichnung

Legt die Kennzeichnung der Abbruchstelle fest. Ist die Option *Anzeigen* aktiviert, wird die Kennzeichnung im Schaltkreis eingeblendet.

Ziel

Abbruchstellen können paarweise aufeinander verweisen. Aus einer Liste kann die gegenseitige Abbruchstelle ausgewählt oder im Listenfeld direkt eingetragen werden. **Durchsuchen...** öffnet einen Dialog, in dem alle Abbruchstellen in einer Baumstruktur dargestellt werden und ausgewählt werden können. Ist die Option *Nur freie Abbruchstellen/Potenziale* aktiviert, so werden nur noch nicht verknüpfte Abbruchstellen in der Liste aufgeführt.

Gehe zu Ziel

Ist die Abbruchstelle mit einer anderen Abbruchstelle verknüpft, so kann über diese Schaltfläche zu der gegenseitigen Abbruchstelle gesprungen werden.

Position anzeigen

Ist diese Option aktiviert und die Abbruchstelle mit einer anderen Abbruchstelle verknüpft, so wird die Position der gegenseitigen Abbruchstelle als Blattkoordinate angezeigt (zum Beispiel Blattnummer / Spalte).

## Darstellung

Aus einer Liste kann ein Symbol ausgewählt werden, dass die Darstellung der Abbruchstelle festlegt. Um die Darstellung zu verdeutlichen, wird im entsprechenden Symbol zusätzlich immer die Kreuzung zweier Leitungen dargestellt.

## 6.7 Zeichnung prüfen

Über den Eintrag **Zeichnung prüfen** im Menü **Blatt** 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 doppelte Querverweis-Marken vorhanden.*
- *Es sind fehlende Verknüpfungsziele vorhanden.*
- *Es liegen Objekte aufeinander.*
- *Es werden Anschlüsse von Leitungen durchquert.*
- *Es liegen Leitungen aufeinander.*
- *Es sind offene Anschlüsse vorhanden.*
- *Es sind offene pneumatische Anschlüsse vorhanden.*
- *Es sind offene hydraulische Anschlüsse vorhanden.*
- *Es sind offene elektrische Anschlüsse vorhanden.*
- *Es sind inkompatible Anschlussverbindungen vorhanden.*
- *Es sind zyklische Objektabhängigkeiten vorhanden.*
- *Es liegen Objekte außerhalb der Zeichenfläche.*
- *Es sind fehlende Übersetzungen vorhanden.*
- *Es sind übersetzte Zahlen vorhanden.*
- *Es sind uneindeutige Klemmenleisten-Referenzen vorhanden.*

- *Es sind nicht zugeordnete Kabel vorhanden*
- *Es sind nicht zugeordnete Klemmen vorhanden.*
- *Es sind doppelte Klemmenverknüpfungen vorhanden.*
- *Es wurden Verbindungsfehler im GRAFCET-Diagramm entdeckt.*
- *Es wurden Syntaxfehler im GRAFCET-Ausdruck entdeckt.*

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

## Kapitel 7

Auf der rechten Seite befindet sich unterhalb des Projektfensters standardmäßig der Reiter für den Objekt-Browser. Dieses Fenster lässt sich ebenso wie die Bibliothek oder das Projektfenster verankern, aus dem Hauptfenster lösen und ausblenden.

Während das Projektfenster eine hierarchische Übersicht über die Blätter eines Projekts zeigt, bietet der Objekt-Browser eine hierarchische Anzeige aller Hauptkomponenten, Nebensymbole, Unterobjekte, Leitungen, Klemmenleisten, etc. Über einen Filter lassen sich gezielt bestimmte Objekttypen anzeigen oder verbergen. Zusätzlich steht ein Eingabefeld für einen Textfilter einschließlich Platzhalter zur Verfügung.

### 7.1 Navigieren im Objekt-Browser

In der Baumansicht des Objekt-Browsers können Sie sich schnell einen Überblick über die verwendeten Bauteile, deren Hierarchie, Verknüpfungen sowie deren Ort verschaffen.

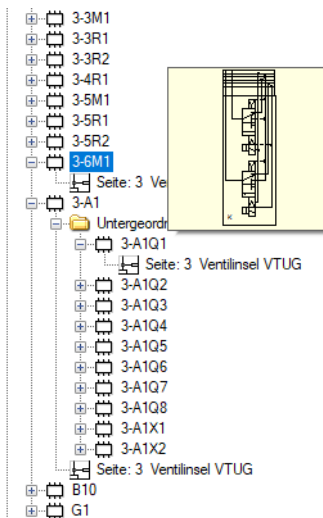


Bild 7/1: Objekt-Browser: Baumdarstellung

Ausgehend von einem Objekt werden eventuell vorhandene Nebensymbole, Unterobjekte und das Blatt, auf dem es platziert ist, als Struktur angezeigt. Klappen Sie den Knoten auf, um die zugehörigen Elemente zu sehen. Durch einen Doppelklick auf einen Knoten im Objektbaum wird je nach Kontext das zugehörige Blatt gezeigt, ein Objekt markiert oder der Eigenschaftsdialog geöffnet.

Abhängig vom Objekttyp werden verschiedene Verknüpfungen als Unterknoten angezeigt. So lassen sich beispielsweise alle Klemmen einer Klemmenleiste finden oder Abbruchstellen verfolgen. Verbindungsleitungen zeigen z.B. die daran angeschlossenen Anschlusspunkte und die zugehörigen Komponenten an.

Wenn Sie einen Moment mit der Maus auf einem Objektknoten verweilen, erscheint ein kleines Vorschaufenster, das das Symbol bzw. die zugehörige Seite anzeigt.



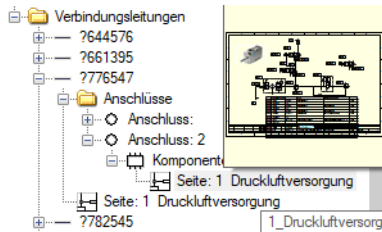


Bild 7/2: Objekt-Browser: Verknüpfungen einer Anschlussleitung

Im Kontextmenü, das Sie über die rechte Maustaste erreichen, stehen weitere Funktionen zur Verfügung. Hier können Sie zum Objekt springen, es kopieren, löschen oder die Eigenschaften aufrufen.

## 7.2 Filterkriterien für den Objekt-Browser

Über die Filterkriterien bestimmen Sie, welche Objekttypen im Objekt-Browser angezeigt werden sollen. Zur besseren Übersicht lässt sich der gesamte Filterbereich über die entsprechende Schaltfläche ausblenden. Erneutes betätigen der Schaltfläche blendet die Filteroptionen wieder ein.

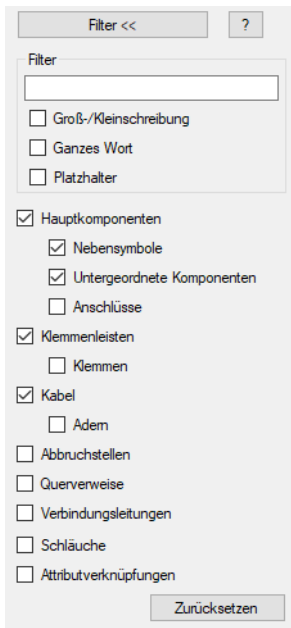


Bild 7/3: Objekt-Browser: Filterkriterien

Groß-/Kleinschreibung

Legt fest, ob der Filtertext im Eingabefeld die Groß- und Kleinschreibung berücksichtigen soll.

Ganzes Wort

Mit dieser Option werden nur Objekte angezeigt, die den Filtertext als ganzes Wort enthalten.

Platzhalter

Über diese Option können Sie Platzhalter im Filtertext verwenden. Der Stern „\*“ steht dabei für beliebig viele Zeichen, während das Fragezeichen „?“ genau ein beliebiges Zeichen repräsentiert. Sind z.B. die Optionen *Ganzes Wort* und *Platzhalter* aktiv, werden bei der Filtereingabe „MM\*“ sowohl Objekte mit der Kennzeichnung „MM1“ als auch welche mit der Kennzeichnung „MM23“ angezeigt. Bei Eingabe von „MM?“ passt nur „MM1“, weil das Fragezeichen die „2“ in „MM23“ ersetzt. Dann bleibt noch die „3“ übrig, die nicht vom Platzhalter erfasst wird. Da die Option *Ganzes Wort* gesetzt ist, wird „MM23“ nicht angezeigt.

Zurücksetzen

Setzt die Filterkriterien auf die Voreinstellung zurück.

## Kapitel 8

Neben dem [Festo Produktkatalog](#) können auch benutzerdefinierte Produktdatenbanken in einem FluidDraw spezifischen Datenformat verwaltet werden. Diese Produktdatenbanken können neu angelegt oder als vorhandene FluidDraw Produktdatenbank-Datei geöffnet werden.

Zusätzlich ist es möglich, Datenbanken zu importieren, die nicht mit FluidDraw erstellt worden sind. Dabei ist zu beachten, dass die externen Produktdatenbanken nicht in FluidDraw gepflegt werden können. Die Datenbankpflege muss mit den geeigneten Datenbankwerkzeugen erfolgen. Die Produktdatenbanken werden als Kopie im FluidDraw spezifischen Datenformat importiert.

Ein Produkt bzw. ein Datensatz enthält mindestens die Attribute „*Lieferant*“, „*Teilenummer*“ und „*Symbolname*“. Über das Attribut „*Symbolname*“ kann jedem Produkt ein Symbol zugeordnet werden. Sie können beliebige weitere Attribute hinzufügen.

Über den Menüpunkt [Verwalten](#) [Eigene Produktdatenbanken...](#) wird das Dialogfenster zur Verwaltung der Produktdatenbanken geöffnet.

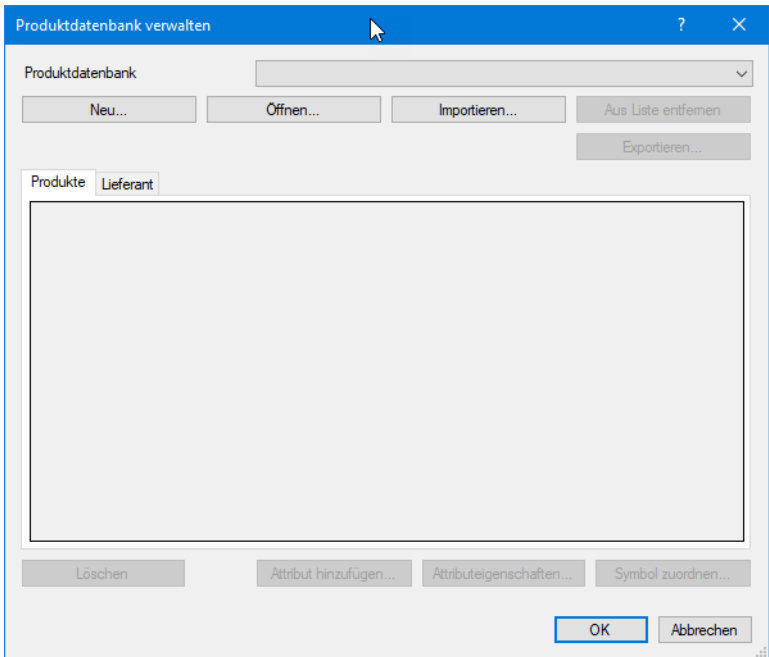


Bild 8/1: Dialogfenster *Produktdatenbank verwalten*

Produktdatenbank	Über diese Auswahlliste können Sie die Produktdatenbank festlegen, die Sie verwalten möchten.
Neu...	Über diese Schaltfläche können Sie eine neue Produktdatenbank anlegen. Sie werden anschließend nach einem Dateinamen gefragt, unter dem die Produktdatenbank gespeichert werden soll.
Öffnen...	Öffnet einen Dateiauswahldialog, mit dem Sie eine vorhandene FluidDraw Produktdatenbank öffnen können.
Importieren...	Öffnet einen Dateiauswahldialog, mit dem Sie eine externe Produktdatenbank öffnen können. Die Datenbank muss als sog. CSV (Comma-Separated Values) Datei vorliegen, die von den meisten Datenbankprogrammen erzeugt werden kann. Weitere Einstellungen für den Import werden weiter unten beschrieben.

Aus Liste entfernen	Entfernt die ausgewählte Produktdatenbank aus der Auswahlliste. Die zugehörige Datei wird nicht verändert.
Produkte	In diesem Reiter wird die Produktdatenbank als Tabelle angezeigt. Das Attribut „ <i>Lieferant</i> “ ist mit einer Auswahlliste versehen, in der alle auswählbaren Lieferanten aufgeführt werden. Die Lieferanten werden im Reiter <i>Lieferant</i> aufgeführt.
Lieferant	In diesem Reiter werden alle Lieferanten aufgelistet, die sich in der Produktdatenbank befinden. Zusätzlich können weitere Lieferanten ergänzt und mit Zusatzinformationen versehen werden.
Exportieren...	Exportiert die ausgewählte Tabelle ( <i>Produkte</i> oder <i>Lieferant</i> ) als CSV Datei.
Löschen	Löscht das markierte Produkt aus der Produktdatenbank.
Attribut hinzufügen...	Sowohl in der Tabelle <i>Produkte</i> als auch in der Tabelle <i>Lieferant</i> können weitere Attribute hinzugefügt werden.
Attributeigenschaften...	Öffnet ein Dialogfenster, über das die Attributeigenschaften festgelegt werden können. Das Dialogfenster wird weiter unten beschrieben.
Symbol zuordnen...	Öffnet ein Dialogfenster, über das ein Symbol ausgewählt werden kann, welches dem markierten Produkt zugeordnet wird.

Wurde eine Datei für den Import einer externen Produktdatenbank ausgewählt, so können über das folgende Dialogfenster verschiedene Einstellungen vorgenommen werden. FluidDraw analysiert die zu importierende CSV Datei und schlägt sinnvolle Voreinstellungen vor.

Trennzeichen

☐ Tabulator
☐ Komma
☒ Semikolon
☐ Anderes

Texterkennungszeichen

☐ Anführungszeichen (")
☐ Hochkomma (')
☒ Ohne

Zeichenkodierung

1252 Westeuropäisch (Windows)

Spaltenzuordnung

Spalte	Attribut importieren	Vordefiniertes Attribut	Datentyp
Origin sort order	<input checked="" type="checkbox"/>		Zeichenkette
Lieferant	<input checked="" type="checkbox"/>	Lieferant	Zeichenkette
Teilenummer	<input checked="" type="checkbox"/>	Teilenummer	Zeichenkette
Symbolname	<input checked="" type="checkbox"/>	Symbolname	Zeichenkette
Order code 1	<input checked="" type="checkbox"/>		Zeichenkette
Order code 2	<input checked="" type="checkbox"/>		Zeichenkette
X-length	<input checked="" type="checkbox"/>		Zeichenkette
Artikelbenennung	<input checked="" type="checkbox"/>	Artikelbenenn	Zeichenkette
Typ	<input checked="" type="checkbox"/>	Typ	Zeichenkette
Kundenteilenummer	<input checked="" type="checkbox"/>	Kundenteilenu...	Zeichenkette

Alle auswählen

Auswahl umkehren

☒ Erste Zeile beinhaltet Spaltenkopf

Erste Tabellenzeile

2

Vorschau

	Origin sort order	Lieferant	Teilenumm	Symbolnan	Order code 1	Order code 2	X-length	Artikelbene	Typ	Kundenteil	Allgemeine
2	172	Festo	161792	00991254	DGPL-2...		10	Linear dr...	DGPL-2...	X0013500	Festo Lin...
3	1052	Festo	1463254	00991235	DSBC-3...		10	ISO cylin...	DSBC-3...	X0014578	Festo IS...
4	38	Festo	14320	00991235	DSNU-1...		110	ISO cylin...	DSNU-1...	X0013445	Festo IS...
5	1056	Festo	1463766	00991235	DSBC-5...		140	ISO cylin...	DSBC-5...	X0014165	Festo IS...

OK

Abbrechen

Bild 8/2: Dialogfenster *Produktdatenbank*

Trennzeichen

Legt das Trennzeichen fest, mit dem die Attribute unterschieden werden können.

Texterkennungszeichen

Legt fest, ob und wie Texte mit Anführungszeichen versehen worden sind.

Zeichenkodierung

Legt den zu verwendenden Zeichensatz fest.

Spaltenzuordnung

Legt fest welche Attribute (Spalten) von der Datenbank importiert werden sollen und welchen in FluidDraw vordefinierten Attributen diese zugeordnet werden sollen. Zusätzlich kann der **Datentyp** des Attributs angegeben werden. Mit der Schaltfläche **Alle auswählen** werden alle Attribute ausgewählt und mit **Auswahl umkehren** wird die Auswahl umgekehrt.

© Festo SE & Co. KG • Art Systems GmbH • FluidDraw

167

Erste Zeile beinhaltet Spaltenkopf	Legt fest, dass die erste Zeile die Spaltenköpfe (Attributnamen) enthält.
Erste Tabellenzeile	Legt fest, ab welcher Zeile die Datensätze importiert werden sollen.
Vorschau	<p>Zeigt eine Vorschau der Datensätze an, die importiert werden.</p> <p>Wurde die Schaltfläche <b>Exportieren...</b> ausgewählt, um entweder die Tabelle <i>Produkte</i> oder <i>Lieferant</i> als CSV Datei zu exportieren, öffnet sich das folgende Dialogfenster.</p>



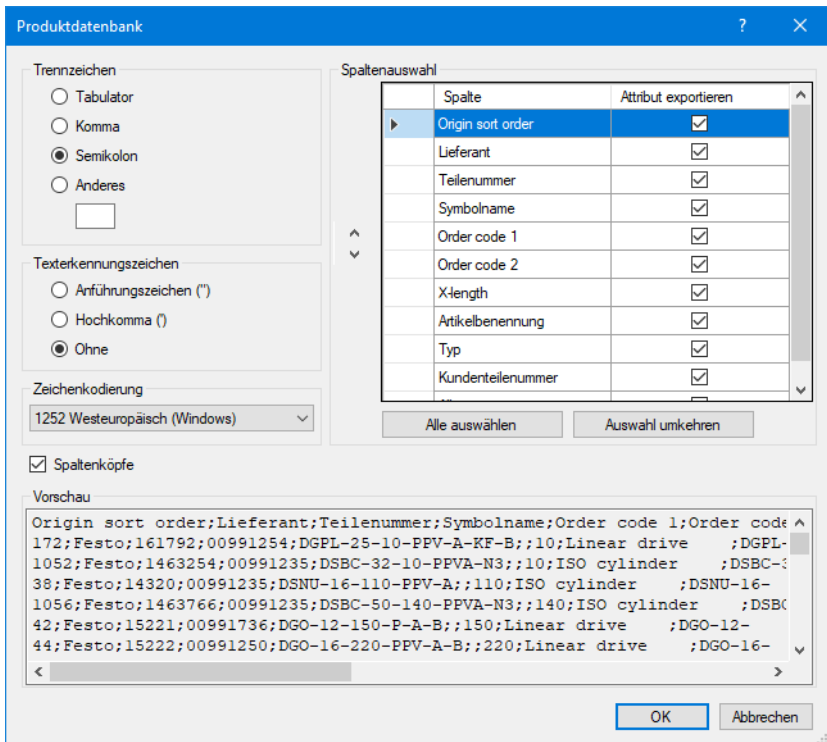


Bild 8/3: Dialogfenster *Produktdatenbank*

- Trennzeichen**                      Legt das Trennzeichen fest, mit dem die Attribute unterschieden werden können.
- Texterkennungszeichen**            Legt fest, ob und wie Texte mit Anführungszeichen zu versehen sind.
- Zeichenkodierung**                    Legt den zu verwendenden Zeichensatz fest.
- Spaltenauswahl**                      Legt fest welche Attribute exportiert werden sollen. Mit der Schaltfläche **Alle auswählen** werden alle Attribute ausgewählt und mit **Auswahl umkehren** wird die Auswahl umgekehrt.

Spaltenköpfe

Legt fest, ob eine zusätzliche erste Zeile mit den Attributnamen als Spaltenköpfe exportiert werden soll.

Vorschau

Zeigt eine Vorschau der Datensätze an, die exportiert werden.

Über die Schaltfläche **Attribut hinzufügen...** können weitere Attribute für die Tabellen *Produkte* und *Lieferant* hinzugefügt werden.

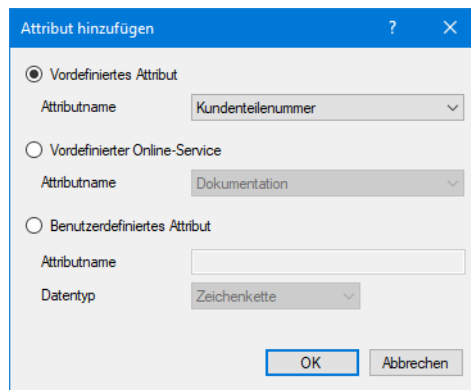


Bild 8/4: Dialogfenster Attribute hinzufügen

Es können verschiedene Arten von Attributen hinzugefügt werden.

Vordefiniertes Attribut

Aus einer Auswahlliste können in FluidDraw vordefinierte Attribute ausgewählt werden. Dazu gehören u.a. *Produktname*, *Bemerkung* und *Beschreibung*.

Vordefinierter Online-Service

Für die meisten Bauteile aus dem Festo Produktkatalog gibt es zusätzliche Informationen, die im Internet aufgerufen werden können. Dazu zählen Dokumentation, CAD-Zeichnungen, Produktbilder, Ersatzteile, etc. Über das Kontextmenü im Schaltplan können diese Quellen zum markierten Bauteil direkt aufgerufen werden. Um diese Funktion auch mit eigenen Produktdatenbanken nutzen zu können, lassen sich unter den jeweiligen Kategorien externe Verknüpfungen zu entsprechenden Webseiten hinterlegen.

Benutzerdefiniertes Attribut

Ist diese Option ausgewählt, können Sie einen Attributnamen und einen Typ des neuen Attributs angeben.

Über die Schaltfläche **Attributeigenschaften...** können die Attribute der Tabellen *Produkte* und *Lieferant* aufgelistet und entfernt werden. Die Attribute „*Lieferant*“, „*Teilenummer*“ und „*Symbolname*“ können nicht entfernt werden.

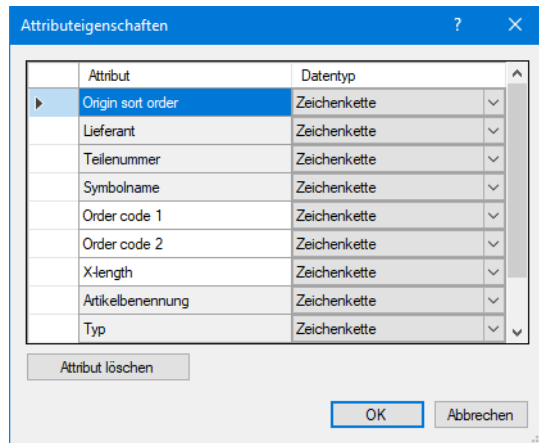


Bild 8/5: Dialogfenster Attribute bearbeiten

Mit der Schaltfläche **Attribut löschen** kann das ausgewählte Attribut entfernt werden.

# Übersetzungstabellen verwalten

## Kapitel 9

Mit FluidDraw können Übersetzungstabellen verwaltet werden. In jeder Zeile befinden sich Texte in verschiedenen Sprachen. Jede Spalte steht für eine Sprache. Eine spezielle Spalte ist die sog. Text-ID. Diese Text-ID dient als Platzhalter für einen Text und kann an verschiedenen Stellen in FluidDraw verwendet werden. Abhängig von der eingestellten Sprache wird anstatt der Text-ID der Text in der entsprechenden Sprache angezeigt.

Wörter					
	Deutsch	Englisch	Spanisch	Französisch	Text-ID
	Abänderung	modification	modificación	modification	?modification
	abarbeiten	process	desamollar	travailler	?process
	Abart	modification	modificación	variété	?modification2

Bild 9/1: Beispiel einer Übersetzungstabelle

Die Text-ID kann beliebig gewählt werden. Im oberen Beispiel wurde der englische Begriff mit einem vorangestellten Fragezeichen verwendet.

Es ist auch möglich eine Sprache als Text-ID zu verwenden. Dies muss beim Import angegeben werden, der weiter unten beschrieben wird. Diese Vorgehensweise empfehlen wir nicht, da die Text-ID u.U. nicht eindeutig ist. Im oberen Beispiel taucht z.B. das englische Wort „modification“ zweimal auf, wird aber in Abhängigkeit vom Kontext unterschiedlich übersetzt.

Die Übersetzungstabellen werden in einem FluidDraw spezifischen Dateiformat gespeichert. Welche Übersetzungstabelle und welche darin enthaltene Sprache verwendet werden soll, wird in einem Projekt oder Schaltkreis im Eigenschaftendialog im Reiter *Sprache* angegeben. Weitere Informationen finden Sie unter [Sprache](#).

Text-IDs können in benutzerdefinierten Attributen sowohl für den Attributnamen als auch für den Attributwert verwendet werden. In den entsprechenden Dialogfenstern wird der Text gelb hinterlegt in der eingestellten Sprache angezeigt. Sobald Sie einen Attributnamen oder Attributwert bearbeiten möchten, wird wieder die Text-ID in dem entsprechenden Feld angezeigt.

	Attribut	Wert
	process	1

	Attribut	Wert
▶	?process	1

Bild 9/2: Text-IDs in benutzerdefinierten Attributen

Das Auffinden einer Text-ID zu einem bestimmten Text in der ausgewählten Übersetzungstabelle wird von FluidDraw über einen Suchen-Dialog unterstützt. Wenn Sie ein Textfeld bearbeiten, kann über die Schaltfläche **Übersetzungstabelle...** der folgende Dialog geöffnet werden.

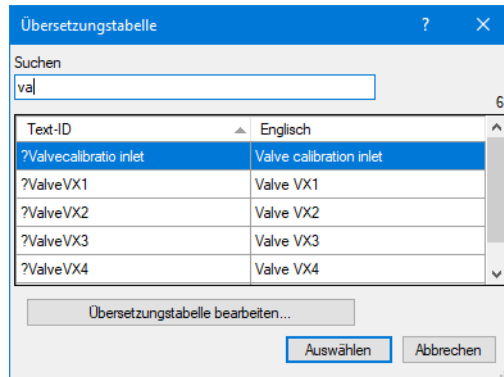


Bild 9/3: Dialogfenster *Übersetzungstabelle*

Suchen

Geben Sie hier einen Sprachtext ein, um die zugehörige Text-ID zu finden. Sie brauchen den Text nicht vollständig eingeben, sondern Sie können die gewünschte Zeile direkt auswählen.

Nach Bestätigung der Auswahl wird im Textfeld die ausgewählte Text-ID eingetragen.

Werden die benutzerdefinierten Attribute in Stücklisten verwendet, so werden diese in den Stücklisten in der entsprechenden Sprache angezeigt. Dabei ist zu beachten, dass die vordefinierten Attribute unabhängig von der gewählten Sprache in der Übersetzungstabelle sind. Die Sprache der vordefinierten Attribute wird durch die eingestellte Sprache des [Festo Produktkatalogs](#) festgelegt.

Text-IDs können auch in [Textkomponenten](#) verwendet werden.

Über den Menüpunkt **Verwalten** **Übersetzungstabellen...** wird das Dialogfenster zur Verwaltung der Übersetzungstabellen geöffnet.

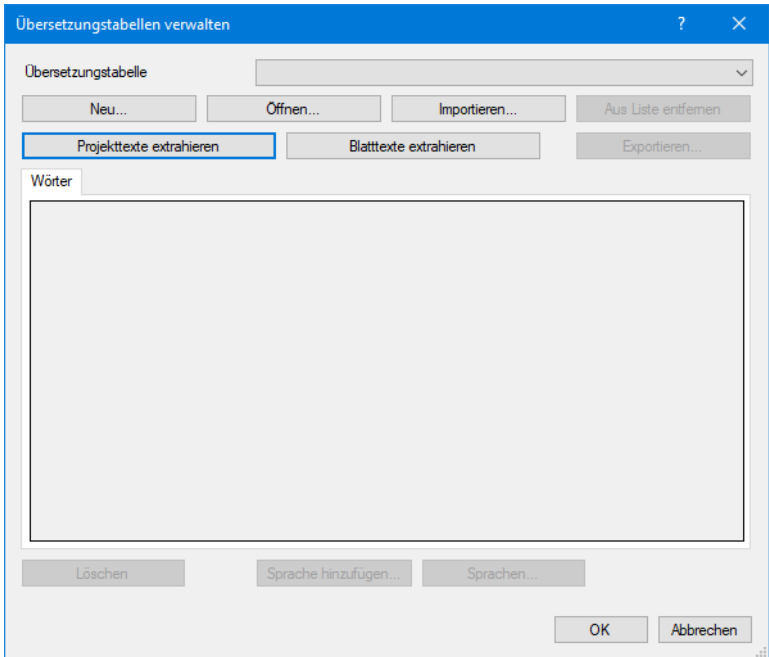


Bild 9/4: Dialogfenster *Übersetzungstabellen verwalten*

Übersetzungstabelle	Über diese Auswahlliste können Sie die Übersetzungstabelle festlegen, die Sie verwalten möchten.
Neu...	Über diese Schaltfläche können Sie eine neue Übersetzungstabelle anlegen. Sie werden anschließend nach einem Dateinamen gefragt, unter dem die Übersetzungstabelle gespeichert werden soll.
Öffnen...	Öffnet einen Dateiauswahldialog, mit dem Sie eine vorhandene FluidDraw Übersetzungstabelle öffnen können.

Importieren...	Öffnet einen Dateiauswahldialog, mit dem Sie eine externe Übersetzungstabelle öffnen können. Die Übersetzungstabelle muss als sog. CSV (Comma-Separated Values) Datei vorliegen, die von den meisten Datenbankprogrammen erzeugt werden kann. Weitere Einstellungen für den Import werden weiter unten beschrieben.
Aus Liste entfernen	Entfernt die ausgewählte Übersetzungstabelle aus der Auswahlliste. Die zugehörige Datei wird nicht verändert.
Projekttexte extrahieren	Sofern Sie eine neue Übersetzungstabelle für ein bereits vorhandenes Projekt anlegen möchten, können Sie hierüber die im Projekt verwendeten Texte sammeln und als Ausgangsliste für die Übersetzungen verwenden.
Blatttexte extrahieren	Sofern Sie eine neue Übersetzungstabelle für ein bereits vorhandenes Blatt anlegen möchten, können Sie hierüber die im Blatt verwendeten Texte sammeln und als Ausgangsliste für die Übersetzungen verwenden.
Wörter	In diesem Reiter wird die Übersetzungstabelle angezeigt.
Exportieren...	Exportiert die Übersetzungstabelle als CSV Datei.
Löschen	Löscht den markierten Spracheintrag aus der Übersetzungstabelle.
Sprache hinzufügen...	Fügt eine weitere Sprache zur Übersetzungstabelle hinzu.
Sprachen...	Öffnet ein Dialogfenster, das alle Sprachen auflistet und mit dem eine Sprache entfernt werden kann.
	Wurde eine Datei für den Import einer externen Übersetzungstabelle ausgewählt, so können über das folgende Dialogfenster verschiedene Einstellungen vorgenommen werden. FluidDraw analysiert die zu importierende CSV Datei und schlägt sinnvolle Voreinstellungen vor.

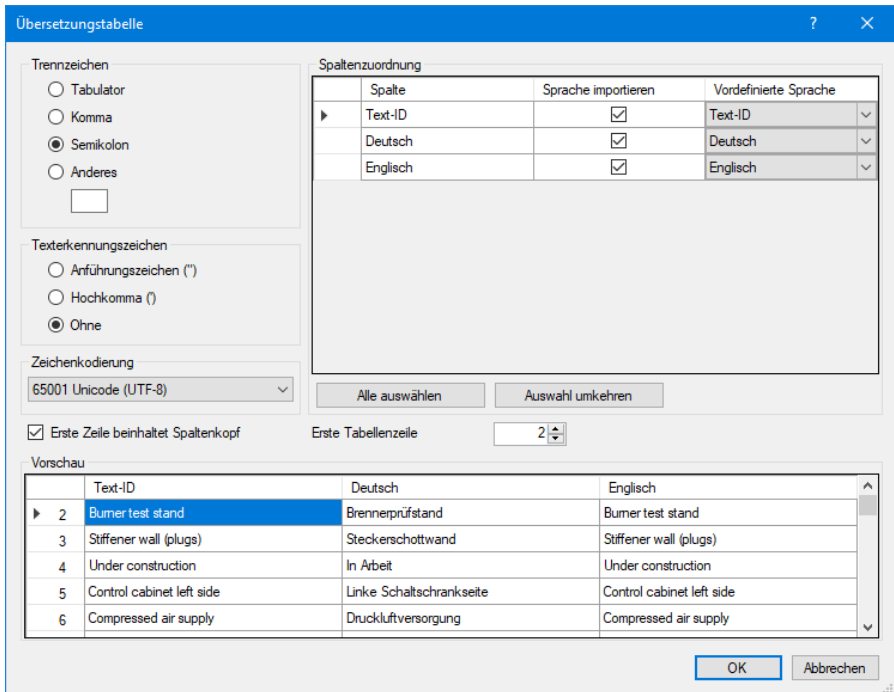


Bild 9/5: Dialogfenster *Übersetzungstabelle*

Trennzeichen

Legt das Trennzeichen fest, mit dem die Sprachen unterschieden werden können.

Texterkennungszeichen

Legt fest, ob und wie Texte mit Anführungszeichen versehen worden sind.

Zeichenkodierung

Legt den zu verwendenden Zeichensatz fest.

Spaltenzuordnung

Legt fest, welche Sprachen von der Datenbank importiert werden sollen und welche in FluidDraw vordefinierten Sprachen diesen zugeordnet werden sollen. Mit der Schaltfläche **Alle auswählen** werden alle Sprachen ausgewählt und mit **Auswahl umkehren** wird die Auswahl umgekehrt.



Erste Zeile beinhaltet Spaltenkopf


Erste Tabellenzeile

Vorschau

Legt fest, dass die erste Zeile die Sprachen-Namen enthält.

Legt fest, ab welcher Zeile die Datensätze importiert werden sollen.

Zeigt eine Vorschau der Datensätze an, die importiert werden.

Wurde die Schaltfläche  ausgewählt, um die Übersetzungstabelle als CSV Datei zu exportieren, öffnet sich das folgende Dialogfenster.

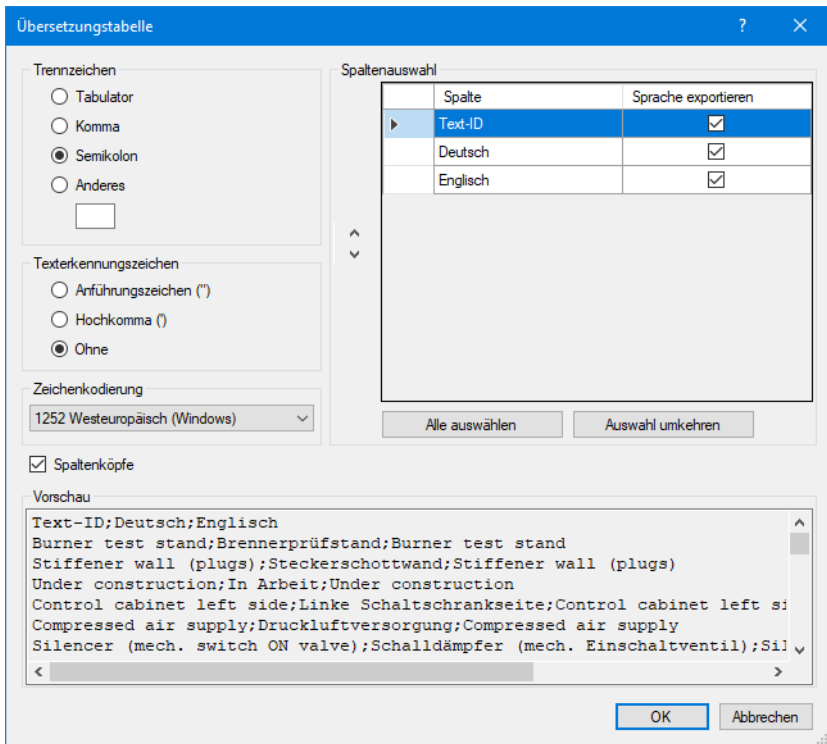


Bild 9/6: Dialogfenster *Übersetzungstabelle*

- Trennzeichen**                      Legt das Trennzeichen fest, mit dem die Sprachen unterschieden werden können.
- Texterkennungszeichen**                      Legt fest, ob und wie Texte mit Anführungszeichen zu versehen sind.
- Zeichenkodierung**                      Legt den zu verwendenden Zeichensatz fest.
- Spaltenauswahl**                      Legt fest welche Sprachen exportiert werden sollen. Mit der Schaltfläche **Alle auswählen** werden alle Sprachen ausgewählt und mit **Auswahl umkehren** wird die Auswahl umgekehrt.

Spaltenköpfe

Legt fest, ob eine zusätzliche erste Zeile mit den Sprachen-Namen als Spaltenköpfe exportiert werden soll.

Vorschau

Zeigt eine Vorschau der Datensätze an, die exportiert werden.

Über die Schaltfläche **Sprache hinzufügen...** können weitere Sprachen hinzugefügt werden.

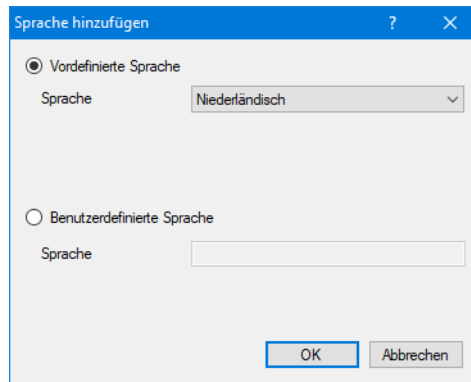


Bild 9/7: Dialogfenster Sprache hinzufügen

Es können zwei Arten von Sprachen hinzugefügt werden.

Vordefinierte Sprache

Aus einer Auswahlliste können in FluidDraw vordefinierte Sprachen ausgewählt werden.

Benutzerdefinierte Sprache

Ist diese Option ausgewählt, können Sie eine beliebige Sprache eintragen.

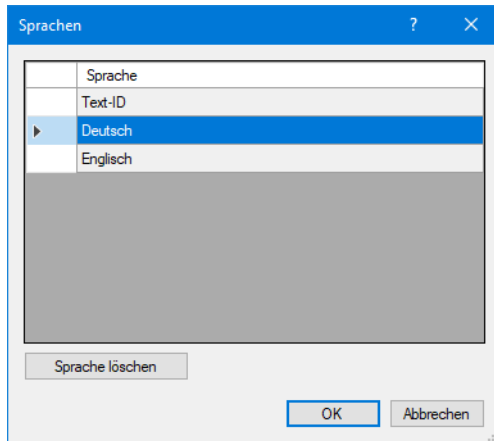


Bild 9/8: Dialogfenster Sprachen

Über die Schaltfläche Sprachen können die Sprachen der ausgewählten Übersetzungstabelle aufgelistet und entfernt werden. Die Spalte „*Text-ID*“ kann nicht entfernt werden.

## Kapitel 10

FluidDraw ermöglicht das automatische sowie manuelle Bemaßen.

### 10.1 Bemaßung zeichnen

Im Menüband **Einfügen** in der Gruppe **Bemaßen** befinden sich die Schaltflächen, mit denen Sie in einen entsprechenden Modus zum Zeichnen der Bemaßungspfeile gelangen. Folgende Schaltflächen stehen zur Verfügung:



**Horizontal**



**Vertikal**



**Ausgerichtet**



**Winkel**



**Fahne**

Die horizontale, vertikale und diagonale Bemaßung geschieht durch das Festlegen zweier Punkte für die Strecke sowie einem anschließenden Klick zur Platzierung des Bemaßungstextes. Die Winkelbemaßung erfordert das Festlegen des Mittelpunkts sowie zweier Punkte für den Winkel. Der vierte Klick legt wiederum die Position des Bemaßungstextes fest. Die Bemaßungsfunktion **Fahne** kann auch zur allgemeinen Beschriftung wichtiger Stellen im Schaltkreis verwendet werden. Hierfür sind zwei Punkte für eine Linie mit beliebiger Steigung und ein anschließender Klick für den Text notwendig.

## 10.2 Einstellungen für die Bemaßung

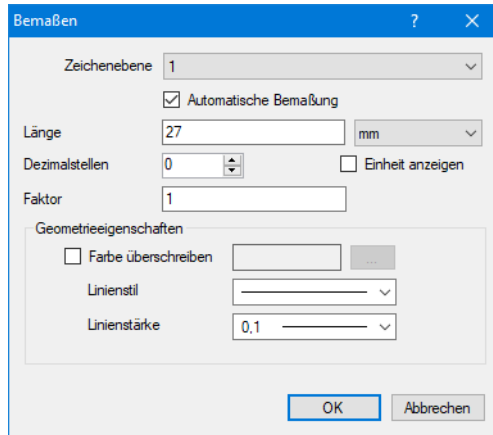


Bild 10/1: Dialogfenster *Bemaßen*

Zeichenebene

Legt die Zeichenebene der Bemaßung fest.

Automatische Bemaßung

Schaltet die automatische Anpassung der Bemaßung beim Verändern der Bemaßungslänge ein bzw. aus.

Länge

Sofern die Option *Automatische Bemaßung* ausgeschaltet ist, können Sie eine beliebige Zahl eingeben, die als Längenmaß angezeigt wird. Zusätzlich kann eine Einheit ausgewählt werden. Mit *Einheit anzeigen* legen Sie fest, ob die Einheit eingeblendet werden soll.

Dezimalstellen

Legt die Anzahl der Nachkommastellen fest.

Faktor

Bestimmt den Faktor, mit dem die reale Länge für den angezeigten Wert multipliziert wird. Dies ist erforderlich, wenn Sie eine Zeichnung mit einem anderen Maßstab als 1:1 erstellen.

Farbe

Legt die Farbe der Bemaßung fest.

Linienstil

Legt den Linienstil der Bemaßung fest.

Linienstärke

Legt die Linienstärke der Bemaßung fest.

Bemaßungen können wie alle anderen Objekte in FluidDraw verschoben, rotiert, gespiegelt und skaliert werden. Beim Skalieren wird der angezeigte Wert der Bemaßung automatisch angepasst, sofern die Option *Automatische Bemaßung* eingeschaltet ist.

# Betriebsmittelkennzeichnungen und Kennzeichnungsregeln

## Kapitel 11

FluidDraw unterstützt die strukturierte und hierarchische Vergabe von Betriebsmittelkennzeichnungen, d.h. eine vollständige Betriebsmittelkennzeichnung kann aus mehreren Teilkennzeichnungen zusammengesetzt werden.

Zur Strukturierung können folgende Attribute verwendet werden, die nach vorgegebenen Regeln zu einer vollständigen Betriebsmittelkennzeichnung zusammengesetzt werden:

- *Anlage*
- *Ort*
- *Schaltkreis*
- *Komponente*
- *Anschluss*

Die Attribute *Anlage*, *Ort* und *Schaltkreis* können beim Symbol, beim Schaltkreis und beim Projekt hinterlegt werden. Dabei kann angegeben werden, ob die Attribute von einem übergeordneten Element (Knoten) übernommen werden sollen. Zum Beispiel kann man die Anlageninformation vom Schaltplan übernehmen und es muss auf diese Weise die Anlageninformation nicht bei jedem Symbol einzeln eingetragen werden.

Wie die einzelnen Attribute *Anlage*, *Ort*, *Schaltkreis*, *Komponente* und *Anschluss* zu einer vollständigen Kennzeichnung zusammengesetzt werden, wird mit sogenannten Kennzeichnungsregeln beschrieben. Diese geben an, in welcher Reihenfolge und mit welchen Trennzeichen (Präfix bzw. Postfix) die einzelnen Attribute zu einer vollständigen Kennzeichnung zusammengesetzt werden.

Zur Erläuterung soll folgendes Beispiel dienen. Die folgende Liste stellt einen Kennzeichnungsregelsatz dar. Jedem Attribut kann ein Trennzeichen vorangestellt werden (Präfix) oder ein Trennzeichen folgen (Postfix). Die zu verwendeten Trennzeichen sind in Anführungszeichen gesetzt. Der angegebene Kennzeichnungsregelsatz entspricht der Voreinstellung in FluidDraw für die Elektrotechnik.

- „=“ *Anlage*



- „+“ *Ort*
- „-“ *Komponente*

Der Wert des Attributs *Komponente* ist „B1“ und ist bei dem zu kennzeichnenden Symbol hinterlegt. *Anlage* bekommt den Wert „G1“ und *Ort* den Wert „X1“, die beide beim Schaltkreis hinterlegt werden. Beim Symbol wird vermerkt, dass diese Attribute vom Schaltkreis übernommen werden sollen. Die vollständige Betriebsmittelkennung lautet damit wie folgt:

- =G1+X1-B1

Geht aus dem Kontext eindeutig hervor, dass *Anlage* und *Ort* beim Schaltkreis hinterlegt sind, so können diese Informationen aus Gründen der Übersichtlichkeit bei der Anzeige der Betriebsmittelkennung im Schaltkreis ausgeblendet werden. Dazu muss beim zugehörigen Symbol die Option *Gemeinsame übergeordnete Bestandteile ausblenden* ausgewählt sein. Die angezeigte Kennzeichnung lautet dann:

- -B1

FluidDraw unterstützt auch die hierarchische Strukturierung von Kennzeichnungen. Die Verwendung einer Hierarchie ist dann sinnvoll, wenn ein Symbol ein Unterobjekt eines anderen Objekts ist, wie zum Beispiel der Stecker einer Steckerleiste oder die Ventilspule eines Magnetventils. Die vollständige Kennzeichnung wird nach den festgelegten Kennzeichnungsregeln zusammengesetzt. Zusätzlich wird das Attribut *Komponente* entsprechend der festgelegten Objekthierarchie zusammengesetzt. Dabei wird mit der Kennzeichnung des Objekts in der obersten Hierarchieebene begonnen.

Die Hierarchie wird dadurch festgelegt, dass bei einem Symbol (Objekt) auf das übergeordnete Objekt verwiesen wird. Zur Illustration wird das oben beschriebene Beispiel erweitert. Bisher war das Symbol mit dem Attribut *Komponente* mit dem Wert „B1“ nicht hierarchisch strukturiert. Dies wird geändert, indem bei dem Symbol festgelegt wird, dass es „A1“ als übergeordnetes Symbol besitzt. Die vollständige Kennzeichnung von „B1“ lautet wie folgt:

- =G1+X1-A1-B1

Die angezeigte Kennzeichnung bleibt unverändert.

## 11.1 Bezeichnungen neu nummerieren

Bezeichnungen von Symbolen werden bei der Erstellung automatisch vergeben. FluidDraw unterstützt die Neuvergabe der Bezeichnungen innerhalb eines Schaltplans oder für alle Blätter eines Projekts.. Dabei kann festgelegt werden, welche Symbole neue Bezeichnungen erhalten sollen und in welcher Reihenfolge die Neunummerierung durchgeführt werden soll.

Über das Menü **Blatt** **Bezeichnungen neu nummerieren...** bzw. **Projekt** **Bezeichnungen neu nummerieren...** wird die Neunummerierung gestartet. Es öffnet sich folgendes Dialogfenster.

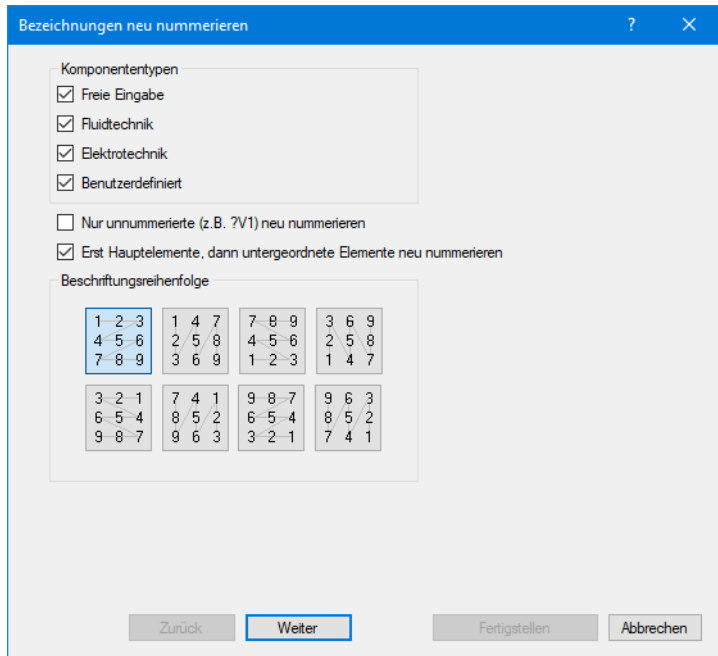


Bild 11/1: Dialogfenster *Bezeichnungen neu nummerieren*

## Objekttypen

Für jedes Symbol kann angegeben werden, nach welcher Kennzeichnungsregel es zu kennzeichnen ist. Unter *Objekttypen* kann angegeben werden, welche Kennzeichnungsregeln bei der Neunummerierung zu berücksichtigen sind. Es werden nur die Symbole mit der entsprechenden Regel neu gekennzeichnet.

## Nur unnummerierte (z.B. ?V1) neu nummerieren

Nur Symbole, die noch nicht gekennzeichnet wurden, werden berücksichtigt.

Ist in den Programmoptionen im Reiter **Kennzeichnungsregeln** die Option *Automatisch nummerieren* gewählt, so vergibt FluidDraw automatisch Kennzeichnungen für neu erstellte Symbole. Ist diese Option nicht aktiv, werden Kennzeichen vergeben, die mit einem Fragezeichen beginnen. Diese Symbole werden von FluidDraw per Konvention als noch nicht gekennzeichnet betrachtet.

Erst Hauptelemente, dann untergeordnete Elemente neu nummerieren

Ist diese Option aktiv, so wird die Neunummerierung in zwei Durchläufen durchgeführt. Im ersten Durchlauf werden die Hauptelemente und im zweiten Durchlauf die untergeordneten neu gekennzeichnet. Ein Hauptelement ist z.B. ein Ventil und dessen Schalldämpfer sind untergeordnete Objekte.

Beschriftungsreihenfolge

Über die verschiedenen Schaltflächen kann die Beschriftungsreihenfolge festgelegt werden.

Nach Betätigung der Schaltfläche **Weiter** wird die Neunummerierung gestartet.

Bezeichnungen neu nummerieren: 7 noname2 (test.noname2)

Aktuelle Kennzeichnung: MM5

Neue Kennzeichnung: MM6

Vollständige Kennzeichnung: -MM6

☐ Gemeinsame übergeordnete Bestandteile ausblenden

Angezeigte Darstellung: -MM6

Kennzeichnungsregeln: Fluidtechnik

Anlage: ☐ Von Blatt übernehmen

Ort: ☐ Von Blatt übernehmen

Schaltkreis: ☐ Von Blatt übernehmen

Zurück Weiter Übergehen Fertigstellen Abbrechen

Bild 11/2: Dialogfenster *Bezeichnungen neu nummerieren*

Aktuelle Kennzeichnung

Zeigt die derzeitige vollständige Kennzeichnung.

Neue Kennzeichnung	Enthält den Vorschlag der neuen Kennzeichnung der Komponente. Diesen Vorschlag können Sie verändern. Die neue vollständige Kennzeichnung wird im Feld <i>Vollständige Kennzeichnung</i> angezeigt.
Vollständige Kennzeichnung	Zeigt die neue vollständige Kennzeichnung.
Angezeigte Darstellung	Zeigt die neue Kennzeichnung an, wie sie im Schaltkreis dargestellt wird. Ist die Option <i>Gemeinsame übergeordnete Bestandteile ausblenden</i> gewählt, werden Bestandteile der Kennzeichnung, wie „ <i>Anlage</i> “, „ <i>Schaltkreis</i> “ oder „ <i>Ort</i> “, ausgeblendet, wenn diese im Schaltplan oder im Projekt hinterlegt worden sind.
Kennzeichnungsregeln	Hier kann die Kennzeichnungsregel für die zu kennzeichnende Komponente ausgewählt werden.
Von Blatt übernehmen	<p>Ist diese Option nicht aktiv, können für das Symbol folgende Bestandteile der Kennzeichnung festgelegt werden: „<i>Anlage</i>“, „<i>Ort</i>“ und „<i>Schaltkreis</i>“. Es stehen nur die Bestandteile zur Verfügung, die in der eingestellten Kennzeichnungsregel verwendet werden.</p> <p>Mit der Schaltfläche <b>Weiter</b> wird die neue Kennzeichnung übernommen und mit der Schaltfläche <b>Übergehen</b> bleibt die alte Kennzeichnung unverändert. Anschließend wird zum nächsten Symbol gewechselt.</p>

# Komponentenattribute

## Kapitel 12

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.

Durch einen Doppelklick auf ein Symbol oder über das Menü [Start](#) und den Menüeintrag [Eigenschaften...](#) öffnen Sie das [Dialogfenster](#) *Eigenschaften* der Komponente.

## 12.1 Komponentenattribute im Dialogfenster *Eigenschaften*

**-MM5 Eigenschaften**

Symbolname: 00991227

Beschreibung: ☐ Anzeigen

Teilenummer: 171187

Zeichenebene: 1

☒ Objekt erscheint in Stücklisten

Kennzeichnung: MM5 ☒ Anzeigen

Kennzeichnung | Katalogeigenschaften | Benutzerdefinierte Eigenschaften | Geometrieigenschaften

	Attribut	Wert	Anzeigen
▶	Teilenummer	171187	<input type="checkbox"/>
	Symbolname	00991227	<input type="checkbox"/>
	Bestellcode 1	DSAG-10-1-P	<input type="checkbox"/>
	Typ	DSAG-10- -P	<input type="checkbox"/>
	Verpackungseinheit	1	<input type="checkbox"/>
	Artikelbenennung	Rundzylinder	<input type="checkbox"/>
	Allgemeines	Abschlussdeckel mit Gewindezapfen.	<input type="checkbox"/>
	Mengeneinheit	STK	<input type="checkbox"/>
	x-Hub	1	<input type="checkbox"/>

Bild 12/1: 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: 00991227

Beschreibung:  ☐ Anzeigen

Teilenummer: 171187

Zeichenebene: 1

☒ Objekt erscheint in Stücklisten

Kennzeichnung: MM5 ☒ Anzeigen

Bild 12/2: 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. Bei gewählter Option „ <i>Anzeiger</i> “ wird die Kennzeichnung als Text in der Schaltkreiszeichnung eingeblendet.
Teilenummer	Die Teilenummer identifiziert ein Produkt eindeutig. Sie können die Teilenummer manuell eingeben oder über die Schaltfläche <a href="#">Suchen...</a> 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 <i>Eigenschaften</i> der Komponente im Reiter <i>Katalogeigenschaften</i> .
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 <a href="#">[Blatt]</a> oder <a href="#">[Projekt]</a> unter dem Menüeintrag <a href="#">[Zeichenebenen...]</a> vorübergehend aktivieren.
Kennzeichnung	Hier können Sie eine Kennzeichnung vergeben, welche die Komponente eindeutig im Schaltplan identifiziert. Bei gewählter Option „ <i>Anzeiger</i> “ 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 verändert werden, FluidDraw gibt einen Warnhinweis, wenn Sie eine Kennzeichnung vergeben, die bereits vorhanden ist.

Detailliertere Einstellungen der Betriebsmittelkennzeichnung können Sie über den Reiter [Kennzeichnung](#) vornehmen.

Objekt erscheint in Stücklisten

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

## 12.2 Kennzeichnung

Im Reiter „*Kennzeichnung*“ können Sie Eigenschaften eintragen, die die Darstellung der Kennzeichnung des Symbols im Schaltplan beeinflussen. Weitere Informationen sind unter [Betriebsmittelkennzeichnungen und Kennzeichnungsregeln](#) beschrieben.

Bild 12/3: Ausschnitt aus dem Dialogfenster *Eigenschaften* einer Komponente: Reiter *Kennzeichnung*

Als Kontaktbetätigung behandeln

Wird diese Option aktiviert, so können Kontakte mit diesem Symbol verknüpft werden, und dem Symbol wird ein Kontaktspiegel zugeordnet. Auf diese Weise kann benutzerdefiniert die Menge der Symbole erweitert werden, die Kontakte betätigen können. Zum Beispiel können dadurch eigene Relaismagnete definiert werden.

Übergeordnetes Objekt

Ist diese Option aktiviert, so kann ein übergeordnetes Objekt angegeben werden, dessen Kennzeichnung für die Zusammensetzung der vollständigen Kennzeichnung herangezogen wird. Über das Listenfeld können übergeordnete Objekte ausgewählt oder direkt deren vollständige Kennzeichnung eingetragen werden. Die Schaltfläche „Durchsuchen...“ öffnet ein Dialogfenster, in dem alle im Projekt vorhandenen Objekte als Baum dargestellt werden.

Vollständige Kennzeichnung

In diesem Feld wird die vollständige Betriebsmittelkennung angezeigt.

Präfix/Postfix übernehmen

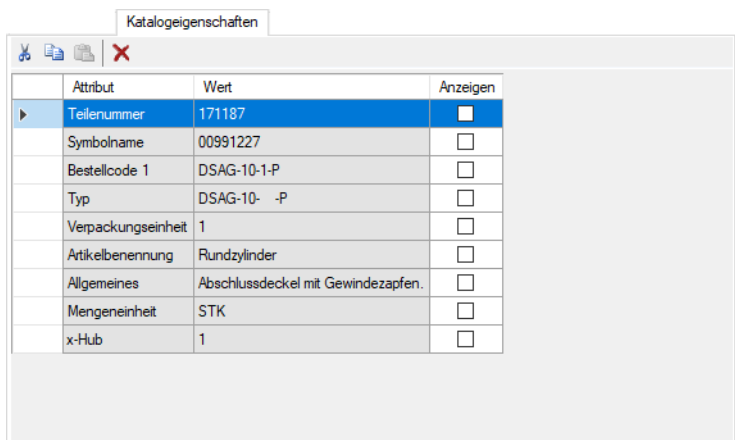
Ist diese Option deaktiviert, so können die Trennzeichen angegeben werden, die der Kennzeichnung vorangestellt werden (Präfix) oder nachfolgen (Postfix). Die in den Kennzeichnungsregeln angegebenen Trennzeichen werden in diesem Fall ignoriert. In Verbindung mit übergeordneten Objekten können so Aspektwechsel vorgenommen werden, wie sie in der Norm EN 81346-1 beschrieben sind.

Angezeigte Darstellung	In diesem Feld wird die Betriebsmittelkennung angezeigt, die im Schaltplan eingeblendet wird. Ist die Option <i>Gemeinsame übergeordnete Bestandteile ausblenden</i> gewählt, werden Bestandteile der Kennzeichnung, wie <i>Anlage</i> , <i>Ort</i> , oder <i>Schaltkreis</i> ausgeblendet, wenn diese im Schaltplan oder im Projekt hinterlegt worden sind. Ebenfalls werden die Bestandteile der Kennzeichnung des übergeordneten Objekts ausgeblendet, falls ein übergeordnetes Objekt angegeben wurde.
Kennzeichnungsregeln	Hier wird festgelegt, nach welchem Regelsatz die Kennzeichnung zu erfolgen hat. Zur Verfügung stehen: <i>Fluidtechnik</i> , <i>Elektrotechnik</i> , <i>Benutzerdefiniert</i> und <i>Freie Eingabe</i> . Über die Schaltfläche <b>Kennzeichnungsregeln...</b> wird der Eigenschaftsdialog des Schaltplans geöffnet, in dem die Kennzeichnungsregeln angezeigt und angepasst werden können.
Anlage	In diesem Feld wird die Eigenschaft <i>Anlage</i> festgelegt, die als Bestandteil der Kennzeichnung verwendet werden kann. Ist die Option <i>Vom übergeordneten Objekt übernehmen</i> gewählt, so wird die Eigenschaft vom Schaltplan, vom Projekt oder von dem angegebenen übergeordneten Objekt übernommen. Dieses Feld wird nur dann eingeblendet, wenn <i>Anlage</i> in der eingestellten Kennzeichnungsregel verwendet wird.
Ort	In diesem Feld wird die Eigenschaft <i>Ort</i> festgelegt, die als Bestandteil der Kennzeichnung verwendet werden kann. Ist die Option <i>Vom übergeordneten Objekt übernehmen</i> gewählt, so wird die Eigenschaft vom Schaltplan, vom Projekt oder von dem angegebenen übergeordneten Objekt übernommen. Dieses Feld wird nur dann eingeblendet, wenn <i>Ort</i> in der eingestellten Kennzeichnungsregel verwendet wird.
Schaltkreis	In diesem Feld wird die Eigenschaft <i>Schaltkreis</i> festgelegt, die als Bestandteil der Kennzeichnung verwendet werden kann. Ist die Option <i>Vom übergeordneten Objekt übernehmen</i> gewählt, so wird die Eigenschaft vom Schaltplan, vom Projekt oder von dem angegebenen übergeordneten Objekt übernommen. Dieses Feld wird nur dann eingeblendet, wenn <i>Schaltkreis</i> in der eingestellten Kennzeichnungsregel verwendet wird.

## 12.3 Katalogeigenschaften

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.



The screenshot shows a dialog window titled 'Katalogeigenschaften'. It contains a table with four columns: 'Attribut', 'Wert', and 'Anzeigen'. The first row is highlighted in blue. The table lists various attributes of a component, including its part number, symbol name, order code, type, packaging unit, article name, general description, unit of measure, and x-Hub value.

Attribut	Wert	Anzeigen
Teilenummer	171187	<input checked="" type="checkbox"/>
Symbolname	00991227	<input type="checkbox"/>
Bestellcode 1	DSAG-10-1-P	<input type="checkbox"/>
Typ	DSAG-10- -P	<input type="checkbox"/>
Verpackungseinheit	1	<input type="checkbox"/>
Artikelbenennung	Rundzylinder	<input type="checkbox"/>
Allgemeines	Abschlussdeckel mit Gewindegzapfen.	<input type="checkbox"/>
Mengeneinheit	STK	<input type="checkbox"/>
x-Hub	1	<input type="checkbox"/>

Bild 12/4: Ausschnitt aus dem Dialogfenster *Eigenschaften* einer Komponente: Reiter *Katalogeigenschaften*

## 12.4 Benutzerdefinierte Eigenschaften

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

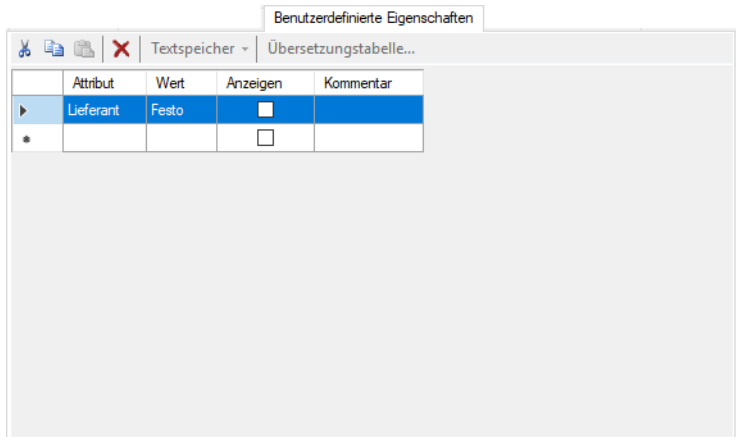


Bild 12/5: Ausschnitt aus dem Dialogfenster *Eigenschaften* einer Komponente: Reiter *Benutzerdefinierte Eigenschaften*

#### Textspeicher

Wenn Sie ein Textfeld bearbeiten, kann über diese Schaltfläche ein Text eingefügt, den Sie unlängst woanders eingegeben hatten. Dadurch ersparen Sie sich etwas Arbeit und auch eventuelle Tippfehler.

#### Übersetzungstabelle...

Wenn Sie ein Textfeld bearbeiten, kann über diese Schaltfläche ein [Suchen-Dialog](#) geöffnet werden, über den Sie die Text-ID zu einem Sprachtext aus der Übersetzungstabelle finden können.

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 Zeile 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.

## 12.5 Geometrieeigenschaften

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

The image shows a software dialog box titled "Geometrieeigenschaften". It is divided into several sections. The "Position" section has two rows: "Links" with a value of 47.25 and a unit dropdown set to "mm", and "Oben" with a value of 39 and a unit dropdown set to "mm". The "Skalierung" section has two rows: "x" with a value of 1 and "y" with a value of 1. The "Rotation" section has a value of 0 and a unit dropdown set to "Grad". Below these sections is a checkbox labeled "Farbe überschreiben" which is currently unchecked, followed by a color selection button. At the bottom right of the dialog is a button labeled "Zurücksetzen".

Bild 12/6: Ausschnitt aus dem Dialogfenster *Eigenschaften* einer Komponente: Reiter *Geometrieeigenschaften*

- |                     |  |
|---------------------|--|
| Position            | Legt die obere linke Position einer Komponente fest.   |
| Skalierung          | Legt den Skalierungsfaktor in x- bzw. y-Richtung fest. Der Skalierungsfaktor kann auch mithilfe des Mauszeigers festgelegt werden. Dies wird im Abschnitt „ <a href="#">Symbole skalieren</a> “ beschrieben. |
| Rotation            | Legt den Rotationswinkel in Grad fest. Der Rotationswinkel kann auch mithilfe des Mauszeigers festgelegt werden. Dies wird im Abschnitt „ <a href="#">Symbole rotieren</a> “ beschrieben.                    |
| Farbe überschreiben | Ist diese Option aktiviert, kann eine andere Farbe ausgewählt werden, mit der das Symbol dargestellt werden soll.  |

Zurücksetzen

Setzt die Geometrieeinstellungen auf die Standardwerte: Skalierungen auf 1, Rotation auf 0 und „*Farbe überschreiben*“ deaktiviert.

## 12.6 Haupt- und Nebenelemente

Wie unter [Komponentenattribute im Dialogfenster \*Eigenschaften\*](#) beschrieben, entsprechen die FluidDraw-Schaltkreissymbole weitgehend den Komponenten des [Festo Produktkatalogs](#). Diese Symbole werden Hauptelemente genannt. Es gibt aber auch Nebenelemente, die nicht einer Komponente des Festo Produktkatalogs entsprechen. Diese Nebenelemente sind meist symbolhafte Darstellungen eines Teilaspekts eines zugehörigen Hauptelements.

Alle Produkteigenschaften sind beim Hauptelement hinterlegt. Die Nebenelemente verfügen nur über eine Beschreibung und einen Verweis auf das zugehörige Hauptelement. Insbesondere in der Elektrik werden Komponenten wie Relais in Haupt- und Nebenelemente eingeteilt, wobei die Spule das Hauptelement ist und die Kontakte die Nebenelemente sind.

## 12.7 Verknüpfung von Haupt- und Nebenelement

Eine Verknüpfung von Haupt- und Nebenelement wird über das Symbol des Nebenelements realisiert. Der abgebildete Ausschnitt eines Schaltplans enthält ein Relais, das aus einer Spule als Hauptelement und zwei Kontakten als die Nebenelemente besteht. Die Kontakte sollen mit der Spule verknüpft werden. Diese Information wird bei der Anzeige der [Kontaktspiegel](#) ausgewertet.

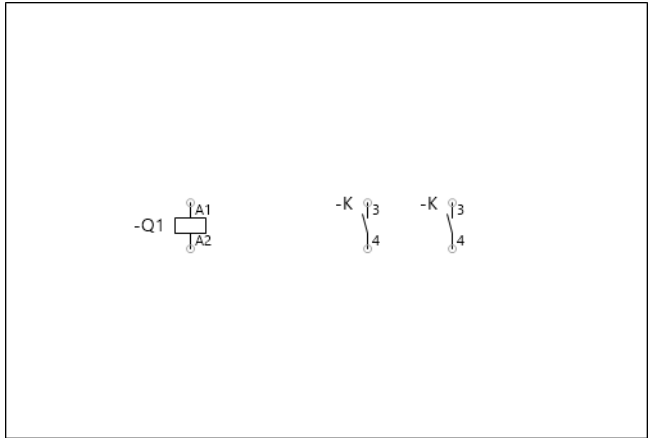


Bild 12/7: Relais bestehend aus Spule mit zwei Kontakten

Die Kennzeichnung der Symbole sind die in FluidDraw verwendeten Voreinstellungen. Die Symbole sind noch nicht miteinander verknüpft.

.....> Öffnen Sie mittels Doppelklick auf einen Kontakt den zugehörigen Eigenschaftsdialog.



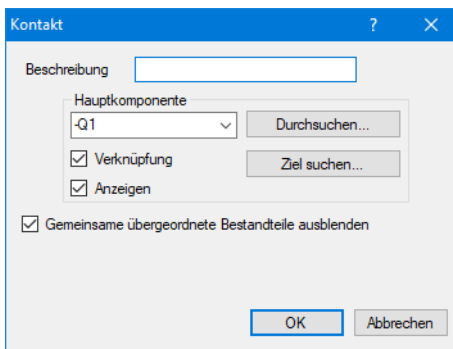


Bild 12/8: Eigenschaftsdialog eines Kontakts

Beschreibung	Legt eine Beschreibung des Nebenelements fest. Im Falle eines Kontaktes wird diese im <a href="#">Kontaktspiegel</a> eingeblendet.
Hauptkomponente	Aus einer Liste kann ein kompatibles Hauptelement ausgewählt werden. Die Kennzeichnung des Hauptelements kann auch direkt als Text eingegeben werden.
Durchsuchen...	Öffnet einen Dialog, in dem alle kompatiblen Hauptelemente als Baum entsprechend der Objekthierarchie dargestellt werden.
Verknüpfung	Ist dieses Feld markiert, wird das Nebenelement logisch mit der Hauptkomponente verknüpft. Wird in diesem Fall die Hauptkomponente umbenannt, bleibt die Verknüpfung erhalten und die Kennzeichnung der verknüpften Nebenelemente wird entsprechend der Kennzeichnung des Hauptelements angepasst.
Ziel suchen...	Ist das Nebenelement logisch mit einem Hauptelement verknüpft, kann über diese Schaltfläche das zugehörige Hauptelement gesucht werden.
Anzeigen	Ist dieses Feld markiert, wird die Kennzeichnung des Hauptelements als Kennzeichnung des Nebenelements eingeblendet.
Gemeinsame übergeordnete Bestandteile ausblenden	Sind <a href="#">Kennzeichnungsregeln</a> für das Hauptelement vergeben, so werden übergeordnete Bestandteile der Kennzeichnung, die im Schaltplan oder Projekt festgelegt sind, ausgeblendet.

→ Wählen Sie aus der Liste der kompatiblen Hauptelemente „Q1“ aus. Gehen Sie analog mit dem zweiten Kontakt vor.

Durch die Auswahl aus der Liste der kompatiblen Hauptelemente wurden automatisch die logischen Verknüpfungen zwischen den Kontakten und der Spule hergestellt. Der Schaltplan sollte jetzt wie folgt aussehen.

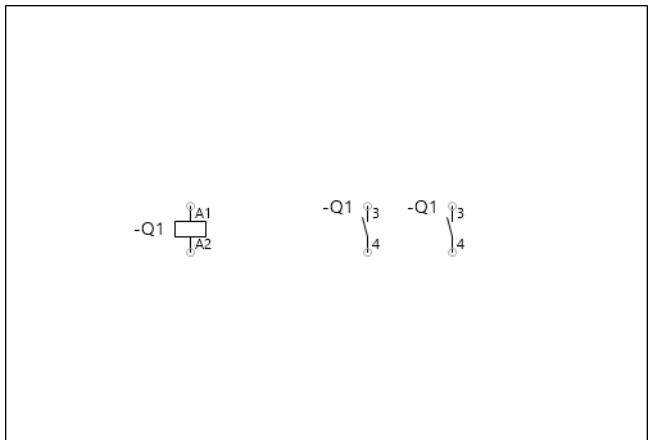


Bild 12/9: Relais bestehend aus Spule mit zwei Kontakten

Wenn Sie jetzt die Kennzeichnung der Spule in „Q2“ ändern, werden ebenfalls die Kennzeichnungen an den Kontakten aufgrund der logischen Verknüpfungen automatisch in „Q2“ angepasst.

Beispiele hierfür sind Relais mit der Spule als Hauptelement und den Kontakten als Nebenelemente, sowie elektromagnetische Wegeventile mit dem pneumatischen Symbol als Hauptelement und den Ventilmagneten als Nebenelemente im elektrischen Teil des Schaltplans.

## 12.8 Verknüpfung von Magnetventile und Ventilspulen

Die zu Magnetventilen gehörigen Spulen werden meist separat im elektrischen Teil eines Schaltplans dargestellt. Die Verknüpfung eines Magnetventils mit den dazugehörigen Spulen wird am Symbol des Magnetventils festgelegt.

Der folgende Schaltplan zeigt ein Magnetventil und die Symbole von zwei separaten Ventilspulen. Eine Verknüpfung des Magnetventils mit den Spulen wurde noch nicht hergestellt.



Bild 12/10: Magnetventil und zwei separate Spulen

Es gibt zwei Möglichkeiten, eine Verknüpfung zwischen einem Magnetventil und einer Spule herzustellen. Die erste erfolgt über den Eigenschaftsdialog des Magnetventils.

➔ Öffnen Sie mittels Doppelklick auf das Magnetventil den zugehörigen Eigenschaftsdialog und wählen Sie den Reiter *Anschlusskennzeichnungen*.

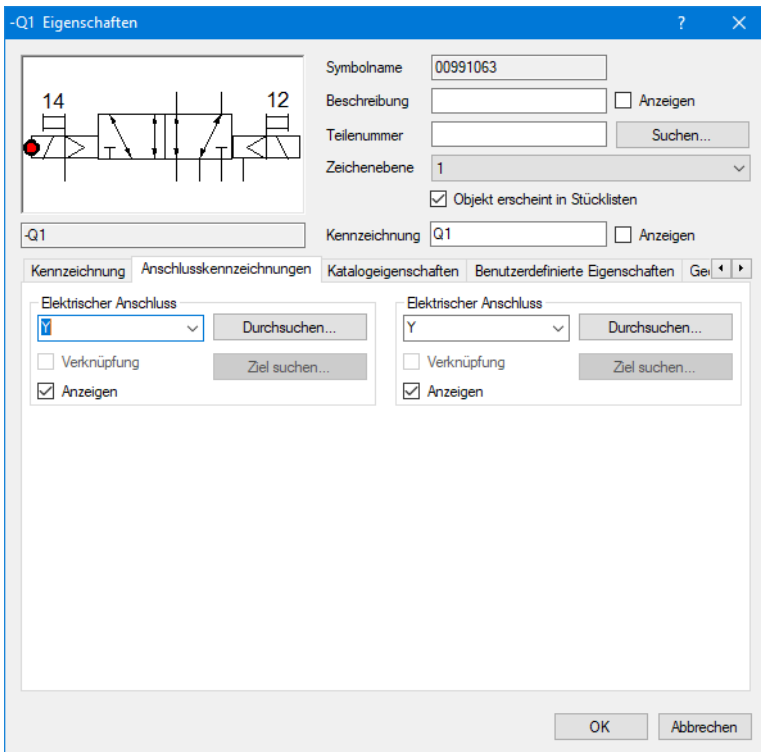


Bild 12/11: Dialogfenster *Eigenschaften*, Reiter *Anschlusskennzeichnungen*

In diesem Reiter werden alle Anschlüsse des Magnetventils aufgeführt. Unter Anschlüsse werden u.a. die logischen Verbindungsmöglichkeiten zu den Ventilspulen verstanden. Im Folgenden werden die Eingabefelder des linken elektrischen Anschlusses beschrieben. Die Beschreibungen gelten analog für den rechten Anschluss und andere Arten von logischen Anschlüssen.

Elektrischer Anschluss  
(Links)

In dieses Listenfeld kann die Kennzeichnung der linken Ventilspule eingetragen oder aus einer Liste ausgewählt werden. Wenn Sie in dieses Feld klicken, wird in der Vorschau der entsprechende An-

schluss hervorgehoben. Dies dient der Orientierung insbesondere bei gedrehten oder gespiegelten Symbolen.

Durchsuchen...

Öffnet einen Dialog, in dem alle kompatiblen Ventilspulen als Baum entsprechend der Objekthierarchie dargestellt werden.

Verknüpfung

Ist dieses Feld markiert, wird die Ventilspule logisch mit dem Anschluss am Magnetventil verknüpft. Wird in diesem Fall die Ventilspule umbenannt, bleibt die Verknüpfung erhalten und die Kennzeichnungen der Spulen am Magnetventil werden entsprechend der Kennzeichnung der Spulen angepasst.

Ziel suchen...

Ist der Anschluss am Magnetventil logisch mit einer Spule verknüpft, kann über diese Schaltfläche die zugehörige Spule gesucht werden.

Anzeigen

Ist dieses Feld markiert, wird die Kennzeichnung der Spule als Kennzeichnung des Magnetventilanschlusses eingeblendet.

→ Wählen Sie „-K1“ aus der Liste der kompatiblen Ventilspulen aus.



Bild 12/12: Linker Anschluss mit Spule „-K1“ verknüpft

Die zweite Möglichkeit der Verknüpfung eines Magnetventils mit einer Spule besteht darin, direkt auf Anschluss des Magnetventils einen Doppelklick auszuführen. Innerhalb des Magnetventils werden die Anschlüsse der Spulen durch kleine Kreise wie pneumatische Anschlüsse dargestellt.

→ Führen Sie einen Doppelklick auf den rechten Anschluss des Magnetventils aus.

Es öffnet sich ein Dialogfenster, dessen Felder den Einträgen eines Anschlusses im Reiter *Anschlusskennzeichnungen* des Dialogfensters *Eigenschaften* entsprechen.

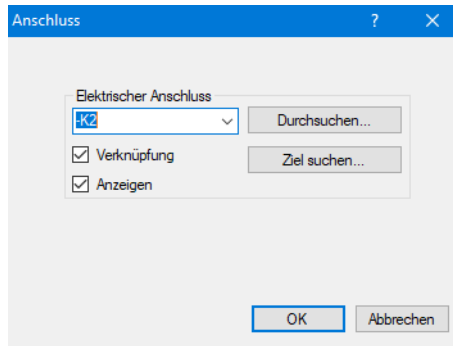


Bild 12/13: Dialogfenster *Anschluss*

→ Wählen Sie „-K2“ aus der Liste der kompatiblen Ventilspulen aus.

Die (elektrischen) Anschlüsse des Magnetventils sind jetzt mit den Ventilspulen verknüpft.



Bild 12/14: Verknüpfung von Magnetventil und Ventilspulen

Die oben beschriebenen Arten der Verknüpfungen zwischen Magnetventil und Spulen müssen nur dann vorgenommen werden, wenn jedes Symbol einzeln in den Schaltplan eingefügt wurde. Intern verwaltet FluidDraw bei Projekten zu jedem Magnetventil die zugehörigen Spulensymbole. Wenn ein Magnetventil in einen Schaltplan eingefügt wird, werden gleichzeitig in einer speziellen Bibliothek die zugehörigen Ventilspulen eingefügt. Dieses Konzept wird unter [Unplatzierte Objekte](#) beschrieben.

## 12.9 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 **Start** und den Menüeintrag **Eigenschaften...** öffnen Sie das Dialogfenster *Eigenschaften* der Textkomponente.

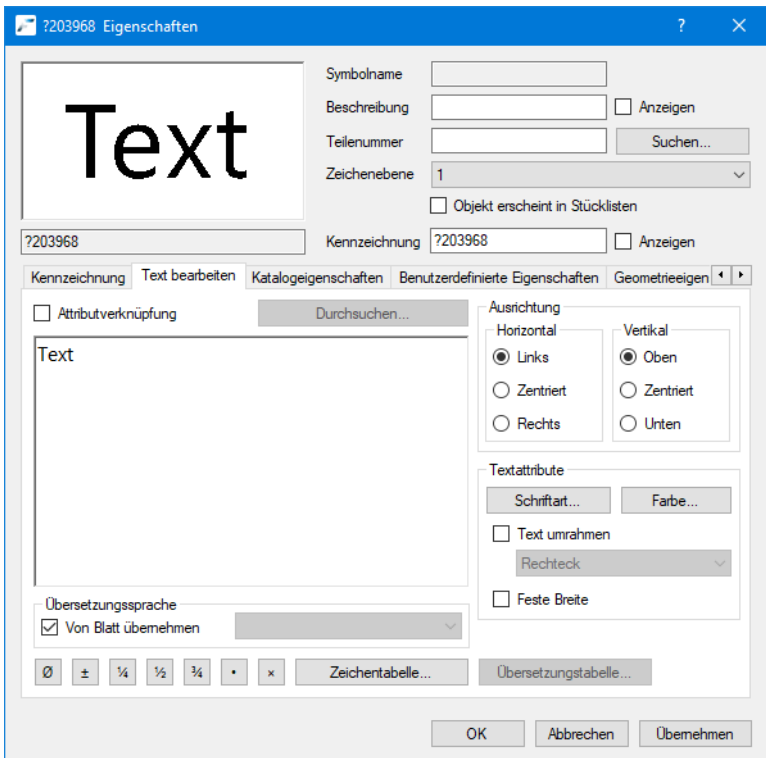


Bild 12/15: Dialogfenster *Eigenschaften* einer Textkomponente

Eine Textkomponente besitzt alle Attribute einer [Standardkomponente](#). Die Texteingenschaften befinden sich im Reiter „*Text bearbeiten*“.



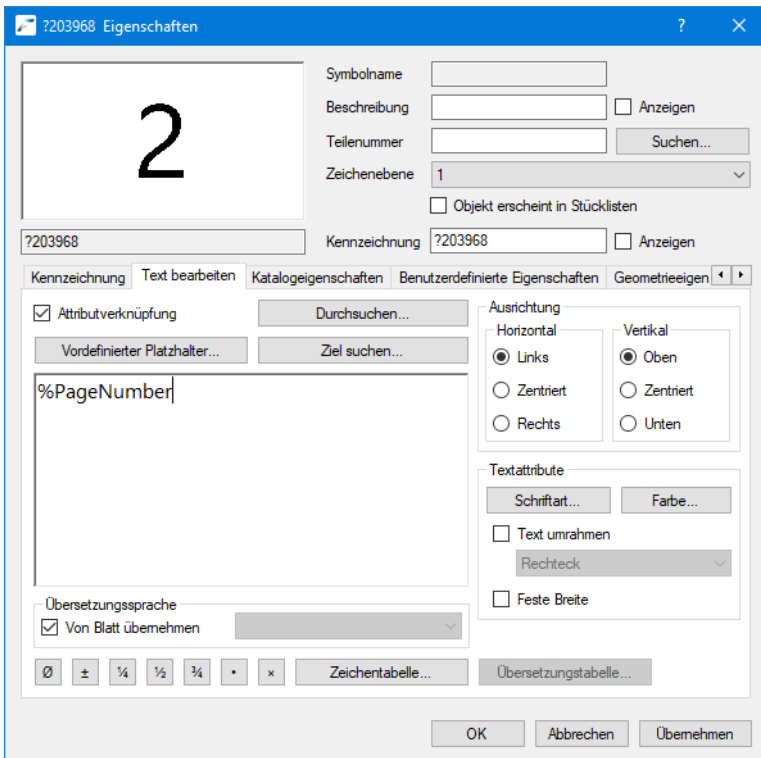


Bild 12/16: Ausschnitt aus dem Dialogfenster *Eigenschaften* einer Textkomponente: Reiter *Text bearbeiten*

#### 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 **Eingabe**-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. Es stehen verschiedene Stile wie Rechteck oder Ellipse zur Verfügung.
Feste Breite	Normalerweise passt FluidDraw die Breite der Textboxen automatisch an den Textinhalt an. Wenn Sie dies nicht möchten, können Sie mit dieser Option eine feste Breite bestimmen. Dies kann nützlich sein, wenn Sie nur einen begrenzten Platz zur Verfügung haben. Der Text wird dann ggf. gestaucht, damit er in die festgelegte Box passt.
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. Zusätzlich kann über die Schaltfläche <b>Vordefinierter Platzhalter...</b> ein <a href="#">vordefinierter Platzhalter</a> ausgewählt werden, wie z.B. die Blattnummer.
Zeichentabelle...	Ruft einen Dialog mit allen zur Verfügung stehenden Zeichen auf, um die Eingabe von Buchstaben und Symbolen zu erleichtern, die nicht direkt über die Tastatur zugänglich sind.
Übersetzungssprache	<p>Legt die zu verwendende Sprache der ausgewählten <a href="#">Übersetzungstabelle</a> fest. Der Text wird in der ausgewählten Sprache dargestellt, sofern in der ausgewählten Übersetzungstabelle ein entsprechender Eintrag für diese Sprache vorhanden ist.</p> <p>Standardmäßig wird diejenige Sprache verwendet, die im Blatt definiert ist. Abweichend davon, z.B., um ein mehrsprachiges Dokument zu erzeugen, können Sie für jeden Text eine andere Sprache wählen.</p>
Übersetzungstabelle...	Wenn Sie ein Textfeld bearbeiten, kann über diese Schaltfläche ein <a href="#">Suchen-Dialog</a> geöffnet werden, über den Sie die Text-ID zu einem Sprachtext aus der Übersetzungstabelle finden können.

## 12.10 Textkomponenten mit Attributen verknüpfen

Textkomponenten können auch Attribute anderer Komponenten, Werte von **vordefinierten Platzhaltern**, 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 Blatt „Page1“. Darauf befindet sich ein Symbol „V1“, dessen Wert des Attributs „Lieferant“ Sie einblenden möchten, im Beispiel also den Wert „Festo“.

→ Fügen Sie eine Textkomponente in die Schaltkreiszeichnung ein indem Sie in der Menüband-Seite **Einfügen** in der Gruppe *Objekt* den Eintrag **Text** 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 **Start** 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“ - „Page1“ - „Lieferant“.

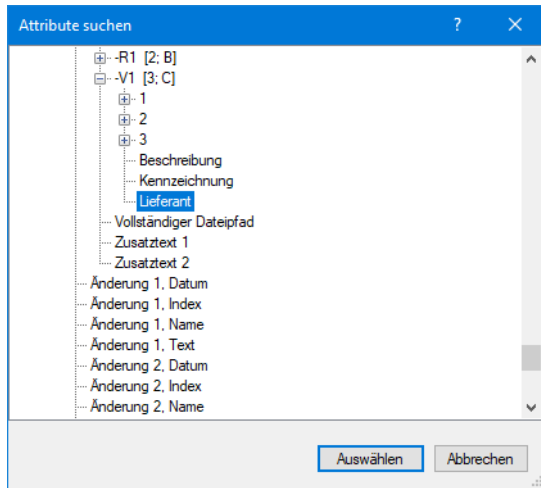


Bild 12/17: Dialogfenster *Attribute suchen*

→ Markieren Sie das gewünschte Attribut „Lieferant“ und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Auswählen**.

Im Eingabefeld wird der Wert „Project1.Page1.-V1. *Lieferant*“ 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 „Lieferant“. 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.



Ein Textobjekt als Attributverknüpfung kann verschiedene Attributwerte und Variablen anzeigen, sofern sie sich jeweils in einer eigenen Textzeile befinden.

## 12.10.1 Textkonstanten

Bei Aktivierung der Option *Attributverknüpfung* werden die eingegebenen Texte nicht direkt angezeigt, sondern als Attribut oder vordefinierte Variablen interpretiert. Falls zusätzlich zu einem Attribut- oder Variablenwert ein fester Text angezeigt werden soll, kann dieser in Anführungszeichen gesetzt werden. Wie auch die Verknüpfungen müssen solche Textkonstanten jeweils in einer eigenen Zeile stehen.

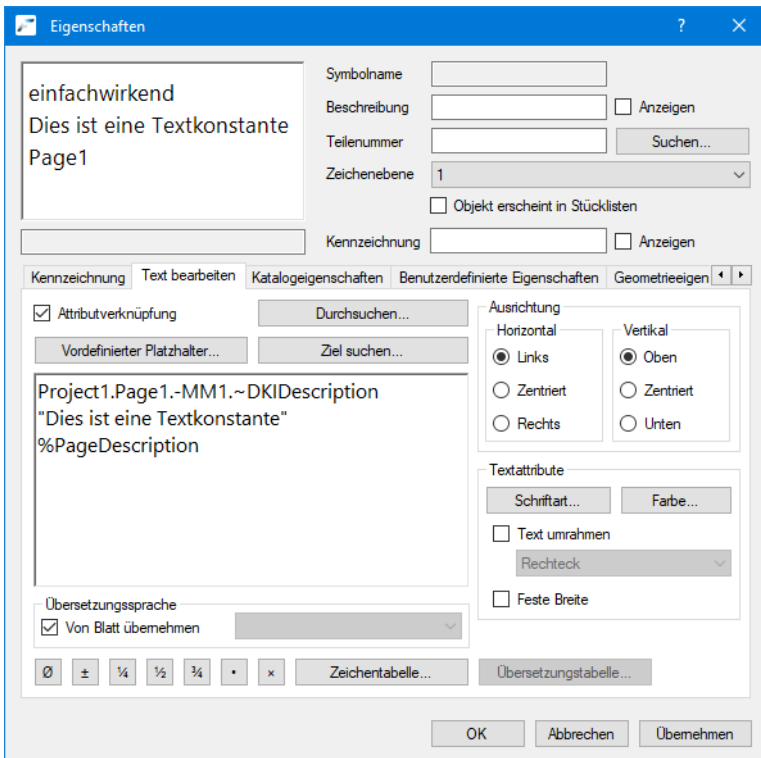


Bild 12/18: Dialogfenster *Text bearbeiten* mit einer Textkonstanten

## 12.11 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 **Start** und den Menüeintrag **Eigenschaften...** öffnen Sie das Dialogfenster *Attri-*

*but anzeigen*, mit dem Sie die Darstellung des Textes anpassen können.

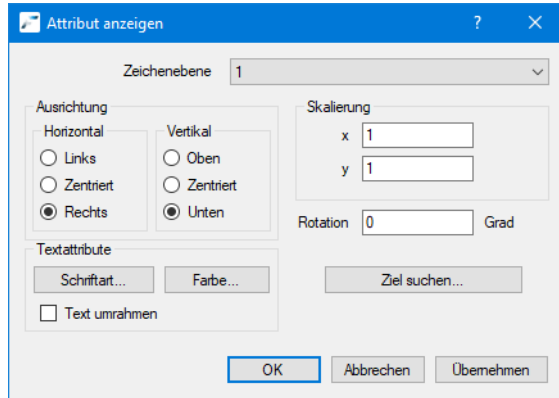


Bild 12/19: Dialogfenster *Attribut anzeigen*

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. Es stehen verschiedene Stile wie Rechteck oder Ellipse zur Verfügung.

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.

## 12.12 Eigenschaften für mehrere Objekte gleichzeitig ändern

Sind mehrere verschiedene Objekte markiert, erscheint bei der Auswahl des Menüeintrages [Eigenschaften...](#) im Menü [Start](#) ein Dialogfenster mit verschiedenen Kategorien. Abhängig von den markierten Objekten stehen entsprechende Reiter für die verschiedenen Objekttypen zur Verfügung.



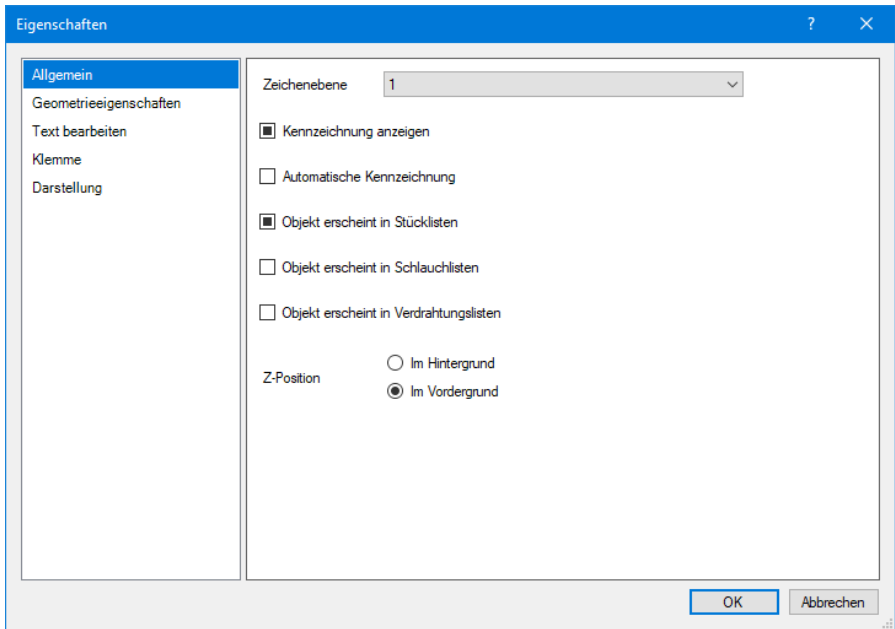


Bild 12/20: Dialogfenster *Eigenschaften* mehrerer markierter Objekte

Die einzelnen Reiter des Dialogs enthalten dieselben Steuerelemente wie die Dialoge der Einzelobjekte.



Sofern eine bestimmte Einstellung nicht für alle markierten Objekte denselben Wert hat, wird dies entweder dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement einen „unbestimmten“ Zustand anzeigt oder kein Wert eingetragen ist. Wenn Sie dies so belassen, bleiben die individuellen Werte dieser Eigenschaft für die markierten Objekte unangetastet. Verändern Sie hingegen den Wert, wird dieser für alle markierten Objekte übernommen.

## Kapitel 13

FluidDraw unterstützt die Verwaltung von Projekten, indem verschiedene Blätter unter einem Namen in einer Projektdatei zusammengefasst werden können.

### 13.1 Neues Projekt anlegen

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

Projektdateien besitzen die Dateierendung **fdprj**.

Im Projektfenster wird ein Projekt hierarchisch dargestellt. Als oberstes Element steht der Projekt-Knoten. Darunter befinden sich eventuelle Unterordner sowie die zugehörigen Blätter. Es bietet sich an, Unterordner für verschiedene inhaltliche Bereiche anzulegen. z.B. für Pneumatische Schaltungen, elektrische Ansteuerungen und [Stücklisten oder andere Auswertungen](#).

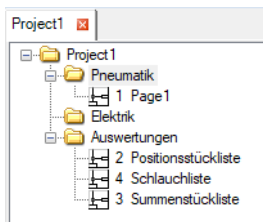


Bild 13/1: Hierarchische Darstellung im Projektfenster

Die Ordner und Blätter im Projektbaum können mit der interaktiv mit der Maus verschoben werden, um die Reihenfolge zu verändern. Ebenso können Sie die Hierarchie verändern, indem Sie Ordner mit der Maus an eine andere Position ziehen. Bei gedrückter **Strg**-Taste lassen sich die Knoten auch mit den Pfeiltasten der Tastatur verschieben.

## 13.2 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.

Im Menü **Projekt** unter dem Menüpunkt **Eigenschaften...** können Sie Eigenschaften für das Projekt festlegen. Eigenschaften, die sowohl für Projekte als auch für Schaltkreise angegeben werden können, sind unter **Schaltkreis- und Projekteigenschaften** beschrieben.

## 13.3 Blatt-Knoten

Für jede Blattdatei, die zum Projekt gehört, wird unterhalb des Projekt-Knotens ein Blatt-Knoten angelegt. Mit dem Blatt-Knoten werden alle schaltkreisspezifischen Einstellungen gespeichert.

Mit Rechtsklick auf einen Blatt-Knoten öffnet sich ein Kontextmenü mit folgenden Menüpunkten:

Öffnen...	Öffnet das ausgewählte Blatt in einem Fenster. Durch einen Doppelklick auf den Knoten im Projektbaum kann das Fenster ebenfalls geöffnet werden.
Fenster schließen	Schließt die Fenster des ausgewählten Blatts.
Löschen	Löscht das ausgewählte Blatt und entfernt es aus dem Projekt.
Umbenennen...	Ändert die Beschreibung des ausgewählten Blatts.
Eigenschaften...	In diesem Dialogfenster können Sie Daten für das Blatt eingeben.

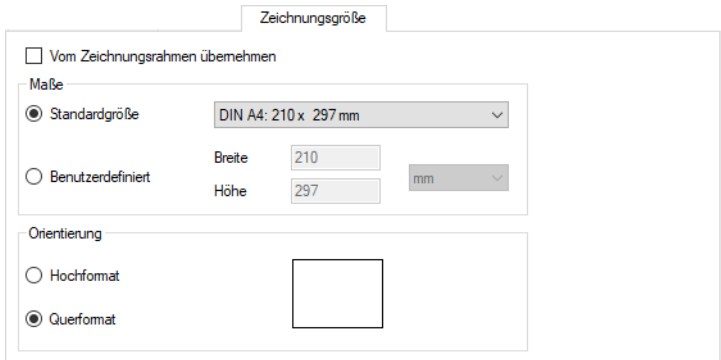


Bild 13/2: Dialogfenster **Blatt**: Reiter *Zeichnungsgröße*

Hier können Sie die Maße und Orientierung des Schaltkreises festlegen, die für den Ausdruck relevant sind.

Blätter neu nummerieren...

Öffnet ein Dialogfenster zum neu Nummerieren der Blätter.

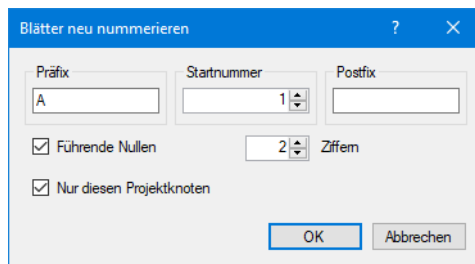


Bild 13/3: Dialogfenster **Blätter neu nummerieren...**

Präfix

Legt das Präfix fest. Dieser wird allen Blättern vorangestellt.

Startnummer

Legt die erste Blattnummer der neuen Nummerierung fest.

Postfix

Legt das Postfix fest. Dieser wird allen Blättern angehängt.

Führende Nullen

Legt die Anzahl der Stellen fest. Nummern mit geringerer Zifferanzahl werden entsprechend viele Nullen vorangestellt.

Nur diesen Projektknoten

Legt fest, ob nur die die Blätter neu nummeriert werden sollen, die direkt unter diesem Knoten hängen oder auch alle Blätter in allen Unterordnern des ausgewählten Knotens. Hinweis: Markieren Sie den obersten Projektknoten und entfernen Sie diese Option, wenn Sie sämtliche Blätter des gesamten Projekts neu nummerieren möchten.

## 13.4 Globale Objekte

Den meisten Symbolen liegen Bauteile zugrunde, die direkt einer Teilenummer entsprechen. Manche Symbole haben mehrere Repräsentationen im Schaltkreis, andere wiederum sind Unterobjekte anderer Symbole. Bestimmte Komponenten haben keinerlei direkte Entsprechung im Schaltkreis. Dazu gehören Klemmenleisten, Kabel und auch [Ventilinseln](#).

Klemmenleisten

Im Schaltplan werden die einzelnen Klemmen eingezeichnet. Im Eigenschaftsdialog der Klemmen kann eine Klemmenleiste eingetragen werden. Diese Klemmenleisten tauchen jedoch nicht als Symbol auf, sondern werden von FluidDraw als *globale Objekte* verwaltet.

Kabel

Im Schaltplan werden die einzelnen Kabelsymbole eingezeichnet. Im Eigenschaftsdialog der Kabelsymbole kann ein Kabel eingetragen werden. Diese Kabel tauchen wie auch die Klemmenleisten nicht als Symbol auf, sondern werden von FluidDraw ebenfalls als *globale Objekte* verwaltet.

Ventilinseln

Wird eine Ventilinsel durch das [Einfügen eines Bestellcodes](#) generiert, befinden sich die zugehörigen Ventilscheiben, Endplatten, etc. als gruppierte Symbole auf einem Schaltkreisblatt. Diese Symbole entsprechen zwar realen Komponenten, sollen jedoch nicht einzeln in Stücklisten erscheinen. Stattdessen beinhaltet das virtuelle Objekt „Ventilinsel“ sämtliche Attribute, die in den Stücklisten angezeigt werden sollen. Auch solche Ventilinsel-Objekte werden von FluidDraw als *globale Objekte* verwaltet.

Um die Eigenschaften globaler Objekte zu bearbeiten, gibt es drei Wege:

*Ziel suchen,* **Gehe zu Ziel**

Im Eigenschaftsdialog eines untergeordneten Objekts, einer Klemme oder eines Kabelsymbols besteht die Möglichkeit, zum entsprechenden übergeordneten Objekt zu springen.

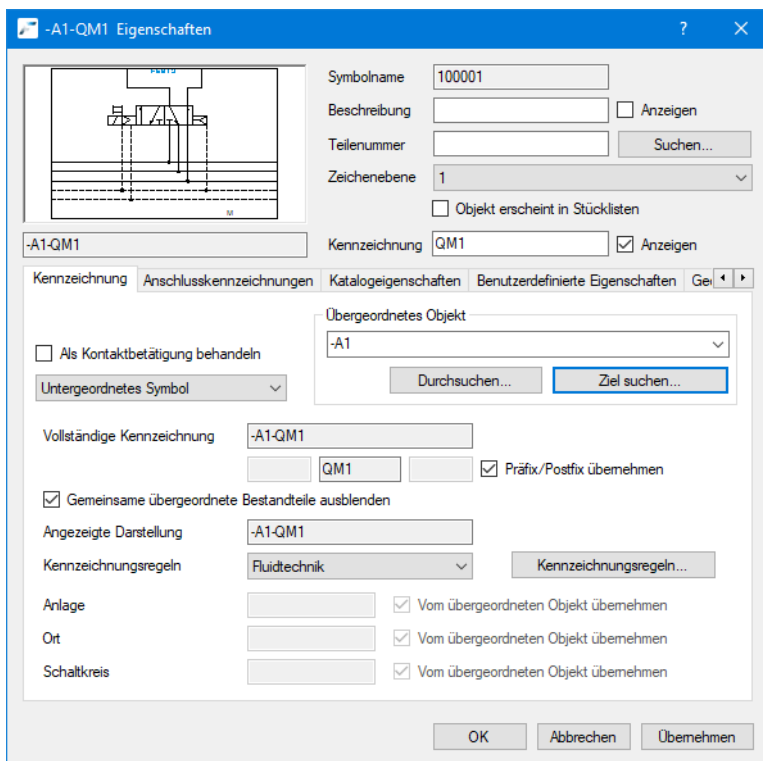


Bild 13/4: Dialogfenster Eigenschaften: *Ziel suchen*

Objekt-Browser

Globale Objekte erscheinen im Objekt-Browser ebenso wie alle anderen Objekte, die sich auf den Blättern des Projekts befinden.

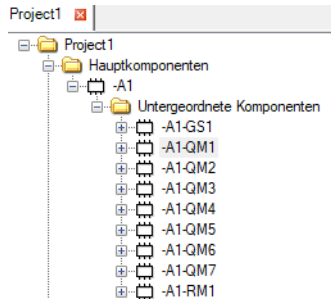


Bild 13/5: Objekt-Browser: Globale Objekte anzeigen

[Klemmenleisten verwalten...](#), [Kabel verwalten...](#),  
[Globale Objekte verwalten...](#)

Im Menü **Projekt** unter **Verwalten** können Sie spezielle Dialoge aufrufen, die es gestatten, die verschiedenen globalen Objekte zu verwalten. Von hier aus können Sie ebenfalls die zugehörigen Eigenschaftsdialoge öffnen, Objekte löschen oder neue erstellen.

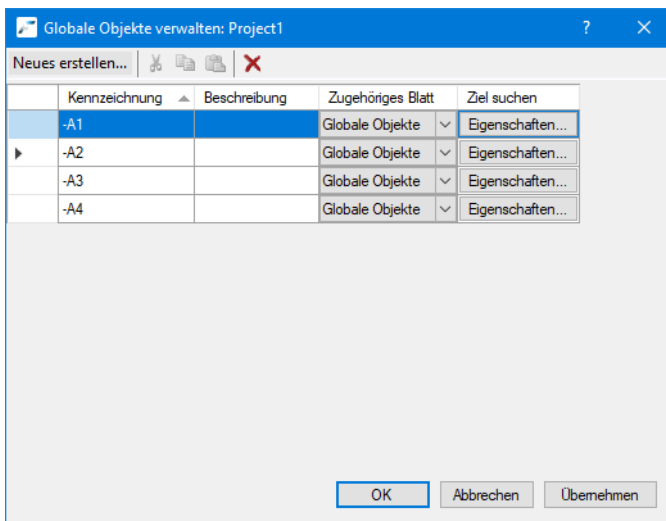


Bild 13/6: Dialogfenster Globale Objekte verwalten...

## 13.5 Unplatzierte Objekte

Verschiedene Symbole bestehen aus einem Hauptelement und mehreren Nebenelementen. Insbesondere bei Magnetventilen verwaltet FluidDraw die zugehörigen Magnetspulen automatisch. Die Verknüpfung von Magnetventilen mit ihren Ventilspulen wird ausführlich unter [Verknüpfung von Magnetventile und Ventilspulen](#) beschrieben.

Wird ein Hauptelement in einen Schaltplan eingefügt, so werden automatisch die zugehörigen Spulen in der Symbolbibliothek *Unplatzierte Objekte* aufgenommen.



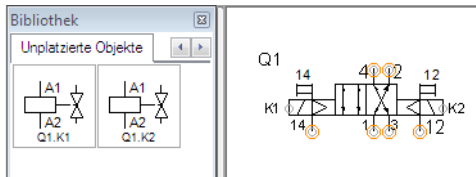


Bild 13/7: Schaltplan mit Magnetventil und zugehörigen Ventilspu- len in der Symbolbibliothek *Unplatzierte Objekte*

Die zugehörigen Spulen sind intern schon mit dem Magnetventil im Schaltplan verknüpft. Durch Anklicken eines „elektrischen Anschlusses“ des Magnetventils wird die entsprechende Spule in der Bibliothek *Unplatzierte Objekte* automatisch hervorgehoben.

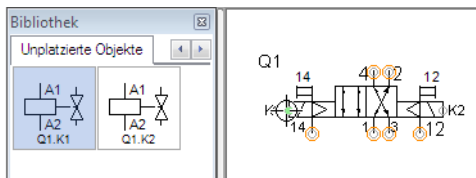


Bild 13/8: Hervorhebung der Verknüpfung Anschluss mit zugehöriger Ventilspule

Sobald Sie eine Spule aus der Bibliothek in einen Schaltplan ziehen, „verbraucht“ sich die Spule in der Bibliothek und sie wird aus ihr entfernt. Bei der Spule wird als übergeordnetes Objekt das Ventil eingetragen.

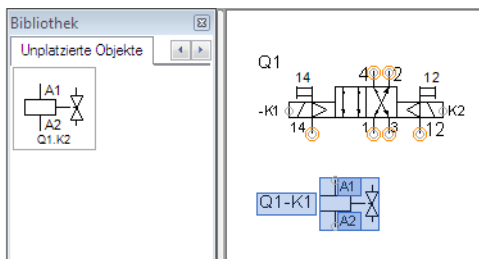


Bild 13/9: Einfügen einer Ventilspule

Durch die schon vorhandene Verknüpfung von Spule und Ventil, hat die Vergabe einer neuen Kennzeichnung bei der Spule direkte Auswirkungen auf das Ventil. Die Kennzeichnung wird am Ventil eingeblendet werden.

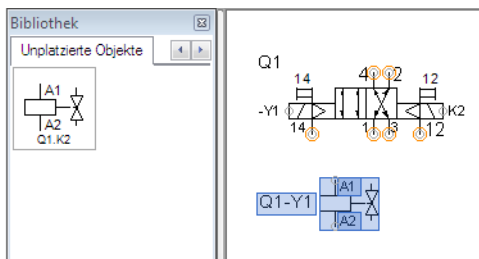


Bild 13/10: Automatische Verknüpfung Magnetventil und Ventilschule

Wird die Ventilschule im Schaltplan gelöscht, wird sie automatisch wieder in der Symbolbibliothek *Unplatzierte Objekte* aufgenommen. Diese Symbolbibliothek verwaltet sich vollkommen selbstständig.

# Blatt- und Projekteigenschaften

## Kapitel 14

Blätter und Projekte besitzen eine Reihe von gemeinsamen Eigenschaften. Die im Projekt eingestellten Eigenschaften können von Blättern des Projektes übernommen werden. Im Folgenden werden alle Eigenschaften aufgeführt, die sowohl bei Blättern als auch bei Projekten angegeben werden können. Für die Abbildungen werden die Dialogfenster der Blätter verwendet.

Weil Blätter meist Schaltkreise enthalten, wird im Folgenden der Begriff Schaltkreis synonym für Blatt verwendet. Blätter können aber auch z.B. Stücklisten enthalten.

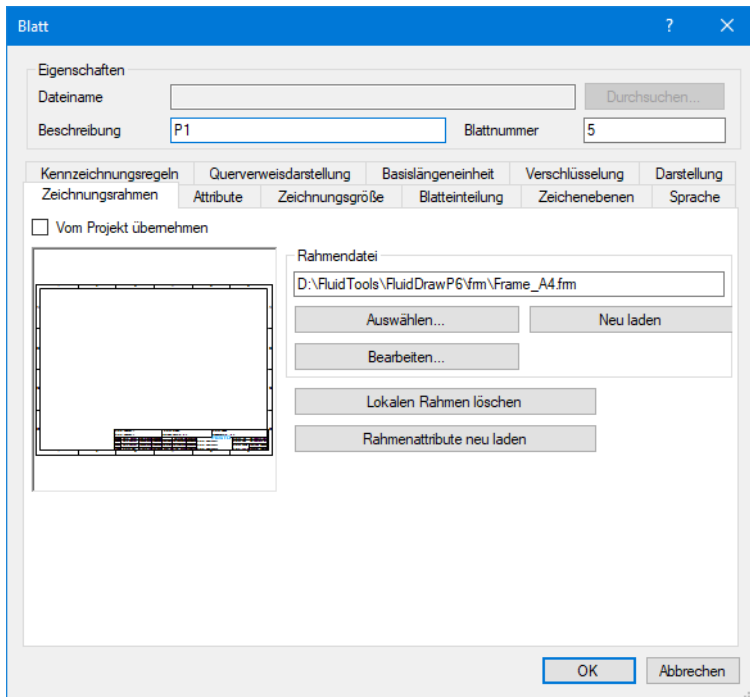


Bild 14/1: Dialogfenster Eigenschaften

#### Eigenschaften

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

#### Blattnummer

Hier kann eine Blattnummer angegeben werden. Die Blattnummer kann aus einer beliebigen Zeichenfolge bestehen. Auf die Blattnummer kann durch den [vordefinierten Platzhalter](#) „%PageNumber“ zugegriffen werden. Dieser Platzhalter kann u.a. in [Textkomponenten](#) und [Zeichnungsrahmen](#) verwendet werden.

Zeichnungsrahmen

Hier können Einstellungen für den Zeichnungsrahmen vorgenommen werden. Diese Funktion wird im Abschnitt [Zeichnungsrahmen](#) beschrieben.

## 14.1 Attribute

Zu jedem Schaltkreis bzw. zu jedem Knoten eines Projektes können beliebig viele Attribute angelegt werden. Die Attribute werden im Reiter „*Attribute*“ in einer Tabelle aufgelistet. Neue Attribute können in die leeren Zellen am Ende der Tabelle eingegeben werden. Das Verwenden von Attributen wird im Abschnitt [Attribute der Knoten eines Projekts](#) beschrieben.

Die Attribute eines Projekt-Knotens werden automatisch auf alle Schaltkreis-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 [Blatt](#) 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					
Übersetzungstabelle...					
	Attribut	Wert	Aktion	Vom Projekt übernehmen	Kommentar
	Änderung 1, Index		Löschen	<input type="checkbox"/>	
	Änderung 1, Text		Löschen	<input type="checkbox"/>	
	Änderung 1, Dat		Löschen	<input type="checkbox"/>	
	Änderung 1, Name		Löschen	<input type="checkbox"/>	
	Gesehen, Datum		Löschen	<input type="checkbox"/>	
	Gesehen, Name		Löschen	<input type="checkbox"/>	
	Firma, Zeile 2		Löschen	<input type="checkbox"/>	
	Freigabe, Datum		Löschen	<input type="checkbox"/>	
	Freigabe, Name		Löschen	<input type="checkbox"/>	
	Firma, Zeile 3		Löschen	<input type="checkbox"/>	
	Maßstab		Löschen	<input type="checkbox"/>	
*			Löschen	<input type="checkbox"/>	

Bild 14/2: 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 „ <b>Ziel suchen...</b> “ verfügbar. Durch einen Klick öffnet sich das Dialogfenster <i>Projekt</i> bzw. <i>Schaltkreis</i> des Projekt-Knotens als Ziel, das das entsprechende Attribut enthält. Wurde das Attribut im selben Knoten angelegt, so ist die Aktion „ <b>Löschen</b> “ 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.

Übersetzungstabelle...

Wenn Sie ein Textfeld bearbeiten, kann über diese Schaltfläche ein [Suchen-Dialog](#) geöffnet werden, über den Sie die Text-ID zu einem Sprachtext aus der Übersetzungstabelle finden können.

### 14.1.1 Vordefinierte Platzhalter

In FluidDraw stehen eine Reihe von vordefinierten Platzhaltern zur Verfügung. Diese Platzhalter können u.a. in [Textkomponenten](#) und [Zeichnungsrahmen](#) verwendet werden.

Die Platzhalter beginnen mit einem Prozentzeichen. Folgende vordefinierte Platzhalter stehen u.a. zur Verfügung:

%PageNumber

Die Blattnummer wird im [Eigenschaftendialog des Schaltplans](#) angegeben.

Werden Auswertungen auf mehrere Seiten verteilt, so wird der Blattnummer die Nummer der Unterseite mit einem Minuszeichen angefügt. Ist zum Beispiel die eingetragene Blattnummer „42-01“ und wird die dritte Seite einer Auswertung angezeigt, dann wird der Platzhalter „%PageNumber“ durch die Zeichenfolge „42-01-03“ ersetzt.

%PageDescription

Die Beschreibung der Seite wird im [Eigenschaftendialog des Schaltplans](#) angegeben.

%PageCircuit

Gibt den Wert „*Schaltkreis*“ der Kennzeichnungsregel des Blattes an.

%PageLocation

Gibt den Wert „*Ort*“ der Kennzeichnungsregel des Blattes an.

%PageInstallation

Gibt den Wert „*Anlage*“ der Kennzeichnungsregel des Blattes an.

%PageFileName

Steht für den Dateinamen der Seite ohne Ordnerpfad.

%PageFullFilePath

Steht für den Dateinamen der Seite mit vollständigem Ordnerpfad.

%PageFileDateTime

Steht für das Datum und die Zeit der letzten gespeicherten Änderung des Schaltplans.

%PageFileDate	Steht für das Datum der letzten gespeicherten Änderung des Schaltplans.
%PageFileTime	Steht für die Zeit der letzten gespeicherten Änderung des Schaltplans.
%ParentDescription	Steht für die Beschreibung des übergeordneten Projektknoten des Blattes.
%ProjectDescription	Steht für die Beschreibung des Projekts.
%ProjectFullFilePath	Steht für den Dateinamen des Projekts mit vollständigem Ordnerpfad.
%TotalPages	Gibt die Gesamtanzahl der Blätter des Projektes an.

## 14.2 Blatteinteilung

Die Blatteinteilung kann nur bei Blättern festgelegt werden. Das Bearbeiten der Blatteinteilung ist unter [Blatteinteilung](#) beschrieben.

## 14.3 Basislängeneinheit

Die Symbole der FluidDraw Symbolbibliotheken werden nach verschiedenen DIN ISO Normen erstellt. In den Normen werden keine absoluten Längeneinheiten angegeben, sondern es wird nur eine relative Basislängeneinheit „M“ verwendet. Alle Symbole sind bezüglich dieser Basislängeneinheit „M“ erstellt worden. Erst beim Einfügen eines Symbols in einen Schaltkreis wird die tatsächliche Größe des Symbols festgelegt.

Wie die Basislängeneinheit „M“ umzurechnen ist wird mit dem Schaltplan abgespeichert. Sie können die eingestellten Werte eines Schaltplans ändern, indem Sie über das Menü [Blatt](#) [Eigenschaft](#)



[ten...](#) den Eigenschaftsdialog des Schaltplans aufrufen. Im Reiter *Basislängeneinheit* finden Sie die entsprechenden Einstellungen.

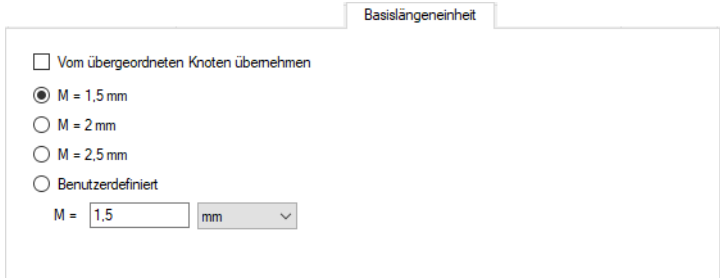


Bild 14/3: Reiter *Basislängeneinheit*

Sobald der Wert von „M“ geändert wird, werden die Größen der vorhandenen Symbole bzgl. der angegebenen Basislängeneinheit neu berechnet. Auf Elemente des Zeichnungsrahmens hat die Angabe keinen Einfluss.

Der Reiter *Basislängeneinheit* befindet sich auch in den Einstellungen des Projekts. Die entsprechenden Einstellungen werden als Vorgabe für im Projektbaum neu erstellte Schaltpläne verwendet.

## 14.4 Sprache

Die Spracheinstellungen befinden sich im Reiter *Sprache*. Die dort gemachten Einstellungen haben Auswirkungen auf sprachabhängige Text u.a. in Stücklisten. Die Sprache von Programmelementen, wie z.B. Schaltflächen, wird über die Programmooptionen festgelegt, siehe dazu [Sprache](#).

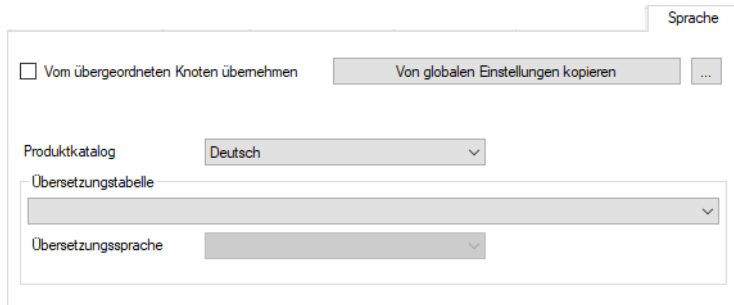


Bild 14/4: Reiter *Sprache*

Vom übergeordneten Knoten übernehmen	Übernimmt die Spracheinstellungen vom übergeordneten Projektknoten.
Von globalen Einstellungen kopieren	Hiermit kopieren Sie die Einstellungen, die unter <a href="#">Verwalten</a> in <a href="#">Optionen...</a> / <i>Sprache</i> festgelegt sind.
Produktkatalog	Legt die Sprache des <a href="#">Festo Produktkatalogs</a> fest. Alle Produktattribute werden in der entsprechenden Sprache dargestellt. Ebenfalls werden die vordefinierten Attribute in dieser Sprache angezeigt.
Übersetzungstabelle	Legt die zu verwendende <a href="#">Übersetzungstabelle</a> fest.
Übersetzungssprache	Legt die zu verwendende Sprache der ausgewählten <a href="#">Übersetzungstabelle</a> fest. Die benutzerdefinierten Attribute werden in der ausgewählten Sprache dargestellt.

## 14.5 Verschlüsselung

Projekte und Schaltpläne können verschlüsselt werden. Als Verschlüsselungsverfahren wird AES-128 verwendet. Blätter, die Bestandteile eines Projekts sind, können nicht einzeln verschlüsselt werden. Sie können in dem Fall nur das gesamte Projekt verschlüsseln.

Verschlüsselung

☐ Verschlüsselung aktivieren

Kennwort

**Dieses Blatt ist Bestandteil eines Projektes, das als eine einzige Datei gespeichert wird. Daher kann das Blatt nicht einzeln verschlüsselt werden. Verschlüsseln Sie stattdessen ggf. das gesamte Projekt.**

Bild 14/5: Reiter *Verschlüsselung*

Verschlüsselung aktivieren

Mit dieser Option wird die Verschlüsselung ein- bzw. ausgeschaltet. Bei eingeschalteter Verschlüsselung kann im Eingabefeld *Kennwort* das zu verwendende Passwort angegeben werden.

## 14.6 Kennzeichnungsregeln

Kennzeichnungsregeln

**Anlage**

☒ Vom übergeordneten Knoten übernehmen

**Ort**

☒ Vom übergeordneten Knoten übernehmen

**Schaltkreis**

☐ Vom übergeordneten Knoten übernehmen

☒ Vom übergeordneten Knoten übernehmen

Von globalen Einstellungen kopieren ...

**Benutzerdefiniert**

=	Anlage	
+	Ort	
-	Komponente	
:	Anschluss	

☐ Kennzeichnung umrahmen

Beispiel: =1+2-K3.4

☐ Kennzeichnungen bei freier Eingabe automatisch umrahmen

Bild 14/6: Reiter *Kennzeichnungsregeln*

Über diesen Reiter werden die Einstellungen der Kennzeichnungsregeln festgelegt. Weitere Informationen finden Sie unter [Betriebsmittelkennzeichnungen und Kennzeichnungsregeln](#).

Von globalen Einstellungen kopieren

Hiermit kopieren Sie die Einstellungen, die unter [Verwalten](#) in [Optionen...](#) / *Kennzeichnungsregeln* festgelegt sind.

Kennzeichnung umrahmen

Legt fest, dass die Kennzeichnungen des ausgewählten Regelsatzes umrahmt werden.

Für *Anlage*, *Ort* und *Schaltkreis* können Angaben gemacht werden, die für die Darstellung der Kennzeichnungen der Symbole ausgewertet werden. Ist die Option *Vom übergeordneten Knoten übernehmen* aktiv, so wird die zugehörige Angabe vom übergeordneten Projektknoten übernommen.

Beispiel

Das angezeigte Beispiel verdeutlicht die Auswirkungen der ausgewählten Kennzeichnungsregeln.

## 14.7 Querverweisdarstellung

Querverweisdarstellung

☒ Vom übergeordneten Knoten übernehmen Von globalen Einstellungen kopieren ...

/  Blattnummer

.  Seitenreihe

Seitenspalte

☐ Gemeinsame übergeordnete Bestandteile ausblenden

Beispiel  /1.C3

Hinweis: \n ergibt einen Zeilenumbruch

Bild 14/7: Reiter *Querverweisdarstellung*

Über diesen Reiter werden die Einstellungen der Querverweisdarstellung festgelegt. Weitere Informationen finden Sie unter [Querverweisdarstellung](#). Ist die Option *Vom übergeordneten Knoten übernehmen* aktiv, so werden die Einstellungen vom übergeordneten Projektknoten übernommen.

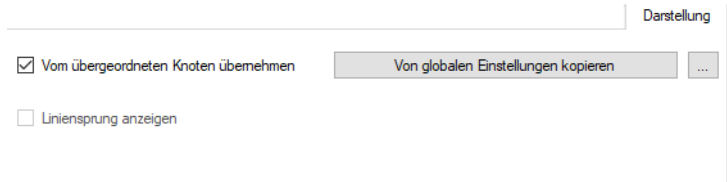
Von globalen Einstellungen kopieren

Hiermit kopieren Sie die Einstellungen, die unter [Verwalten](#) in [Optionen...](#) / *Querverweisdarstellung* festgelegt sind.

Beispiel

Verdeutlicht die Auswirkungen der Einstellungen anhand eines Beispiels.

## 14.8 Darstellung



Darstellung

☒ Vom übergeordneten Knoten übernehmen    Von globalen Einstellungen kopieren    ...

☐ Linienprung anzeigen

Bild 14/8: Reiter *Darstellung*

Über diesen Reiter werden die Einstellungen der Leitungskreuzungen festgelegt. Weitere Informationen finden Sie unter [Leitungssprünge](#). Ist die Option *Vom übergeordneten Knoten übernehmen* aktiv, so werden die Einstellungen vom übergeordneten Projektknoten übernommen.

Von globalen Einstellungen kopieren

Hiermit kopieren Sie die Einstellungen, die unter [Verwalten](#) in [Optionen...](#) / *Darstellung* festgelegt sind.

Linienprung anzeigen

Leitungskreuzungen werden als Sprünge dargestellt.

## 14.9 Attribute anzeigen

Attribute anzeigen

☒ Vom übergeordneten Knoten übernehmen  ...

Attributname	Anzeigen	Text umrahmen	Ausrichtung
Kennzeichnung	<input checked="" type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	Unten links
Typ	<input checked="" type="checkbox"/>	Rechteck	Unten links
Artikelbenennung	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	Unten
Querschnitt, Kabel	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	Unten
Länge, Kabel	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	Unten
Kabeltyp, Kabel	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	Unten
Kundenteilenummer	<input checked="" type="checkbox"/>	Ellipse	Unten links
Beschreibung	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	Unten
Bestellcode 1	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	Unten
Bestellcode 2	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	Unten
Teilenummer	<input checked="" type="checkbox"/>	Abgerundetes Rechteck	Unten links

Bild 14/9: Reiter *Attribute anzeigen*

FluidDraw kann die Attribute der Objekte im Schaltkreis automatisch einblenden. Dazu dient die Tabelle in diesem Reiter. Es werden hierbei für die ausgewählten Attribute dieselben Texte mit Attributverknüpfungen erzeugt, die auch im [Eigenschaftsdialog der Symbole](#) eingeschaltet werden können.

Vom übergeordneten Knoten übernehmen

Übernimmt die Einstellungen für das automatische Anzeigen von Attributen vom übergeordneten Projektknoten.

Von globalen Einstellungen kopieren

Hiermit kopieren Sie die Einstellungen, die unter [Verwalten](#) in [Optionen...](#) / *Attribute anzeigen* festgelegt sind.

Attributname

In dieser Spalte steht der Attributname, dessen Wert angezeigt werden soll.

Anzeigen

Wenn diese Option aktiviert ist, wird beim Einfügen eines neuen Symbols oder nach dem Zuweisen von Attributen oder Katalogeigenschaften automatisch ein Text mit der ausgewählten Darstellung eingefügt.

Text umrahmen	Hier stellen Sie den Stil der Umrahmung ein. Es stehen verschiedene Stile wie Rechteck oder Ellipse zur Verfügung. Die Einstellung „ <i>Individuell</i> “ behält die vorhandene Einstellung bei.
Ausrichtung	Legt die Lage und Ausrichtung des Attributtexts bezüglich des zugehörigen Objekts fest. Die Einstellung „ <i>Individuell</i> “ verwendet die bei den einzelnen Symbolen hinterlegten Positionen für die Anzeige der Kennzeichnung und der Attribute.
Einstellungen anwenden	Standardmäßig wirken die Einstellungen in diesem Dialog nur auf neu eingefügte Objekte und auf bestehende Objekte, deren Attribute ergänzt oder geändert wurden. Mit dieser Schaltfläche können Sie die Einstellungen auf die bestehenden Objekte des Blattes bzw. auf alle Blätter des Projektknotens anwenden.
Zurücksetzen	Setzt die Einstellungen auf die Standardwerte zurück.



## Kapitel 15

Für verschiedene Anwendungen ist es sinnvoll, die gleichen Produkte innerhalb eines Projektes mit einer eindeutigen Nummer zu versehen. Wie bei einem Bauplan, bei dem alle Schrauben einer Größe zu Beginn aufgelistet und z.B. mit S1 bis S5 durchnummeriert sind, sodass nachher im Plan über die Positionsnummer auf eine bestimmte Schraube verwiesen werden kann. FluidDraw unterstützt die automatische Vergabe solcher festen Positionsnummern für gleiche Produkte im Schaltplan. Gleiche Produkte bedeutet in FluidDraw, dass bestimmte Objekte im Schaltplan die gleichen Produktdaten (genauer: Katalog- und/oder benutzerdefinierte Eigenschaften) besitzen. Immer dann, wenn ein neues Objekt dem Projekt hinzugefügt und die relevanten Produktdaten ausgefüllt sind, wird dem Objekt eine Positionsnummer zugeordnet. Die Positionsnummer ist vergleichbar mit der laufenden Nummer einer Summenstückliste, wobei sich die Positionsnummer jedoch nicht ändert, wenn die Stückliste anders sortiert oder Objekte eingefügt bzw. gelöscht werden. Positionsnummern können jederzeit manuell geändert und so an die aktuellen Bedürfnisse angepasst werden.

Eine Positionsnummer kann für folgende Objekte im Projekt vergeben werden:

- Haupt- und Unterkomponenten
- Verbindungsleitungen
- Kabel
- Klemmenleisten

Von den genannten Objekten werden jedoch nur diejenigen Objekte berücksichtigt, die auch in einer Stückliste angezeigt werden, also das Kennzeichen „*Objekt erscheint in Stücklisten*“ besitzen. Die Positionsnummer wird in einem benutzerdefinierten Attribut des jeweiligen Objektes gespeichert. Dies macht es leicht, die Positionsnummer im Schaltplan einzublenden, direkt zu manipulieren und in Auswertungen mit aufzunehmen.

## 15.1 Dialog Positionsnummern verwalten

Über den Menüpunkt **Projekt** / **Positionsnummern verwalten...** erreichen Sie den Dialog zur Verwaltung der Positionsnummern. Über diesen Dialog wird die automatische Vergabe der Positionsnummern für ein Projekt grundlegend aktiviert oder deaktiviert. Einmal aktiviert, können hier die Regeln zur Vergabe der Positionsnummern angepasst und die aktuellen Positionsnummern verwaltet werden.

**Positionsnummern**

☒ Feste Positionsnummern für gleiche Produkte verwenden

Numerierung:

Attribut: Pos. Nr.  ☒ Anzeigen

Aktuelle Positionsnummern

Pos. Nr.	* Teilenummer	* Lieferant	Bestellcode 1	Bestellcode 2	Kundenteilenummer	Stück	Kennzeichnung	Ort
10	<input type="checkbox"/> 2187	Festo	MC-2-1/8		1	Q2	/1.5	
20	<input type="checkbox"/> 151160	Festo	GRLA-M5-B		4	R1, R2, R3, R4	/1.2, /1.2, /1.3, /1.4	
30	<input type="checkbox"/> 163319	Festo	DNC-32-25-PPV		2	M1, M2	/1.2, /1.3	
40	<input type="checkbox"/> 192592	Festo	LFR-3/8-D-7-O-MINI		1	K1	/1.4	
S04	<input checked="" type="checkbox"/> 525725	Festo	MA-40-10-R1/8-E-RG		1	P1	/1.5	
60	<input type="checkbox"/> 533258	Festo	QBT-1/4-5/16-U-M		1	T1	/1.5	

\* Pflichtfeld

Bild 15/1: Dialog zur Positionsnummernverwaltung

Feste Positionsnummern für gleiche Produkte verwenden

Mit dieser Option wird die automatische Vergabe von Positionsnummern ein- und aus-geschaltet.

Diese Option ist standardmäßig für alle Projekte deaktiviert. Möchten Sie Positionsnummern in Ihrem aktuellen Projekt nutzen, aktivieren Sie die Option. Durch Setzen der Option werden die anderen Steuerelemente im Dialog aktiviert und können genutzt werden.

Bereits vorhandene Positionsnummern werden nicht gelöscht, sollten Sie die Option zu einem späteren Zeitpunkt wieder deaktivieren.

## Nummerierung

Hier sehen Sie eine Vorschau der Positionsnummern, die durch das aktuell festgelegte Nummerierungsschema erzeugt werden. Über die Schaltfläche **Festlegen** kann das Nummerierungsschema verändert werden. Details dazu finden Sie im nachfolgenden Abschnitt [Änderung des Nummerierungsschemas](#).

Hinweis: Wenn Sie bereits Positionsnummern haben und dann das Nummerierungsschema ändern, werden die bestehenden Positionsnummern nicht automatisch auf das neue Schema geändert. Wenn Sie die bestehenden Positionsnummern ändern möchten, nutzen Sie dazu die Möglichkeiten zum [„Neu nummerieren“](#).

## Attributname

Dies ist der Name des benutzerdefinierten Attributs in dem die Positionsnummer gespeichert wird. Über die Schaltfläche **Festlegen** kann der Name des Attributs geändert werden. Details dazu finden Sie im nachfolgenden Abschnitt [„Ändern des Attributs für die Positionsnummer“](#).

## Aktuelle Positionsnummern

In dieser Tabelle werden analog zu einer Summenstückliste alle Objekte aufgelistet, die für die Vergabe der Positionsnummern relevant sind. Dies bedeutet, dass hier nur diejenigen Objekte aufgelistet werden, bei denen die notwendigen Produktdaten eingetragen sind und die Option „*Objekt erscheint in Stücklisten*“ gesetzt ist. Zusätzlich kann diese Liste benutzerdefinierte Einträge enthalten, wenn bestimmte Zuordnungen fest vorgegeben sein sollen.

Über die Tabelle können die vergebenen Positionsnummern geprüft und direkt verändert werden. Die Schaltflächen oberhalb und unterhalb der Tabelle dienen zur Manipulation der Einträge in der Tabelle.

Der Inhalt der Tabelle entspricht in der Standardeinstellung nicht 1:1 der Standardauswertung „*Summenstückliste*“, da die Kriterien für die Vergabe der Positionsnummern etwas anders gefasst sind als die Spalten in der Summenstückliste. Sie können aber die Kriterien für gleiche Produkte so anpassen, dass beides übereinstimmt. Details dazu finden Sie im nachfolgenden Abschnitt [„Anpassung der Kriterien für gleiche Produkte“](#).

## Neu nummerieren

Ermöglicht es, bestimmte Einträge der Tabelle automatisch neu zu nummerieren.

Sortierung	Anpassung der Sortierung der aufgelisteten Objekte in der Tabelle. Die Sortierung hat direkte Auswirkungen auf das „Neu nummerieren“.
Kriterien für gleiche Produkte...	Legt fest, welche Produktdaten, also Katalog- und/oder benutzerdefinierte Attribute ausgefüllt sein müssen, sodass eine Positionsnummer für ein Produkt vergeben wird. Ebenso entscheidet dies, welche Produkte als identisch angesehen werden und somit die gleiche Positionsnummer erhalten.
Hinzufügen	Fügt der Tabelle einen neuen benutzerdefinierten Eintrag hinzu.
Entfernen	Löscht die markierten benutzerdefinierten Einträge aus der Tabelle, sofern diese nicht gerade im Projekt verwendet werden.
	Die Schaltfläche <b>OK</b> schließt den Dialog und wendet alle Änderungen auf das aktuelle Projekt an. In anderen Worten: Solange Sie den Dialog nicht mit <b>OK</b> bestätigen und schließen, werden Ihre Änderungen nicht wirksam. Sie können dies nutzen, um Änderungen zu testen und wieder zu verwerfen, indem Sie den Dialog über die Schaltfläche <b>Abbrechen</b> verlassen. In diesem Fall wird Ihr Projekt nicht verändert.

## 15.2 Vergabe der Positionsnummern

Ist die Vergabe der Positionsnummern aktiviert, wird eine Positionsnummer für folgende Objekte im Projekt vergeben:

- Haupt- und Unterkomponenten
- Verbindungsleitungen
- Kabel
- Klemmenleisten

Damit ein Objekt eine Positionsnummer erhält, müssen zusätzlich aber auch noch folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das Kennzeichen „*Objekt erscheint in Stücklisten*“ muss gesetzt sein.
- Mindestens die Pflicht-Produktdaten müssen eingetragen sein.

Grundsätzlich können nur denjenigen Objekten Positionsnummern zugewiesen werden, welche die relevanten Produktdaten zur Unterscheidung der einzelnen Produkte enthalten. Dabei wird zwischen Pflichtfeldern und optionalen Feldern unterschieden. Mindestens die Pflichtfelder müssen einen Wert enthalten, ansonsten kann für ein Objekt keine Positionsnummer ermittelt werden. Die optionalen Felder dienen zur weiteren Unterscheidung verschiedener Produkte. In der Standardeinstellung sind „*Lieferant*“ und „*Teilenummer*“ als Pflichtfelder definiert. Diese beiden Attribute müssen daher mindestens vorhanden und ausgefüllt sein, damit eine Positionsnummer zugewiesen werden kann. Es ist dabei unerheblich, ob die entsprechenden Attribute in den Katalogeigenschaften oder den benutzerdefinierten Eigenschaften aufgeführt sind.

Die Vergabe der Positionsnummern erfolgt entweder direkt beim Einfügen eines neuen Objektes in das Projekt oder direkt nach der Bearbeitung eines Objektes vor allem durch die Ergänzung von Produktdaten. Es wird zuerst geprüft, ob es für die vorliegenden Produktdaten bereits eine Positionsnummer im Projekt gibt. Wenn ja, wird dem Objekt die existierende Positionsnummer zugewiesen. Nur wenn kein anderes Objekt mit gleichen Produktdaten existiert, wird eine neue Positionsnummer vergeben und eingetragen.

Anhand einiger Standardaktionen im Projekt soll die Vergabe der Positionsnummern weiter veranschaulicht werden:

Ein Symbol aus der Standardbibliothek einfügen

Wird ein Symbol aus der Standardbibliothek eingefügt, besitzt es noch keine Produktdaten. An dieser Stelle wird dem eingefügten Symbol noch keine Positionsnummer zugeordnet. Erst wenn dem Symbol Produktdaten über einen Produktkatalog zugeordnet oder diese direkt in die Eigenschaften eintragen worden sind, wird eine Positionsnummer zugeordnet.

Ein Symbol aus einer Benutzerbibliothek oder einer Datei einfügen

Hier kommt es darauf an, ob die relevanten Attribute zur Unterscheidung der Produkte beim Einfügen der Komponente in den Schaltplan bereits vorhanden sind oder nicht. Sind diese Daten z.B. bei einem Symbol aus einer Benutzerbibliothek dort im Symbol bereits hinterlegt, so wird auch eine Positionsnummer vergeben.

Ein Symbol aus dem Festo Katalog, einer Benutzerdatenbank, einem Warenkorb oder über Festo QuickSearch einfügen

Beim Einfügen aus diesen Quellen werden mit dem Symbol normalerweise auch entsprechende Katalogdaten eingefügt. Erfüllen diese Daten die Kriterien für gleiche Produkte, wird beim Einfügen eine Positionsnummer zugewiesen.

Wird eine neue Positionsnummer beim Einfügen eines neuen Objektes vergeben, wird stets geprüft, ob es im Projekt ggf. noch weitere Objekte mit identischen Produktdaten aber noch ohne Positionsnummer gibt. Die neu vergebene Positionsnummer wird dann auch in diese Objekte eingetragen, damit diese einheitlich bei allen gleichen Produkten gepflegt ist.

Sollte es einmal vorkommen, dass bei gleichen Produkten unterschiedliche Positionsnummern eingetragen sind, so wird dies vom Dialog zur Verwaltung der Positionsnummern erkannt und es wird automatisch die kleinste gefundene Positionsnummer in alle Objekte eingetragen, um wieder einen einheitlichen Stand im Projekt herzustellen.

Die Vergabe der Positionsnummern kann in bestimmtem Umfang an die individuellen Anforderungen angepasst werden. Im Folgenden wird dies genauer beschrieben.

## 15.2.1 Änderung des Nummerierungsschemas

Über die Schaltfläche **Festlegen** im Bereich „*Nummerierung*“ der Positionsnummernverwaltung können Sie folgenden Dialog zur Anpassung der Nummerierung aufrufen:

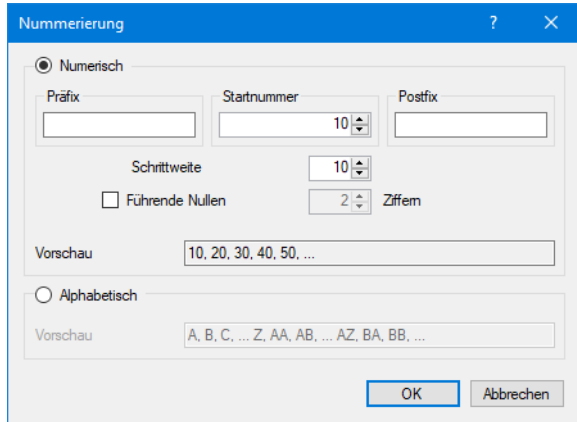


Bild 15/2: Dialog zur Anpassung der Nummerierung

Grundlegend auswählen können Sie hier, ob die Nummerierung auf einer Zahlenfolge (numerisch) oder einer Buchstabenfolge (alphabetisch) basieren soll. Wählen Sie die von Ihnen gewünschte Art der Nummerierung durch Auswahl der entsprechenden Option aus. Bei der numerischen Nummerierung können Sie verschiedene Einstellungen zur Formatierung der Positionsnummern vornehmen und die Zahlenfolge anpassen. Nach einer Änderung der Einstellungen wird die Vorschau unterhalb der Einstellungen direkt aktualisiert, sodass Sie stets die Auswirkung Ihrer Änderung nachvollziehen können. Mit Klick auf **OK** wird das gewählte Nummerierungsschema übernommen. Beachten Sie, dass das neue Schema nicht automatisch auf bereits bestehende Positionsnummern angewendet wird. Nutzen Sie die Möglichkeiten des „Neu nummerieren“, um bestehende Positionsnummern gegebenenfalls zu ändern.

Ändern des Attributs für die Positionsnummer

Die Schaltfläche **Festlegen** im Bereich *Attributname* der Positionsnummernverwaltung ermöglicht es, den Attributnamen zu verändern, der für die Speicherung der Positionsnummer verwendet wird. Mit Betätigung der Schaltfläche öffnet sich der folgende Dialog:

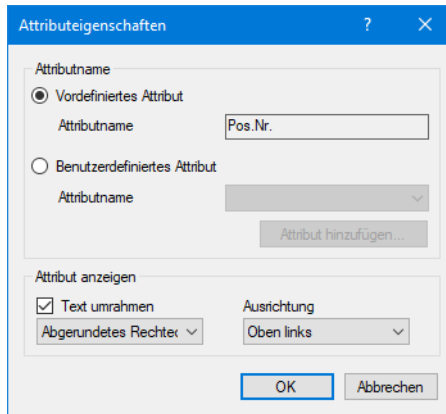


Bild 15/3: Änderung des Attributs für die Positionsnummer

Als Voreinstellung ist ausgewählt, dass die Positionsnummer im benutzerdefinierten Attribut mit dem vordefinierten Namen „Pos. Nr.“ eingetragen werden. Möchten Sie dies ändern, aktivieren Sie die Option „*Benutzerdefiniertes Attribut*“. Ihnen stehen dann alle im Projekt bereits vorhandenen benutzerdefinierten Attribute zur Auswahl zur Verfügung. Möchten Sie stattdessen ein ganz neues Attribut verwenden, können Sie dies über die Schaltfläche **Attribut hinzufügen...** neu anlegen.

Wenn Sie ein bestehendes Attribut auswählen, werden die Inhalte in diesem Attribut allein durch die Auswahl des Attributs zur Verwendung für die Positionsnummer nicht verändert. Nachdem Sie den Dialog verlassen haben, wird in der Tabelle mit den aktuellen Positionsnummern in der ersten Spalte das neue Attribut mit gegebenenfalls bereits vorhandenen Werten angezeigt.

Beim Eintragen einer Positionsnummer durch das automatische Nummerieren wird im Kommentar des Attributs vermerkt, dass diese Zuweisung automatisch und nicht manuell erfolgt ist. Dies geschieht dadurch, dass im Kommentar der Text „<auto>“ eingetragen wird. So ist an der Komponente direkt erkennbar, dass dies ein automatisch eingetragener Wert ist.



Wird nun später das Attribut für die Positionsnummer geändert, geschieht folgendes:

1. Alle Attributwerte werden vom alten Attribut in das neue Attribut kopiert
2. War das alte Attribut automatisch gefüllt worden, so wird es gelöscht. Manuelle Einträge bzw. Änderungen am alten Attribut bleiben somit erhalten.

Dieses Vorgehen stellt sicher, dass bei einer Änderung des Attributs manuell eingetragene Daten bestehen bleiben.

Anpassung der Kriterien für gleiche Produkte

Entscheidend für die Vergabe der Positionsnummern ist die Festlegung, anhand welcher Kriterien bestimmte Produkte unterschieden werden sollen. Diese Kriterien können über den folgenden Dialog angepasst werden, der über die Schaltfläche **Kriterien für gleiche Produkte...** aufgerufen werden kann.

Attribut	Pflichtfeld
Teilenummer <Vordefiniertes Attribut>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lieferant <Vordefiniertes Attribut>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bestellcode 1 <Vordefiniertes Attribut>	<input type="checkbox"/>
Bestellcode 2 <Vordefiniertes Attribut>	<input type="checkbox"/>
Kundenteilenummer <Vordefiniertes Attribut>	<input type="checkbox"/>

Bild 15/4: Anpassung der Kriterien für gleiche Produkte

In diesem Dialog sind die Attribute aufgelistet, die zur Unterscheidung von verschiedenen Produkten herangezogen werden. Zur

Auswahl stehen hier bestimmte vordefinierte Attribute sowie die aktuell in den Objekten des Projektes verwendeten Attribute. Es spielt dabei keine Rolle, ob das Attribut als Katalog- oder als benutzerdefiniertes Attribut in einer Komponente eingetragen ist.

Neben dem Attribut wird in der Spalte „*Pflichtfeld*“ festgelegt, welche der Attribute als Pflicht- und welche als optional angesehen werden. Die als Pflichtfelder gekennzeichneten Attribute müssen in einem Objekt vorhanden und gefüllt sein, damit eine Positionsnummer vergeben wird. Die optionalen Felder müssen nicht angegeben sein. Falls optionale Attribute in einem Objekt enthalten sind, werden die Werte in diesen Attributen zur genaueren Unterscheidung von Produkten verwendet.

Mit der Schaltfläche **Hinzufügen** können den Kriterien weitere Attribute hinzugefügt werden. Über **Entfernen** können zuvor markierte Einträge gelöscht werden.

In der Liste der Attribute muss mindestens ein Attribut enthalten und als Pflichtfeld markiert sein. Die Kriterien können nicht ausschließlich aus optionalen Feldern bestehen. Es können daher im Dialog nicht alle Haken aus der Spalte „*Pflichtfeld*“ herausgenommen werden.

Mit den beiden Schaltflächen rechts neben der Auflistung der Attribute kann die Reihenfolge der Attribute angepasst werden. Dies hat jedoch nur Auswirkung auf die Anzeige in der Tabelle in der Positionsnummernverwaltung und nicht auf die Vergabe der Positionsnummern.

Werden die Produktkriterien geändert und dabei andere Pflichtkriterien ausgewählt, so ändert sich damit grundlegend, welche Objekte im Projekt eine Positionsnummer zugewiesen bekommen und welche nicht. Dabei kann es geschehen, dass Objekte, die zuvor gültige Produktkriterien besaßen, nun keine gültigen Produktkriterien mehr besitzen. Aus diesen Objekten wird nach Änderung der Produktkriterien die Positionsnummer automatisch gelöscht.

#### Benutzerdefinierte Einträge

In der Tabelle mit den aktuellen Positionsnummern werden automatisch alle Objekte aufgelistet, die im Projekt vorhanden und mit den notwendigen Produktdaten versehen sind. Zusätzlich zu diesen automatischen Einträgen können der Tabelle weitere benutzerdefinierte

nierte Einträge hinzugefügt werden. Mit diesen Einträgen können dann Positionsnummern für bestimmte Produkte, die aktuell noch nicht im Projekt enthalten sind, im Voraus hinterlegt werden.

Sie fügen einen neuen festen bzw. benutzerdefinierten Eintrag der Tabelle hinzu, indem Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen** unterhalb der Tabelle klicken. Es wird dann ein neuer leerer Eintrag in der Tabelle erzeugt, bei dem die Option „*Benutzerdefiniert*“, in der Spalte mit dem Benutzer-Symbol in der Überschrift, gesetzt ist. Im Gegensatz zu den automatischen Einträgen können Sie bei einem neuen benutzerdefinierten Eintrag in die Spalten mit den Kriterien für gleiche Produkte die Werte eintragen, für die diese Positionsnummer gelten soll. Wichtig ist, dass Sie mindestens die Pflicht-Produktdaten eintragen, damit der Eintrag zur Vergabe einer Positionsnummer herangezogen werden kann.

#### Einträge entfernen

Die Einträge in der Tabelle werden, analog zu einer Summenstückliste, automatisch anhand der vorhandenen Objekte im Projekt generiert. Welche Positionsnummer in welchem Objekt verwendet wird, können Sie an der Auflistung der Kennzeichnungen in der entsprechenden Spalte der Tabelle erkennen.

Neben diesen automatischen Einträgen können in der Tabelle auch Einträge vorhanden sein, die aktuell nicht im Projekt genutzt werden. Bei diesen Einträgen ist in der Spalte „*Kennzeichnung*“ nichts eingetragen. Dies können entweder aktuell nicht genutzte benutzerdefinierte Einträge sein oder auch kürzlich im Projekt verwendete Einträge.

Sie können solche nicht genutzten Einträge aus der Tabelle entfernen, indem Sie diese Einträge markieren und anschließend die Schaltfläche **Entfernen** betätigen. Alle Einträge, die aktuell im Projekt verwendet werden, können nicht gelöscht werden.

## 15.2.2 Manuelle Anpassung der Positionsnummern

#### Einzelne Werte im Dialog anpassen

In der Tabelle mit den aktuellen Positionsnummern wird die Positionsnummer immer in der ersten Spalte mit dem Attributnamen als Überschrift vorn in der Tabelle angezeigt. Die Einträge in dieser

Spalte lassen sich bearbeiten und jede Positionsnummer kann hier direkt geändert werden.

Wenn Sie eine Positionsnummer auf diesem Weg manuell ändern, wird diese Zeile anschließend automatisch als benutzerdefinierter Eintrag markiert. Dies können Sie daran erkennen, dass nach der Eingabe der Positionsnummer das Kontrollkästchen in der Spalte „*Benutzerdefiniert*“ gesetzt ist. Dadurch wird diese Zeile vor automatischen Änderungen durch das „Neu nummerieren“ geschützt und der manuell geänderte Wert bleibt auch beim „Neu nummerieren“ der anderen Einträge erhalten.

#### Neu nummerieren

Oberhalb der Tabelle mit den aktuellen Positionsnummern befindet sich die Schaltfläche **Neu nummerieren**. Mit einem Klick auf diese Schaltfläche öffnet sich folgender Dialog:

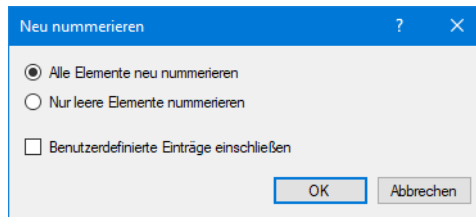


Bild 15/5: Dialog zum „Neu nummerieren“

Hier können Sie auswählen, ob alle Einträge in der Tabelle neu nummeriert werden sollen oder nur diejenigen, bei den aktuell keine Positionsnummer eingetragen ist. Standardmäßig werden benutzerdefinierte Einträge bei der Nummerierung nicht mitberücksichtigt, damit die manuell vorgegeben Werte nicht verloren gehen. Sie können jedoch auch die benutzerdefinierten Einträge nummerieren lassen, indem Sie die Option „*Benutzerdefinierte Einträge einschließen*“ aktivieren.

Die Nummerierung der Einträge in der Tabelle erfolgt von oben nach unten und richtet sich somit nach der aktuellen Sortierung der Einträge. Über die Schaltfläche **Sortierung** können Sie die Sortierung der Einträge verändern und somit eine andere Nummerierung erreichen.

Es werden nur diejenigen Einträge nummeriert, bei denen mindestens die Pflicht-Produktdaten eingetragen sind. Sollte es benutzerdefinierte Einträge geben, bei denen die Pflicht-Produktdaten nicht vollständig ausgefüllt sind, werden diese nicht nummeriert.

Überschreiben der Positionsnummer direkt im Objekt

Die Positionsnummer wird im einzelnen Objekt als benutzerdefiniertes Attribut abgelegt. Es besteht die Möglichkeit, die Positionsnummer direkt dort zu verändern. Wenn Sie die Positionsnummer dort ändern, erscheint eine Nachfrage, ob Sie diese Positionsnummer als benutzerdefinierte Positionsnummer für alle identischen Produkte übernehmen möchten. Wenn Sie diese Nachfrage bestätigen, wird die Positionsnummer in alle Objekte mit identischen Produktdaten eingetragen, sodass die neu vorgegebene Positionsnummer weiterhin eindeutig für alle gleichen Produkte im Schaltplan ist.

### 15.2.3 Anzeige der Positionsnummer in der Stückliste

Die Positionsnummer ist in der Standardvorlage für die Positions- und Summenstückliste nicht enthalten. Mit den folgenden Schritten können Sie die Positionsnummer der Stückliste hinzufügen:

1. Rufen Sie die Eigenschaften der entsprechenden Stückliste auf. Falls Sie noch keine Stückliste ins Projekt eingefügt haben, können Sie dies über den Menüpunkt **Einfügen** / *Auswertung* erledigen.
2. Wechseln Sie in den Eigenschaften der Stückliste auf das Register „*Spaltenauswahl*“. Suchen Sie in der Auflistung der „verfügbaren Spalten“ auf der linken Seite den Eintrag „Pos. Nr. ( *Benutzerdefiniertes Attribut*)“. (Wenn Sie einen anderen Attributnamen für die Positionsnummer ausgewählt haben, suchen Sie nach diesem Namen.)
3. Doppelklicken Sie auf den Eintrag, um die Spalte der Stückliste hinzuzufügen.
4. Über die Schaltflächen rechts neben der Tabelle können Sie die Reihenfolge der Spalten in der Stückliste gegebenenfalls anpassen.



# Tabellen

## Kapitel 16

FluidDraw bietet *feste* Tabellen und *automatische* Auswertungen. Während eine *Tabelle* dazu dient, feste Zeilen und Spalten mit statischen oder dynamischen Inhalten anzuzeigen, wird eine *Auswertung* dazu verwendet, Objekte eines Blattes oder des gesamten Projektes nach bestimmten Regeln aufzulisten und automatisch anzupassen, wenn Objekte hinzukommen oder wegfallen.

FluidDraw bringt bereits typische Auswertungen mit, wie z.B. Stücklisten, Klemmenpläne oder Inhaltsübersichten. Diese Vorlagen können flexibel angepasst werden. Außerdem können Sie auch mithilfe eines funktionsreichen Editor individuelle Auswertungen definieren und als benutzerdefinierte Vorlagen speichern. Näheres dazu finden Sie im Abschnitt [Auswertungen](#).

### 16.1 Verwenden von Tabellen

Tabellen können über das Menü [Einfügen](#) unter [Liste](#) eingefügt werden.

Eine Tabelle wird wie die [Zeichenelemente](#) an der Position des Mauszeigers durch Klick eingefügt. Es öffnet sich anschließend zuerst ein Dialog, in dem die initiale Größe der Tabelle festgelegt werden kann. Danach wird die Tabelle in das aktuelle Blatt eingefügt und es öffnet sich das Dialogfenster [Eigenschaften](#) zum Ausfüllen und Formatieren der Tabelle.

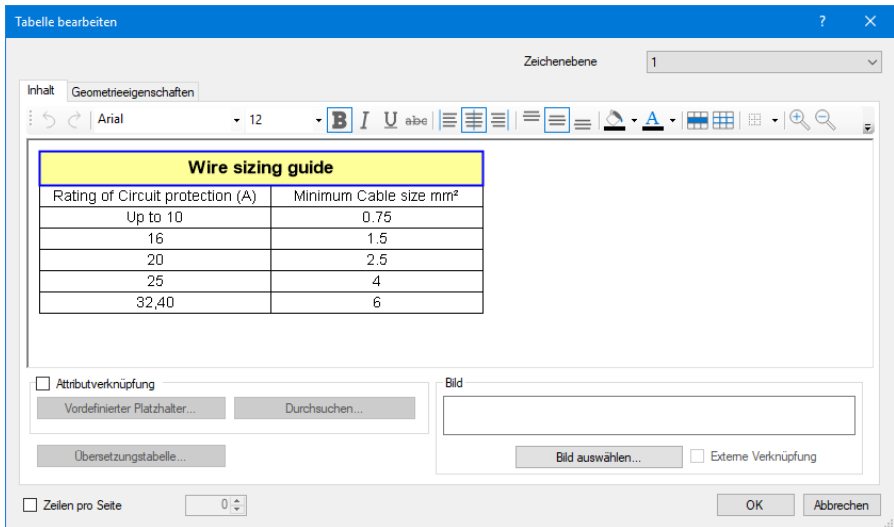


Bild 16/1: Eigenschaften einer Tabelle

## 16.1.1 Inhalte bearbeiten

Über das Dialogfenster Eigenschaften der Tabelle können Sie Inhalte und Formatierung der Tabelle verändern. Das Verhalten zur Bearbeitung der Tabelle ist ähnlich zu dem von bekannten Office-Produkten.

Zur Eingabe eines beliebigen Textes markieren Sie die gewünschte Zelle mit der Maus und geben den Text über die Tastatur ein. Möchten Sie bestehenden Text in einer Zelle bearbeiten, ohne diesen komplett zu überschreiben, drücken Sie dazu die Funktionstaste F2. Sie gelangen dann in die Zelle und können dort den bestehenden Inhalt überarbeiten.

Neben festem Text können in Tabellen auch Attributverknüpfungen und vordefinierte Platzhalter verwendet werden. Der Inhalt der jeweiligen Zelle ergibt sich dann dynamisch aus dem Wert der



entsprechenden Attributverknüpfung bzw. dem vordefinierten Platzhalter. Möchten Sie in eine Zelle eine Attributverknüpfung eintragen, so aktivieren Sie dazu die Option *Attributverknüpfung* unterhalb der Ansicht der Tabelle. Wählen Sie anschließend entweder einen vordefinierten Platzhalter über die Schaltfläche **Vordefinierter Platzhalter...** oder ein Attribut über die Schaltfläche **Durchsuchen...** aus.

Ebenso können Texte aus einer im Projekt/Blatt hinterlegten Übersetzungstabelle in der Tabelle verwendet werden. Über die Schaltfläche **Übersetzungstabelle...** kann ein Text aus der Übersetzungstabelle ausgewählt werden. Der Text aus der Übersetzungstabelle wird in der jeweiligen Übersetzungssprache des Blattes, auf dem die Tabelle platziert ist, angezeigt.

Statt eines festen oder dynamischen Textes können in einzelne Zellen auch Bilder eingefügt werden. Über die Schaltfläche **Bild auswählen...** unterhalb der Anzeige der Tabelle kann eine Bilddatei geladen und in die aktuell markierte Zelle eingefügt werden. Das eingefügte Bild wird immer auf die zur Verfügung stehende Größe der Zelle skaliert. In den Programmoptionen kann festgelegt werden, ob standardmäßig ein Bild beim Einfügen in die Tabelle eingebettet oder nur ein Verweis auf die Originaldatei eingefügt wird. Die Standardeinstellung sieht vor, dass Bilder immer eingebettet werden.

Bestehende tabellarische Daten z.B. einer Office-Anwendung können meist per Kopieren und Einfügen übernommen werden. Es werden dabei nur die Inhalte übernommen und keine Formatierungen. Ist die kopierte Tabelle größer als die aktuelle Tabelle kann diese auf Nachfrage entsprechend vergrößert werden.

## 16.1.2 Formatierungen

Über die Werkzeugleiste oberhalb der Tabelle im Eigenschaftendialog kann die Formatierung der aktuell ausgewählten Zellen der Tabelle verändert werden.

Die Spaltenbreite und Zeilenhöhe der jeweiligen Spalten und Zeilen der Tabelle kann interaktiv mit der Maus festgelegt werden. Fahren

Sie dazu mit dem Mauszeiger auf den Rand einer Zelle in der Tabelle. Dort schaltet sich der Mauszeiger zu einem Verschiebezeiger um und Sie können bei gedrückter linker Maustaste den Rand der Zelle verschieben und so die Spaltenbreite oder Zeilenhöhe verändern.

## Kapitel 17

Begleitend zur Erstellung der Schaltungsdokumentation werden auch Übersichten in tabellarischer Form der verwendeten Bauteile in verschiedenen Sichten benötigt. Eine Stück- bzw. Bestellliste aller Komponenten zur Beschaffung der benötigten Teile, ein Klemmenplan für die korrekte Verdrahtung durch den Elektroingenieur im Schaltschrank und eine Schlauchliste für die korrekte Kennzeichnung und Verbindung aller pneumatischer Bauteile durch den Anlagenbauer.

### 17.1 Verwenden von Auswertungen

Auswertungen können über das Menü **Einfügen** unter **Liste** eingefügt werden. Eine Auswertung wird wie die **Zeichenelemente** an der Position des Mauszeigers durch Klick eingefügt.

In früheren Versionen von FluidDraw war ein festgelegter Satz an Auswertungen verfügbar, der in begrenztem Umfang an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden konnte. In der Version 6 wurden diese Möglichkeiten stark erweitert, so dass nun alle mitgelieferten Auswertungen sehr flexibel an die Bedürfnisse des jeweiligen Projektes angepasst werden können.

Auswertungen in FluidDraw stellen immer eine tabellarische Auflistung von Objekten dar. Das Ergebnis einer Auswertung, welches auf einem Blatt im Projekt angezeigt wird, wird dynamisch während das Programm läuft erzeugt und im Schaltplan angezeigt. Findet eine Änderung an den in der Auswertung enthaltenen Objekten statt, so wird dies automatisch im Auswertungsergebnis reflektiert.



Auswertungen wurden in Version 6 von Grund auf neu konzipiert und realisiert. Die mitgelieferten Vorlagen entsprechen in ihrem Aufbau den bekannten Vorlagen aus Version 5. Auswertungen aus Version 6 sind nicht abwärtskompatibel mit Version 5. Dies bedeutet, dass Auswertungen, die mit Version 6 erstellt wurden, nicht in Version 5 angezeigt werden können.

In den nachfolgenden Abschnitten wird zuerst die Verwendung einiger mitgelieferter Standardauswertungen gezeigt und anschlie-

ßend wird auf die grundlegenden Konzepte der Auswertungen im Detail eingegangen.

## 17.2 Stücklisten

In den vordefinierten Stücklisten werden all diejenigen Objekte aufgelistet, die in ihren Eigenschaften das Kennzeichen „*Objekt erscheint in Stücklisten*“ gesetzt haben. Dies betrifft folgende Elemente des Projektes: Hauptkomponenten, Unterkomponenten, Verbindungsleitungen, Klemmenleisten und Kabel.

Ist einem Symbol eine Teilnummer aus dem Festo Katalog oder einer eigenen Produktdatenbank zugeordnet, so ist das Kennzeichen automatisch gesetzt. Bei Verbindungsleitungen ist das Kennzeichen nicht automatisch gesetzt. Hier bitte die Eigenschaften aufrufen und das Kennzeichen setzen, damit diese in der Stückliste erscheint.

### **Positionsstückliste**

Jedes Objekt wird einzeln in der Stückliste aufgeführt.

### **Summenstückliste**

Alle Objekte mit gleicher Teilnummer, Typ, Artikelbenennung und Lieferant werden in einer Zeile zusammengefasst. In der Spalte *Stück* ist die Gesamtanzahl der in der Zeile zusammengefassten Komponenten ausgegeben.

### 17.2.1 Neue Stückliste einfügen

Zum Einfügen einer neuen Stückliste gehen Sie folgendermaßen vor:

- > Wählen Sie aus dem Menü **Einfügen** den Punkt *Auswertung* unter **Liste**.
- > Wählen Sie einen Punkt auf dem aktuellen Blatt, an welcher Stelle die neue Stückliste eingefügt werden soll. Anschließend öffnet sich ein Auswahldialog, über den Sie die Auswertung auswählen können, die in das aktuelle Blatt eingefügt werden soll.
- > Die Positionsstückliste finden Sie auf der linken Seite in der Baumstruktur unter *Standardauswertungen => Stücklisten => Positionsstückliste*. Markieren Sie den Eintrag *Positionsstückliste*. Sobald Sie den Eintrag markiert haben, wird auf der rechten Seite eine Vorschau der Auswertung bezogen auf das aktuell geöffnete Projekt angezeigt.
- > Bestätigen Sie die Auswahl der Stückliste indem Sie den Auswahldialog über die Schaltfläche **OK** verlassen.

Bevor die Auswertung an der gewünschten Stelle im Blatt eingefügt wird, erscheint zuerst der Eigenschaftendialog mit den Einstellungen der ausgewählten Auswertung. Hier haben Sie die Möglichkeit, direkt bestimmte Einstellungen vorzunehmen, bevor die Auswertung in den Schaltplan eingefügt wird.

Bestätigen Sie den Eigenschaftendialog und die Stückliste wird an der von Ihnen ausgewählten Stelle in den Schaltplan eingefügt.

## 17.2.2 Stückliste anpassen

Über den Eigenschaftendialog der Stückliste können Sie wesentliche Einstellungen vornehmen und die Stückliste in gewissem Umfang anpassen.

Allgemein können Sie oben rechts die Zeichenebene auswählen und unten links haben Sie über die Schaltfläche **Als neue Vorlage speichern...** die Möglichkeit, die aktuelle Auswertung als neue Vorlage abzuspeichern.

Die Einzelheiten der Stückliste werden darüber hinaus auf den einzelnen Registern des Eigenschaftendialogs eingestellt, die im Nachfolgenden nun genauer erläutert werden.

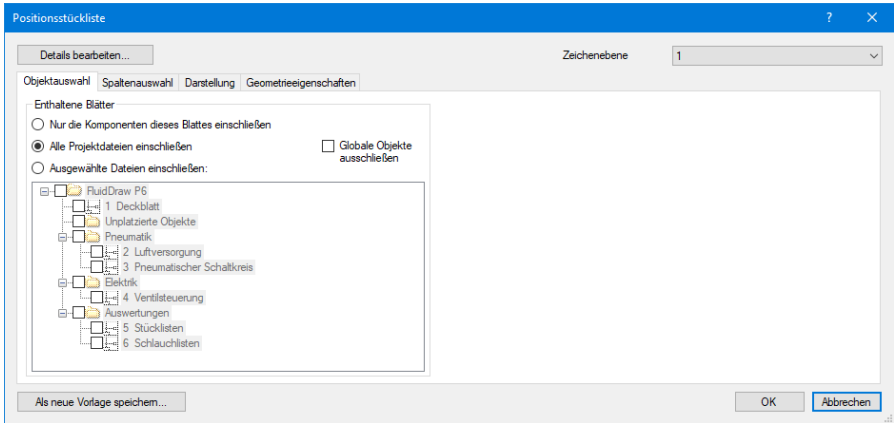


Bild 17/1: Eigenschaften der Stückliste: Register *Objektauswahl*

Im Register Objektauswahl können Sie auswählen, welche Blätter des Projektes in der Stückliste berücksichtigt werden sollen.

Nur die Komponenten dieses Blattes einschließen

Listet nur die Komponenten des Blattes auf, auf dem die Stückliste platziert ist.

Alle Projektdateien einschließen

Listet alle Komponenten aus allen Blättern des Projektes auf.

Ausgewählte Dateien einschließen:

Listet nur diejenigen Komponenten aus den ausgewählten Blättern des Projektes auf.

Globale Objekte ausschließen

Schließt **globale Objekte** aus der Auswertung aus.

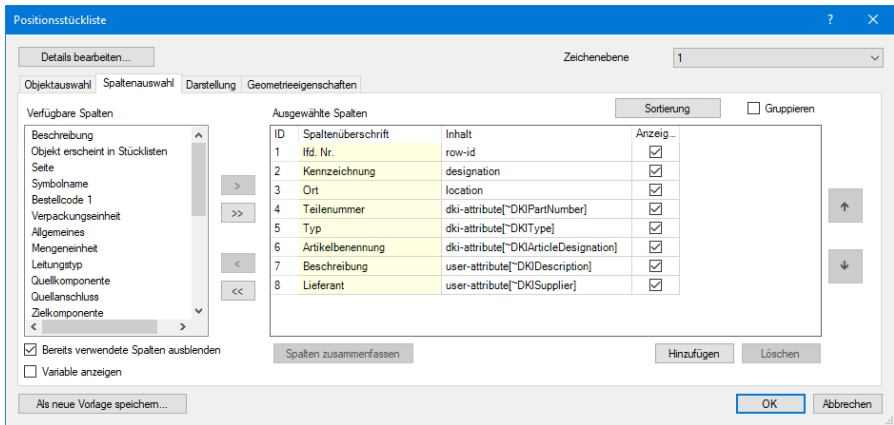


Bild 17/2: Eigenschaften der Stückliste: Register *Spaltenauswahl*

Über das Register *Spaltenauswahl* können Sie beeinflussen, welche Spalten in der Stückliste enthalten sein sollen und wie die Stückliste sortiert ist.

In der Tabelle *Ausgewählte Spalten* sind alle Spalten aufgeführt, die aktuell in der Stückliste enthalten sind. In jeder Zeile wird eine Spalte der Stückliste mit den folgenden Daten angezeigt:

ID	Fortlaufende Nummer der jeweiligen Spalte.
Spaltenüberschrift	Überschrift der jeweiligen Spalte in der Stückliste.
Inhalt	Enthält einen oder mehrere Platzhalter, ähnlich den vordefinierten Platzhaltern in einer TextBox, für die Eigenschaft bzw. das Attribut, welches in dieser Spalte angezeigt werden soll.
Anzeigen	Legt fest, ob die Spalte angezeigt wird oder nicht.

In der Auflistung unter *Verfügbare Spalten* werden diejenigen Spalten angezeigt, die noch zusätzlich in die Stückliste mit aufgenommen werden können. Mithilfe der Schaltflächen zwischen der Liste *Verfügbare Spalten* und der Tabelle *Ausgewählte Spalten* können der Stückliste weitere Spalten hinzugefügt oder markierte Spalten aus der bestehenden Liste entfernt werden. Mit den Schalt-

flächen rechts neben der Tabelle kann die Reihenfolge der Spalten verändert werden.

Unterhalb der Tabelle *Ausgewählte Spalten* steht die Schaltfläche *Spalten zusammenfassen* zum Zusammenfassen von Spalten zur Verfügung. Die Schaltfläche ist deaktiviert solange nur eine Zeile in der Tabelle markiert ist. Sobald mehr als eine Zeile markiert ist, wird die Schaltfläche *Spalten zusammenfassen* aktiviert. Wird diese betätigt öffnet sich folgender Dialog, in welchem die Details der Zusammenfassung festgelegt werden können.

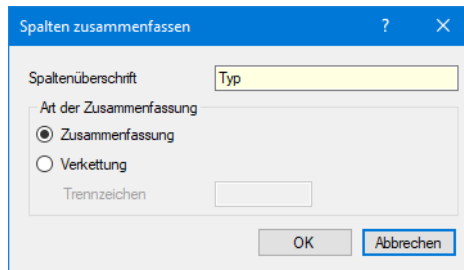


Bild 17/3: Spalten zusammenfassen

Spaltenüberschrift	Die Spaltenüberschrift der neuen zusammengefassten Spalte.
Zusammenfassung	Der Erste in den markierten Spalten gefundene Wert wird in der zusammengefassten Spalte ausgegeben.
Verkettung	Die Inhalte der markierten Spalten werden in der zusammengefassten Spalte hintereinander mit dem angegebenen Trennzeichen getrennt ausgegeben.
Die Sortierung der Stückliste kann über die Schaltfläche <b>Sortierung</b> angepasst werden. Klicken Sie auf diese Schaltfläche um den Sortierdialog zu öffnen.	



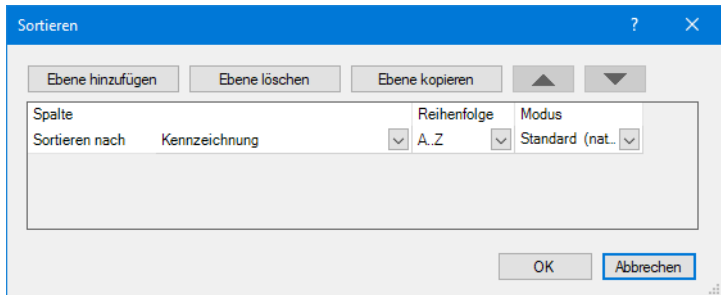


Bild 17/4: Standardsortierung einer Stückliste nach der Spalte *Kennzeichnung*

Voreingestellt ist die aufsteigende Sortierung nach der Spalte *Kennzeichnung*.

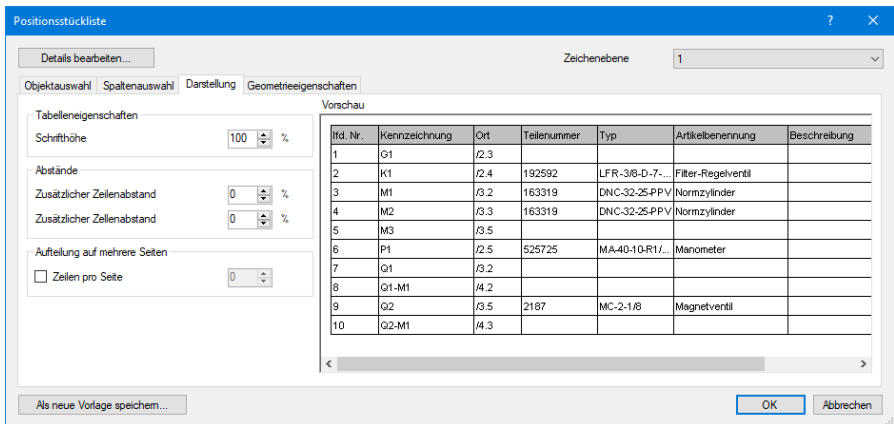


Bild 17/5: Eigenschaften der Stückliste: Register *Darstellung*

Im Register *Darstellung* kann die Darstellung der Stückliste auf dem Blatt angepasst werden. Die vorgenommenen Änderungen werden in der Vorschau direkt angezeigt.



von benutzerdefinierten Attributen von Katalogattributen ist bei diesen an den Namen der Zusatz *Benutzerdefiniertes Attribut* angefügt.

Die Standardvorlagen für Positions- und Summenstückliste sind darauf ausgelegt, die Teilenummer, den Typ und die Artikelbenennung aus den Katalogattributen sowie Beschreibung und Lieferant aus den benutzerdefinierten Attributen aufzulisten. Sie können dies an den Platzhaltern erkennen, die in der Spalte *Inhalt* eingetragen sind. „dki-attribute“ bezieht sich auf Katalogattribute und „user-attribute“ auf benutzerdefinierte Attribute.

Wenn Sie in Ihrem Projekt keine Produktdatenbanken verwenden und die Produktdaten wie z.B. den Typ direkt in den benutzerdefinierten Eigenschaften hinterlegen muss die Vorlage folgendermaßen angepasst werden:

- Suchen Sie in der Liste *Verfügbare Spalten* nach den von Ihnen gepflegten benutzerdefinierten Attributen. Achten Sie dabei auf den Zusatz *Benutzerdefiniertes Attribut*.
- Markieren Sie die gewünschten Attribute und fügen Sie diese der Stückliste hinzu. Dazu können Sie die Schaltfläche > verwenden oder die Spalten per Drag&Drop in die Auflistung der ausgewählten Spalten ziehen.

Die ausgewählten benutzerdefinierten Spalten werden nun zusätzlich in der Stückliste angezeigt. Mit den beiden Schaltflächen rechts neben der Tabelle mit den ausgewählten Spalten kann die Reihenfolge der Spalten in der Stückliste angepasst werden.

Sofern Sie in Ihrem Projekt keine Komponenten mit Produktdaten verwenden, können Sie die entsprechenden Spalten aus der Stückliste löschen indem Sie diese markieren und die Schaltfläche Löschen betätigen.

Häufiger ist jedoch der Fall, dass sowohl Komponenten mit Katalogdaten, wie z.B. Festo-Produkte, als auch Komponenten ohne Katalogdaten im Schaltplan enthalten sind. In diesem Fall ist es unschön, dass die Katalogattribute und die benutzerdefinierten Attribute mit der gleichen Überschrift in verschiedenen Spalten ausgegeben werden. Dies kann gelöst werden, indem die entspre-

chenden Spalten zu einer Spalte zusammengefasst werden. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

- Markieren Sie die Spalten mit gleicher Überschrift bzw. gleicher Bedeutung in der Tabelle *Ausgewählte Spalten*. Halten Sie die Taste **Strg** gedrückt, um mehrere Zeilen nacheinander zu markieren.
- Sobald mehr als eine Zeile markiert ist, wird die Schaltfläche *Spalten zusammenfassen* aktiviert. Klicken Sie auf diese Schaltfläche. Es erscheint der folgende Dialog, in welchem Sie einstellen können, auf welche Art und Weise die Spalten zusammengefasst werden sollen.

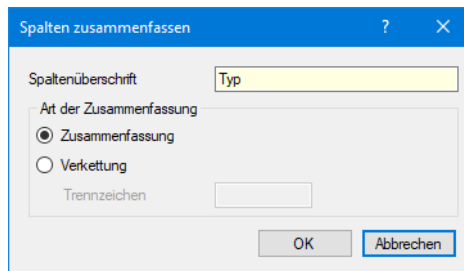


Bild 17/7: Spalten zusammenfassen

- Ändern Sie ggf. die Spaltenüberschrift und belassen Sie die Art der Zusammenfassung auf *Zusammenfassung*.

Die markierten Spalten werden daraufhin durch die neue zusammengefasste Spalte ersetzt, welche nun die Inhalte der bisherigen Spalten in einer Spalte zusammenfasst.

## 17.2.4 Inhalte der Stückliste bearbeiten

Kennzeichnung, Beschreibung und benutzerdefinierte Attribute einzelner Komponenten in der Stückliste können direkt in der Stückliste auf dem Blatt bearbeitet werden.

- > Fügen Sie eine Stückliste in ein Blatt ein und markieren Sie diese durch einen einfachen Klick mit der linken Maustaste.
- > Wechseln Sie nun in den Bearbeitungsmodus, indem Sie aus dem Kontextmenü der Auswertung (rechte Maustaste) den Punkt **Bearbeiten** auswählen. Alternativ können Sie auch die Auswertung markieren und im Menü den Punkt **Bearbeiten** => **Liste/Tabelle bearbeiten** auswählen.

Im Bearbeitungsmodus sind alle Felder, die nicht verändert werden können, grau hinterlegt. Die restlichen Felder können direkt bearbeitet werden.

- > Klicken Sie dazu mit der Maus in ein solches Feld und Sie können den Inhalt verändern. Bestätigen Sie Ihre Eingabe abschließend mit Enter oder indem Sie mit den Pfeiltasten oben/unten in eine andere Zeile wechseln.

Der neue Wert wird dann direkt in die Komponente übernommen.

Hinweis: Wenn Sie die Kennzeichnung einer Komponente ändern, ändert sich ggf. durch die Sortierung der Stückliste auch die Position der Komponente in der Stückliste. Achten Sie daher auf die Reihenfolge der Komponenten, wenn Sie mehrere Kennzeichnungen in Folge bearbeiten möchten.

## 17.2.5 Stückliste exportieren

Jede Stückliste kann in eine mit Trennzeichen versehene Textdatei exportiert werden. Diese Dateien lassen sich dann leicht mit anderen Anwendungen, wie z.B. Tabellenkalkulationen, weiterverarbeiten.

- > Markieren Sie die Stückliste, die Sie exportieren möchten und rufen Sie das Kontextmenü auf. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Punkt **Exportieren...**.

Es erscheint folgender Exportdialog, in welchem Sie das Format für den Export einstellen können.

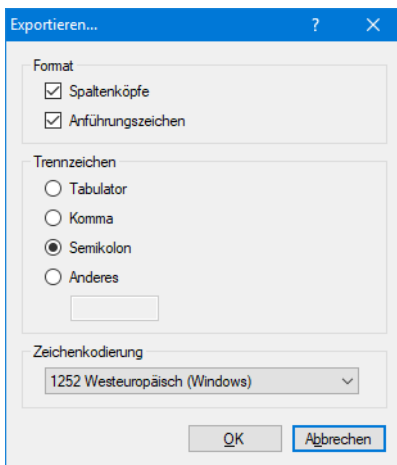


Bild 17/8: Einstellungen zum Export einer Stückliste

#### Spaltenköpfe

Ist diese Option aktiviert, werden in der ersten Zeile die Spaltenüberschriften der Stückliste ausgegeben.

#### Anführungszeichen

Ist diese Option aktiviert, werden alle Werte der Stückliste jeweils in Anführungszeichen ausgegeben.

#### Trennzeichen

Hier können Sie festlegen, mit welchem Trennzeichen die einzelnen Spalten voneinander getrennt werden.

#### Zeichenkodierung

Legt die Zeichenkodierung für die erzeugte Textdatei fest. Verändern Sie diesen Wert, wenn Umlaute und Sonderzeichen nicht korrekt exportiert werden.

Nach Bestätigung des Exportdialogs können Sie Ort und Dateinamen für die zu erstellende Textdatei festlegen. Anschließend wird die Stückliste exportiert.

## 17.2.6 Zum Festo Online-Shop senden

Alle Komponenten einer Stückliste, die mit einer Teilenummer versehen sind und bei denen als Lieferant entweder Festo oder gar nichts eingetragen ist, lassen sich zum Online-Shop von Festo übertragen und dort in den Warenkorb übernehmen. In der Stückliste dürfen prinzipiell auch Produkte anderer Lieferanten enthalten sein, diese werden bei der Übertragung zum Online-Shop herausgefiltert.

→ Zur Übertragung der markierten Stückliste an den Online-Shop wählen Sie aus dem Kontextmenü den Punkt **Zum Festo Online-Shop senden...** aus.

Es öffnet sich nun automatisch der auf Ihrem PC festgelegte Standard-Internetbrowser. Dort wird Ihnen die Stückliste mit den für den Online Shop relevanten Artikel noch einmal angezeigt. Hier haben Sie die Möglichkeit, die Anzahl vor der Übernahme in den Warenkorb noch einmal anzupassen. Klicken Sie auf *Senden*, um die Artikel in den Warenkorb zu übernehmen.

## 17.2.7 Unterschiede in den Stücklisten zwischen Version 5 und 6.

Die Auswertungen in Version 6 sind gegenüber den Listen in Version 5 stark erweitert worden, damit diese besser an die individuellen Anforderungen angepasst werden können. Zuvor waren z.B. Schlauchlisten oder Kabelpläne fest vorgegeben und konnten nicht um zusätzliche Spalten ergänzt werden. Mit den Standardvorlagen für Auswertungen haben wir versucht, diese in vordefinierten Listen der Version 5 nachzubilden. Es gibt jedoch einzelne Punkte, die in den neuen Auswertungen etwas anders funktionieren als in den bekannten Listen der Version 5.

Dies betrifft bei den Stücklisten vor allem die automatische Auflistung der Attribute. In den alten Stücklisten der Version 5 war es so, dass jedes neu hinzugefügte benutzerdefinierte Attribut automatisch in der Stückliste aufgeführt worden ist. Dies ist bei den neuen

Stücklisten in Version 6 nicht mehr so. Hier sind in der Standardvorlage für die Positionsstückliste bestimmte Spalten fest voreingestellt und werden nicht automatisch um neue Spalten ergänzt, wenn neue Attribute definiert werden. Dies bedeutet, wenn neue benutzerdefinierte Attribute hinzukommen, müssen diese manuell über die Eigenschaften der Stückliste hinzugefügt werden. Sie erreichen dies, indem Sie die Eigenschaften der Stückliste aufrufen und auf das Register *Spaltenauswahl*/wechseln. Dort können Sie aus der Liste auf der rechten Seite diejenigen Attribute und Eigenschaften auswählen, die in der Stückliste zusätzlich erscheinen sollen.

Ein weiterer Unterschied zu Version 5 ist, dass benutzerdefinierte Attribute gleichlautende Katalogattribute nicht mehr automatisch überschreiben. In den neuen Auswertungen können stattdessen gezielt bestimmte Spalten zusammengefasst werden.

Tipp: Die Anpassung der Stückliste an Ihre individuellen Anforderungen müssen Sie im Prinzip nur einmal durchführen. Anschließend können Sie über die Schaltfläche **Als neue Vorlage speichern...** in den Eigenschaften der Stückliste diese als neue Vorlage abspeichern. Danach können Sie ihre individuelle Vorlage statt der Standardvorlage für neue Stücklisten verwenden.

## 17.3 Inhaltsverzeichnis

Das Inhaltsverzeichnis besteht aus einer Auflistung aller oder ausgewählter Blätter des Projektes. Es wird der Name des Blattes und die Seitenzahl angezeigt.

Über die Eigenschaften des Inhaltsverzeichnisses können weitere Attribute der einzelnen Seiten, wie Datumsangaben, Änderungsnotizen o.ä. noch mit eingeblendet werden.



## 17.3.1 Ein neues Inhaltsverzeichnis einfügen

- Wählen Sie aus dem Menü **Einfügen** den Punkt Auswertung.
- Wählen Sie den Punkt auf dem Blatt aus, wo das Inhaltsverzeichnis eingefügt werden soll.
- Im Baum finden Sie das Inhaltsverzeichnis unter *Standardauswertungen* ⇒ *Index / Verzeichnisse* ⇒ *Inhaltsverzeichnis*. Markieren Sie dies und klicken Sie auf **OK**. Alternativ können Sie den Eintrag im Baum auch doppelt anklicken.

## 17.3.2 Inhaltsverzeichnis anpassen

In den Eigenschaften des Inhaltsverzeichnisses können Sie einstellen, welche Seiten angezeigt werden sollen und welche zusätzlichen Blattattribute noch mit angezeigt werden sollen.

## 17.4 Verbindungslisten / Klemmenpläne

Zusätzlich zu der bisher beschriebenen Stückliste, Summenstückliste und dem Inhaltsverzeichnis gibt es weitere vordefinierte Auswertungen, die im Auswahldialog im Zweig Verbindungslisten und Klemmenpläne zu finden sind.

## 17.5 Auswertungen im Detail

Auswertungen stellen im FluidDraw immer eine tabellarische Auflistung bestimmter ausgewählter Objekte dar.

Grundlage für eine Auswertung ist daher die Auswahl der aufzulistenden Objekte. Mit *Objekt* sind an dieser Stelle die verschiedenen Elemente eines Projektes wie Komponenten, Verbindungsleitungen, Klemmen, Kabel u.ä. gemeint. Im nachfolgenden Abschnitt zur Objektauswahl wird genauer beschrieben, wie diese in den Auswertungen gestaltet ist.

Das Ergebnis einer Auswertung ist immer eine Tabelle mit Werten der Eigenschaften der ausgewählten Objekte. Die erzeugte Tabelle besteht dabei stets aus einer festen Anzahl an Kopfzeilen und einer variablen Anzahl an Positions- oder Ergebniszeilen. Die Kopfzeilen werden einmal zu Beginn der Tabelle ausgegeben. Falls die Auswertung auf mehrere Seiten verteilt ist, so werden die Kopfzeilen auf jeder Seite erneut ausgegeben.

Grundlage für die tabellarische Darstellung im Projekt ist eine Tabellenvorlage bestehend aus den Kopfzeilen und einer Vorlage für die Positionszeile. Details dazu finden Sie im nachfolgenden Abschnitt Darstellung.

Die Auswertungen in FluidDraw bieten viele Möglichkeiten, die im Projekt enthaltenen Objekte auszuwerten, jedoch sind folgende Auswertungen nicht möglich:

- Es sind keine projektübergreifenden Auswertungen möglich. Es können immer nur Auswertungen innerhalb eines Projektes bezogen auf das aktuelle Projekt erstellt werden.
- Es können keine Filter auf gruppierte Daten definiert werden. So sind z.B. Auswertungen zur Auflistung aller Komponenten, die mehr als fünf Mal im Projekt vorkommen, nicht möglich.
- Unterabfragen bzw. geschachtelte Auswertungen sind nicht möglich.

In FluidDraw werden zwei verschiedene Dialoge verwendet, um die Eigenschaften bzw. den Aufbau einer Auswertung zu beeinflussen. Wird eine Auswertung auf dem Blatt doppelt angeklickt, bzw. werden deren Eigenschaften aufgerufen, so erscheint als erstes der Eigenschaftendialog. In diesem Dialog können nur bestimmte ausgewählte Einstellungen der Auswertung verändert werden. Über die Schaltfläche „**Details bearbeiten...**“ kann dann ein weiterer Dialog mit den Details der Auswertung aufgerufen werden. In

diesem Dialog kann gegenüber dem Eigenschaftendialog die Auswertung im komplett angepasst werden.

Die Trennung in zwei Dialoge geschieht in FluidDraw, um die Verwendung von Auswertungen in der täglichen Arbeit zu vereinfachen und die komplexen Details einer Auswertung zu verbergen. Die Dialoge sind so gestaltet, dass es normalerweise bei der Verwendung einer Auswertung im Projekt nicht notwendig sein sollte, in die Details einer Auswertung zu springen. Nur wenn eine Auswertung vom Grundaufbau her verändert werden soll, müssen die Details dazu angepasst werden.

Zum Verständnis der nachfolgend beschriebenen Konzepte und Dialoge empfiehlt es sich, die mitgelieferten Standardauswertungen mit Ihren Einstellungen zu studieren und als Ausgangspunkt für eigene Auswertungen zu verwenden. Alle nachfolgend beschriebenen Konzepte kommen in den Standardauswertungen mehr oder weniger zum Einsatz und werden dadurch veranschaulicht.

## 17.5.1 Objektauswahl

Jedes FluidDraw-Projekt besteht aus einer Menge unterschiedlichster Objekte wie Komponenten, Verbindungsleitungen, Kabeln, Klemmenleisten und Klemmen, die auf verschiedenen Seiten organisiert sind. Zudem gibt es **globale Objekte**, in denen übergeordnete Daten mehrerer Komponenten, wie z.B. bei einer Ventilinsel, gespeichert sind.

Mit der Objektauswahl wird festgelegt, welche dieser Objekte aus dem Projekt in der Auswertung berücksichtigt werden sollen. Soll die Auswertung alle Verbindungsleitungen enthalten oder soll es eine Auswertung aller Komponenten einschließlich ihrer Anschlüsse sein? Dies wird mit der Objektauswahl grundlegend festgelegt und bestimmt, welche Eigenschaften und Attribute für die Anzeige des Ergebnisses der Auswertung grundsätzlich zur Verfügung stehen.

Jedes Objekt in FluidDraw besitzt bestimmte Eigenschaften und Attribute, die über den Eigenschaftendialog des jeweiligen Objektes angezeigt und bearbeitet werden können. Dies sind z.B. die

Beschreibung eines Blattes oder einer Komponente, die verschiedenen Kennzeichen wie „*Objekt erscheint in Stücklisten*“ oder die Katalog- und benutzerdefinierten Attribute. In der Objektauswahl können Filterkriterien basierend auf den Werten dieser Eigenschaften und Attribute definiert werden, um die Menge der aufgelisteten Objekte geeignet einzuschränken.

Die Objektauswahl teilt sich auf in zwei Ansichten:

### Objektauswahl im Eigenschaftendialog

Im Eigenschaftendialog befindet sich die Auswahl der in der Auswertung enthaltenen Blätter sowie die Anzeige der Schnellfilter.

### Objektauswahl in den Auswertungsdetails

Über die Schaltfläche „**Details bearbeiten...**“ im Eigenschaftendialog einer Auswertung gelangen Sie in die Details der Auswertung. Dort im Register Objektauswahl kann im Detail eingestellt werden, welche Objekte in der Auswertung berücksichtigt werden sollen.

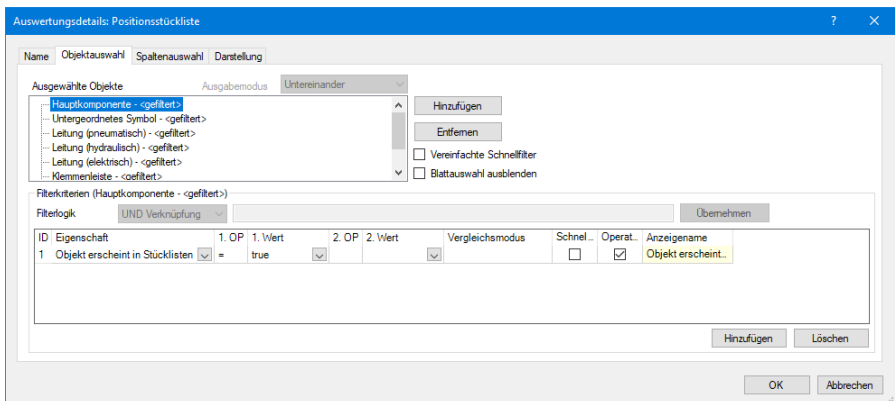


Bild 17/9: Details einer Auswertung: Register *Objektauswahl*

Die in der Auswertung enthaltenen Objekte werden unter „*Ausgewählte Objekte*“ aufgeführt. Über die Schaltfläche „**Hinzufügen**“ kann eine Objektklasse ausgewählt und der Auswertung hinzugefügt werden. Mit der Schaltfläche „**Entfernen**“ kann die jeweils

aktuell markierte Objektklasse aus der Auswertung wieder entfernt werden.

Wenn Sie eine ausgewählte Objektklasse markieren, werden zusätzliche Steuerelemente unterhalb der Liste der ausgewählten Objekte angezeigt, mit denen Sie Filterkriterien für die ausgewählte Objektklasse festlegen können.

#### Vereinfachte Schnellfilter

Diese Option beeinflusst, wie die Schnellfilter, die im nachfolgenden noch erläutert werden, im Eigenschaftendialog angezeigt werden.

#### Blattauswahl ausblenden

Legt fest, ob im Eigenschaftendialog die Auswertung auf bestimmte Blätter eingeschränkt werden kann oder nicht.

Wird die Schaltfläche **Hinzufügen** betätigt, erscheint folgender Dialog zur Auswahl der Objektklasse:

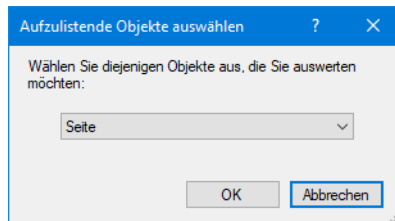


Bild 17/10: Auswahl einer Objektklasse in der *Objektauswahl*

#### Objekthierarchie

Einige Objekte in FluidDraw sind in einer hierarchischen Struktur organisiert, die unter anderem im [Objekt-Browser](#) dargestellt wird. Dies betrifft z.B. die Klemmen einer Klemmenleiste oder die Anschlüsse einer Komponente.

Eine Auswertung kann diese hierarchische Struktur in der Objektauswahl nutzen, um z.B. die entsprechenden Unterobjekte zum jeweiligen Hauptobjekt gleich mit auszuwerten, oder um bestimmte Filter auf dem Unterobjekt definieren zu können.

Dies bedeutet, dass z.B. bestimmte Hauptkomponenten ausgewertet werden können und dazu alle Anschlüsse genau dieser Hauptkomponenten. Die Frage ist nur, wie die Unterobjekte, im Beispiel also die Anschlüsse der Hauptkomponenten, in der Auswertung

erscheinen sollen. Hier gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten, dies darzustellen. Dies soll an folgendem Beispiel veranschaulicht werden. Ausgewertet werden die folgenden drei Zylinder mit ihren Anschlüssen:

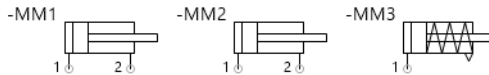


Bild 17/11: Beispielschaltplan zur Veranschaulichung des Ausgabemodus

Bei einer Auswertung allein der Hauptkomponenten, so wie in einer Positionsstückliste, erhalten Sie folgendes Ergebnis:

Ausgewählte Objekte

..... Hauptkomponente - <gefiltert>

➔

Id. Nr.	Kennzeichnung
1	-MM1
2	-MM2
3	-MM3

Bild 17/12: Ergebnis zur Objektauswahl nur mit Hauptkomponenten

Im Schaltplan sind drei Hauptkomponenten vorhanden, welche die Filterkriterien der Objektauswahl erfüllen. In diesem Beispiel wird das gleiche Kriterium wie in der Positionsstückliste („*Objekt erscheint in Stückliste*“) muss gesetzt sein) verwendet. Das Ergebnis der Auswertung enthält daher drei Zeilen, jeweils eine Zeile je Komponente.

Wenn nun ebenfalls die Anschlüsse der Hauptkomponenten ausgewertet werden sollen, so können diese in die Objektauswahl mit aufgenommen werden, indem die Anschlüsse als Unterselektion zu den Hauptkomponenten hinzugefügt werden. Die Objektauswahl sähe dann folgendermaßen aus:

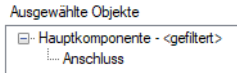


Bild 17/13: Objektauswahl mit Hauptkomponenten und Anschlüssen

In der Auswertung sind nun nicht mehr nur die Hauptkomponenten, sondern zusätzlich auch die jeweiligen Anschlüsse der Hauptkomponenten enthalten. In diesem Beispiel besitzen die Komponenten M1 und M2 jeweils zwei Anschlüsse und M3 einen Anschluss. Bisher wurden im Ergebnis nur Hauptkomponenten aufgelistet. Wo sollen nun die zusätzlichen Anschlüsse angezeigt werden? Dazu gibt es folgende zwei Möglichkeiten, welche über den Ausgabemodus unterschieden werden:

### Nebeneinander

Im Ausgabemodus *Nebeneinander* werden die Unterobjekte jeweils in der gleichen Zeile mit Ihrem übergeordneten Objekt ausgegeben. Dies sähe für das Beispiel dann folgendermaßen aus:

Ausgewählte Objekte      Ausgabemodus Nebeneinander

- [-] Hauptkomponente - <gefiltert>
- ... Anschluss

➔

Id. Nr.	Komponente	Anschluss
1	-MM1	1
2	-MM1	2
3	-MM2	1
4	-MM2	2
5	-MM3	1


Bild 17/14: Auswertungsergebnis im Modus Nebeneinander mit Hauptkomponenten und Anschlüssen

Das Ergebnis enthält nun fünf Zeilen, da die drei Komponenten insgesamt fünf Anschlüsse besitzen.

### Untereinander

Im Ausgabemodus *Untereinander* werden die Unterobjekte in eigenen separaten Zeilen unterhalb der Hauptobjekte ausgegeben. Für das Beispiel sähe dies dann folgendermaßen aus:

Ausgewählte Objekte		Ausgabemodus	Untereinander
<input type="checkbox"/> Hauptkomponente - <gefiltert> <input type="checkbox"/> Anschluss			



lfd. Nr.	Komponente/Anschluss
1	-MM1
2	1
3	2
4	-MM2
5	1
6	2
7	-MM3
8	1

Bild 17/15: Auswertungsergebnis im Modus Untereinander mit Hauptkomponenten und Anschlüssen

Das Ergebnis enthält nun acht Zeilen, drei für die Komponenten und fünf für die Anschlüsse. Durch diese Darstellung wird die Hierarchie der Objekte hervorgehoben. Dies kann durch Einfärben der Objektklassen, wie hier im Beispiel, noch unterstrichen werden.

### Inhalt des Auswertungsergebnisses

Wie zuvor gezeigt, hängt das Ergebnis der Auswertung bei einer Objektselektion mit Unterobjekten vom gewählten Ausgabemodus ab. Dies betrifft nicht nur die Anzahl der erzeugten Ergebniszeilen, sondern den Inhalt der Ergebniszeilen. Wenn in der Spaltenauswahl für eine bestimmte Spalte festgelegt worden ist, dass dort z.B. die Kennzeichnung ausgegeben werden soll, so hängt es von dem jeweiligen gewählten Ausgabemodus ab, wie dies interpretiert wird.

Im Ausgabemodus *Untereinander* werden die einzelnen ausgewählten Objekte untereinander im Ergebnis ausgegeben. Dies bedeutet, dass mit jeder Zeile genau ein Objekt im Ergebnis repräsentiert wird. Die in der Spaltenauswahl ausgewählten Eigenschaften beziehen sich also immer auf das jeweilige Objekt der Zeile. Bezogen auf das oben genannte Beispiel wäre es so, dass in einer Spalte mit der Kennzeichnung nacheinander jeweils die Kennzeichnung der Hauptkomponente und anschließend in den Zeilen darunter die Kennzeichnung der Anschlüsse ausgegeben wird.

Im Ausgabemodus *Nebeneinander* werden die Hauptobjekte mit ihren Unterobjekten, wie oben beschrieben, zusammen in einer Zeile ausgegeben. Die Anzahl der Unterobjekte bestimmt die Anzahl der Ergebniszeilen. Die in der Spaltenauswahl ausgewählten



Eigenschaften beziehen sich in diesem Fall auf die ausgewählten Unterobjekte. Bezogen auf das oben genannte Beispiel bedeutet dies, dass in einer Spalte mit der Kennzeichnung nacheinander nur die Kennzeichnung der jeweiligen Anschlüsse ausgegeben wird. Im oben gezeigten Beispiel ist dies die dritte Spalte mit der Überschrift *Anschluss*.

Möchten Sie im Ausgabemodus *Nebeneinander* in einer Ausgabezeile auf die Eigenschaften eines Hauptobjektes zugreifen, so muss vor die Variable ein sogenannter Ebenenselektor eingefügt werden. Dieser besitzt die folgende Schreibweise:

Ebenenselektor	Ebene
e[0].	Oberste Ebene der Objektauswahl
e[1].	Erste Unterebene der Objektauswahl
e[2].	Zweite Unterebene der Objektauswahl
e[3].	Dritte Unterebene der Objektauswahl

Im oben gezeigten Beispiel wurde für die zweite Spalte mit der Überschrift *Komponente* der Ebenenselektor e[0]. verwendet, um die Kennzeichnung der Hauptkomponente auszugeben. In der Spaltenauswahl ist demnach für die Spalte *Komponente* als Inhalt „e[0].designation“ eingetragen, während für die dritte Spalte *Anschluss* nur „designation“ eingetragen ist.

Ausgewählte Spalten

ID	Spaltenüberschrift	Inhalt
1	lfd. Nr.	row-id
2	Komponente	e[0].designation
3	Anschluss	designation

Bild 17/16: Beispielhafte Verwendung des Ebenenselektors

## Filterkriterien

Die ausgewählten Objektklassen können jeweils über eigene Filter auf bestimmte Objekte eingeschränkt werden. So ist es z.B. möglich, nur diejenigen Komponenten eines bestimmten Lieferanten anzeigen zu lassen oder deren Kennzeichnung mit einem bestimmten Buchstaben beginnt.

Zum Einrichten bzw. Anpassen der Filterkriterien für eine Objektklasse markieren Sie diese in der Auflistung der ausgewählten Objekte. Es erscheint dann eine zusätzliche Gruppe mit Eingabefel-

dern für die Filterkriterien. Die Eingabefelder in dieser Gruppe beziehen sich immer nur auf die jeweils ausgewählte Objektklasse aus der Ansicht der aufzulistenden Objekte. So kann individuell für jede Klasse ein eigener Filter gesetzt werden.

Ein Filter besteht aus einem oder mehreren Filterkriterien, die in einzelnen Zeilen aufgeführt werden. Jedes Filterkriterium besteht aus den folgenden Elementen:

**ID** Eine automatisch vergebene fortlaufende Nummer für das Filterkriterium. Diese ID wird später in der Filterlogik zur Identifizierung eines Filterkriteriums verwendet.

**Eigenschaft** Eine bestimmte Eigenschaft oder ein Attribut, über welche die Objektauswahl eingeschränkt werden soll. Hier stehen die Eigenschaften der jeweiligen Objektklasse zur Verfügung. Die zur Verfügung stehenden Attribute werden aus dem aktuellen Projekt ermittelt. Dies bedeutet, dass hier z.B. für die Objektklasse *Hauptkomponente* alle Attribute zur Verfügung stehen, die aktuell in den Komponenten des Projektes verwendet werden.

**1. OP** Legt den ersten Operator für dieses Filterkriterium fest. Es stehen die folgenden Operatoren zur Verfügung:

Operator	Bedeutung
=	Ist gleich
⟨⟩	Ungleich
{}	Ist leer
!{}	Ist nicht leer
[*]	Enthält
[!*]	Enthält nicht
›	Größer als
›=	Größer gleich als
‹	Kleiner als
‹=	Kleiner gleich als

**1. Wert** Der Wert zur Anwendung mit dem ersten Operator.

2. OP	Für die Festlegung eines Wertebereichs kann hiermit ein zweiter Operator festgelegt werden. Erster und zweiter Operator sind immer UND-Verknüpft.
2. Wert	Der Wert zur Anwendung mit dem zweiten Operator.
Vergleichsmodus	Beeinflusst, wie die Vergleichsoperatoren, wie Größer als oder Kleiner als, angewendet werden. Dies ist vor allem bei Eigenschaften von Bedeutung, in denen Buchstaben und Zahlen gemischt vorkommen.
Schnellfilter	Ist dieses Kennzeichen gesetzt, wird das Filterkriterium im Eigenschaftendialog im Register Objektauswahl als Schnellfilter zur Verfügung gestellt. Der Wert des Filterkriteriums kann so direkt in den Eigenschaften der Auswertung schnell angepasst werden und muss nicht jeweils in den Details der Auswertung geändert werden.
Operatoren sperren	Sperrt die Operatoren gegen Veränderung im Schnellfilter im Eigenschaftendialog. Es kann dann im Eigenschaftendialog nur der Wert für das Filterkriterium geändert werden, nicht aber der Operator.
Anzeigenamen	Legt einen Anzeigenamen für die ausgewählte Eigenschaft im Schnellfilter fest.
<b>Filterlogik</b>  Ist mehr als ein Filterkriterium angegeben, so können Sie über die Auswahl der Filterlogik bestimmen, wie die einzelnen Kriterien miteinander verknüpft werden sollen. Es steht hier folgende Auswahl zur Verfügung:	
UND Verknüpfung	Es müssen alle Kriterien erfüllt sein, damit ein Objekt in der Auswertung erscheint.
ODER Verknüpfung	Es muss mindestens ein Kriterium erfüllt sein, damit ein Objekt in der Auswertung erscheint.
Benutzerdefiniert	Die einzelnen Kriterien werden über eine benutzerdefinierte Logik miteinander verknüpft. Diese kann in das Eingabefeld rechts neben der Auswahl eingetragen werden. Die einzelnen Kriterien werden über ihre jeweilige ID – Nummer adressiert. Als Operatoren stehen AND und OR zur Verfügung. Teilausdrücke können in Runde Klam-

mern gesetzt werden. So ist z.B. folgende Filterlogik möglich: 1  
AND (2 OR 3)

Die eingegebene Filterlogik wird während der Eingabe direkt geprüft und bei Fehlern wird ein Hinweis direkt im Eingabefeld angezeigt. Sobald die eingegebene Filterlogik gültig ist, kann diese mithilfe der Schaltfläche Übernehmen übernommen und gespeichert werden.

## 17.5.2 Spaltenauswahl

Über die Spaltenauswahl wird festgelegt, welche Eigenschaften bzw. Attribute der ausgewählten Objekte in welcher Spalte der Auswertung ausgegeben werden sollen. Damit wird die grundlegende Struktur des Auswertungsergebnisses festgelegt, denn das Auswertungsergebnis enthält in den Positionszeilen immer genauso viele Spalten, wie hier ausgewählt und mit dem Kennzeichen Anzeigen versehen sind.

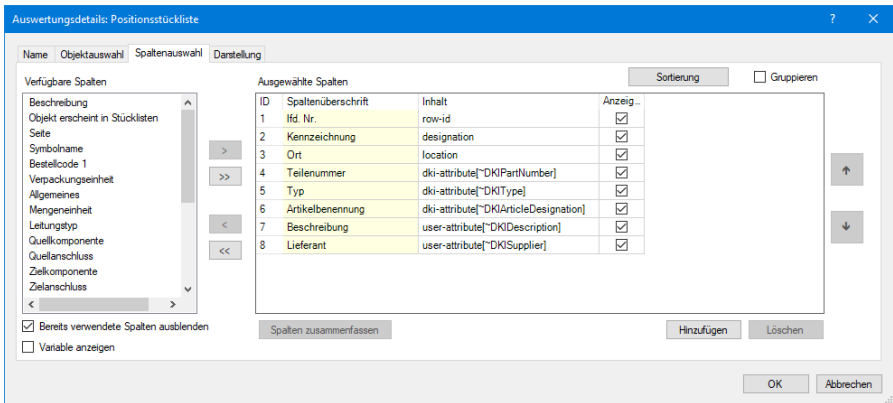


Bild 17/17: Details einer Auswertung; Register *Spaltenauswahl*

### Ausgewählte Spalten

	<p>Hauptelement der Spaltenauswahl ist die Tabelle Ausgewählte Spalten. Hier werden alle in der Auswertung berücksichtigten Spalten mit den folgenden Daten aufgelistet:</p>
ID	Fortlaufende Nummerierung der Spalte. Wird bei der Adressierung der Spaltenüberschriften als Index verwendet.
Spaltenüberschrift	Frei wählbare Spaltenüberschrift für die jeweilige Spalte.
Inhalt	Der Inhalt der Spalte. Dies wird nachfolgend noch genauer erläutert.
Anzeigen	Legt fest, ob die Spalte im Auswertungsergebnis angezeigt wird, oder nicht. Eine ausgeblendete Spalte kann weiterhin zur Sortierung und/oder Gruppierung verwendet werden.
Funktion	Diese Spalte wird in der Tabelle nur angezeigt, wenn die Option <i>Gruppieren</i> aktiviert ist. Legt die Gruppierungsfunktion für die jeweilige Spalte der Auswertung fest.
Verfügbare Spalten	<p>Auf der linken Seite des Registers befindet sich die Liste der verfügbaren Spalten. Dort werden all diejenigen Eigenschaften und Attribute aufgelistet, die noch nicht in der Auswertung enthalten sind. Gesteuert wird dies über die Option <i>Bereits verwendete Spalten ausblenden</i> unterhalb der Liste. Deaktivieren Sie diese Option, wenn Sie auch die bereits verwendeten Eigenschaften in der Liste sehen möchten.</p> <p>Die Liste der verfügbaren Spalten enthält alle Eigenschaften und Attribute der Objekte aus dem aktuellen Projekt. Dies bedeutet, dass hier nur diejenigen Attribute zur Verfügung stehen, die in den Objekten des aktuellen Projektes auch verwendet werden.</p>
Anpassung der ausgewählten Spalten	<p>Über die Schaltflächen zwischen der Liste mit den verfügbaren Spalten und den ausgewählten Spalten können neue Spalten der Auswertung hinzugefügt oder gelöscht werden. Alternativ kann über die Schaltfläche <b>Hinzufügen</b> eine neue leere Spalte am Ende der Auflistung der Spalten erzeugt und mit der Schaltfläche <b>Entfernen</b> die aktuell ausgewählte Spalte gelöscht werden.</p> <p>Neue Spalten können aus der Liste der verfügbaren Spalten auch per Drag and Drop in die Liste der ausgewählten Spalten über-</p>

nommen werden. Dies hat den Vorteil, dass Sie direkt bestimmen können, an welcher Position die neue Spalte eingefügt werden soll.

Mit den beiden Schaltflächen rechts neben der Auflistung der der ausgewählten Spalten kann die Reihenfolge der Spalten verändert werden.

#### Inhalt einer Spalte

Im Feld *Inhalt* einer einzelnen Spalte ist normalerweise nur ein Platzhalter für eine Eigenschaft der aufzulistenden Objekte angegeben. Dies kann z.B. der Platzhalter *part-number* für die Teilenummer von Komponenten sein.

Zusätzlich kann ein fester Text in Anführungszeichen angegeben werden, wenn dieser in jeder Zeile des Ergebnisses mit angezeigt werden soll. So kann z.B. mit der Angabe „T:“ *part-number* im Ergebnis jeder Teilenummer der erste Text „T:“ vorangestellt werden. Die Anführungszeichen können weggelassen werden, sofern der feste Text keine Buchstaben und Zahlen enthält. Das heißt, einzelne Trennzeichen, wie ein Leerzeichen, Doppelpunkt o.ä. können auch ohne Anführungszeichen angegeben werden.

In diesem Feld ist es weiterhin ebenfalls zulässig, mehrere Platzhalter für Eigenschaften anzugeben. Der jeweilige Platzhalter wird in der resultierenden Liste mit dem Wert der Eigenschaft ersetzt. So ist es möglich, z.B. mehrere Eigenschaften in einer Spalte zusammen darzustellen. So könnte z.B. die Angabe *part-number:attribute[ Lieferant]* verwendet werden, um die Teilenummer und den Lieferanten zusammen in einer Spalte, getrennt durch einen Doppelpunkt, auszugeben.

Ist für die Eigenschaft des verwendeten Platzhalters kein Wert angegeben oder gibt es diese Eigenschaft im aufgelisteten Objekt gar nicht, so wird der Platzhalter durch eine leere Zeichenfolge ersetzt.

#### Sortierung

Jede Auswertung kann nach einer oder mehreren ausgewählten Spalten sortiert werden. Die Sortierung wird über einen separaten Dialog eingestellt, der über die Schaltfläche **Sortierung** erreichbar ist.

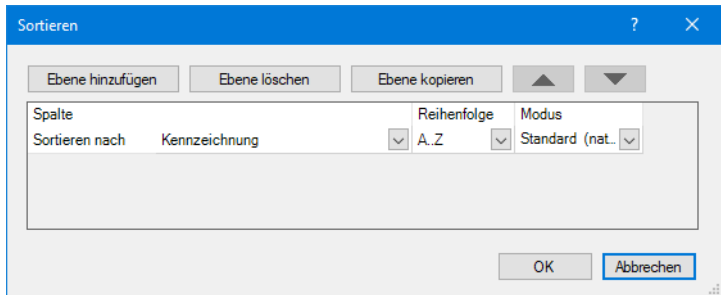


Bild 17/18: Dialog zur Sortierung einer Auswertung nach bestimmten Spalten.

Über die Schaltflächen oberhalb der Sortierkriterien können Sie weitere Sortierkriterien hinzufügen, bestehende Kriterien löschen/kopieren oder in der Reihenfolge verändern. Die Spalten der Sortierkriterien haben folgenden Inhalt:

Spalte	Auswahl der Spalte nach der Sortiert wird.
Reihenfolge	A..Z: Aufsteigend; Z..A: Absteigend
Modus	<i>Standard (natürlich)</i> Natürliche Sortierung der Werte. ( $A1 < A2 < A11$ ) <i>Alphabetisch</i> Rein lexikographische Sortierung der Werte. ( $A1 < A11 < A2$ ) <i>Numerisch</i> Es wird versucht den Inhalt der Spalte als Zahl zu interpretieren und auf Basis dieser Zahl zu sortieren.
Gruppierung	Statt im Ergebnis der Auswertung jedes einzelne Objekt auszugeben kann das Ergebnis auch zusammengefasst werden. Aktivieren Sie dazu die Option „ <i>Gruppieren</i> “ oben rechts im Register. Nachdem die Option aktiviert wurde erscheint die zusätzliche Spalte „Funktion“ in der Tabelle der ausgewählten Spalten. In dieser neuen Spalte kann die Gruppierungsfunktion für jede Spalte ausgewählt werden. Folgende Gruppierungsfunktionen stehen zur Verfügung:
Gruppieren	Definiert die Spalte als Kriterium, nach deren Werten gruppiert werden soll.

Auflisten	Verbindet die gruppierten Einzelwerte zu einer Komma-getrennten Liste.
Summieren	Berechnet die Summe der gruppierten Einzelwerte.
Minimum	Berechnet das Minimum der gruppierten Einzelwerte.
Maximum	Berechnet das Maximum der gruppierten Einzelwerte.
Zählen	Ermittelt die Anzahl der gruppierten Einzelwerte.

Beispiel für eine gruppierte Auswertung ist die Standardvorlage der Summenstückliste.

### 17.5.3 Darstellung

Die tabellarische Darstellung der Auswertung im Projekt kann ähnlich der Objektauswahl zum einen im Eigenschaftendialog als auch in den Details der Auswertung eingestellt werden. Die Möglichkeiten im Eigenschaftendialog sind eingeschränkter als in den Details der Auswertung. Die Geometrieeigenschaften können nur im Eigenschaftendialog bearbeitet werden.



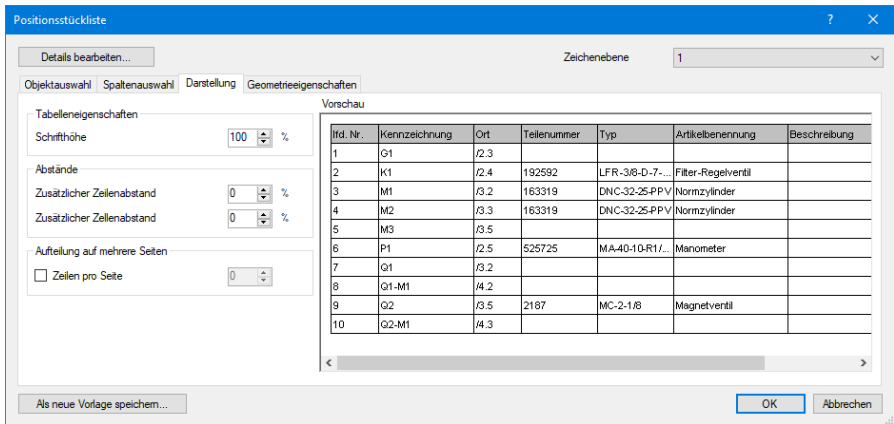


Bild 17/19: Eigenschaften einer Auswertung: Register *Darstellung*

Im Eigenschaftendialog können im Register *Darstellung* die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

#### Schriftgröße

Prozentuale Anpassung der Schriftgröße der in der Auswertung verwendeten Schrift. Die Größe der Tabelle ändert sich durch diese Anpassung nicht.

#### Zusätzlicher Zeilenabstand

Vergrößert die Höhe aller Zeilen um den angegebenen prozentualen Faktor. (50% bedeutet, dass jede Zeile mit der 1,5-fachen Höhe ausgegeben wird.) Die Schriftgröße wird dadurch nicht verändert.

#### Zusätzlicher Zellenabstand

Vergrößert die Breite aller Spalten um den angegebenen prozentualen Faktor. (50% bedeutet, dass jede Spalte mit der 1,5-fachen Breite ausgegeben wird.)

#### Zeilen pro Seite

Hiermit kann festgelegt werden, wie viele Zeilen des Auswertungsergebnisses auf jeder Seite dargestellt werden sollen. Wird diese Option aktiviert und ein Wert größer 0 eingetragen, so wird das Auswertungsergebnis auf mehrere Seiten verteilt ausgegeben. Die angegebene Anzahl Zeilen bezieht sich dabei auf die Ergebniszeilen unterhalb der Kopfzeilen der Auswertung. Der Kopf der Auswertung wird auf jeder Seite wiederholt.

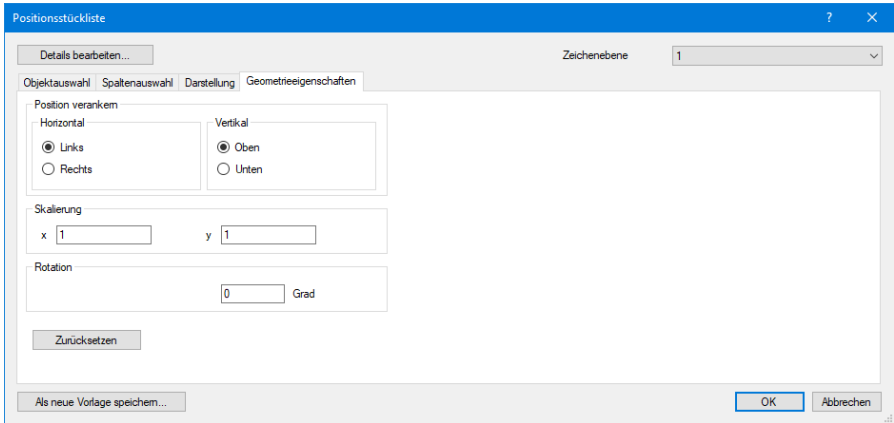


Bild 17/20: Eigenschaften einer Auswertung: Register *Geometrieeigenschaften*

Im Eigenschaftendialog können im Register Geometrieeigenschaften die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

#### Position verankern

Das Ergebnis einer Auswertung wird dynamisch aus den aktuellen Daten des Projektes aufgebaut und entsprechend laufend aktualisiert. Dadurch verändert sich ggf. die Größe der Auswertung auf dem Blatt. Mit dieser Option kann festgelegt werden, welche Ecke der Auswertung auf dem Blatt eine feste Position besitzen soll. Wird die Auswertung aktualisiert, bleibt dieser Punkt fest und die Auswertung wächst nur in die jeweils andere Richtung.

#### Skalierung

Legt die Skalierung der Auswertung in horizontaler und vertikaler Richtung fest.

#### Rotation

Legt den Rotationswinkel für die Rotation der Tabelle fest.

Über die Schaltfläche Zurücksetzen können Sie alle Werte auf diesem Register auf Standardeinstellungen zurücksetzen.

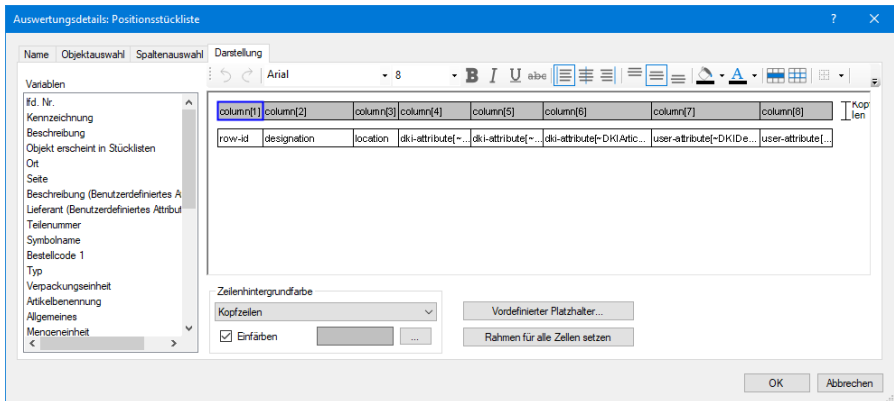


Bild 17/21: Details einer Auswertung: Register *Darstellung*

Im Register Darstellung in den Details einer Auswertung kann die grundlegende Tabellenvorlage für die tabellarische Darstellung der Auswertung im Detail angepasst werden.

Zentral in diesem Register wird die Tabellenvorlage dargestellt. Diese ist unterteilt in Kopfzeilen und eine einzelne Positionszeile. Kopfzeilen und Positionszeile werden in der Tabellenvorlage mit einem kleinen Abstand voneinander getrennt dargestellt, um den Unterschied zwischen Kopf- und Positionsteile hervorzuheben. In der fertigen Auswertung auf dem Blatt erscheint an dieser Stelle kein Abstand zwischen Kopf und Positionszeilen der Auswertung. Rechts neben den Kopfzeilen ist auch noch einmal ein Hinweis im Dialog angegeben, welche Zeilen zu den Kopfzeilen gehören.

Die Tabellenvorlage definiert die grundlegende Struktur für die Ausgabe der Auswertung im Projekt. Die angegebenen Kopfzeilen werden einmal im Kopf der Auswertung ausgegeben und die Positionszeile wird je nach Anzahl der im Ergebnis enthaltenen Zeilen dupliziert. Hier in der Ansicht der Vorlage wird daher die Positionszeile nur einmal dargestellt, nachher im Ergebnis der Auswertung taucht diese natürlich ggf. mehrfach auf. Diese Darstellung ist daher im Gegensatz zum Register Darstellung im Eigenschaftendialog keine Vorschau des Auswertungsergebnisses, sondern stellt nur die Struktur dar.

Die Anzahl der Kopfzeilen einer Auswertung ist im Prinzip nicht beschränkt und es ist auch eine Auswertung ohne Kopfzeilen möglich. Die Positionszeile gibt es dagegen immer genau einmal.

Die Anzahl Spalten der Tabellenvorlage entspricht der Anzahl der ausgewählten Spalten mit Kennzeichen *Anzeigen* aus dem Register Spaltenauswahl. In der Positionszeile sind in der jeweiligen Spalte die Variablen/Platzhalter der entsprechenden Spalte aus der Spaltenauswahl eingetragen. Zusätzlich zur Spaltenauswahl können die Inhalte auch an dieser Stelle angepasst werden. Die zur Verfügung stehenden Eigenschaften der ausgewählten Objekte stehen in der Liste *Variablen* auf der linken Seite des Registers dafür zur Verfügung. Diese können z.B. per Drag and Drop den entsprechenden Zellen der Tabellenvorlage zugewiesen werden.

In den Kopfzeilen einer Auswertung können neben festen Texten ebenfalls Variablen verwendet werden. Zur Verwendung der in der Spaltenauswahl festgelegten Spaltenüberschrift gibt es die feste Variable `column[x]` wobei statt des `x` die ID der entsprechenden Spalte eingetragen werden muss. Diese Variable wird bei Erstellung der Auswertung durch die jeweilige Spaltenüberschrift ersetzt.

Analog zu den Positionszeilen können auch in den Kopfzeilen Eigenschaften der ausgewerteten Objekte ausgegeben werden. Dazu kann die gleiche Variable verwendet werden, die in der Positionszeile angegeben wird. Bei der Erstellung der Auswertung wird dann das erste Objekt für die Ersetzung dieser Eigenschaft herangezogen.

Ähnlich wie in der Positionszeile können auch in den Kopfzeilen feste Texte und Variablen miteinander kombiniert werden. Im Gegensatz zu den Positionszeilen ist es in den Kopfzeilen jedoch nicht notwendig einen festen Text explizit in Anführungszeichen zu setzen und falls eine Variable nicht ersetzt werden konnte, bleibt diese als Text erhalten.

Jede Zelle der Vorlage kann mithilfe der Werkzeugleiste oberhalb der Tabelle mit einer bestimmten Formatierung versehen werden. Dies funktioniert hier analog zu der Formatierung von Zellen des Zeichenelements Tabelle oder des Schriftkopfs eines Zeichnungsr Rahmens. Die Möglichkeiten der Formatierung sind in diesen Kapiteln genauer beschreiben.

Zusätzlich zu der Werkzeugleiste oberhalb der Tabelle kann unterhalb der Tabelle noch die Hintergrundfarbe für verschiedene Zeilen der Auswertung gesetzt werden. Wählen Sie hier aus, für welche Zeilen sie eine bestimmte Hintergrundfarbe hinterlegen möchten. Änderungen die Positionszeile betreffend, wie z.B. eine Hintergrundfarbe für ungerade Zeilen, werden erst im Projekt sichtbar.

## Kapitel 18

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 die Seite **Start** und den Menüeintrag **Eigenschaften...** öffnen Sie den *Funktionsdiagramm-Editor*.

Mit dem *Funktionsdiagramm-Editor* ist es möglich, ein Funktionsdiagramm mit Signallinien, Signalen und Diagrammlinien zu zeichnen. Die Zeilen des Funktionsdiagramms bestehen dabei aus zwei Teilen: den Tabellen-Textboxen zur Linken und dem Diagrammbereich zur Rechten. Die Tabellen-Textboxen können aus mehreren Spalten bestehen, der Diagrammbereich kann mit einem einstellbaren Gitter belegt werden. Das Gitter stellt dabei die unterschiedlichen Zustände des Diagramms in Zeilen und die Zeitabschnitte in Spalten dar.

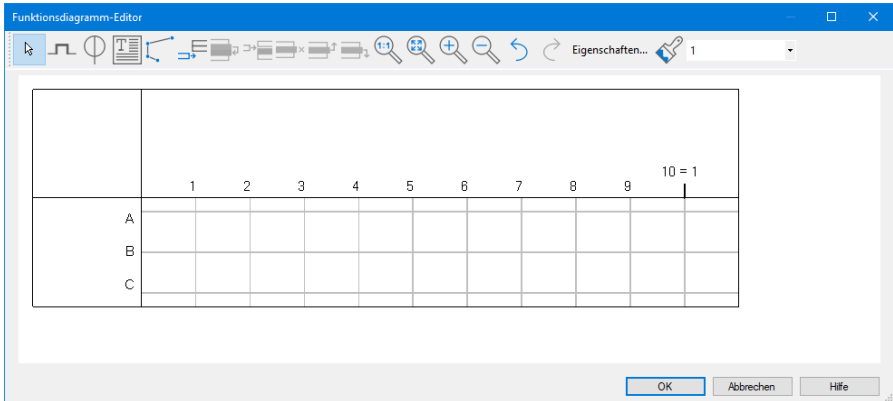


Bild 18/1: Funktionsdiagramm-Editor

## 18.1 Bearbeitungsmodi

Der *Funktionsdiagramm-Editor* bietet verschiedene Bearbeitungsmodi, die über die Symbolleiste im oberen Teil des Editors auszuwählen sind. Im Folgenden werden die Bearbeitungsmodi und ihre Bedienung kurz vorgestellt.

Grundsätzlich kann aus jedem Modus mithilfe der **F5**-Taste in den *Auswahlmodus* zurückgekehrt werden. Mithilfe der rechten Maustaste wird die aktuelle Auswahl aufgehoben. Das kann z.B. besonders beim Zeichnen von Signallinien hilfreich sein (siehe [Signallinien zeichnen und Signalverknüpfungen einfügen](#)).

### 18.1.1 Auswahlmodus



Im *Auswahlmodus* können die Objekte innerhalb des Funktionsdiagramms angepasst werden. Objekte können verschoben und freie Textboxen sowie Tabellen-Textboxen in der Größe verändert werden.

Zum Verschieben klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Objekt und halten die Taste gedrückt. Bewegen Sie die Maus, wird eine Vorschau der neuen Position des Objekts angezeigt. Durch Loslassen der linken Maustaste wird das Objekt an die neue Position verschoben.

Möchten Sie die Größe einer Textbox ändern, bewegen Sie den Mauszeiger auf den Rand (oder die Ecke, bei einer freien Textbox), bis der Cursor sich in den „Größe ändern“-Cursor verwandelt. Mit Linksklick und gedrückt halten der Maustaste können Sie jetzt die Größe der Textbox anpassen. Wird eine Textbox soweit verkleinert, dass der Text nicht mehr hineinpasst, wird die Schriftgröße verkleinert. Ein Vergrößern der Textbox lässt die Schriftgröße aber wieder bis zur vorher gewählten Schriftgröße wachsen.

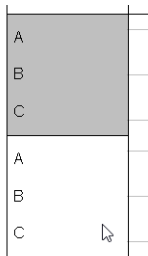
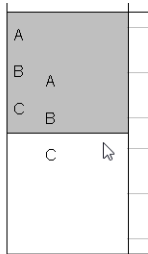
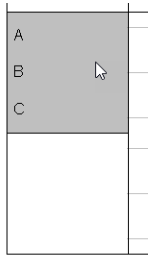
Alle Bewege- und Ziehoperationen können mit der **[Esc]**-Taste abgebrochen werden. Wie bereits erwähnt, kann die aktuelle Auswahl durch einen Klick mit der rechten Maustaste aufgehoben werden. Über **[Rückgängig]** und **[Wiederholen]** können Operationen rückgängig gemacht und wiederholt werden.

Eigenschaften von Objekten können im *Auswahlmodus* durch einen Doppelklick auf das Objekt verändert werden. Daraufhin öffnet sich der Eigenschaftsdialog des ausgewählten Objekts.

Markierte Objekte (abgesehen von Diagrammspalten und Tabellen-Textboxen) können durch Drücken der **[Entf]**-Taste gelöscht werden.

Zusätzlich können im *Auswahlmodus* Texte zwischen den Tabellen-Textboxen kopiert werden, indem beim Klicken auf eine Tabellen-Textbox die linke Maustaste gedrückt gehalten wird. Der Text der Box wird am Mauszeiger angezeigt und beim Loslassen der linken Maustaste über einer anderen Tabellen-Textbox in diese kopiert. Hält man beim Loslassen der linken Maustaste die **[Umschalt]**-Taste gedrückt, wird der Text verschoben und aus der ursprünglichen Textbox entfernt.





## 18.1.2 Diagrammkurve zeichnen

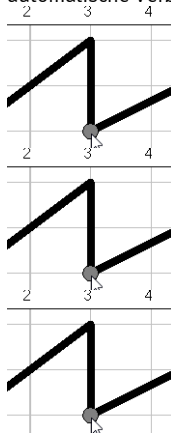


In diesem Modus können die Diagrammlinien gezeichnet werden.  
Mit jedem Linksklick wird ein Stützpunkt auf dem eingestellten

Gitter der Diagrammspalte abgelegt. Die Punkte werden automatisch miteinander verbunden.

Bei gedrückt gehaltener linker Maustaste können bestehende Stützpunkte, wie im *Auswahlmodus*, bewegt werden. Markierte Stützpunkte werden grau dargestellt. Mit der **Entf**-Taste wird ein markierter Stützpunkt gelöscht.

Sollte die automatische Verbindung von Punkten im Diagrammlinienmodus nicht das gewünschte Diagramm ergeben, können Punkte vertauscht werden, indem man einen Punkt auf den Anderen zieht. Die Punkte müssen sich dafür vertikal übereinander befinden (sich im gleichen Schritt befinden). Die Punkte werden getauscht und die automatische Verbindung wird neu erstellt.



Weiterhin ist es möglich, einen „Peak“ innerhalb eines Schrittes zu erstellen. Setzen Sie einen Punkt im Diagramm und einen weiteren Punkt innerhalb desselben Schrittes (vertikal übereinander). Setzen Sie anschließend noch einen Punkt auf den Ausgangspunkt. So erhalten Sie einen vertikalen Ausschlag.

### 18.1.3 Textboxen einfügen



In diesem Modus können Textboxen durch Linksklick eingefügt werden. Freie Textboxen können sowohl über den Tabellen-Textboxen, in der Diagrammspalte als auch unterhalb und rechts vom Diagramm erstellt werden. Beim Erstellen einer Textbox öffnet sich der Textbox-Dialog, in dem Text und Schriftart eingestellt werden können. Die Textbox wird bei Bestätigung des Dialoges an den eingegebenen Text angepasst.

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

## 18.1.4 Signalglieder einfügen



In diesem Modus können Signalglieder durch Linksklick in die Diagrammspalten eingefügt werden. Wird die Schaltfläche *Signalglieder einfügen* mit einem einfachen Linksklick ausgewählt, wechselt der Modus nach Hinzufügen eines neuen Signalglieds wieder in den *Auswahlmodus*. Wird der Modus mit einem Doppelklick ausgewählt, können mehrere Signalglieder nacheinander hinzugefügt werden.

Die Signalglieder werden standardmäßig am Gitter der Diagrammspalte ausgerichtet. Soll das Signalglied frei positioniert werden, kann beim Platzieren die **Alt**-Taste gedrückt gehalten werden, die eine Ausrichtung am Raster verhindert.

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

## 18.1.5 Signallinien zeichnen und Signalverknüpfungen einfügen



In diesem Modus können Signallinien frei gezogen und zwischen Diagramm-Stützpunkten oder von Signalgliedern aus automatisch verlegt werden.

#### Signallinien frei ziehen

Stützpunkte werden mit Linksklick zur aktuellen Linie hinzugefügt. Ist keine Linie ausgewählt, erstellt der erste Klick einen einzelnen Stützpunkt und der zweite Klick erstellt eine Linie zum zweiten Stützpunkt. Alle weiteren Stützpunkte werden sofort zur ausgewählten Linie, wie in der Vorschau angezeigt, hinzugefügt. Durch Drücken der **[Esc]**-Taste können Sie den Modus komplett verlassen und gelangen zurück in den *Auswahlmodus*.

Um eine neue Signallinie zu beginnen, kann mit Rechtsklick die aktuelle Auswahl aufgehoben werden und es beginnt mit Linksklick eine neue Signallinie.

Eine bestehende Linie kann fortgesetzt werden, indem einmal mit der rechten Maustaste (Auswahl aufheben) geklickt wird und anschließend mit Linksklick der Start- / Endpunkt einer bestehenden Signallinie ausgewählt wird. Dieser wird markiert und die Linie kann fortgesetzt werden.

Einzelne Stützpunkte, die zu keiner Signallinie gehören, werden beim Verlassen des Signallinien-Modus gelöscht.

Wird die **[Umschalt]**-Taste beim Setzen eines Stützpunktes gedrückt gehalten, wird der neue Punkt vertikal bzw. horizontal zum aktuell gewählten Stützpunkt ausgerichtet. Dazu muss der Mauszeiger ungefähr auf die gleiche Höhe über / unter bzw. neben den Ausgangspunkt bewegt werden.

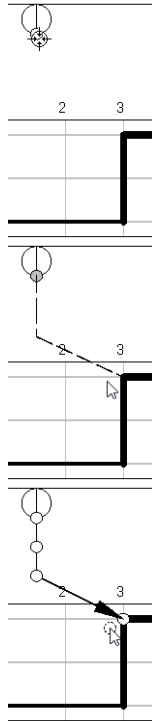
Das Einfügen eines weiteren Stützpunktes innerhalb einer bestehenden Signallinie kann durch gedrückt halten der **[Strg]**-Taste erreicht werden, während an der gewünschten Stelle auf die Linie mit der linken Maustaste geklickt wird.

#### Signallinien von Signalgliedern aus erstellen

Jedes Signalglied besitzt einen Verbindungspunkt für Signallinien. Von diesem Punkt aus können automatisch Signallinien zu einem Gitterpunkt gezogen werden. Der Editor erstellt eine Signallinie mit Stützpunkten und Pfeilspitze.

Um eine Signallinie auf diese Weise zu erstellen, muss zuerst durch einen Rechtsklick die Auswahl aufgehoben werden. Anschließend

wird der Mauszeiger über den Verbindungspunkt des Signalglieds bewegt, bis sich der Cursor zu einem Verbindungscursor ändert. Wird jetzt mit der linken Maustaste geklickt und diese gedrückt gehalten, wird eine Vorschau der neuen Signallinie angezeigt, die zum gewünschten Gitterpunkt bewegt werden kann. Mit Loslassen der linken Maustaste wird die neue Signallinie erstellt.



Signallinien zwischen Diagramm-Stützpunkten erstellen

Signallinien können zwischen Stützpunkten der Diagrammlinien mit Unterstützung erstellt werden. Nachdem die Auswahl aufgehoben wurde (Rechtsklick mit der Maus), wird der Cursor über einen Stützpunkt der Diagrammlinie bewegt, bis er sich zu einem Verbindungscursor ändert. Wird jetzt mit der linken Maustaste geklickt und diese gedrückt gehalten und der Mauszeiger über einen anderen Diagrammlinien Stützpunkt bewegt, wird eine Vorschau der

neuen Signallinie angezeigt. Mit Loslassen der linken Maustaste wird die neue Signallinie erstellt.

Die Signallinie wird, wie in der Vorschau gezeigt, mit Stützpunkten erstellt und mit einer Pfeilspitze versehen.



Signalverknüpfungen anlegen

Signallinien können über Signalverknüpfungen verbunden werden. Wird der Mauszeiger über eine Signallinie bewegt, ändert sich der Mauszeiger in den Verbindungscursor. War die Auswahl vorher leer, wird mit einem Linksklick auf die Signallinie eine Signalverknüpfung erstellt. Sie dient als Startpunkt für die verknüpfte Signallinie. Eine bestehende Signallinie kann auch mit einer Signalver-

knüpfung beendet werden, indem der letzte Punkt, wie beschrieben, auf einer Signallinie endet.

Signalverknüpfungen können im *Auswahlmodus* auf der Signallinie verschoben werden und im Gegensatz zu Stützpunkten nicht freipositioniert werden.

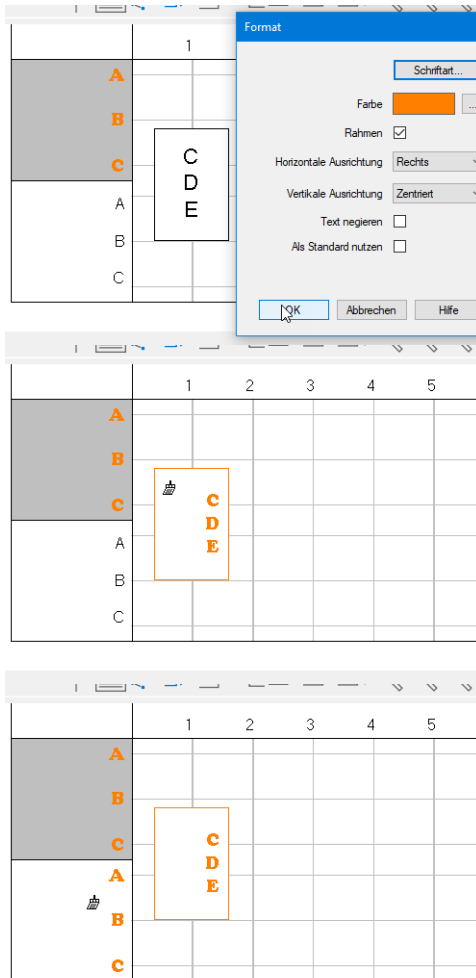
Standardmäßig werden Signalverknüpfungen als UND-Verknüpfung dargestellt (ausgefüllter, großer Kreis). Im Eigenschaftsdialog der Signalverknüpfung kann die Darstellung aber auch auf eine ODER-Verknüpfung umgestellt werden.

## 18.1.6 „Format übertragen“-Modus



Mit dem „Format übertragen“-Modus können Eigenschaften einer Textbox kopiert und einfach auf andere Textboxen übertragen werden. Wird der „Format übertragen“-Modus aktiviert, öffnet sich sofort der [entsprechende Dialog](#), in dem alle Eigenschaften einer Textbox (abgesehen von der Größe) ausgewählt werden können. Ist bei Aktivierung des Modus bereits eine Textbox ausgewählt, so werden die Werte der ausgewählten Textbox übernommen. Diese können nachträglich verändert werden. Ist keine Textbox ausgewählt, werden die letzten Einstellungen verwendet.

Nach Bestätigung des Dialogs verwandelt sich der Cursor in den „Format übertragen“-Cursor. Mit Linksklick auf eine Textbox (freie Textbox oder Tabellen-Textbox), werden alle Eigenschaften übertragen. Der Modus kann jederzeit durch Drücken der **F5**-Taste verlassen werden.



Für ein neues Funktionsdiagramm kann zu Anfang mithilfe des „Format übertragen“-Dialogs eingestellt werden, wie alle neu erstellten Textboxen formatiert werden sollen, indem die Option „



*Als Standard nutzen\** aktiviert wird. Dies hat keine Auswirkung auf bereits im Diagramm befindliche Textboxen.

## 18.2 Eigenschaftsdialoge

In den folgenden Abschnitten werden die Eigenschaftsdialoge der verschiedenen Objekte aufgeführt und die einzelnen Optionen erklärt. Die Eigenschaftsdialoge sind durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf ein Objekt zu erreichen. Einzig die generellen Diagrammeigenschaften des kompletten Funktionsdiagramms sind über die Schaltfläche **Eigenschaften...** zu erreichen.

### 18.2.1 Diagramm Eigenschaftsdialog

Durch Klicken auf die Schaltfläche **Eigenschaften...** öffnet sich der Diagramm-Eigenschaftsdialog, der grundlegende Einstellungen für das Funktionsdiagramm enthält (z.B. Anzahl und Größe der Tabellen-Textboxen).

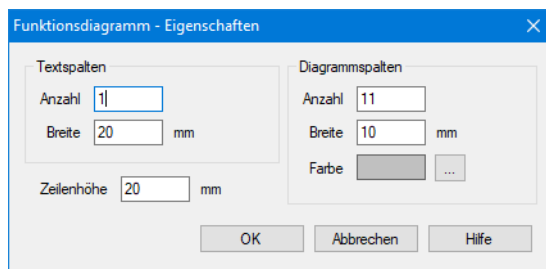


Bild 18/2: *Funktionsdiagramm-Editor*: Eigenschaften

Textspalten – Anzahl

Gibt die Anzahl der Tabellen-Textboxen an. Wird die Anzahl geändert, werden alle Tabellen-Textboxen auf eine einheitliche Größe angepasst.

Textspalten – Breite	Gibt die Breite einer einzelnen Tabellen-Textbox an. Wird die Breite geändert, werden alle Tabellen-Textboxen auf die gewählte Breite gesetzt.
Diagrammspalten – Anzahl	Gibt an, wie viele Gitter-Spalten die Diagrammspalte haben soll. Die Anzahl der Gitter-Spalten in der Diagrammspalte kann auch durch Ziehen am rechten Rand des Diagramms verändert werden.
Diagrammspalten – Breite	Gibt an, wie groß der Abstand zwischen den Gitter-Spalten sein soll.
Farbe	Öffnet den Farbdialog, in dem die Farbe ausgewählt werden kann, in der die Gitterlinien in den Diagrammspalten gezeichnet werden.
Zeilenhöhe	Gibt die Höhe einer Zeile an. Im Gegensatz zur Breite der einzelnen Tabellen-Textboxen, die nachträglich angepasst werden kann, sind alle Zeilen gleich hoch. Die Höhe der Zeilen kann auch angepasst werden, indem am unteren Rand des Diagramms gezogen wird.

## 18.2.2 Textbox Eigenschaftsdialog

Mit einem Doppelklick auf eine Textbox öffnet sich der Textbox-Eigenschaftsdialog, in dem unter anderem Schriftart und Ausrichtung eingestellt werden können.

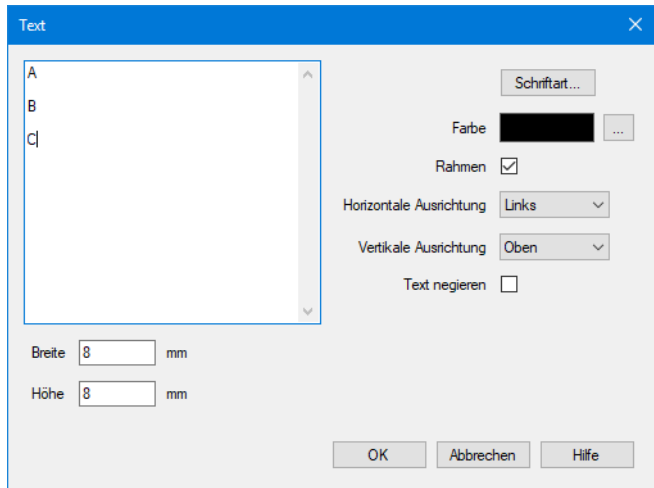


Bild 18/3: Textbox: Eigenschaften

Schriftart...

Öffnet den Schrift-Dialog, in dem Schriftart, Schriftgröße und Schrifttyp eingestellt werden kann. Der Funktionsdiagramm-Editor unterstützt auch Text in Fett, Kursiv, Durchgestrichen und Unterstrichen.

Farbe

Öffnet den Farbdialog, in dem die Schriftfarbe ausgewählt werden kann.

Rahmen

Nur für freie Textboxen: Gibt an, ob ein Rahmen um die Textbox gezeichnet werden soll. Wird kein Rahmen gezeichnet, wird die Textbox mit transparentem Hintergrund dargestellt. Ist diese Option aktiviert, erhält die Textbox einen weißen Hintergrund.

Breite

Gibt die Breite der aktuellen Textbox an. Wird die Größe verändert, wird der aktuelle Text verkleinert, wenn er zu lang ist. Handelt es sich um eine Tabellen-Textbox, wird die Größe der kompletten Tabellenspalte angepasst. Im Gegensatz zum Ändern der Breite einer Tabellen-Textbox mit der Maus, wird über diese Option die Zelle vergrößert / verkleinert ohne dass sich die Größe angrenzender Textboxen ändert.

Höhe	Gibt die Höhe der aktuellen Textbox an. Wird die Größe verändert, wird der aktuelle Text verkleinert, wenn er zu hoch ist. Handelt es sich um Tabellen-Textbox, wird die Höhe aller Zeilen angepasst.
Horizontale Ausrichtung	Gibt die horizontale Ausrichtung des Texts innerhalb der Textbox an.
Vertikale Ausrichtung	Gibt die vertikale Ausrichtung des Texts innerhalb der Textbox an.
Text negieren	Negiert den Text in der Textbox. Wie in der Mathematik wird dazu ein Strich über dem eigentlichen Text gezeichnet.
Textbox als Tabelle nutzen	Um den Inhalt einer Textbox ähnlich einer Tabelle zu formatieren, kann mit Tabulatoren gearbeitet werden. Diese werden eingefügt, indem die <b>Strg</b> -Taste gedrückt gehalten wird, während die <b>Tab</b> -Taste gedrückt wird. Jede Zeile kann damit in gleichgroße Zellen aufgeteilt werden, die entsprechend der Ausrichtung angeordnet werden. Jede Textbox Zeile kann dabei unterschiedlich viele Zellen haben. Auf diese Weise ist die Anordnung von Text innerhalb der Zelle sehr flexibel.

### 18.2.3 Diagrammspalten Eigenschaftsdialog

Mit einem Doppelklick auf eine Diagrammspalte öffnet sich der Diagrammspalten Eigenschaftsdialog, in dem unter anderem Nummerierung, das Gitter und Darstellung der Spalte angepasst werden können.

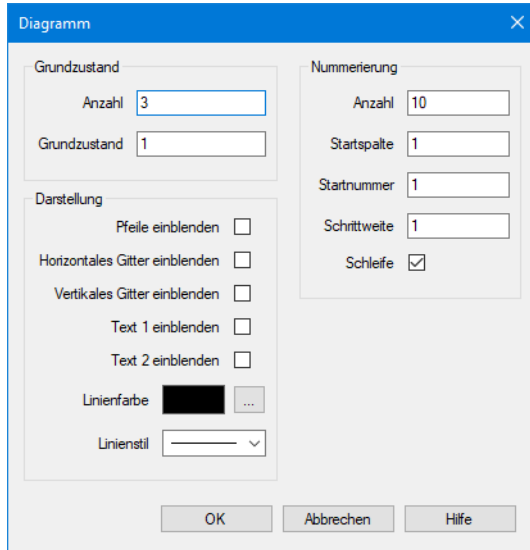


Bild 18/4: Diagrammspalten: Eigenschaften

#### Zustände – Anzahl

Gibt die Anzahl der Zustände an und legt damit die Anzahl der horizontalen Linien der Diagrammspalte fest.

#### Zustände – Grundzustand

Gibt den Grundzustand der Diagrammspalte an. Diagrammkurven, die zwischen zwei Stützpunkten auf dem Grundzustand gezeichnet werden, werden mit einer dünneren Linie dargestellt.

#### Numerierung – Anzahl

Gibt an, wie viele Schritte nummeriert werden sollen. Wenn keine Numerierung erfolgen soll, muss 0 eingetragen werden.

#### Numerierung – Startspalte

Gibt die Spalte an, ab der die Numerierung erfolgen soll.

#### Numerierung – Startnummer

Gibt die Zahl an, mit der die Numerierung starten soll.

#### Numerierung – Schrittweite

Gibt an, wie die Schrittweite zwischen zwei Nummerierungen ist. Bei Schrittgröße 2 und Startnummer 1 wäre die Nummerierung 1, 3, 5, 7, usw.

Numerierung – Schleife	Gibt an, ob die Numerierung eine Schleife darstellen soll. Ist diese Option aktiviert, werden hinter der letzten Nummer zusätzlich ein Gleichheitszeichen und die Startnummer eingeblendet. Bei 3 nummerierten Schritten mit Startnummer 1 und Schrittweite 1 wäre die Numerierung 1, 2, 3=1.
Darstellung – Pfeile einblenden	Gibt an, ob zwei Pfeile in der linken oberen Ecke der Diagrammspalte angezeigt werden sollen, die nach rechts und unten zeigen.
Darstellung – Gitter einblenden	Gibt an, ob das Gitternetz der Diagrammspalte gezeigt werden soll.
Darstellung – Text 1 einblenden	Gibt an, ob eine Textbox angezeigt werden soll. Die Textbox wird rechts neben dem horizontal ausgerichteten Pfeil angezeigt, wenn die Option <i>Pfeile einblenden</i> aktiviert ist. Die Textbox ist an diese Diagrammspalte gebunden und kann in keine andere Zeile verschoben werden.
Darstellung – Text 2 einblenden	Gibt an, ob eine Textbox angezeigt werden soll. Die Textbox wird rechts neben dem vertikal ausgerichteten Pfeil angezeigt, wenn die Option <i>Pfeile einblenden</i> aktiviert ist. Die Textbox ist an diese Diagrammspalte gebunden und kann in keine andere Zeile verschoben werden.
Darstellung – Linienfarbe	Öffnet den Farbdialog, in dem die Farbe der Diagrammlinien ausgewählt werden kann.

## 18.2.4 Signalglied Eigenschaftsdialog

Mit einem Doppelklick auf ein Signalglied öffnet sich der Eigenschaftsdialog für Signalglieder, bei dem die Darstellung des Signals ausgewählt werden kann.

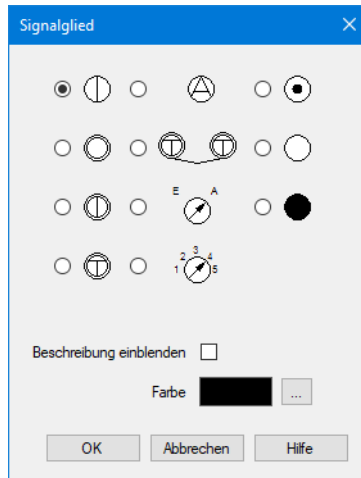


Bild 18/5: Signalglied: Eigenschaften

Signaltyp

Gibt an, wie das Signalglied dargestellt werden soll.

Beschreibung einblenden

Gibt an, ob eine Textbox angezeigt werden soll, der zur Beschriftung des Signalglieds dient. Die Textbox kann frei verschoben werden, ist aber mit dem Signal verknüpft. Beim Verschieben des Signals wird die Textbox entsprechend mit verschoben.

Farbe

Öffnet den Farbdialog, in dem die Farbe des Signalglieds ausgewählt werden kann.

## 18.2.5 Signallinien Eigenschaftsdialog

Mit einem Doppelklick auf eine Signallinie öffnet sich der Signallinien Eigenschaftsdialog, in dem die Farbe und Anzeigoptionen der Signallinie eingestellt werden können.

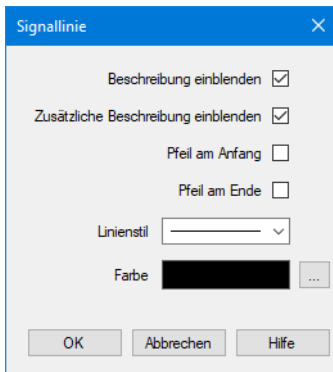


Bild 18/6: Signallinien: Eigenschaften

Beschreibung einblenden

Fügt eine Textbox hinzu, die auf der Signallinie verschoben werden kann.

Zusätzliche Beschreibung einblenden

Fügt eine Textbox hinzu, in der eine zusätzliche Beschreibung hinzugefügt werden kann. Die Textbox kann frei positioniert werden, ist aber an die Beschreibung auf der Signallinie gebunden. Wird die Textbox auf der Signallinie verschoben, wird auch die zusätzliche Beschreibung mit verschoben.

Pfeil am Anfang

Eine Pfeilspitze wird am Anfang der Linie eingeblendet. Die Pfeilspitze ist frei auf der Linie verschiebbar.

Pfeil am Ende

Eine Pfeilspitze wird am Ende der Linie eingeblendet. Die Pfeilspitze ist frei auf der Linie verschiebbar.

Farbe

Öffnet den Farbdiallog, in dem die Farbe der Signallinie ausgewählt werden kann.



## 18.2.6 Signalverknüpfung Eigenschaftsdialog

Ein Doppelklick auf eine Signalverknüpfung öffnet den Signalverknüpfung Eigenschaftsdialog, in dem die Darstellung der Signalverknüpfung ausgewählt werden kann.

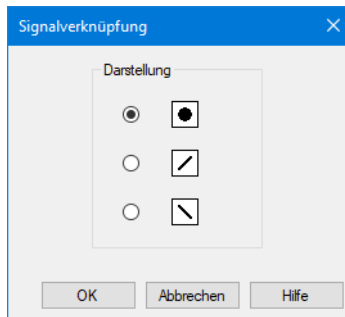


Bild 18/7: Signalverknüpfung: Eigenschaften

Darstellung

Gibt an, wie die Signalverknüpfung dargestellt wird.

## 18.2.7 „Format übertragen“-Dialog

Ein Klick auf die Schaltfläche „Format übertragen“ öffnet den „Format übertragen“-Dialog, in dem die Einstellungen ausgewählt werden können, die dann auf andere Textboxen übertragen werden können.

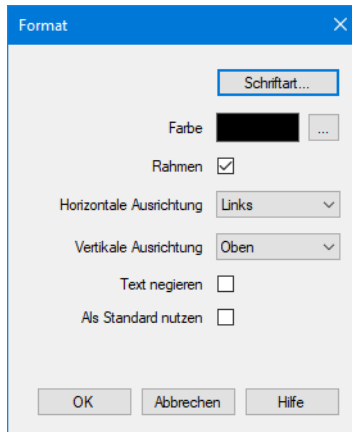


Bild 18/8: Format übertragen

Schriftart...	Öffnet den Schrift-Dialog, in dem Schriftart, Schriftgröße und Schrifttyp eingestellt werden kann. Der Funktionsdiagramm-Editor unterstützt auch Text in Fett, Kursiv, Durchgestrichen und Unterstrichen.
Farbe	Öffnet den Farbdialog, in dem die Schriftfarbe ausgewählt werden kann.
Rahmen	Nur für freie Textboxen: Gibt an, ob ein Rahmen um die Textbox gezeichnet werden soll. Wird kein Rahmen gezeichnet, wird die Textbox mit transparentem Hintergrund dargestellt. Ist diese Option aktiviert, erhält die Textbox einen weißen Hintergrund.
Horizontale Ausrichtung	Gibt die horizontale Ausrichtung des Texts innerhalb der Textbox an.
Vertikale Ausrichtung	Gibt die vertikale Ausrichtung des Texts innerhalb der Textbox an.
Text negieren	Negiert den Text in der Textbox. Wie in der Mathematik wird dazu ein Strich über dem eigentlichen Text gezeichnet.
Als Standard nutzen	Gibt an, ob die ausgewählten Einstellungen als Standard für alle neuen Textboxen übernommen werden sollen.

## 18.3 Zeilen

Die Anzahl und Position der Zeilen im Funktionsdiagramm können nachträglich verändert werden. So ist es neben dem Hinzufügen und Löschen von Zeilen auch möglich, bestehende Zeilen samt Inhalt zu kopieren oder im Diagramm zu verschieben.

### 18.3.1 Zeile hinzufügen



Mit Klicken auf die Schaltfläche *Zeile hinzufügen* wird eine neue leere Zeile am Ende des Funktionsdiagramms hinzugefügt. Die Tabellen-Textboxen werden mit den Standardeinstellungen angelegt (siehe [Standardeinstellungen festlegen](#)).

### 18.3.2 Zeile einfügen



Mit Klicken auf die Schaltfläche „*Zeile einfügen*“ wird eine neue leere Zeile vor der ausgewählten Zeile eingefügt. Ist ein Objekt ausgewählt, das sich in einer Zeile befindet, wird die neue Zeile über der zugeordneten Zeile eingefügt.

### 18.3.3 Zeile kopieren

Es ist möglich, Zeilen im Funktionsdiagramm zu kopieren. Da sich Diagrammlinien und Texte der Tabellen-Textboxen oftmals ähneln oder gleich sind, erspart die Kopierfunktion viel manuellen Aufwand.



Mit Klicken auf die Schaltfläche „*Zeile kopieren*“ wird die aktuell ausgewählte Zeile kopiert und unter der ausgewählten Zeile eingefügt. Ist ein Objekt ausgewählt, das sich in einer Zeile befindet, wird die zugeordnete Zeile kopiert.

Beim Kopieren werden sowohl die Inhalte und Einstellungen der Tabellen-Textboxen und Diagrammspalte, die Diagrammlinien und Signallieder kopiert. Freie Textboxen sowie Signallinien werden nicht kopiert.

## 18.3.4 Zeilen verschieben

Zeilen im Funktionsdiagramm können nachträglich noch verschoben werden. Das erlaubt eine flexible Anordnung bestehender Zeilen, ohne das Zeilen gelöscht werden müssen.



Mit Klicken auf die Schaltflächen „*Zeile nach oben verschieben*“ und „*Zeile nach unten verschieben*“ wird die aktuell ausgewählte Zeile nach oben / unten verschoben. Ist ein Objekt ausgewählt, wird die entsprechend zugeordnete Zeile verschoben. Abgesehen von freien Textboxen werden alle Objekte der Zeile mit verschoben. Da auch Stützpunkte von Signallinien davon betroffen sind, kann es durch das Verschieben einer Zeile zu Änderungen in den Signallinien kommen.

## 18.3.5 Zeile löschen



Mit Klicken auf die Schaltfläche „*Zeile löschen*“ wird eine markierte Diagrammzeile gelöscht. Ist ein Objekt ausgewählt, das sich in einer Zeile befindet, wird die zugeordnete Zeile gelöscht.

## 18.4 Scrollen und Zoom

Mit dem Mausekranz kann die Ansicht (sofern Scrollbars eingeblendet werden) vertikal gescrollt werden. Wird die **Umschalt**-Taste gedrückt gehalten, kann mit dem Mausekranz horizontal gescrollt werden.



Mit Klicken auf die Schaltflächen „**Vergrößern**“ und „**Verkleinern**“ kann die Ansicht vergrößert / verkleinert werden. Wird die **Strg**-Taste gedrückt gehalten, kann der Zoomfaktor auch mit dem Mausekranz verändert werden.



Mit der Schaltfläche „**Originalgröße**“ kann der Standardzoomfaktor wiederhergestellt werden.



Über die Schaltfläche „**Alles zeigen**“ wird der Zoomfaktor automatisch so gewählt, dass das komplette Funktionsdiagramm in maximaler Größe dargestellt wird.

## Kapitel 19

### 19.1 Potenziale und Verbindungslinien

Das Erstellen von horizontalen und vertikalen Potenziallinien wird durch das Zeichnen von **Verbindungsleitungen** unterstützt. Die Endpunkte der Verbindungsleitung bestehen aus **Potenzialen**, die auch als Abbruchstellen dienen. Im Dialogfenster zum Zeichnen von Verbindungsleitungen können Sie angeben, ob die Potenziale mit einer Kennzeichnung versehen werden sollen.

Im Folgenden sollen drei horizontale Potenziallinien gezeichnet werden, wobei jede Linie von einem vorangegangenen Blatt „1“ kommen und auf einem Blatt „3“ fortgesetzt werden soll.

Über die Schaltfläche **Verbindungsleitung...** in der Gruppe **Verknüpfung** der Menüband-Seite **Einfügen** öffnen Sie ein Dialogfenster, in dem Sie die abgebildeten Einstellungen vornehmen können.

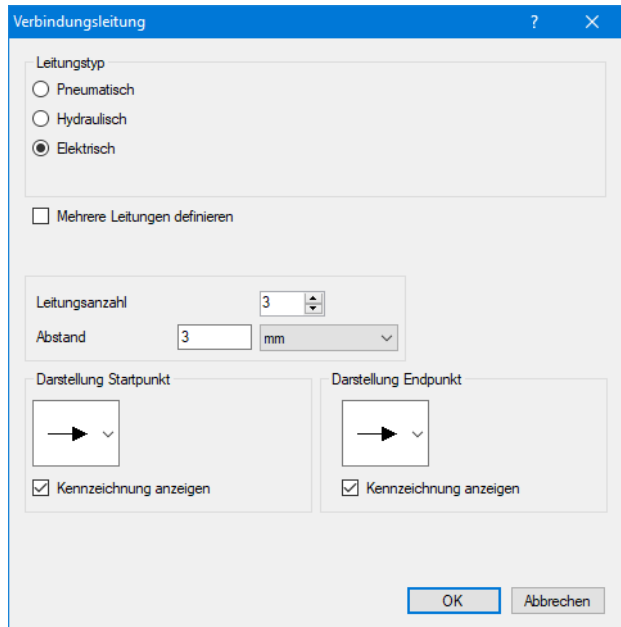


Bild 19/1: Einstellungen der zu erzeugenden Potenziallinien

Anschließend können Sie mit zwei aufeinanderfolgenden Mausklicks die Endpunkte der Leitung festlegen.

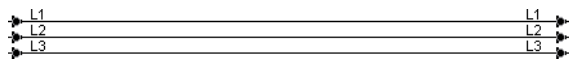


Bild 19/2: Drei horizontale Potenziallinien

Die Kennzeichnungen der Potentiale können verändert werden. In diesem Beispiel sollen die Potentiale in L4 bis L6 umbenannt werden.

- ➔ Führen Sie einen Doppelklick auf das linke Potenzial L1 aus. Geben Sie anschließend im Dialogfenster für die Kennzeichnung L4 ein.

Daraufhin öffnet sich folgende Abfrage.

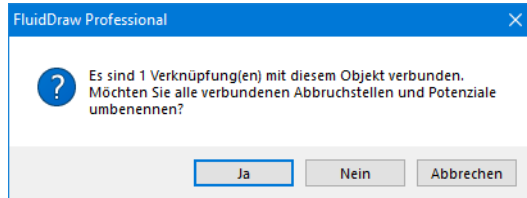


Bild 19/3:

FluidDraw unterstützt die automatische Umbenennung der Potenziale, die mit dem Ausgangspotenzial verbunden sind. Wenn Sie die Abfrage mit „Ja“ bestätigen, wird das Potenzial L1 auf der rechten Seite ebenfalls in L4 umbenannt.

→ Benennen Sie auf die gleiche Weise die Potenziale L2 und L3 in L5 und L6 um.

→ Tragen Sie anschließend in den Eigenschaftsdialogen der Potenziale die entsprechenden Marken der Vorgänger bzw. Nachfolger ein. Sind in den entsprechenden Vorgänger- und Nachfolgerblättern die korrespondierenden Querverweise mit denselben Marken versehen, so könnten die Potenziallinien zum Beispiel wie folgt aussehen.

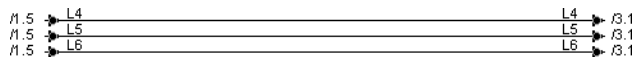


Bild 19/4: Drei horizontale Potenziallinien mit Querverweisen

## 19.2 Kabel und Verdrahtungen

Kabel und Verdrahtungen werden im Schaltplan durch ein spezielles Kabelsymbol dargestellt. Alle unter dem Kabelsymbol liegenden Leitungen werden einem Kabel bzw. einer Verdrahtung zugeordnet. Bei dem Symbol kann festgelegt werden, ob es sich um ein Kabel oder eine Verdrahtung handelt.



Eine Verdrahtung fasst nur grafisch im Schaltplan die darunterliegenden Leitungen (Adern) zusammen und wird standardmäßig mit der Kennzeichnung „W“ versehen. Verdrahtungen werden nicht in Auswertungen, wie z.B. in Kabelplänen und in Kabellisten aufgeführt. Im Gegensatz zu einem Kabel kann eine Verdrahtung auch keinem Produkt zugeordnet werden. Produktinformationen können bei Verdrahtungen nur bei den Leitungen hinterlegt werden.

Stellt das Kabelsymbol ein Kabel dar, so muss dem Symbol ein Kabelobjekt zugeordnet werden. Bei dem Kabelobjekt können Produkteigenschaften hinterlegt werden, die u.a. in Kabelplänen und Kabellisten ausgewertet werden können. Es ist möglich, dass mehrere Kabelsymbole auf dasselbe Kabelobjekt verweisen. Dies findet z.B. dann Verwendung, wenn ein Kabel über mehrere Blätter verteilt werden muss.

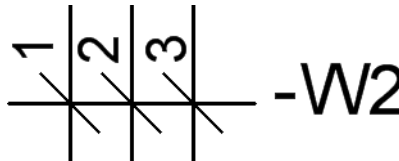


Bild 19/5: Kabelsymbol

→ Wählen Sie die Schaltfläche **Kabel** in der Gruppe **Elektrik** der Menüband-Seite **Einfügen** um ein Kabel oder eine Verdrahtung zu definieren.

Sie gelangen dadurch in einen Modus, in dem Sie durch zwei aufeinanderfolgende Klicks ein Kabelsymbol einfügen können. Alle Leitungen, die sich unterhalb des Kabelsymbols befinden, werden zunächst einer Verdrahtung zugeordnet.

Möchten Sie anstatt einer Verdrahtung ein Kabel verwenden, so können Sie über den Eigenschaftsdialog des Kabelsymbols dem Symbol ein Kabelobjekt zuordnen.

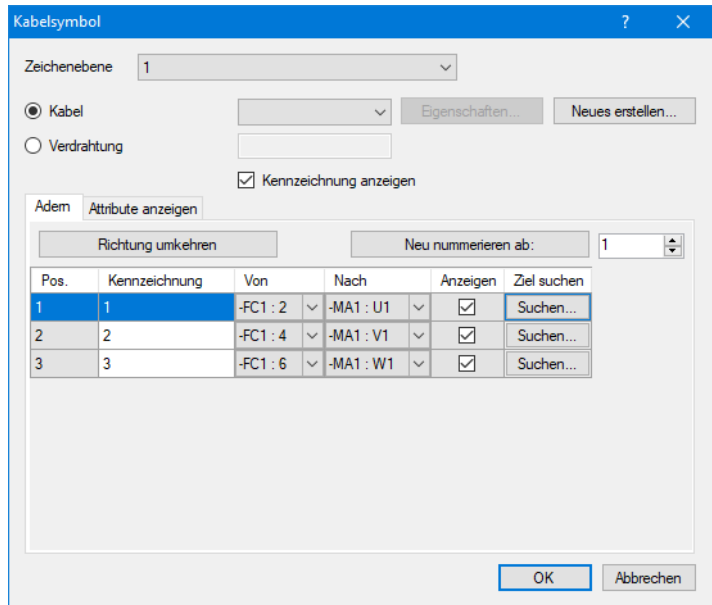


Bild 19/6: Dialogfenster *Kabelsymbol*, Reiter *Adern*

Zeichenebene

Legt die Zeichenebene des Kabelsymbols fest.

Kabel – Verdrahtung

Legt fest, ob das Kabelsymbol ein Kabel oder eine Verdrahtung bestehend aus Einzeladern repräsentiert. Verdrahtungen werden u.a. nicht in Kabelplänen aufgeführt. Wird *Verdrahtung* ausgewählt, dann kann eine Kennzeichnung angegeben werden, die mit *Kennzeichnung anzeigen* eingeblendet werden kann.

Ist *Kabel* ausgewählt, so kann über eine Auswahlliste ein vorhandenes Kabelobjekt dem Kabelsymbol zugeordnet werden. Über die Schaltfläche **Neues erstellen...** kann ein neues Kabelobjekt erstellt werden. Ein Klick auf **Eigenschaften...** öffnet den Eigenschaftsdialog des ausgewählten Kabelobjekts.

Adern

Für die Auswertung von Kabelplänen müssen die Komponentenanschlüsse ermittelt werden, die eine Ader miteinander verbindet. Können die Anschlüsse eindeutig zugeordnet werden, werden sie in

das Listenfeld automatisch eingetragen. Ist keine eindeutige Zuordnung möglich, muss der betreffende Anschluss manuell über das Listenfeld ausgewählt werden. Ebenfalls kann die Kennzeichnung der einzelnen Adern eingetragen werden. Diese werden in den einzelnen Leitungen (Adern) gespeichert. Über die Schaltfläche *Anzeigen* werden die Kennzeichnungen der Adern am Kabelsymbol eingeblendet.

Richtung umkehren

Beim Erstellen eines Kabelsymbols werden automatisch die Einträge der Spalten *Von* und *Nach* als Richtung der Adern festgelegt. Bei Betätigung der Schaltfläche **Richtung umkehren** werden die Richtungen aller Adern umgekehrt.

Neu nummerieren ab:

Bei Betätigung dieser Schaltfläche werden alle unter dem Kabelsymbol liegenden Adern neu nummeriert, beginnend mit der im Listenfeld angegebenen Nummer.

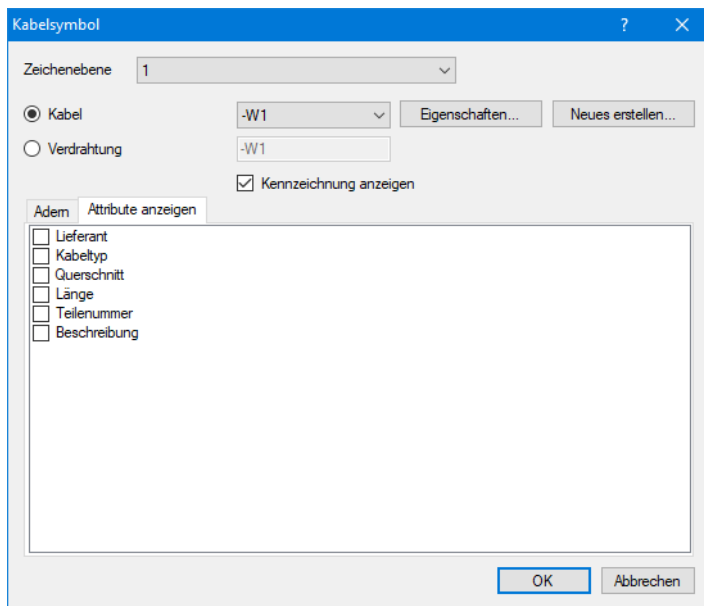


Bild 19/7: Dialogfenster *Kabelsymbol*, Reiter *Attribute anzeigen*

Im Reiter „*Attribute anzeigen*“ können Sie die Attribute des zugehörigen Kabelobjekts auswählen, die am Kabelsymbol eingeblendet werden sollen.

→ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neues erstellen...**, um ein neues Kabelsymbol zu erzeugen.

Es öffnet sich daraufhin folgender Dialog.

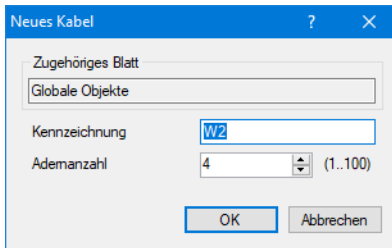


Bild 19/8: Dialogfenster *Neues Kabel*

Kennzeichnung

Tragen Sie hier die Kennzeichnung des Kabels ein.

Adernanzahl

Tragen Sie hier die Anzahl der Leitungen (Adern) des Kabels ein. Die Anzahl kann höher sein als die darunterliegenden Leitungen, wenn z.B. ein konkretes Kabel nicht angeschlossene Adern besitzt. Werden von den zugehörigen Kabelsymbolen mehr Leitungen überstrichen, als beim Kabelobjekt definiert sind, dann wird bei Prüfung des Blatts eine Warnung ausgegeben und in den Kabellisten werden die entsprechenden Einträge farblich markiert.

Nach Angabe der Kennzeichnung des Kabels und Bestätigung des Dialogs, wird das Kabelobjekt erzeugt und das Kabelsymbol wird diesem zugeordnet.

→ Klicken Sie auf die Schaltfläche „**Eigenschaften...**“, um die Eigenschaften des Kabelobjekts zu bearbeiten.

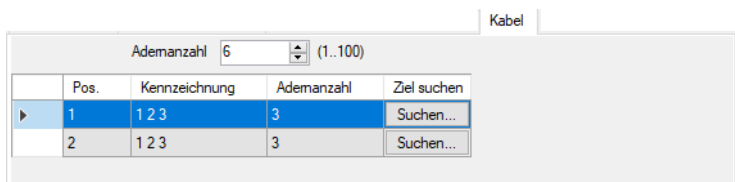


Bild 19/9: Dialogfenster *Eigenschaften*: Reiter *Kabel*

Adernanzahl

Legt die Anzahl der Leitungen (Adern) des Kabels fest. Die Anzahl kann höher sein als die von den zugehörigen Kabelsymbolen überstrichenen Leitungen, wenn z.B. ein konkretes Kabel nicht angeschlossene Adern besitzt. Werden von den zugehörigen Kabelsym-

bolten mehr Leitungen überstrichen, als beim Kabelobjekt definiert sind, dann wird bei Prüfung des Blatts eine Warnung ausgegeben und in den Kabellisten werden die entsprechenden Einträge farblich markiert.

In der Tabelle werden zeilenweise die zugehörigen Kabelsymbole aufgeführt. Über die Schaltfläche „[Suchen...](#)“ wird zu dem zugehörigen Kabelsymbol gesprungen.

Im Reiter *Benutzerdefinierte Eigenschaften* des Eigenschaftsdialogs des Kabelsymbols werden die kabelspezifischen Produkteigenschaften aufgelistet, wie z.B. *Kabeltyp* und *Länge*. Diese Eigenschaften und die Einträge im Reiter *Kabel* werden u.a. im Kabelplan ausgewertet.

## 19.2.1 Kabel verwalten

Alle Kabel innerhalb eines Projekts lassen sich über die Schaltfläche [Kabel verwalten...](#) in der Gruppe [Verwalten](#) der Menüband-Seite [Projekt](#) auflisten und umbenennen. Über die Schaltfläche [Eigenschaften...](#) gelangen Sie zum [Eigenschaftsdialog](#) des zugehörigen Kabelobjekts.



In älteren Versionen von FluidDraw war es möglich, ein Kabel einem bestimmten Blatt zuzuordnen. Dies führte mitunter zu Missverständnissen; daher werden nun alle Kabel zu *globalen Objekten*, die direkt zum Projekt gehören und zu keiner einzelnen Seite mehr. Für bereits vorhandene Schaltkreise, die mit einer Vorgängerversion von FluidDraw erstellt wurden, können Sie weiterhin über den Menüpunkt [Kabel verwalten...](#) unter [Blatt](#) alle zum Blatt gehörende Kabel aufrufen.

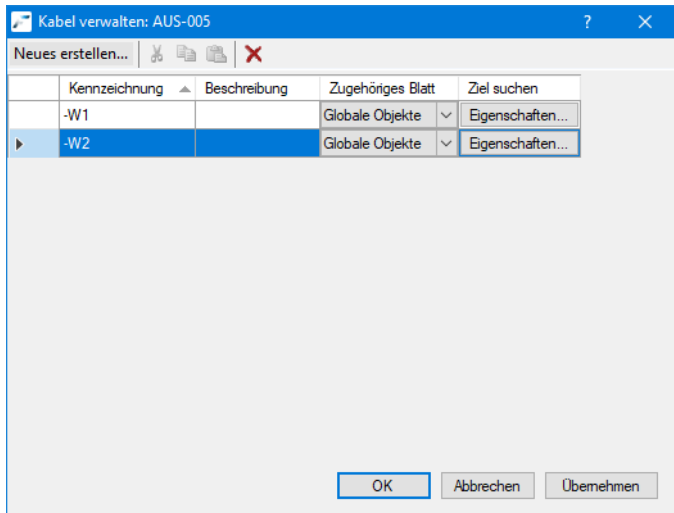


Bild 19/10: Dialogfenster Kabel verwalten...

Über die Schaltfläche Neues erstellen... können Sie dem Projekt ein neues Kabelobjekt hinzufügen.

Nach Bestätigung über die Schaltfläche Neues erstellen... öffnet sich ein Dialog, mit dem Sie die Bezeichnung und die Anzahl der Adern des neuen Kabelobjekts festlegen können. Der Dialog ist unter Kabel und Verdrahtungen beschrieben.

## 19.2.2 Kabelplan einfügen

Zu einem Kabel kann ein zugehöriger Kabelplan in den Schaltplan eingefügt werden. Dazu fügen Sie einen Kabelplan in einen Schaltplan ein und weisen anschließend diesem Plan ein Kabel zu.

→ Über die Schaltfläche Auswertung in der Gruppe Liste der Menüband-Seite Einfügen können Sie einen Kabelplan in den Schaltplan einfügen.

Der Mauszeiger wechselt zu einem Fadenkreuz. Klicken Sie auf die Position im Schaltplan, an der Sie den Kabelplan einfügen möchten.

Anschließend öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie das zugehörige Kabel zuweisen und das Erscheinungsbild anpassen können.

## 19.2.3 Kabelliste einfügen

In einen Schaltplan kann eine Kabelliste eingefügt werden.

→ Über die Schaltfläche *Auswertung* in der Gruppe **Liste** der Menüband-Seite **Einfügen** können Sie eine Kabelliste in den Schaltplan einzufügen.

Der Mauszeiger wechselt zu einem Fadenkreuz. Klicken Sie auf die Position im Schaltplan, an der Sie die Kabelliste einfügen möchten.

Anschließend öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie die zugehörigen Kabel auswählen und das Erscheinungsbild anpassen können.

## 19.3 Klemmen und Klemmenleisten

### 19.3.1 Klemmen setzen

Sie können einzelne Klemmen oder mehrere Klemmen in einem Arbeitsschritt setzen.

→ Wählen Sie die Schaltfläche **Klemme** in der Gruppe **Elektrik** der Menüband-Seite **Einfügen** um eine einzelne elektrische Klemme zu definieren.



Sie gelangen dadurch in einen Modus, in dem Sie durch Klicken auf eine freie Stelle einer elektrischen Leitung eine Klemme einfügen können.

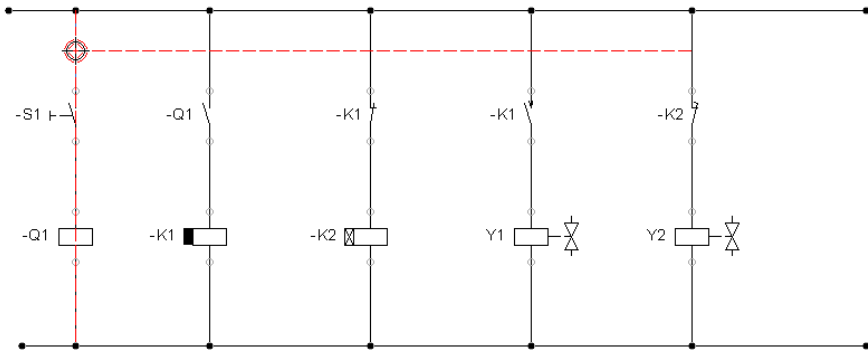


Bild 19/11: Klemme einfügen

Sobald Sie auf diese Weise eine neue Klemme gesetzt haben, erscheint das Dialogfenster mit den Einstellungen dieser Klemme. Über diesen Dialog können Sie die Klemme einer Klemmenleiste zuordnen. Diese Zuordnung kann später noch getroffen bzw. verändert werden.

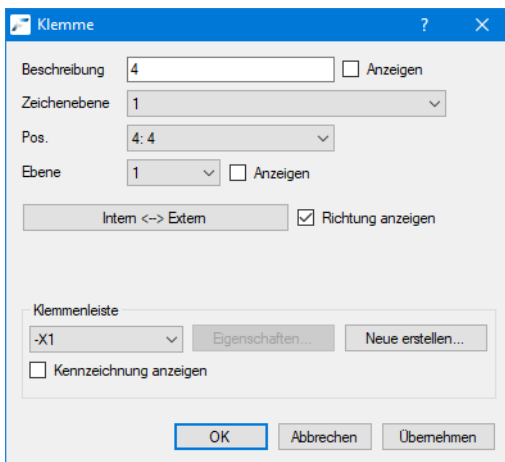


Bild 19/12: Dialogfenster *Klemme*

Beschreibung	Enthält die Beschreibung bzw. Bezeichnung der Klemme.
Anzeigen	Ist dieses Feld markiert, wird neben der Klemme die eingegebene Beschreibung eingeblendet.
Zeichenebene	Legt die Zeichenebene der Klemme fest.
Pos.	Legt die Position der Klemme innerhalb der zugehörigen <b>Klemmenleiste</b> fest. Eine Eingabe ist erst möglich, nachdem die Klemme einer <b>Klemmenleiste</b> zugewiesen wurde.
Ebene	Legt die Ebene der Klemme fest.
Anzeigen	Ist dieses Feld markiert, wird neben der Klemme die ausgewählte Klemmenebene eingeblendet.
Intern # Extern	Schaltet die Richtung der Klemme um. Die Richtung wird im Schaltkreis durch einen Pfeil dargestellt, der anzeigt, welcher Anschluss sich innerhalb des Schaltschranks befindet und welcher außerhalb. Dabei zeigt die Pfeilspitze in den Schaltschrank hinein.

Richtung anzeigen	Ist diese Option aktiviert, wird der Richtungspfeil an der Klemme angezeigt.
Klemmenleiste	Legt die <b>Klemmenleiste</b> fest, welche die betreffende Klemme beinhaltet. Die Liste enthält die bereits erstellten <b>Klemmenleisten</b> . Über <b>Eigenschaften...</b> rufen Sie den Eigenschaftsdialog der ausgewählten <b>Klemmenleiste</b> aus. Sie können mittels <b>Neue erstellen...</b> auch eine neue erstellen.
Kennzeichnung anzeigen	Ist dieses Feld markiert, wird neben der Klemme die Kennzeichnung der zugehörigen <b>Klemmenleiste</b> angezeigt.

## 19.3.2 Mehrere Klemmen setzen

Neben der Möglichkeit, einzelne Klemmen zu setzen, bietet Fluid-Draw auch einen Modus, in dem Sie mehrere Klemmen hintereinander setzen können. Auf diese Weise lassen sich solange durch einfaches Klicken auf die elektrischen Leitungen Klemmen einfügen, bis der Modus wieder verlassen wird.

→ Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Mehrere Klemmen...** in der Gruppe **Elektrik** der Menüband-Seite **Einfügen**.

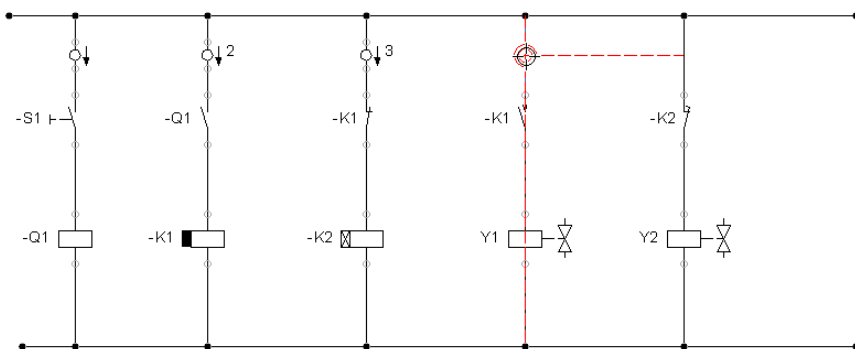


Bild 19/13: Mehrere Klemmen setzen

Zu Beginn der Operation erscheint ein Dialogfenster, in dem Sie einige Einstellungen für die neuen Klemmen vornehmen können. Vor allem ist es notwendig, zuvor eine vorhandene **Klemmenleiste** auszuwählen bzw. eine neue zu erstellen. Existiert nicht bereits eine passende **Klemmenleiste**, erscheint automatisch die Aufforderung eine neue zu erstellen.

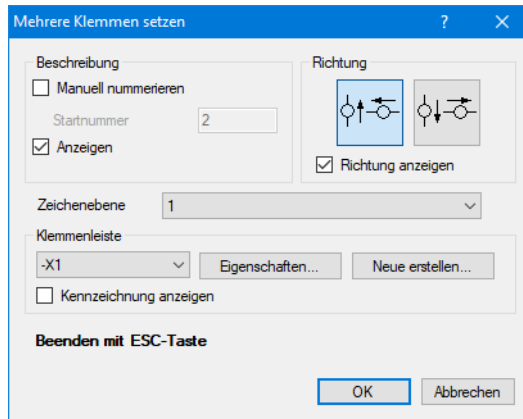


Bild 19/14: Dialogfenster *Mehrere Klemmen setzen*

#### Beschreibung

Legt fest, wie die Nummerierung der neuen Klemmen erfolgen soll. Die Option *Manuell nummerieren* ermöglicht es, eine Startnummer vorzugeben, ab der die Nummerierung weitergezählt wird. Andernfalls wird automatisch eine freie Klemme der ausgewählten **Klemmenleiste** verwendet. Im abgebildeten Beispiel wurde die Startnummer „2“ angegeben.

#### Anzeigen

Ist dieses Feld markiert, wird neben der Klemme die eingegebene Beschreibung eingeblendet.

#### Richtung

Legt die Richtung der neuen Klemmen fest. Die Richtung wird im Schaltkreis durch einen Pfeil dargestellt, der anzeigt, welcher Anschluss sich innerhalb des Schaltschranks befindet und welcher außerhalb. Dabei zeigt die Pfeilspitze in den Schaltschrank hinein. Die Richtung kann später noch über den Eigenschaftsdialog der einzelnen Klemmen verändert werden.

#### Zeichenebene

Legt die Zeichenebene der Leitung fest.

#### Klemmenleiste

Legt die **Klemmenleiste** fest, welche die betreffenden Klemmen beinhaltet. Die Liste enthält die bereits erstellten **Klemmenleisten**. Über **Eigenschaften...** rufen Sie den Eigenschaftsdialog der ausgewählten **Klemmenleiste** auf. Sie können mittels **Neue erstellen...** auch eine neue erstellen.

Kennzeichnung anzeigen

Ist dieses Feld markiert, wird neben den neuen Klemmen die Kennzeichnung der zugehörigen **Klemmenleiste** angezeigt.

### 19.3.3 Klemmenleisten erstellen

Klemmenleisten behandelt FluidDraw nicht als sichtbare Objekte innerhalb der Schaltkreisblätter; daher lassen sie sich nicht interaktiv mit der Maus auswählen, um sie zu markieren, zu löschen oder deren Eigenschaften zu verändern. Klemmenleisten können entweder über die zugehörigen **Klemmen** verwaltet werden oder über den Menüpunkt **Klemmenleisten verwalten...** unter **Blatt** bzw. **Projekt**.

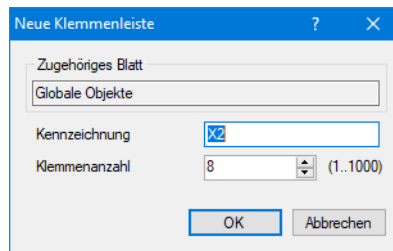


Bild 19/15: Dialogfenster *Neue Klemmenleiste*

Sämtliche Eigenschaften können später jederzeit geändert werden. Über eine beliebige **Klemme** der Klemmenleiste gelangen Sie über die Schaltfläche **Eigenschaften...** zum Eigenschaftsdialog der betreffenden Klemmenleiste.



Suchen...

Springt zu der zugehörigen Klemme im Schaltplan.

## 19.3.4 Klemmenleisten verwalten

Alle Klemmenleisten innerhalb eines Projekts lassen sich über den Menüpunkt [Klemmenleisten verwalten...](#) unter [Projekt](#) auflisten und umbenennen. Über die Schaltfläche [Eigenschaften...](#) gelangen Sie zum [Eigenschaftsdialog](#) der zugehörigen Klemmenleiste.



In älteren Versionen von FluidDraw war es möglich, eine Klemmenleiste einem bestimmten Blatt zuzuordnen. Dies führte mitunter zu Missverständnissen; daher werden nun alle Klemmenleisten zu *globalen Objekten*, die direkt zum Projekt gehören und zu keiner einzelnen Seite mehr. Für bereits vorhandene Schaltkreise, die mit einer Vorgängerversion von FluidDraw erstellt wurden, können Sie weiterhin über den Menüpunkt [Klemmenleisten verwalten...](#) unter [Blatt](#) alle zum Blatt gehörende Klemmenleisten aufrufen.



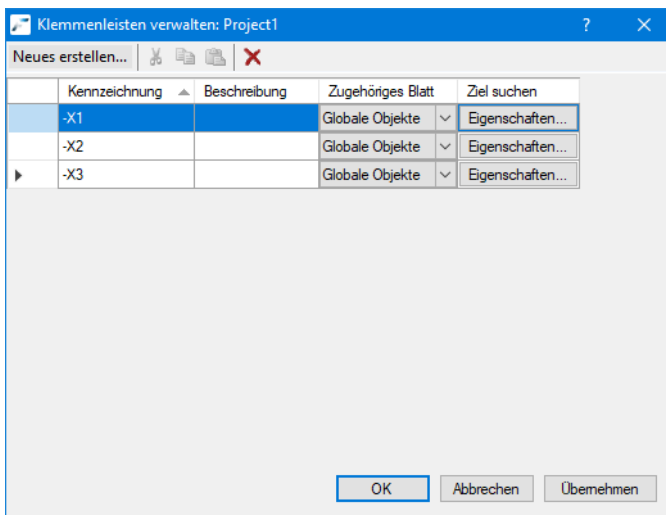


Bild 19/17: Dialogfenster **Klemmenleisten verwalten...**

Über die Schaltfläche **Neue erstellen...** können Sie dem Projekt eine neue Klemmenleiste hinzufügen.

Es öffnet sich ein Dialog, mit dem Sie die Eigenschaften der neuen Klemmenleiste festlegen können. Der Dialog ist unter **Klemmenleisten erstellen** beschrieben.

## 19.4 Klemmenplan

Zu einer Klemmenleiste kann ein zugehöriger Klemmenplan in den Schaltplan eingefügt werden. Dazu fügen Sie eine entsprechende Auswertung in einen Schaltplan ein und weisen anschließend diesem Plan eine Klemmenleiste zu.

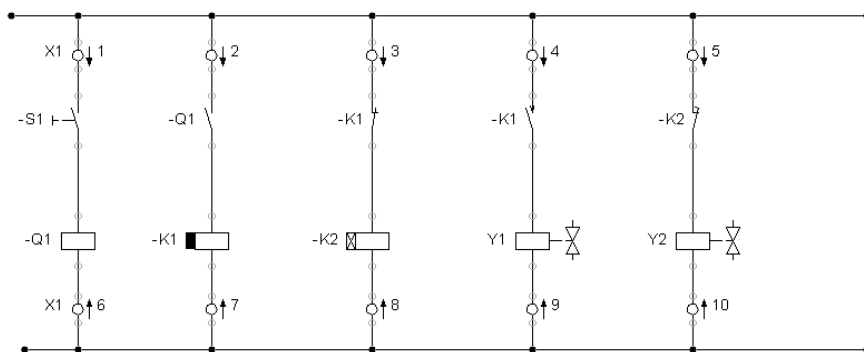
→ Über die Schaltfläche *Auswertung* in der Gruppe **Liste** der Menüband-Seite **Einfügen** können Sie einen Klemmenplan in den Schaltplan einzufügen.

Der Mauszeiger wechselt zu einem Fadenkreuz. Klicken Sie auf die Position im Schaltplan, an der Sie den Klemmenplan einfügen möchten.

Anschließend öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie die zugehörige Klemmenleiste zuweisen und das Erscheinungsbild anpassen können.

### 19.4.1 Brücken setzen

In einer Klemmenleiste können so genannte *Brücken* gesetzt werden. Diese Brücken werden im Schaltplan als normale elektrische Leitungen gezeichnet und als Brücken markiert. Die [Darstellung der T-Verteiler](#) kann über deren Eigenschaftendialog angepasst werden. Im nachfolgenden Beispiel ist ein Schaltplan mit einer Klemmenleiste X1 mit 10 Klemmen und dem dazugehörigen Klemmenplan dargestellt. Zwischen der Klemme „7“ und „8“ soll eine Steckbrücke auf Ebene „1“, zwischen „8“ und „9“ eine Steckbrücke auf Ebene „2“ und zwischen „9“ und „10“ eine Drahtbrücke gesetzt werden.



Klemmenleiste X1								
Externes Ziel			Klemme	Brücken		Internes Ziel		
Beschreibung	Kennzeichnung	Anschluss	Beschreibung	Steckbrücke	Drahtbrücke	Kennzeichnung	Anschluss	Beschreibung
			1			-S1		
			2			-Q1		
			3			-K1		
			4			-K1		
			5			-K2		
			6			-Q1		
			7			-K1		
			8			-K2		
			9			Y1		
			10			Y2		

Bild 19/18: Klemmenplan

→ Führen Sie einen Doppelklick auf die elektrische Leitung zwischen Klemme „7“ und „8“ aus.

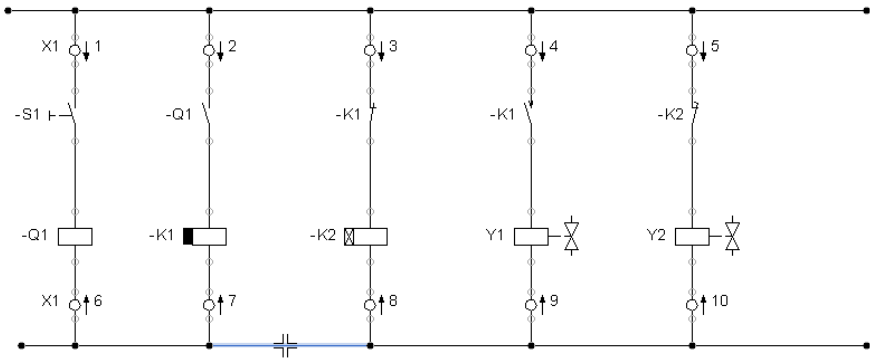


Bild 19/19: Brücke setzen

Es öffnet sich der Eigenschaftsdialog der elektrischen Leitung. Die Optionen zum Setzen der Brücken befinden sich oben rechts:

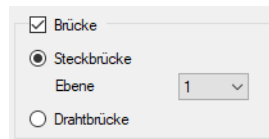


Bild 19/20: Ausschnitt aus Dialogfenster *Leitung (elektrisch)*

Brücke	Legt fest, dass diese Leitung als Brücke behandelt werden soll.
Steckbrücke	Legt fest, dass die Brücke eine Steckbrücke ist.
Ebene	Gibt die Ebene an, falls eine Steckbrücke ausgewählt wurde.
Drahtbrücke	Legt fest, dass die Brücke eine Drahtbrücke ist.

➔ Setzen Sie „*Brücke*“, „*Steckbrücke*“ und „*Ebene* 3“.

Die Leitung wird von FluidDraw maximal über einen Verteilerpunkt verfolgt. Das heißt, dass von der angegebenen Brücke die Kontakte „7“ und „8“ gefunden werden. Diese Brücke wird im Klemmenplan wie folgt dargestellt.


Klemmenleiste X1								
Externes Ziel			Klemme	Brücken		Internes Ziel		
Beschreibung	Kennzeichnung	Anschluss	Beschreibung	Steckbrücke	Drahtbrücke	Kennzeichnung	Anschluss	Beschreibung
			1			-S1		
			2			-Q1		
			3			-K1		
			4			-K1		
			5			-K2		
			6			-Q1		
			7			-K1		
			8			-K2		
			9			Y1		
			10			Y2		

Bild 19/21: Klemmenplan mit Brückendarstellung

→ Führen Sie analog die Schritte aus, um zwischen „8“ und „9“ eine Steckbrücke auf Ebene „2“ und zwischen „9“ und „10“ eine Drahtbrücke zu setzen.

Der Klemmenplan hat nun folgende Gestalt.



Klemmenleiste X1								
Externes Ziel			Klemme	Brücken		Internes Ziel		
Beschreibung	Kennzeichnung	Anschluss	Beschreibung	Steckbrücke	Drahtbrücke	Kennzeichnung	Anschluss	Beschreibung
			1			-S1		
			2			-Q1		
			3			-K1		
			4			-K1		
			5			-K2		
			6			-Q1		
			7			-K1		
			8			-K2		
			9			Y1		
			10			Y2		

Bild 19/22: Klemmenplan mit Steck- und Drahtbrücken

## 19.5 Kontaktspiegel

Innerhalb eines Schaltplans können unterhalb von Relaispulen und ähnlichen Symbolen die zugehörigen Kontaktspiegel eingeblendet werden. Die Kontaktspiegel listen alle Kontakte der zugehörigen Relaispule auf und zeigen, in welchen Strompfaden sich diese Kontakte befinden. Die Einteilung des Blattes bzw. des Schaltplans kann über die [Blatteinteilung](#) vorgenommen werden.

→ Über die Schaltfläche **Kontaktspiegel anzeigen** in der Gruppe *Kontaktspiegel* der Menüband-Seite **Ansicht** können Sie die Kontaktspiegel ein- bzw. ausblenden.

Kontaktspiegel können wie andere Symbole markiert, verschoben und ausgerichtet werden.

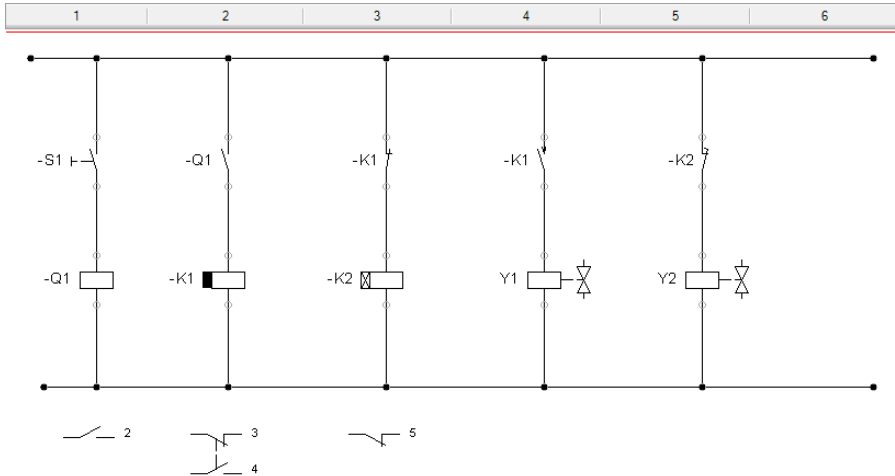


Bild 19/23: Kontaktspiegel

Sie können sich alle Kontakte eines Kontaktspiegels auflisten lassen und die Darstellung anpassen, indem Sie einen Doppelklick auf dem Kontaktspiegel ausführen oder den Kontaktspiegel markieren und im Menü [Start](#) den Menüeintrag [Eigenschaften...](#) wählen.

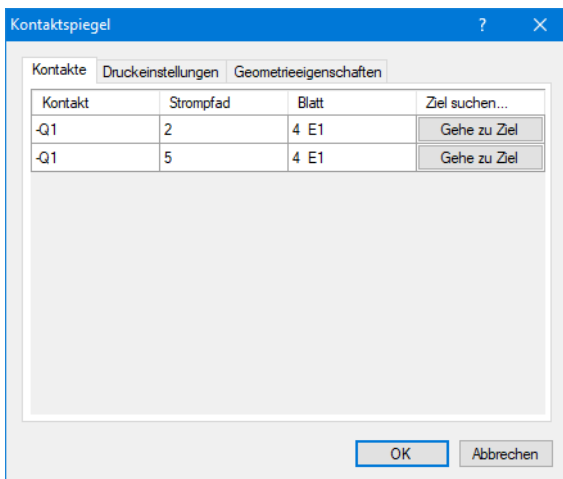


Bild 19/24: Dialogfenster *Kontaktspiegel*

Im Reiter „*Druckeinstellungen*“ können Sie die Darstellung des Kontaktspiegels anpassen.

Im Reiter „*Kontakte*“ werden alle zugehörigen Kontakte aufgelistet. Über die Schaltfläche **Gehe zu Ziel** kann zu dem entsprechenden Kontakt im Schaltplan gesprungen werden.



# Schaltkreis Ein- und Ausgabe

## Kapitel 20

### 20.1 Schaltkreis und Stückliste drucken

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

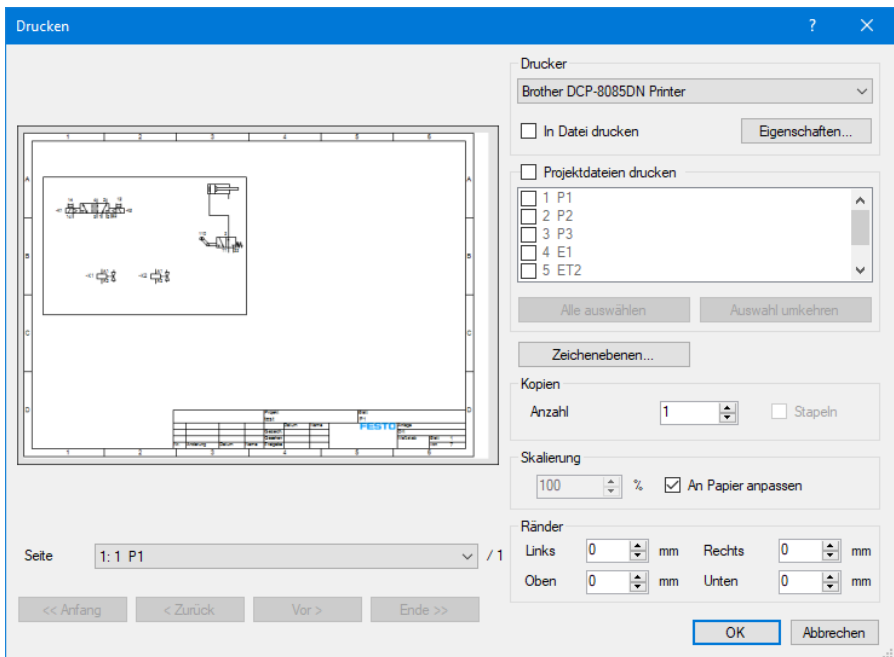


Bild 20/1: Dialogfenster *Drucken*

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	<p>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 (geklippt). In der Druckvorschau sehen Sie die Seitenaufteilung.</p> <p>Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die Seitenränder unter Umständen nicht exakt eingehalten werden können. Planen Sie daher ggf. etwas Spielraum zum Blattrand ein.</p>
Seite	Hier können Sie noch zusätzliche Ränder angeben, um den Druckbereich manuell anzupassen.
Ränder	Sie können auswählen, welche Seite in der Druckvorschau angezeigt werden soll.

## 20.2 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.

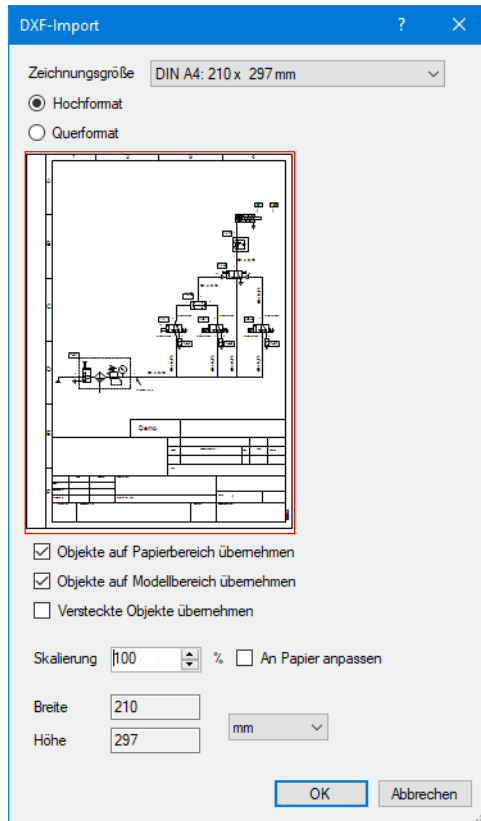


Bild 20/2: Dialogfenster, **DXF-Import...**

Zeichnungsgröße

Legt die Papiergröße für den Import fest. Auf diese Größe wird auch die Vorschau eingestellt.

Objekte auf Papierbereich übernehmen

Übernimmt die Objekte, die im DXF-Format auf dem Papierbereich liegen.

Objekte auf Modellbereich übernehmen

Übernimmt die Objekte, die im DXF-Format auf dem Modellbereich liegen.

Versteckte Objekte übernehmen

Übernimmt die Objekte, die im DXF-Format als versteckt definiert sind.

Skalierung

Legt den Skalierungsfaktor des Imports fest.

An Papier anpassen

Passt die Skalierung so an, dass die gesamte Zeichnung in den oben festgelegten Papierbereich passt.



Nicht alle DXF-Programme unterscheiden zwischen Papier- und Modellbereich. Zudem hängt es davon ab, wie die CAD-Zeichnung erstellt wurde. Durch die Vorschau im Import-Dialog lässt sich im Zweifelsfall einfach ausprobieren, welche Optionen das gewünschte Ergebnis liefern.

## 20.3 Schaltkreis exportieren

Die FluidDraw-Schaltkreise können als Datei mit unterschiedlichen Formaten gespeichert werden. Es stehen die Formate BMP, JPG, GIF, WMF, PNG, DXF, PDF, SVG, TIF und PDF 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.

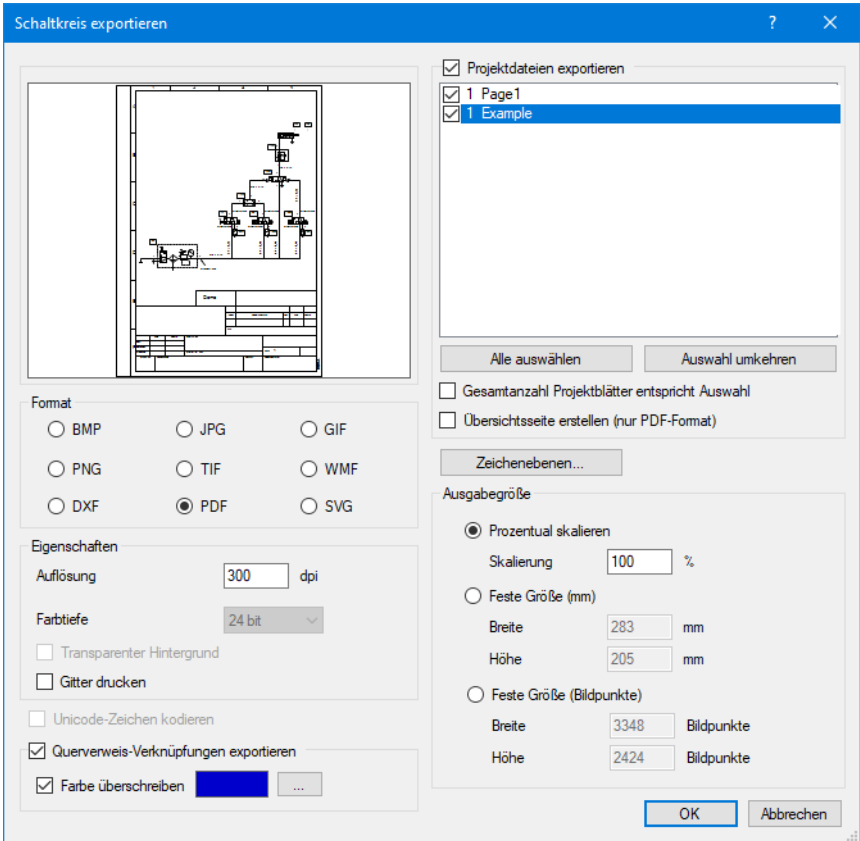


Bild 20/3: Dialogfenster *Schaltkreis exportieren*

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

Format

Wählen Sie das gewünschte Dateiformat aus.

Auflösung

Legt die Auflösung fest. Diese Einstellung ist nur bei bestimmten Bildformaten verfügbar.



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

Farbtiefe	Legt die Farbtiefe fest. Diese Einstellung ist nur bei bestimmten Bildformaten verfügbar.
Transparenter Hintergrund	Stellt einen transparenten Hintergrund ein. Diese Einstellung ist nur bei bestimmten Bildformaten verfügbar.
Gitter drucken	Exportiert das im Blatt eingestellte Hintergrundgitter.
Unicode-Zeichen kodieren	Stellt Umlaute und Sonderzeichen in einer speziellen Kodierung dar. Diese Option ist nur für das DXF-Format notwendig.
Querverweis-Verknüpfungen exportieren	Exportiert Abbruchstellen und andere verbundene Objekte als Verknüpfungen. Diese Option steht nur für das PDF-Format zur Verfügung.
Farbe überschreiben	Verknüpfungen, die im Export mit der Maus angeklickt werden können, werden in der festgelegten Farbe dargestellt. Dadurch sind die vorhandenen Verknüpfungen besser erkennbar. Diese Option steht nur für das PDF-Format zur Verfügung.
Gesamtanzahl Projektblätter entspricht Auswahl	Beim Exportieren werden nur die ausgewählten Blätter gezählt und für die vordefinierte Variable "%TotalPages" verwendet. Diese wird vornehmlich in den Zeichnungsrahmen als die Gesamtzahl der Projektblätter angezeigt.
Übersichtsseite erstellen (nur PDF-Format)	Verwenden Sie diese Option, um eine Übersichtsseite zu erstellen. Diese enthält die ausgewählten Projektblätter als Miniaturen auf einer einzigen Seite. Diese Option steht nur für das PDF-Format zur Verfügung.
Zeichenebenen...	Wählen Sie aus, welche Zeichenebenen Sie beim Exportieren ein- bzw. ausblenden möchten.
Ausgabegröße	Legen Sie hier die gewünschte Skalierung bzw. die absolute Größe des Exports fest.

## Kapitel 21

An mehreren Stellen in FluidDraw werden Vorlagen für bestimmte Inhalte in Form von Dateien verwaltet. In jeder Datei ist eine Vorlage enthalten. Früher waren dies nur Zeichnungsrahmen, aber mit der Version 6 wurde dieses Konzept ausdehnt auf Projektvorlagen und auf Auswertungsvorlagen.

Die Vorlagen sind in einzelnen Dateien gespeichert, um den Austausch und die gemeinsame Nutzung der Vorlagen zu erleichtern. Die Verwaltung dieser Vorlagen erfolgt über einen einheitlichen zentralen Dialog, der über den Menüpunkt [Verwalten](#) / [Vorlagen](#) [verwalten...](#) erreichbar ist.

## 21.1 Dialog der Vorlagenverwaltung

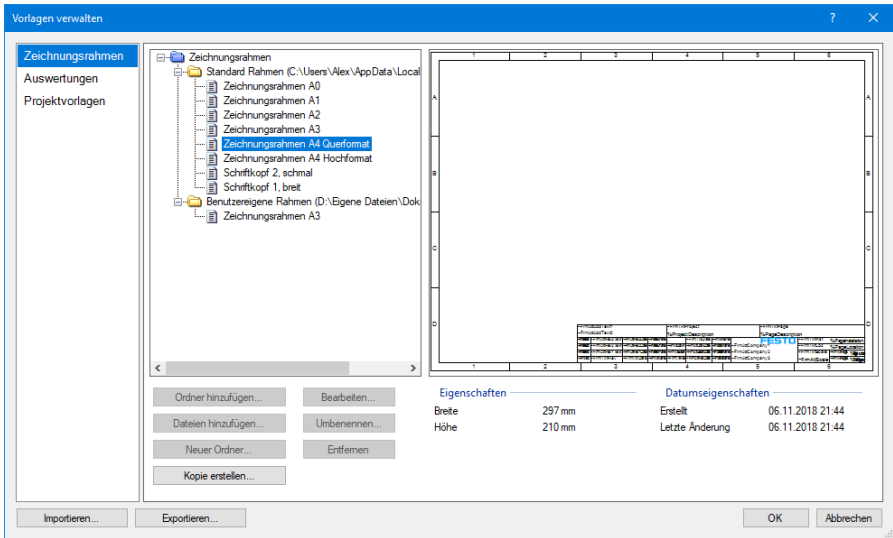


Bild 21/1: Dialog zur Verwaltung von Vorlagen

Auf der linken Seite des Dialogs können Sie die Vorlagenart auswählen, deren Vorlagen Sie organisieren möchten. Die Anzeige auf der rechten Seite bezieht sich immer auf die aktuell ausgewählte Vorlagenart.

Da jede Vorlage in einer einzelnen Datei gespeichert ist, dient die Vorlagenverwaltung vor allem der übersichtlichen Organisation des Zugriffs auf diese Dateien, da diese in den unterschiedlichsten Verzeichnissen auf dem lokalen PC, Wechseldatenträgern oder Netzlaufwerken liegen können. Ziel ist es also, die Möglichkeiten zu schaffen, dass diese Vorlagen so vom Anwender verwaltet und zugänglich gemacht werden können, dass schnell auf die jeweils benötigte Vorlage zugegriffen werden kann.

Zentrales Element auf der rechten Seite im Dialog zur Vorlagenverwaltung ist eine flexible Ordnerstruktur, ähnlich dem Projektbaum



im Projektextplorer oder dem Dateisystem von Windows. Nachfolgend wird genauer beschreiben, wie diese Ordnerstruktur an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden kann.

## 21.2 Anpassung der Ordnerstruktur

Standardmäßig enthält die Ordnerstruktur unter dem Hauptordner für die jeweilige Vorlagenart zwei Verzeichnisverweise. Zum einen ist dies der Verweis auf die mitgelieferten Standardvorlagen im Installationsverzeichnis des Programms und zum anderen der Verweis auf den Benutzerordner des aktuellen Benutzers, in welchem normalerweise die benutzerdefinierten Vorlagen abgelegt werden. Der Verweis auf das Installationsverzeichnis kann nicht verändert werden, jedoch der Verweis auf den Benutzerordner.

→ Markieren Sie dazu den Verweis und klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten...** unterhalb der Ordnerstruktur. Sie können dann ein anderes Verzeichnis auswählen, in dem benutzereigene Vorlagen gesucht werden sollen.

Die beiden voreingestellten Verweise auf die Standardvorlagen und auf die benutzerdefinierten Vorlagen können nicht gelöscht, aber ausgeblendet werden.

→ Markieren Sie dazu den entsprechenden Verweis in der Ordnerstruktur und klicken Sie auf die Schaltfläche **Ausblenden**.

Abgesehen von den Einschränkungen bei diesen beiden vordefinierten Ordnern, können Sie die Ordnerstruktur frei definieren. Mit den folgenden Grundelementen können Sie Ihre eigene Struktur festlegen:

Ordner hinzufügen...

*Verzeichnisverweis*

Über die Schaltfläche **Ordner hinzufügen...** können Sie einen bestehenden Ordner z.B. von der lokalen Festplatte oder einem Netzlaufwerk einem virtuellen Ordner der Ordnerstruktur hinzufügen. Es wird dann in die Struktur ein Verweis auf dieses Verzeichnis aufgenommen und das Verzeichnis einschließlich aller Unterverzeichnisse wird nach Vorlagen des aktuell ausgewählten Vorlagen-

typs durchsucht. Alle Vorlagen, die in dem entsprechenden Verzeichnis gefunden wurden, werden in der Struktur unterhalb des Verzeichnisverweises angezeigt. Wurden Vorlagen in Unterverzeichnissen gefunden, so werden diese ebenfalls aufgeführt.

Dateien hinzufügen...

*Dateiverknüpfung*

Über die Schaltfläche **Dateien hinzufügen...** können einzelne oder mehrere konkrete Vorlagen einem virtuellen Ordner der Struktur hinzugefügt werden.

Neuer Ordner...

*Virtuelles Verzeichnis*

Über die Schaltfläche *Neuer Ordner...* kann ein neuer virtueller Ordner in der Ordnerstruktur angelegt werden. In diesen virtuellen Ordner können wiederum virtuelle Ordner, Verzeichnisverweise oder einzelne Dateiverknüpfungen aufgenommen werden. Diese drei Schaltflächen sind nur dann Verfügbar, wenn in der Ordnerstruktur ein virtueller Ordner markiert ist. Zu Beginn ist dies nur der Hauptordner der jeweiligen Vorlagenart ganz oben in der Ordnerstruktur. Mit den weiteren Schaltflächen unterhalb der Ordnerstruktur kann diese im Nachhinein noch angepasst werden.

Kopie erstellen...

Erstellt im Dateisystem eine Kopie der ausgewählten Vorlage. Mit dieser Funktion können Sie Kopien der mitgelieferten Vorlagen erstellen und anschließend an Ihre eigenen Bedürfnisse anpassen.

Bearbeiten...

Ist in der Ordnerstruktur aktuell eine Vorlage ausgewählt, so wird diese zur Bearbeitung geöffnet. Ist ein Verzeichnisverweis ausgewählt, so öffnet sich ein Dialog zur Auswahl eines anderen Verzeichnisses.

Umbenennen...

Ermöglicht das Umbenennen von Vorlagen und virtuellen Ordnern.

Entfernen

Entfernt das markierte Objekt aus der Ordnerstruktur. Es werden dabei keine Dateien auf dem Dateisystem gelöscht. Die Schaltfläche steht für die Standardverzeichnisse und für die Elemente unterhalb eines Verzeichnisverweises nicht zur Verfügung.

# Optionen

## Kapitel 22

Über Schaltfläche [Optionen...](#) der Gruppe *Optionen* in der Menüband-Seite [Verwalten](#) gelangen Sie zum Dialogfenster *Optionen*, das verschiedene Programmeinstellungen gestattet.

## 22.1 Allgemein

**Sprache**

Programm    Deutsch ▾

**Menüleiste**

☐ Klassische Menüs verwenden

**Dialogfenster**

☒ Eigenschaftsdialoge geöffnet lassen

**Projekt**

☒ Seitenübergreifende Rückgängig-Operation

☐ Unplatzierte Objekte erstellen

**Beim Programmstart nach neuen FluidDraw-Versionen suchen**

☒ Automatische Updates ausschalten

☐ Über neue Updates informieren

☐ Über neue Updates informieren und automatisch herunterladen

Jetzt nach verfügbaren Updates suchen...

Bild 22/1: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Allgemein*

### 22.1.1 Sprache

Programm

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

## 22.1.2 Menüleiste

Klassische Menüs verwenden Standardmäßig verwendet FluidDraw Menübänder mit Seiten und Gruppen für die Menü- und Schaltflächendarstellung. Ist die Option „*Klassische Menüs verwenden*“ aktiv, wird die klassische Menüdarstellung verwendet.

## 22.1.3 Dialogfenster

Eigenschaftsdialoge geöffnet lassen Die Eigenschaftsdialoge verschiedener Objekte bleiben standardmäßig geöffnet, bis sie vom Benutzer geschlossen werden. Während die Dialoge geöffnet sind, kann am Schaltplan weitergearbeitet werden. Es können sogar beliebig viele Dialoge gleichzeitig geöffnet bleiben. Dieses Verhalten wird auch als *nicht-modal* bezeichnet.

Abhängig von Ihrer Arbeitsweise kann es praktisch sein, mehrere Eigenschaftsdialoge gleichzeitig geöffnet zu lassen, es kann aber auch schnell unübersichtlich werden. Auf Wunsch können Sie die Option ausschalten. Dann muss ein zur Bearbeitung geöffneter Dialog zuerst geschlossen werden, bevor andere Bearbeitungsfunktionen verwendet werden können. Dies bezeichnet man auch als *modal*.

## 22.1.4 Projekt

Seitenübergreifende rückgängig-Operation Wenn Sie eine Operation rückgängig machen möchten, verwenden Sie die entsprechende Funktion **Rückgängig**. Sie können auch mehrere Aktionen rückgängig machen, indem Sie die Funktion mehrfach anwenden.

Sofern Sie abwechselnd verschiedene Blätter eines Projekts bearbeiten, kann es erwünscht sein, dass alle Operationen, die auf den verschiedenen Projektseiten durchgeführt wurden, exakt in dersel-

ben Reihenfolge wieder rückgängig gemacht werden. Alternativ können Sie festlegen, dass sich die Rückgängig-Operation immer nur auf das Blatt bezieht, das sie gerade bearbeiten.



Bitte beachten Sie, dass Operationen, die verschiedene Blätter eines Projekts gleichzeitig verändern, unerwünschte Ergebnisse liefern können, wenn die Rückgängig-Operationen nicht chronologisch erfolgen. Dazu gehört z.B. das [Aufteilen einer Ventilinsel auf mehrere Seiten](#) oder die Bearbeitung von [globalen Objekten](#) wie [Klemmenleisten](#) oder [Kabeln](#).

Unplatzierte Objekte erstellen

Manche Symbole wie z.B. Magnetventile im Pneumatikplan benötigen zugehörige Ventilsolen im elektrischen Teil. FluidDraw kann beim Einfügen von solchen Objekten automatisch zugehörige Bauteile in einer speziellen Bibliothek bereitstellen. Diese befindet sich links im Bereich der Komponentenbibliothek. Sie wird für jedes geöffnete Projekt getrennt verwaltet und ist mit *Unplatzierte Objekte* beschriftet.

Sofern Sie diese automatisch zum Projekt hinzugefügten Bauteile nicht benötigen, schalten Sie die Option *Unplatzierte Objekte erstellen* aus.

## 22.1.5 Beim Programmstart nach neuen FluidDraw-Versionen suchen

FluidDraw kann beim Programmstart nach einer neuen Version im Internet suchen. Hier können Sie die automatische Suche ein- bzw. ausschalten.

Jetzt nach verfügbaren Updates suchen...

Sofern eine Internetverbindung besteht, kann über diese Schaltfläche die Suche nach einer neuen FluidDraw Version ausgelöst werden.

## 22.2 Speichern

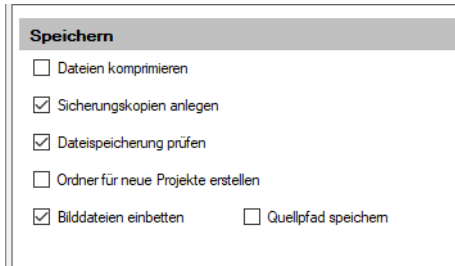


Bild 22/2: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Speichern*

### 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.

### Dateispeicherung prüfen

Schalten Sie diese Option ein, wenn Sie nach einem Speichervorgang sicherstellen möchten, dass die Datei fehlerfrei geschrieben werden konnte.

### Ordner für neue Projekte erstellen

Ist diese Option aktiv, so wird beim Anlegen eines neuen Projekts automatisch ein Ordner mit dem Projektnamen erzeugt, in dem alle Projektdateien abgelegt werden.

### Bilddateien einbetten

Wenn Sie in FluidDraw eine [Bilddatei](#) einfügen möchten, werden Sie aufgefordert, einen Dateipfad auszuwählen. Dabei haben Sie die Wahl, ob das Bild eingebettet oder der Dateipfad als externe Verknüpfung gespeichert wird.

Legen Sie hier die gewünschte Standardeinstellung fest. Wenn Sie Ihre Schaltkreiszeichnungen häufig weitergeben oder archivieren möchten, sollten Sie die Bilder einbetten.

Quellpfad speichern

Sofern Sie eine **Bilddatei** eingebettet haben, wird der ursprüngliche Dateipfad nicht mehr benötigt. Trotzdem kann es nützlich sein, wenn Sie auch später noch sehen können, wo das Bild seinen Ursprung hatte.



Bitte beachten Sie, dass auch bei aktivierter Option das Bild nicht aktualisiert wird, wenn sich die Bilddatei verändert hat. Der Dateipfad dient rein der Information. Wünschen Sie eine automatische Aktualisierung, betten Sie das Bild nicht ein, sondern erstellen Sie eine externe Verknüpfung.

## 22.3 Produktkatalog

**Produktkatalog**

☒ Festo online services aktivieren

Produkte Festo weltweit

Standardzeitraum für Warenkörbe 99 Tage

Sprache Deutsch

☒ Symbole mit Typattribution einfügen

☒ FluidDraw-Symbol statt Katalogsymbol einfügen

☐ Veraltete Ventilinselsymbole verwenden

Textfelder für Zubehör

Maximale Anzahl begrenzen auf 10

Bild 22/3: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Produktkatalog*

Zusätzliche Daten beim Einfügen von Produkten abrufen

Ist diese Option aktiv, versucht FluidDraw zusätzliche Produkteigenschaften über eine Internetverbindung zu beziehen.





Es werden hierbei keinerlei individuelle oder persönliche Daten an Festo oder Dritte übermittelt.

Produkte	Gibt an, welche Produkte des Festo Produktkatalogs verwendet werden sollen, wie z.B. <i>Europa</i> oder <i>Festo weltweit</i> .
Standardzeitraum für Warenkörbe	Über <a href="#">Aus Festo Warenkorb</a> lassen sich Warenkörbe in FluidDraw importieren. Legen Sie hier fest, welcher Zeitraum standardmäßig als Filter eingestellt ist. Sie können diesen Zeitraum auch später im Einfügendialog noch ändern.
Sprache	Legt die Sprache des <a href="#">Festo Produktkatalogs</a> fest.
FluidDraw-Symbol statt Katalogsymbol einfügen	Zu einigen Produkten gibt es verschiedene Symboldarstellungen. Beim <a href="#">Einfügen aus dem Festo Produktkatalog</a> können Sie auswählen, welches Symbol Sie übernehmen möchten. Mit dieser Option legen Sie die Standardeinstellung fest.
Veraltete Ventilinselsymbole verwenden	FluidDraw kann <a href="#">Bestellcodes</a> einiger häufig verwendeter Ventilseln automatisch in die zugehörige Symboldarstellung umwandeln. Wählen Sie hier, ob Sie die neue horizontal orientierte Darstellung bevorzugen oder die vertikale der Vorgängerversion von FluidDraw.
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.

## 22.4 Ordnerpfade

**Ordnerpfade**

Projektvorlagen  
C:\Users\John\Documents\FluidDraw

Projektdateien  
C:\Users\John\Documents\FluidDraw

Bibliotheken  
C:\Users\John\Documents\FluidDraw

Zeichnungsrahmen  
C:\Users\John\Documents\FluidDraw

Datenbankdateien  
C:\Users\John\Documents\FluidDraw

Benutzerdefinierte Auswertungen  
C:\Users\John\Documents\FluidDraw

Blattdateien  
C:\Users\John\Documents\FluidDraw

Bild 22/4: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Ordnerpfade*

Projektvorlagen	Dies ist der Standardpfad für Ihre eigenen Projektvorlagen.
Projektdateien	Dies ist der Standardpfad zum Öffnen und Speichern von Projekten.
Bibliotheken	Dies ist der Standardpfad zum Öffnen und Speichern von Bibliotheken.
Zeichnungsrahmen	Dies ist der Standardpfad zum Öffnen und Speichern von <a href="#">Zeichnungsrahmen</a> .
Datenbankdateien	Dies ist der Standardpfad zum Öffnen und Speichern von <a href="#">Datenbankdateien</a> .

Benutzerdefinierte Auswertungen

Dies ist der Standardpfad für Ihre eigenen Auswertungen wie Stücklisten, Klemmenpläne, Verdrahtungslisten, etc.

Blattdateien

Dies ist der Standardpfad zum Öffnen und Speichern von Schaltkreisen.

## 22.5 Übersetzungstabelle

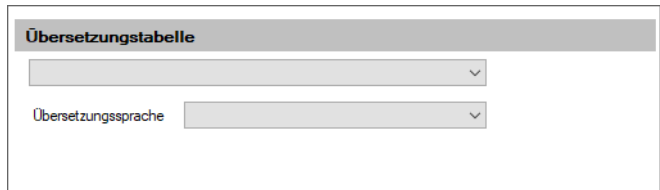


Bild 22/5: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Übersetzungstabelle*

Übersetzungstabelle

Legt die zu verwendende [Übersetzungstabelle](#) fest.

Übersetzungssprache

Legt die zu verwendende Sprache der ausgewählten [Übersetzungstabelle](#) fest.

## 22.6 Anschlussverbindungen

Anschlüsse automatisch verbinden		
Pneumatisch	<input checked="" type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertikal
Elektrisch	<input type="checkbox"/> Horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> Vertikal
GRAFCET	<input checked="" type="checkbox"/> Horizontal	<input type="checkbox"/> Vertikal
<input type="checkbox"/> Verbindungen nur zwischen Anschlüssen gleichen Typs erlauben		

Bild 22/6: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Anschlussverbindungen*

### 22.6.1 Anschlüsse automatisch verbinden

FluidDraw unterstützt das [automatische Verbinden von Anschlüssen](#). Die folgenden Einstellungen legen fest, welche Verbindungen automatisch erstellt werden sollen.

Pneumatisch – Horizontal	Pneumatische Anschlüsse, die sich horizontal auf einer Linie befinden, werden automatisch beim Einfügen oder Verschieben eines Symbols verbunden.
Pneumatisch – Vertikal	Pneumatische Anschlüsse, die sich vertikal auf einer Linie befinden, werden automatisch beim Einfügen oder Verschieben eines Symbols verbunden.
Elektrisch – Horizontal	Elektrische Anschlüsse, die sich horizontal auf einer Linie befinden, werden automatisch beim Einfügen oder Verschieben eines Symbols verbunden.
Elektrisch – Vertikal	Elektrische Anschlüsse, die sich vertikal auf einer Linie befinden, werden automatisch beim Einfügen oder Verschieben eines Symbols verbunden.

GRAFCET – Horizontal	Anschlüsse von GRAFCET-Objekten, die sich horizontal auf einer Linie befinden, werden automatisch beim Einfügen oder Verschieben eines Symbols verbunden.
GRAFCET – Vertikal	Anschlüsse von GRAFCET-Objekten, die sich vertikal auf einer Linie befinden, werden automatisch beim Einfügen oder Verschieben eines Symbols verbunden.
Verbindungen nur zwischen Anschlüssen gleichen Typs erlauben	Ist diese Option aktiv, so können nur Anschlüsse des gleichen Typs miteinander verbunden werden. Zum Beispiel kann eine Leitung von einem elektrischen Anschluss zu einem pneumatischen Anschluss in diesem Fall nicht erstellt werden.

## 22.7 Warnungen

**Warnungen**

- ☒ Während der Bearbeitung prüfen
- ☒ Tooltips für Zeichnungswarnungen anzeigen

**Warnungen anzeigen**

- ☒ Es sind doppelte Kennzeichnungen vorhanden.
- ☒ Es sind doppelte Querverweis-Marken vorhanden.
- ☒ Es sind fehlende Verknüpfungsziele vorhanden.
- ☒ Es liegen Objekte aufeinander.
- ☒ Es liegen Leitungen aufeinander.
- ☒ Es werden Anschlüsse von Leitungen durchquert.
- ☒ Es sind offene pneumatische Anschlüsse vorhanden.
- ☐ Es sind offene elektrische Anschlüsse vorhanden.
- ☒ Es liegen Objekte außerhalb der Zeichenfläche.
- ☒ Es sind zyklische Objektabhängigkeiten vorhanden.
- ☒ Es sind inkompatible Anschlussverbindungen vorhanden.
- ☒ Es sind uneindeutige Klemmenleisten-Referenzen vorhanden.
- ☒ Es sind nicht zugeordnete Klemmen vorhanden.
- ☒ Es sind nicht zugeordnete Kabel vorhanden
- ☒ Es sind fehlende Übersetzungen vorhanden.
- ☒ Es sind übersetzte Zahlen vorhanden.

Bild 22/7: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Warnungen*

### 22.7.1 Warnungen

Während der Bearbeitung prüfen

Ist diese Option aktiv, so werden alle Schaltkreise während der Bearbeitung überprüft. Überprüft werden nur die Kriterien, die zu den unter „*Warnungen anzeigen*“ Warnungen führen würden. Objekte, bei denen ein Fehler auftritt werden im Schaltkreis rot

markiert. Bei inaktiver Option muss die Überprüfung manuell über das Menü **Blatt** – **Zeichnung prüfen** ausgelöst werden.

#### Zeichenhilfen

Objekte, die eine Warnung hervorrufen, werden rot markiert. Wenn Sie zusätzlich diese Option einschalten, wird der Grund als Info-Fenster eingeblendet, wenn Sie die Maus über das betreffende Objekt bewegen.

## 22.7.2 Warnungen anzeigen

Hier können die verschiedenen Arten von Warnungen ein- bzw. ausgeschaltet werden, die FluidDraw melden bzw. nicht melden soll. Zu diesen Warnungen gehören u.a. „*Es sind doppelte Kennzeichnungen vorhanden.*“ und „*Es liegen Objekte aufeinander.*“.

## 22.8 Darstellung

Bild 22/8: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Darstellung*

### 22.8.1 Standardeinstellungen überschreiben

Schriftart

Legt die Standard-Schriftart fest, mit der Texte eingefügt werden.

Strichstärke

Legt die Standard-Linienstärke fest, mit der Zeichenelemente eingefügt werden.



## 22.8.2 Ansicht

Anschluss-Fangradius anzeigen	Um das Verbinden von Anschlüssen zu vereinfachen, zeichnet FluidDraw einen kleinen Kreis um die Anschlusspunkte der Schaltkreissymbole. Deaktivieren Sie die Option <i>Anschluss-Fangradius anzeigen</i> , um die Darstellung des Kreises abzustellen.
Linienprung anzeigen	Legt die Standard-Einstellung für die Anzeige von <a href="#">Leitungssprüngen</a> fest. Dies verbessert die Erkennbarkeit bei Leitungen, die sich kreuzen. An dieser Stelle stellen Sie nur den Standard ein. Um die Darstellung in einem bereits vorhandenen Blatt zu verändern, finden Sie diese Option auch in den Blatt- und Projekteinstellungen.

## 22.8.3 Zoomen

Mausrad	Legt fest, in welcher Richtung und mit welcher Zusatz Taste das Zoomen mit dem Mausrad erfolgen soll.
---------	---

## 22.8.4 Gitter

	Um das Gitter einzublenden, betätigen Sie die Schaltfläche <a href="#">Gitter zeigen</a> in der Gruppe <i>Zeichenhilfen</i> in der Menüband-Seite <a href="#">Ansicht</a> .
Gitterweite	Hier stellen Sie die Gitterweite ein. Neben absoluten Werten, wie z.B. „mm“ können Sie auch die relative <a href="#">Basislängeneinheit</a> „M“ angeben.
Stil	Hier stellen Sie den Gitterstil ein.

## 22.9 Kennzeichnungsregeln

Über diesen Reiter werden die Standardeinstellungen der Kennzeichnungsregeln festgelegt. Weitere Informationen finden Sie unter [Betriebsmittelkennzeichnungen und Kennzeichnungsregeln](#).



Die Einstellungen werden nur bei neu erzeugten Projekten bzw. Schaltkreisen übernommen. Auf schon vorhandene Objekte haben die Einstellungen keine Auswirkungen.

**Standardeinstellungen**

☐ Kennzeichnungen bei freier Eingabe automatisch umrahmen  
☒ Automatisch nummerieren  
☒ Alle Projektdateien berücksichtigen

**Benutzerdefiniert**

=

Anlage

▼

+

Ort

▼

-

Komponente

▼

:

Anschluss

▼

Beispiel

=1+2-K3:4

☐ Kennzeichnung umrahmen

Zurücksetzen

Bild 22/9: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Kennzeichnungsregeln*

## 22.9.1 Standardeinstellungen

Kennzeichnungen bei freier Eingabe automatisch umrahmen

Legt fest, dass die Kennzeichnungen bei freier Eingabe ohne Verwendung der Kennzeichnungsregeln umrahmt werden.

Automatisch nummerieren

Legt fest, dass die Kennzeichnungen von neu eingefügten Symbolen automatisch nummeriert werden.

Alle Projektdateien berücksichtigen

Ist diese Option aktiv, so werden für die Nummerierung alle Projektdateien und nicht nur der aktuelle Schaltkreis berücksichtigt.

## 22.9.2 Benutzerdefiniert

Kennzeichnung umrahmen      Legt fest, dass die Kennzeichnungen umrahmt werden.

## 22.10 Querverweisdarstellung

The screenshot shows a dialog box titled "Standardeinstellungen". It contains six rows of settings, each with a checkbox, a label, a dropdown menu, and a small empty box. The labels are "Blattnummer", "Seitenreihe", "Seitenspalte", and three unlabeled ones. Below these is a "Beispiel" section with a text box containing "/1.C3" and a "Zurücksetzen" button. At the bottom, a "Hinweis" states: "\n ergibt einen Zeilenumbruch".

Bild 22/10: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Querverweisdarstellung*

Über diesen Reiter werden die Standardeinstellungen der Querverweisdarstellung festgelegt. Weitere Informationen finden Sie unter [Querverweisdarstellung](#).

Die Einstellungen werden nur bei neu erzeugten Projekten bzw. Schaltkreisen übernommen. Auf schon vorhandene Objekte haben die Einstellungen keine Auswirkungen.

## 22.10.1      Standardeinstellungen

Beispiel	Verdeutlicht die Auswirkungen der Einstellungen anhand eines Beispiels.
Zurücksetzen	Setzt die Einstellungen auf die in FluidDraw vorgegebenen Einstellungen zurück.

# 22.11 Textgrößen

**Kennzeichnung**

Komponente	Segoe UI	10
Verbindungsleitung	Segoe UI	8
Klemmenleiste	Segoe UI	10
Kabel	Segoe UI	10
Anschluss	Segoe UI	8

**Beschriftung/Attribut**

Attributwert	Segoe UI	10
Textobjekt	Segoe UI	12
Querverweis	Segoe UI	8
Bemaßen	Segoe UI	10

Zurücksetzen

Vorschau

100%

ADVC-4-5-P

M1

1

2

-W2

P1

W

24 mm

-X1

1

Text

Bild 22/11: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Textgrößen*

In diesem Reiter werden die Schriftgrößen festgelegt, die bei neu im Schaltplan eingefügten Objekten zu verwenden sind.

Vorschau

Hier werden die festgelegten Schriftarten und Schriftgrößen anhand eines Beispiels dargestellt.

## 22.12 Bemaßen

Über diesen Reiter werden die Standardeinstellungen der Bemaßungen festgelegt. Weitere Informationen finden Sie unter [Bemaßen](#).

**Standardeinstellungen**

Zeichenebene Standardebene

☒ Automatische Bemaßung

Länge

Einheit mm

Dezimalstellen 0

Skalierung 1

Winkel

deg ☐ Einheit anzeigen

Zurücksetzen

Vorschau

+ - 100% +

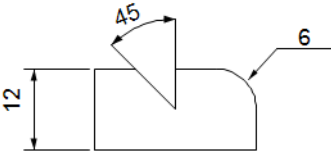


Bild 22/12: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Bemaßen*

Alle Einstellungen werden nur auf neu erzeugte Bemaßungen angewendet. Auf schon vorhandene Bemaßungen im Schaltkreis haben die Einstellungen keine Auswirkungen.

## 22.12.1 Standardeinstellungen

Zeichenebene	Legt die Zeichenebene fest, auf die neu erzeugte Bemaßungen gelegt werden.
Automatische Bemaßung	Schaltet die automatische Bemaßung ein bzw. aus. Ist diese Option eingeschaltet, wird der angezeigte Wert der Bemaßung automatisch angepasst, wenn die Bemaßung skaliert wird.
Einheit	Legt die Einheit fest, die für die Bemaßung verwendet werden soll.
Einheit anzeigen	Legt fest, ob die Einheit angezeigt werden soll.
Dezimalstellen	Legt die Anzahl der Nachkommastellen fest.
Skalierung	Bestimmt den Faktor, mit dem die reale Länge für den angezeigten Wert multipliziert wird. Dies ist erforderlich, wenn Sie eine Zeichnung mit einem anderen Maßstab als 1:1 erstellen.

## 22.12.2 Vorschau

Hier werden die Standardeinstellungen der Bemaßungen anhand eines Beispiels dargestellt.

## 22.13 Zeichenebenen

Über diesen Reiter werden die Voreinstellungen der [Zeichenebenen](#) festgelegt.



Die Einstellungen werden nur bei neu erzeugten Projekten bzw. Schaltkreisen übernommen. Auf schon vorhandene Blätter haben die Einstellungen keine Auswirkungen.





Standardeinstellungen					
Attributname	Anzeigen	Text umrahmen		Ausrichtung	
Kennzeichnung	<input checked="" type="checkbox"/>	Individuell	∨	Individuell	∨
Typ	<input checked="" type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Individuell	∨
Artikelbenennung	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Querschnitt, Kabel	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Länge, Kabel	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Kabeltyp, Kabel	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Kundenteilenummer	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Beschreibung	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Bestellcode 1	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Bestellcode 2	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Teilenummer	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Bemerkung	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Lieferant	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Symbolname	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Pos.Nr. (Benutzerdefiniertes Attribut)	<input checked="" type="checkbox"/>	Stadionform	∨	Unten links	∨
Länge, Kabel (Benutzerdefiniertes Attribut)	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨
Kabeltyp, Kabel (Benutzerdefiniertes Attribut)	<input type="checkbox"/>	Ohne Rahmen	∨	Unten	∨

Zurücksetzen

Bild 22/14: Dialogfenster *Optionen*: Reiter *Attribute anzeigen*

Zurücksetzen

Setzt die Einstellungen der Attribute, die automatisch angezeigt werden sollen, auf die Standardeinstellungen zurück.

## Kapitel 23

### 23.1 Schnellzugriffsleiste

Die Schnellzugriffsleiste bietet einige Funktionen, die häufig verwendet werden und daher unabhängig von der aktuell ausgewählten Menüband-Seite verfügbar sind.



Datei speichern



Rückgängig



Wiederholen



Zeichnung prüfen



Anschlüsse automatisch verbinden

### 23.2 Datei

#### Datei



Neu

Neu / Blatt

Öffnet ein neues Fenster zum Erstellen eines neuen **Blatts**, das dem aktuellen Projekt hinzugefügt wird.

Neu / Projekt

Öffnet das Dialogfenster zum Erstellen eines neuen **Projektes**.

Neu / Projekt von Vorlage...

Öffnet das Dialogfenster zum Erstellen eines neuen **Projektes**, das auf einer Projektvorlage basiert.



Öffnen...

Öffnet das Dialogfenster zum Auswählen eines vorhandenen **Projektes** oder einer Schaltkreisdatei. Aus einer Liste können die zuletzt geöffneten Dateien zum Öffnen ausgewählt werden.



Datei speichern

Speichert das aktive Projekt.



Alle speichern

Speichert alle geöffneten Projekte.



Projekt speichern unter...

Speichert das aktive Projekt unter einem neuen Namen auf den Datenträger. Bei externen Dateireferenzen muss beachtet werden, dass Änderungen an diesen Dateien sämtliche Projekte betreffen, die sie beinhalten.



Drucken...

Öffnet das FluidDraw-Dialogfenster *Drucken* zum Einstellen der **Druckoptionen** für das aktive Projekts.



Schließen

Schließt das aktive Projekt.

### Import/Export



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-, PNG-, TIF-, WMF-, DXF-, PDF oder SVG-Datei auf den Datenträger.



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.

## 23.3 Start

### Zwischenablage



Einfügen

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



Kopieren

Kopiert die markierten Objekte in die Zwischenablage.



Ausschneiden

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

### Auswahl



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 markierten Leitungssegment wird ein Dialogfenster zur Eingabe der [Leitungseigenschaften](#) geöffnet.

Sind mehrere Objekte markiert, erscheint ein [Dialogfenster](#) mit den verschiedenen und gemeinsamen Eigenschaften der markierten Objekte.

Alle auswählen

Markiert alle Objekte des aktiven Schaltkreises.



Löschen

Löscht die markierten Objekte des aktiven Schaltkreises.



Anschluss löschen

Löscht den markierten **Komponentenanschluss**.

### Gruppieren



Gruppieren

**Gruppirt** 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.



Querverweis erstellen

Erstellt einen **Querverweis**.

### Rotieren



Rechts

**Rotiert** die markierten Objekte um 90 Grad im Uhrzeigersinn. **Gruppierte Objekte** werden um den Mittelpunkt des Gruppenrechtecks gedreht.



Links

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

### Spiegeln



Horizontal

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



Vertikal

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

### Ausrichten

Mit den Schaltflächen dieser Gruppe können die markierten Objekte aneinander **ausgerichtet** werden.

### Zeichenebenen

Markierte Objekte können der angegebenen **Zeichenebene** zugeordnet werden. Sind keine Objekte markiert, ist die angegebenen Zeichenebene die Standardebene.

### Zoomen



Alles zeigen

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



Originalgröße

Zeigt die Schaltkreiszeichnung in Originalgröße.



Ausschnitt zeigen

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





Letzte Ansicht

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

## 23.4 Einfügen

### Objekt



Text

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



Bild

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

### Zeichnen

In dieser Gruppe finden Sie Funktionen zum freien Zeichnen von **Grafikelementen**, wie z.B. Linien, Rechtecken, Kreisen.



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.



### Polylinie

Zeichnet eine [Polylinie](#) durch Festlegen der Stützpunkte mit aufeinanderfolgenden Mausklicks. Das Zeichnen kann durch Drücken der `F5`-Taste oder mit Rechtsklick abgebrochen werden. Der letzte Stützpunkt muss mit einem Doppelklick gesetzt werden.

## Symbol



### 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 Benutzerdatenbank

Öffnet ein Dialogfenster analog zum [Festo Produktkatalog](#) zur Auswahl einer Komponente über die Produkteigenschaften. Es wird jedoch nicht die Datenbank des Festo Produktkatalogs verwendet, sondern die ausgewählte [Benutzerdatenbank](#).

## Sammlung



### Aus Festo Warenkorb

Aus Festo Warenkorb / Online (erfordert Internetverbindung)...

Öffnet den Dialog zur Übernahme von Komponenten aus einem vorhandenen [Online-Warenkorb](#).

Aus Festo Warenkorb / Offline (vom lokal installierten Katalog)...

Öffnet den Dialog zur Übernahme von Komponenten aus einem vorhandenen [Offline-Warenkorb](#).



Aus Datei...

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

## Verknüpfung



Verbindungsleitung...

Öffnet ein Dialogfenster, das die Einstellungen einer oder mehrerer [Verbindungsleitungen](#) festlegt, die nach dem Bestätigen des Dialogfensters in den Schaltplan eingefügt werden sollen.



Abbruchstelle/Potenzial...

Fügt eine [Abbruchstelle](#) bzw. ein [elektrisches Potenzial](#) in den Schaltplan ein.



Anschluss definieren...

Erstellt beim nächsten Klick mit der linken Maustaste in einem Schaltkreissymbol einen neuen [Komponentenanschluss](#).

## Elektrik



Klemme

Fügt eine **Klemme** in den Schaltplan ein.



Mehrere Klemmen...

Fügt **mehrere Klemmen** in den Schaltplan ein.



Kabel

Fügt ein **Kabel** in den Schaltplan ein.

### Liste



Tabelle

Fügt eine feste **Tabelle** in das Blatt ein.



Auswertung

Fügt eine **Auswertung** in das Blatt ein.

### Bemaßen

Mit den Schaltflächen dieser Gruppe kann ein **Bemaßungssymbol** in das aktive Blatt eingefügt werden.

## 23.5 Auswahl

Mithilfe dieser Optionen können Sie **Auswahlfilter** setzen.

### Optionen

Nur aktive Zeichenebene

Die Auswahlfilter beziehen nur die aktuell ausgewählte Zeichenebene ein.

Anschlusstexte schützen

Verhindert ein versehentliches Verschieben der [Anschlusstexte](#).

### Objekttypen

Wählen Sie hier die gewünschten [Objekttypen](#) aus.

Alle Objekte

Hauptkomponenten

Untergeordnete Komponenten

Verbindungsleitungen

Komponentenkennzeichnungen

Leitungskennzeichnungen

Anschlusskennzeichnungen

Kabelkennzeichnungen

Textobjekte

Attributverknüpfungen

Klemmen

Kabel

Linien

Rechtecke

Kreise/Ellipsen

Polylinien

Bilder

Tabellen und Auswertungen

### Zeichenebenen

Legt die Zeichenebene fest, auf die sich die Filter bei eingeschalteter Option **Nur aktive Zeichenebene** beziehen.

## 23.6 Bearbeiten

### Bearbeiten



Rotieren erlauben

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



Skalieren erlauben

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



Polylinie bearbeiten

Schaltet den Modus „Polylinie bearbeiten“, der das **Bearbeiten einer Polylinie** ermöglicht, ein bzw. aus.



Liste/Tabelle bearbeiten

Schaltet den Modus „Tabelle bearbeiten“, der das [Bearbeiten einer Tabelle](#) ermöglicht, ein bzw. aus.



Anschlüsse automatisch verbinden

FluidDraw unterstützt das [automatische Verbinden von Anschlüssen](#). Mit dieser Option können Sie die Funktion vorübergehend ein- bzw. ausschalten.

### Fang

Legt die Optionen für den [Objektfang](#) fest.



Fang auf Endpunkt



Fang auf Linienmitte



Fang auf Schnittpunkt



Fang auf Mittelpunkt



Fang auf Gitter



Fang auf Anschluss



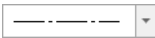
### Farbe



Farbe

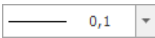
Legt die Zeichenfarbe fest. Diese Einstellung bezieht sich sowohl auf zukünftige Zeichenoperationen also auch (auf Nachfrage) auf die aktuell markierten Objekte.

### Linienstil



Linienstil

Legt den Linienstil fest. Diese Einstellung bezieht sich sowohl auf zukünftige Zeichenoperationen also auch (auf Nachfrage) auf die aktuell markierten Objekte.



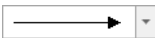
Linienstärke

Legt die Linienstärke fest. Diese Einstellung bezieht sich sowohl auf zukünftige Zeichenoperationen also auch (auf Nachfrage) auf die aktuell markierten Objekte.



Linienanfang

Legt die Darstellung des Linienanfangs fest. Diese Einstellung bezieht sich sowohl auf zukünftige Zeichenoperationen also auch (auf Nachfrage) auf die aktuell markierten Objekte.



Linienende

Legt die Darstellung des Linienendes fest. Diese Einstellung bezieht sich sowohl auf zukünftige Zeichenoperationen also auch (auf Nachfrage) auf die aktuell markierten Objekte.

### T-Stück



### T-Stück

Legt die Darstellung der T-Verteiler fest. Diese Einstellung bezieht sich sowohl auf zukünftige Zeichenoperationen also auch (auf Nachfrage) auf die aktuell markierten Objekte.

## 23.7 Ansicht

### Zeichenhilfen



#### 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...** im Reiter *Allgemein* vorgenommen werden.



#### Lineale zeigen

Blendet die Lineale im aktiven Schaltkreisfenster ein bzw. aus.



#### Blatteinteilung zeigen

Blendet die **Blatteinteilung** in Spalten und Zeilen ein bzw. aus. Querverweise können sich auf die Spalte und Zeile beziehen, in der sich ein Symbol befindet. Position und Anzahl der Spalten und Zeilen können interaktiv über die eingeblendete Blatteinteilung festgelegt werden.

### Anschlussbezeichnungen anzeigen

Blendet die Anschlussbezeichnungen ein bzw. aus. Im Eigenschaftsdialog der Anschlüsse kann die Option *Anzeigen* ausgewählt werden. Diese Option wird nur ausgewertet, wenn „**Ausgewählte**“ ausgewählt wurde.

Keine

Blendet alle Anschlussbezeichnungen unabhängig von den Einstellungen an den Anschlüssen aus.

Alle

Blendet alle Anschlussbezeichnungen unabhängig von den Einstellungen an den Anschlüssen ein.

Ausgewählte

Nur die Anschlussbezeichnungen derjenigen Anschlüsse werden eingeblendet, die die Option *Anzeigen* aktiviert haben.

### **Klemmenrichtungen anzeigen**

Blendet die Richtungspfeile an den Klemmen ein bzw. aus. Dabei zeigt die Pfeilspitze in den Schaltschrank hinein.

Keine

Blendet alle Pfeile unabhängig von den Einstellungen an den Klemmen aus.

Ausgewählte

Nur die Pfeile derjenigen Klemmen werden eingeblendet, die die Option *Richtung anzeigen* aktiviert haben.

Alle

Blendet alle Pfeile unabhängig von den Einstellungen an den Klemmen ein.

## GRAFCET

Legt fest, ob bei GRAFCET-Elementen bevorzugt die Formel oder eine textuelle Beschreibung angezeigt werden soll.

Einstellung der einzelnen Elemente verwenden

Beschreibung, wenn vorhanden

Immer Formel anzeigen

## Kontaktspiegel anzeigen

Blendet die **Kontaktspiegel** ein bzw. aus.

## 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.

## 23.8 Blatt

### Zeichnung



Zeichnung prüfen

Prüft die aktive Schaltkreiszeichnung auf [zeichnerische Fehler](#).

### Nummerierung



Bezeichnungen neu nummerieren...

Öffnet ein Dialogfenster, mit dem interaktiv die [Kennzeichnungen der Symbole neu nummeriert](#) werden können.

### Verwalten



Klemmenleisten verwalten...

Öffnet ein Dialogfenster, mit dem die [Klemmenleisten des Schaltkreises](#) verwaltet werden können.



Kabel verwalten...

Öffnet ein Dialogfenster, mit dem die **Kabelobjekte des Schaltkreises** verwaltet werden können.

### Eigenschaften



Zeichnungsgröße...

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



Zeichenebenen...

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



Sprache...

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



Eigenschaften...

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

## 23.9 Projekt

### Blatt



Aktives Blatt importieren

Fügt das aktive Fenster zur Dateiliste des geöffneten **Projektes** hinzu.



Aktives Blatt löschen

Entfernt das aktive Fenster aus der Dateiliste des geöffneten **Projektes**.

## Nummerierung



Bezeichnungen neu nummerieren...

Öffnet ein Dialogfenster, mit dem interaktiv die **Kennzeichnungen** der **Symbole** neu nummeriert werden können.



Blätter neu nummerieren...

Öffnet einen **Dialog** zum neu Nummerieren der Projekt-Blätter.

## Verwalten



Klemmenleisten verwalten...

Öffnet ein Dialogfenster, mit dem die **Klemmenleisten** des Projektes verwaltet werden können.



Kabel verwalten...

Öffnet ein Dialogfenster, mit dem die **Kabelobjekte** des Projektes verwaltet werden können.



Querverweise verwalten...

Öffnet ein Dialogfenster, mit dem die **Querverweise** des Projektes verwaltet werden können.

Globale Objekte verwalten...

Öffnet ein Dialogfenster, mit dem die **globalen Objekte** verwaltet werden können.

Positionsnummern verwalten...

Öffnet ein Dialogfenster, mit dem die **Positionsnummern** verwaltet werden können.

## Eigenschaften



Zeichenebenen...

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



Sprache...

Öffnet ein Dialogfenster zum Einstellen der *Projektsprache*.



Eigenschaften...

Öffnet das Dialogfenster zur Eingabe der *Projekteigenschaften*.

## 23.10 Bibliothek

### Hinzufügen



Neue Bibliothek erstellen...

Erstellt eine neue *Bibliothek*.



Vorhandene Bibliothek hinzufügen...

Öffnet das Dialogfenster zum Auswählen einer gespeicherten Bibliotheksdatei mit der Dateiendung **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



### 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.



### 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 schließen

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

## Kennzeichnung

### Zweistellige Kennbuchstaben

Hiermit legen Sie fest, ob die Referenzkennzeichnungen der Bauteile aus der **Standardbibliothek** mit einem oder zwei Referenzkennbuchstaben vorgeschlagen werden. Nach neuerer Norm werden üblicherweise zwei Buchstaben verwendet.

### Referenzkennzeichnungen verwalten...

Sofern ein Symbol in der Bibliothek keine Standardkennzeichnung besitzt oder Sie diese verändern möchten, können Sie für jedes Symbol eine individuelle Kennzeichnung vergeben. Eine Übersicht aller Benutzer-Kennzeichnungen erhalten Sie über diesen **Dialog**.

## 23.11 Verwalten

### Quellen



Vorlagen verwalten...

Öffnet ein Dialogfenster zur Verwaltung der [Vorlagen](#).



Eigene Produktdatenbanken...

Öffnet ein Dialogfenster zur Verwaltung der [Produkt-Datenbanken](#).



Übersetzungstabellen...

Öffnet ein Dialogfenster zur Verwaltung der [Übersetzungstabellen](#).

### Optionen



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.

### Lizenzen



Lizenzinformationen...

Öffnet das Dialogfenster mit Informationen über die aktuell verwendete Lizenz.



Lizenzen verwalten...

Öffnet den [Online-Lizenzmanager](#), mit dem die zu einer Ticketnummer gehörigen Lizenzen verwaltet werden können.

## 23.12 Hilfe

### Handbuch



Inhalt

Zeigt den Inhalt der FluidDraw-Hilfeseiten an.



Index

Zeigt den Index der FluidDraw-Hilfeseiten an.



Suchen

Zeigt den Suchdialog der FluidDraw-Hilfeseiten an.

### Version



Nach Updates suchen...

Sofern eine Internetverbindung besteht, kann über diesen Menüpunkt die Suche nach einer neuen FluidDraw Version ausgelöst werden.



Info...

Zeigt die FluidDraw-Programminformation an.



# Menüband anpassen

## Kapitel 24

Mit dem „*Menüband anpassen*“-Dialog lässt sich die neue Benutzeroberfläche von FluidDraw ganz an die individuellen Wünsche des Nutzers anpassen. Neben der Anpassung der Standard-Konfiguration können auch komplett neue, eigene Konfigurationen erstellt, exportiert und importiert werden. Auch Änderungen an den Tastenkombinationen sind über diesem Dialog möglich.

Sie erreichen den Konfigurationsdialog über den Schnellzugriff am oberen Fensterrand.

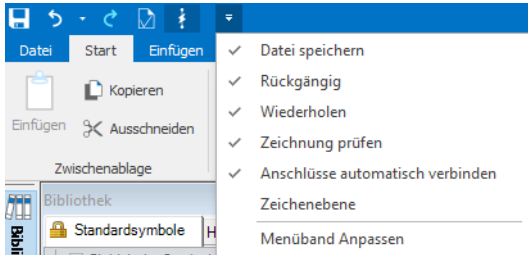


Bild 24/1: „Menüband anpassen“ in der Symbolleiste für den Schnellzugriff

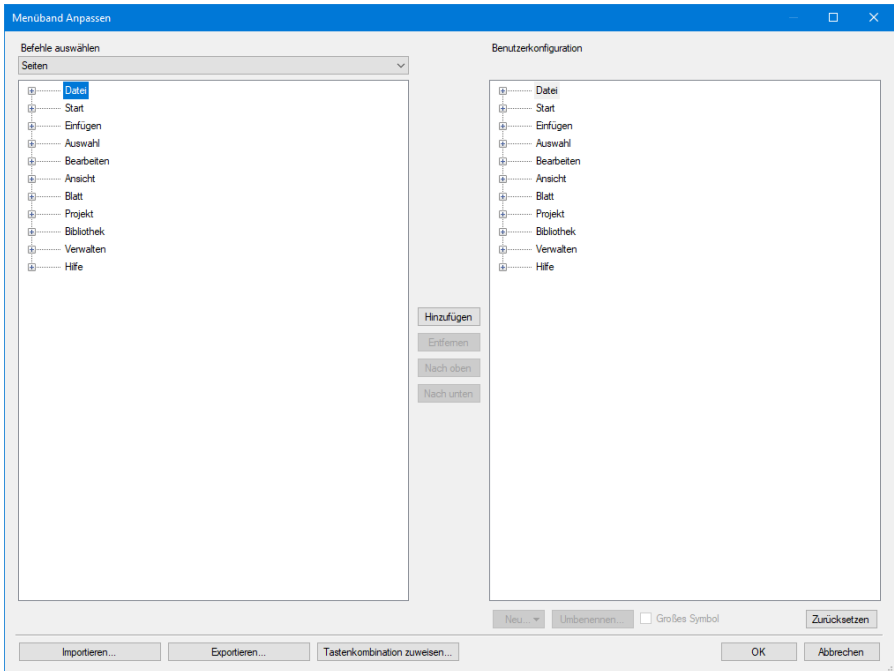


Bild 24/2: Menüband anpassen Dialog

FluidDraw erlaubt eine weitgehende Anpassung des Menübandes. Dazu gehört auch das Entfernen von vorkonfigurierten Gruppen und Seiten. Jede Seite im Menüband kann gelöscht werden, um anschließend mit einem komplett leeren Menüband zu starten, das nach den eigenen Präferenzen aufgebaut werden kann.

## **24.1 Das Menüband**

Das neue Menüband in FluidDraw arbeitet wie bekannte Menübänder aus anderen Programmen. Es unterteilt sich in Seiten, Gruppen und Befehlen, die ihrerseits noch Unterbefehle enthalten können. In der Baumansicht kann es also bis zu 4 Ebenen geben. Auf der obersten Ebenen befinden sich die Seiten, darunter die Gruppen. Die Gruppen nehmen die Befehle auf.

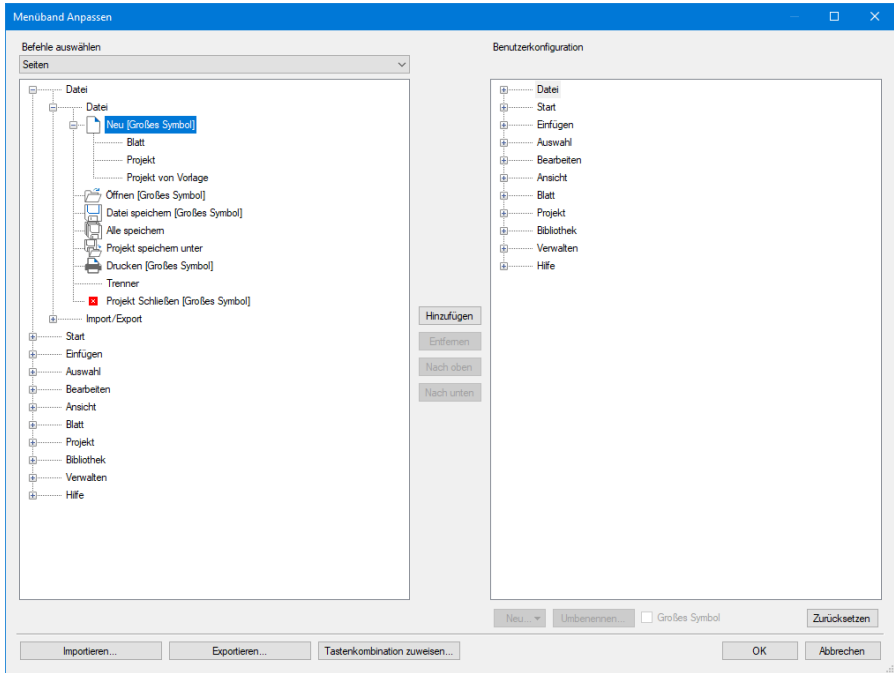


Bild 24/3: Vier mögliche Ebenen

## 24.2 Baumansicht und Befehlsansicht

Standardmäßig öffnet sich der Dialog in der Baumansicht, die sowohl die originale Standardkonfiguration des Menübands auf der linken Seite darstellt, als auch die aktuelle Konfiguration auf der rechten Seite. Wird der Dialog zum ersten Mal geöffnet, sind beide Seiten identisch.



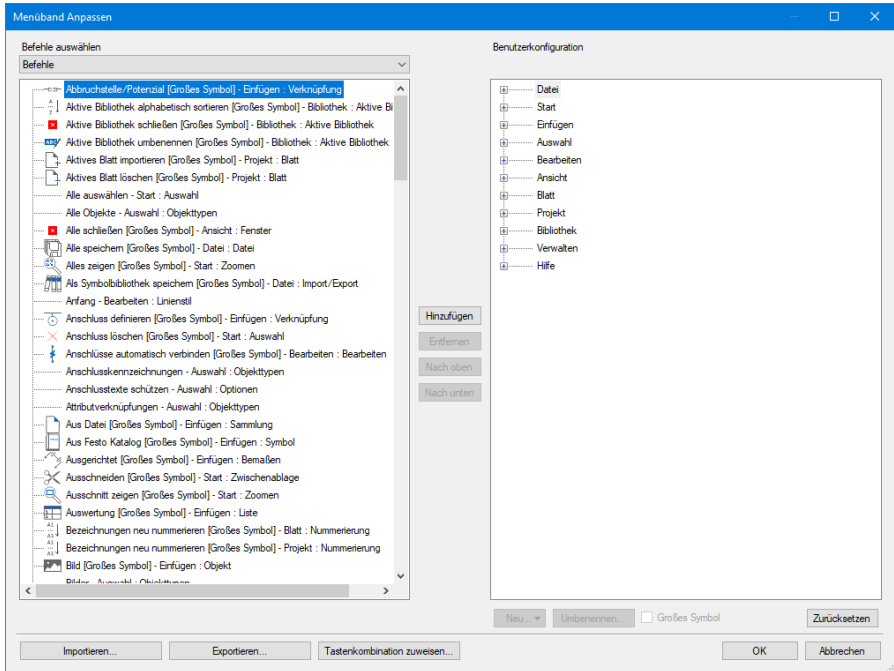


Bild 24/4: Befehlsansicht

Zusätzlich kann die Ansicht auf die Befehlsansicht umgestellt werden. In dieser Ansicht werden auf der linken Seite alle Befehle alphabetisch sortiert in einer Liste dargestellt. So können bestimmte Befehle schnell gefunden und hinzugefügt werden.

## 24.3 Hinzufügen von Elementen

Soll die eigene Konfiguration mit Seiten, Gruppen oder Befehlen erweitert werden, können sowohl die Maus als auch die vorhandenen Tasten genutzt werden. Zuerst wird im rechten Baum die Liste ausgewählt, an der das neue Element hinzugefügt werden soll.



Alle Elemente werden an der nächstmöglichen Stelle nach dem ausgewählten Element eingefügt. So ist es beispielsweise nicht möglich, eine Menüseite innerhalb einer bestehenden Seite einzufügen. Die neue Seite wird stattdessen unterhalb der ausgewählten Menüseite in der Benutzerkonfiguration eingefügt.

Anschließend wird das gewünschte neue Element auf der linken Seite ausgewählt. Die Schaltfläche „**Hinzufügen**“ wird jetzt aktiv dargestellt. Durch einen Klick auf **Hinzufügen** oder alternativ einen Rechtsklick auf das Element, das hinzugefügt werden soll und anschließendem Klick auf **Hinzufügen**, wird das Element auf die rechte Seite kopiert.



Manche Elemente wie z.B. Trenner oder Befehle, die sich gegenseitig ausschließen, lassen sich nicht auf diese Weise hinzufügen. Ein neuer Trenner kann über „**Neu...**“ – „*Trenner*“ hinzugefügt werden. Für zusammenhängende Optionen wie „Ansicht“ – „Klemmenrichtung anzeigen“ – „Keine“, „Ausgewählte“, „Alle“ wird die Gruppe „Klemmrichtungen anzeigen“ ausgewählt und komplett kopiert.

Elemente im linken Baum können auch per Mausklick ausgewählt und per Drag&Drop in den rechten Baum kopiert werden. Bei einer gültigen Aktion wird die Einfügestelle des kopierten Elements angezeigt. Beim Loslassen der Maustaste wird die Aktion durchgeführt.

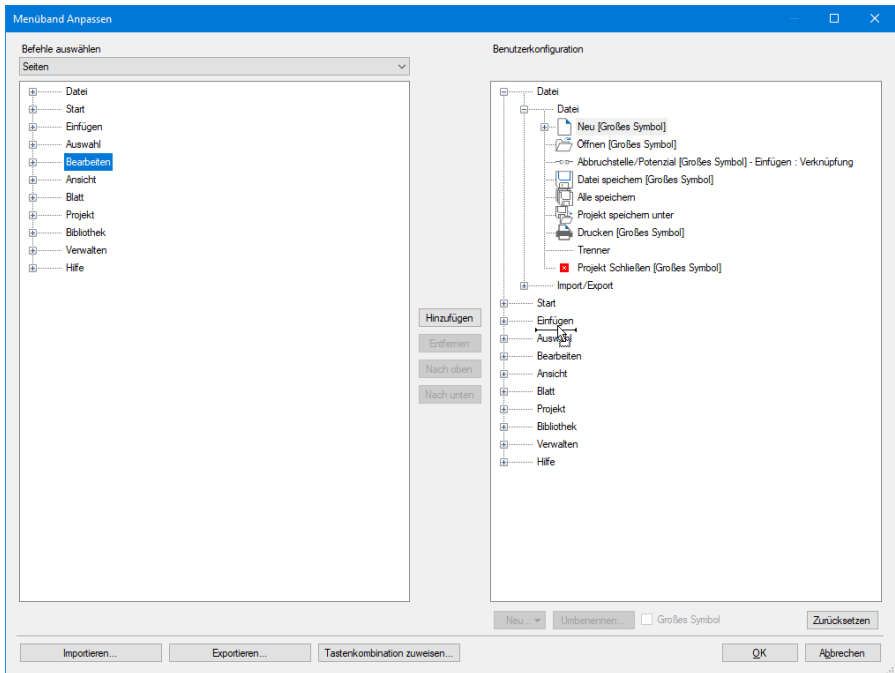


Bild 24/5: Drag&Drop Operation

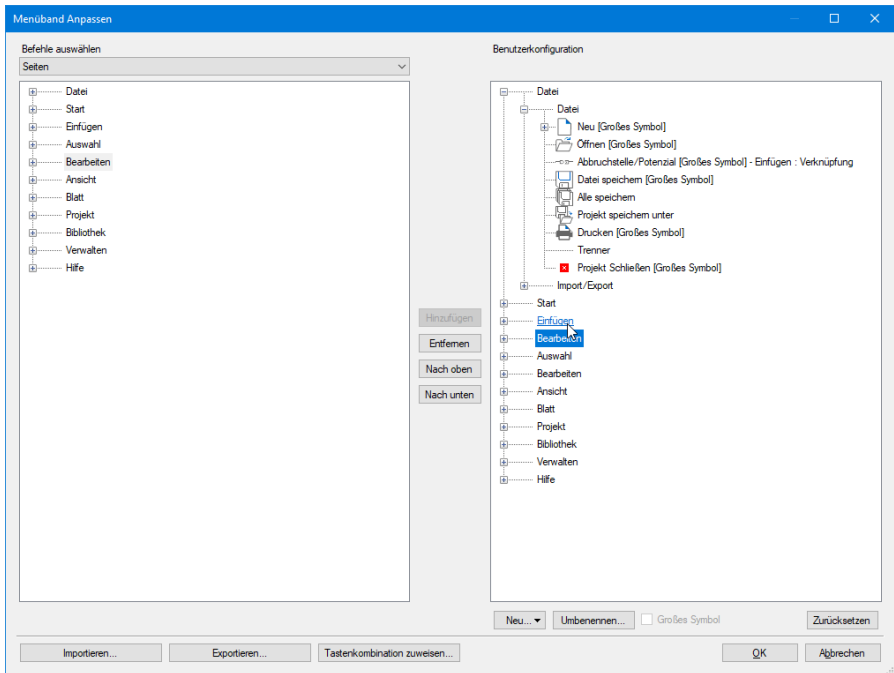


Bild 24/6: Operation abgeschlossen

## 24.4 Entfernen von Elementen

Wie in [der Einleitung](#) erwähnt, können alle Elemente in der Benutzerkonfiguration entfernt werden. Dazu wird das jeweilige Element im rechten Baum ausgewählt und über die rechte Maustaste – „**Entfernen**“ – oder über die Schaltfläche „**Entfernen**“ aus dem Baum gelöscht.

## 24.5 Sortieren von Elementen

Elemente im rechten Baum können umsortiert und verschoben werden. Dazu können entweder die Schaltflächen „Nach oben“ oder „Nach unten“ bzw. die Entsprechungen im Kontextmenü genutzt werden. Elemente bewegen sich dabei immer auf der gleichen Ebene (d.h. Gruppen werden immer unter Seiten einge-reiht und springen entsprechend zur nächsten / vorherigen Seite etc.).

Elemente im rechten Baum können umsortiert und verschoben werden. Dazu können entweder die Schaltflächen „Nach oben“ oder „Nach unten“ bzw. die Entsprechungen im Kontextmenü genutzt werden. Elemente bewegen sich dabei immer auf der gleichen Ebene (d.h. Gruppen werden immer unter Seiten einge-reiht und springen entsprechend zur nächsten / vorherigen Seite etc.).

Auch hier kann Drag&Drop genutzt werden, wobei die neue Position des Elements bei einer erlaubten Verschiebung als Vorschau angezeigt wird.

## 24.6 Erstellen von neuen Elementen

Über „**Neu...**“ besteht die Möglichkeit, neue Seiten, Gruppen und Trenner hinzuzufügen. Nach Auswahl der Stelle im rechten Baum, an der das neue Element eingefügt werden soll, wird es durch einen Klick auf den entsprechenden Unterpunkt hinzugefügt.

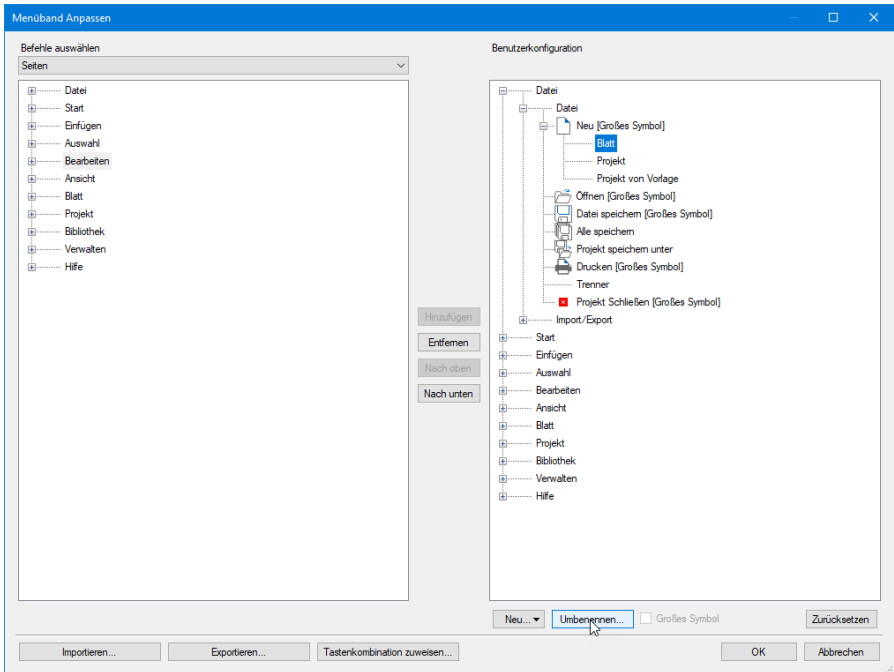


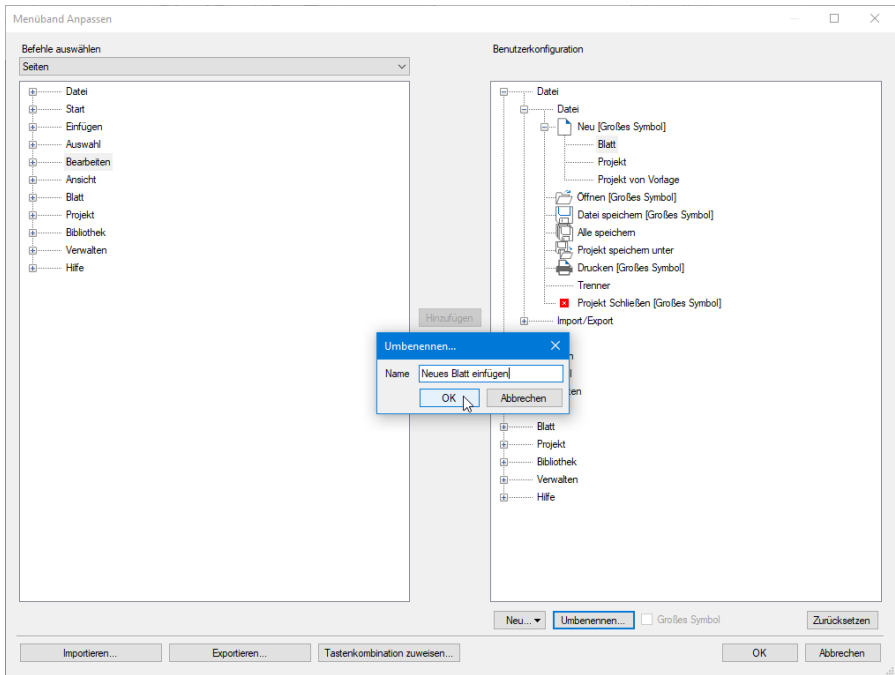
Die Option „Trenner hinzuzufügen“ ist nur aktiviert, wenn ein Befehl ausgewählt ist.

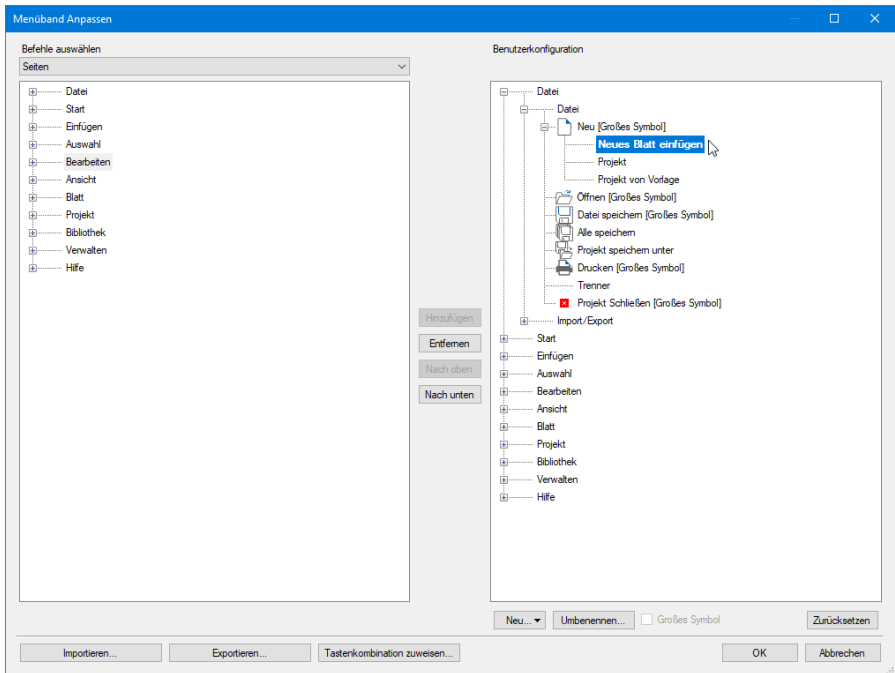
Neue Seiten heißen initial „*Neue Seite*“, neue Gruppen heißen initial „*Neue Gruppe*“. Diese Namen können über die „**Umbenennen**“ Funktion geändert werden. Als benutzerdefinierte Elemente werden die Bezeichnungen **fett** dargestellt.

Trenner werden über „**Neu...**“ – „*Trenner*“ eingefügt und auch nach dem gewählten Befehl eingefügt. Befinden sich Trenner am Ende einer Gruppe, werden sie beim Speichern der Konfiguration gelöscht.

## 24.7 Umbenennen von Elementen

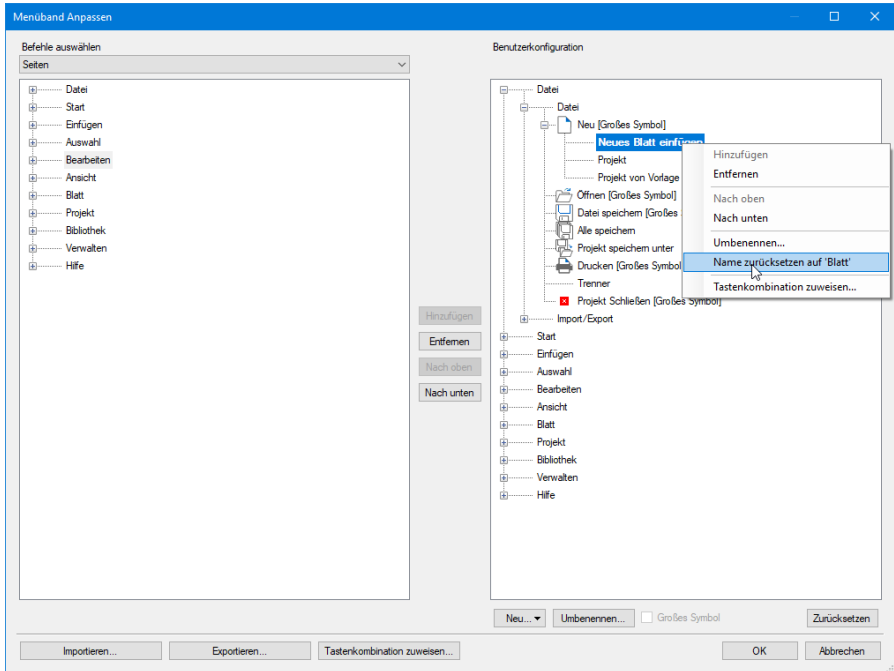






Über die Schaltfläche „**Umbenennen...**“\* unter dem rechten Baum können alle Elemente mit Ausnahme von Trennern umbenannt werden. Umbenannte Elemente werden mit **fetter Schrift** dargestellt.





Mit Ausnahme von benutzerdefinierten, neuen Gruppen und Seiten können umbenannte Elemente auch wieder auf ihren ursprünglichen Namen zurückgesetzt werden. Dazu wird das Element im rechten Baum ausgewählt und, nach einem Klick mit der rechten Maustaste, der Menüpunkt „Name zurücksetzen auf „...““ aus dem Kontextmenü ausgewählt.



Elemente mit benutzerdefiniertem Namen, die fett dargestellt werden, werden bei einer Sprachumschaltung des Programms nicht übersetzt. Nachdem der Name zurückgesetzt wurde, wird das Element auch wieder übersetzt.

## 24.8 Große / kleine Darstellung von Befehlen

Um wichtige Befehle einfacher zugänglich zu machen oder um für eine angenehmere Anordnung zu sorgen, kann die Größe der Befehle verändert werden. Eine Änderung der Größe erfolgt über die Kontrollbox „*Großes Symbol*“ unter dem rechten Baum. Ist der Haken gesetzt, wird das Element als großes Symbol angezeigt (im Baum erscheint [ *Großes Symbol*] hinter dem Namen). Mit Entfernen des Hakens wird das Symbol künftig klein dargestellt und die Kennzeichnung [ *Großes Symbol*] verschwindet.



Einige Elemente unterstützen es nicht, als großes Symbol dargestellt zu werden. Dazu gehören alle Befehle, die mit Kontrollkästchen angezeigt werden (z.B. „Zweistellige Kennbuchstaben“ in „Bibliothek“ – „Kennzeichnung“), Auswahlboxen (z.B. Zeichenebene) und Trenner.

## 24.9 Zurücksetzen auf Standardeinstellungen

Über die Schaltfläche „**Zurücksetzen**“ unten rechts unter dem rechten Baum können alle Änderungen an der Konfiguration rückgängig gemacht werden. Die Konfiguration wird wieder auf die Ausgangskonfiguration auf der linken Seite zurückgesetzt.



Das Zurücksetzen auf Standardeinstellungen setzt auch alle zugewiesenen Tastenkombinationen wieder auf den Ausgangswert zurück.

## 24.10 Import / Export

Geänderte Konfigurationen können über den „Menüband anpassen“ Dialog exportiert oder importiert werden. So können Konfigurationen für verschiedene Szenarien angelegt und bei Bedarf ausgetauscht werden. Außerdem können erstellte Konfigurationen

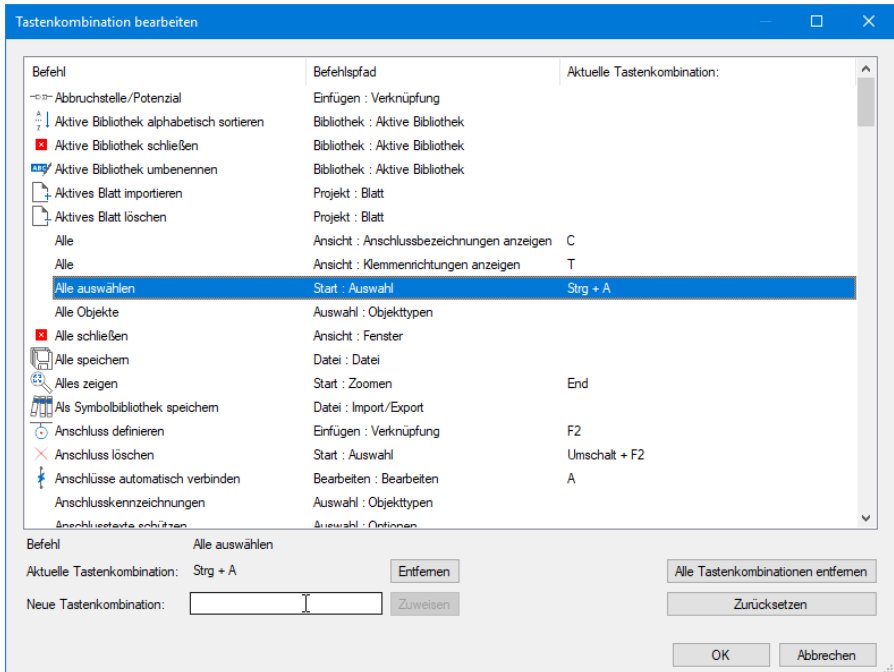
weitergegeben werden.

Menüband-Konfigurationen werden mit der Dateiendung **fdric** abgespeichert.



Beim Import einer Menüband-Konfiguration geht die aktuelle Konfiguration verloren und kann nur durch ein Schließen des Dialogs über **Abbrechen** wiederhergestellt werden. Es sollte vor dem Import ein Export angelegt werden, wenn die bestehende Konfiguration später wieder eingeladen werden soll.

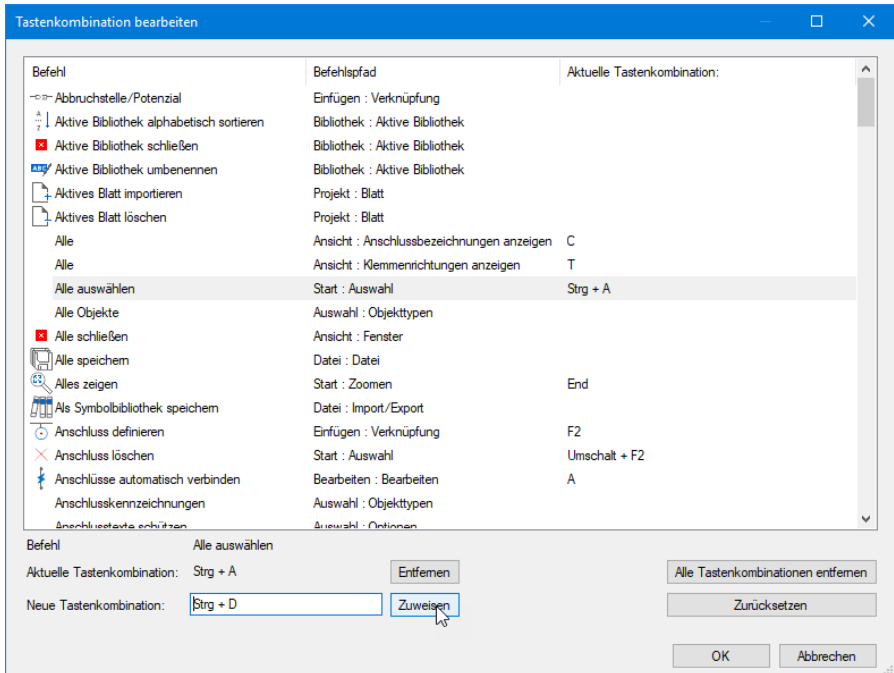
## 24.11 Tastenkombinationen zuweisen



Über die Schaltfläche „*Tastenkombination zuweisen...*“ kann der Konfigurationsdialog für Tastenkombinationen aufgerufen werden. Der Dialog erlaubt die beliebige Zuweisung von Tastenkombinationen an einzelne Befehle. Über diesen Dialog können auch alle aktuell zugewiesenen Tastenkombinationen betrachtet werden. Jede Zeile in der Befehlsliste zeigt den Befehlsnamen, die ursprüngliche Position im Menüband und die aktuell zugewiesene Tastenkombination.

## 24.11.1

## Neue Tastenkombination zuweisen

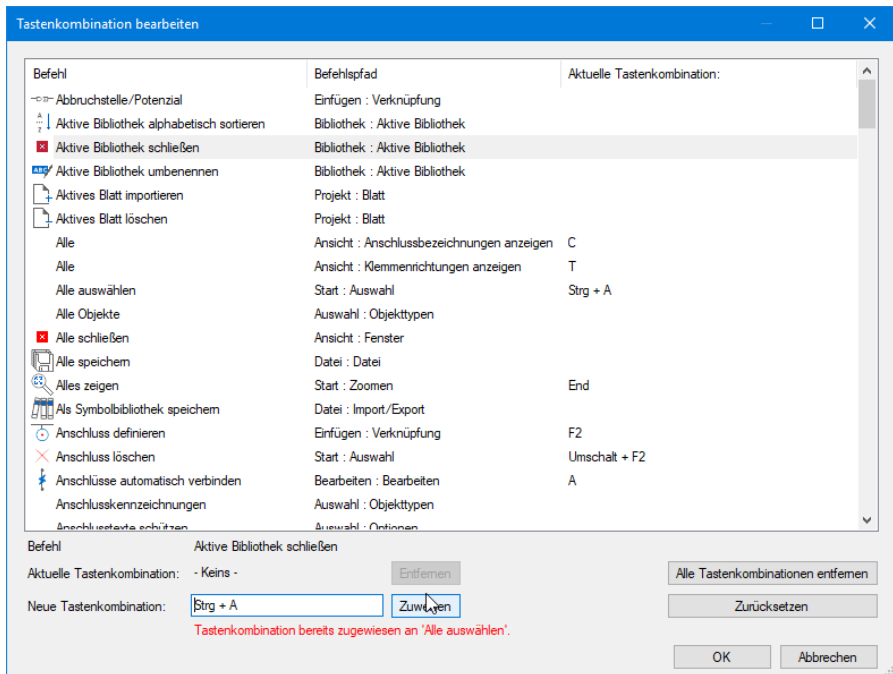


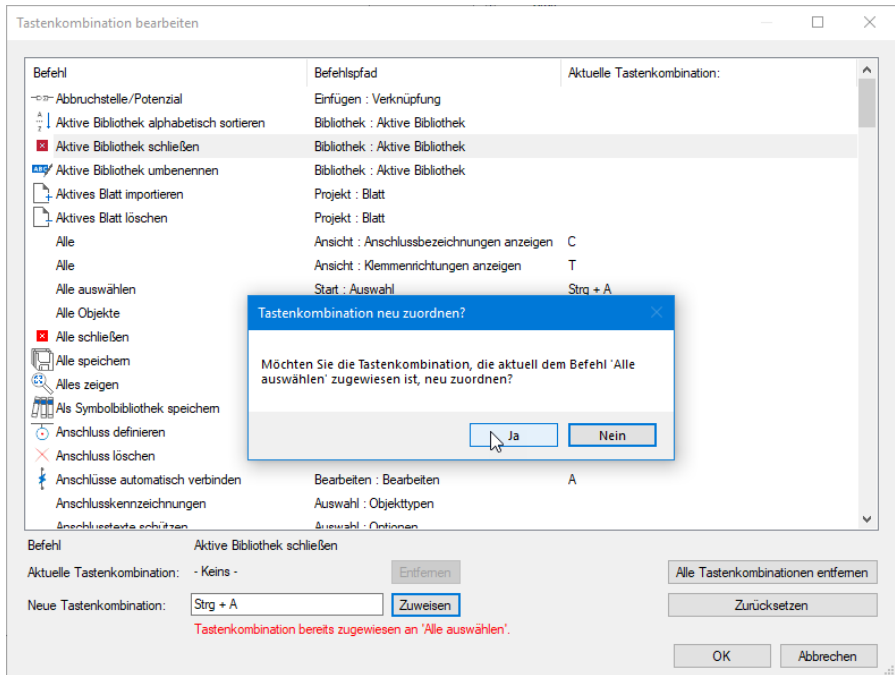
Zuerst wird der gewünschte Befehl aus der Befehlsliste ausgewählt. Anschließend wird die Texteingabe für die Tastenkombination mit einem Mausklick ausgewählt und die gewünschte Tastenkombination auf der Tastatur gedrückt. Die Tastenkombinationen unterstützen eine Kombination der drei Zusatz Tasten **Umschalt**, **Strg** und **Alt** zusammen mit einer anderen Taste. Alternativ kann auch eine Taste direkt ohne Zusatz Taste zugewiesen werden. Zeigt die Texteingabe die gewünschte Tastenkombination, wird sie durch einen Klick auf „Zuweisen“ dem Befehl zugewiesen.



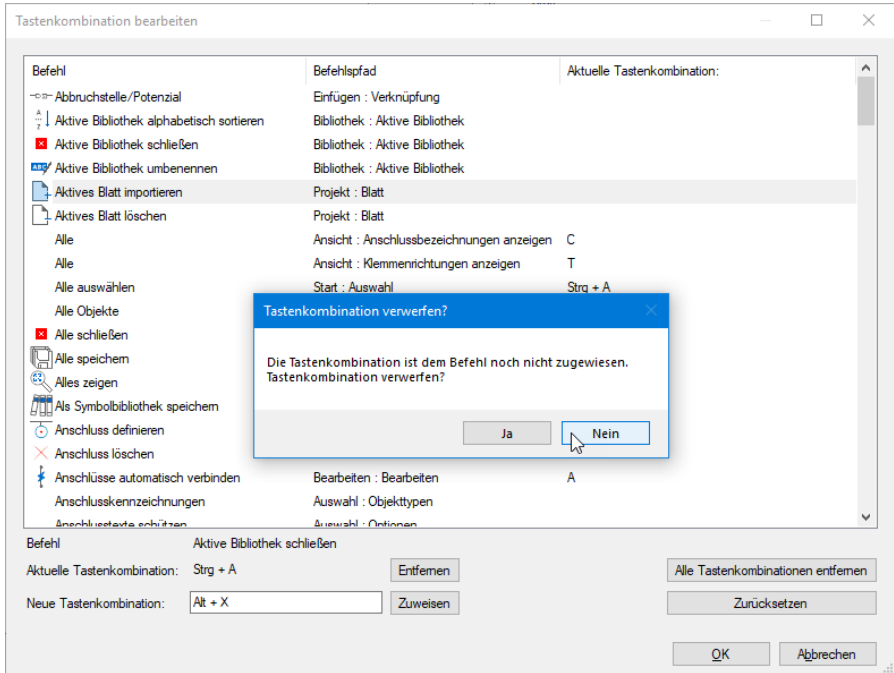
Ist die Tastenkombination bereits einem anderen Befehl zugewiesen, erscheint eine rote Warnung unter der Texteingabe und beim

Zuweisen erscheint eine Bestätigungsabfrage. Wurde eine Tastenkombination noch nicht zugewiesen und ein anderer Befehl wird ausgewählt, erscheint ebenfalls eine Abfrage, ob die Tastenkombination verworfen werden soll.



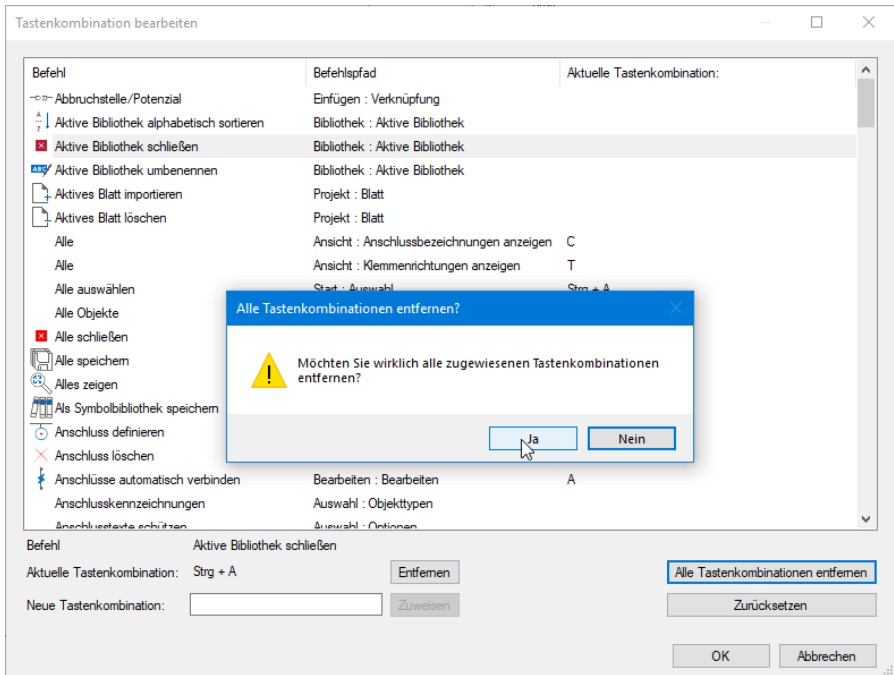






## 24.11.2 Tastenkombination entfernen

Ist ein Befehl mit bereits zugewiesener Tastenkombination ausgewählt, kann diese über einen Klick auf „**Entfernen**“ wieder entfernt werden. Das Entfernen geschieht dabei ohne nochmalige Abfrage.



Sollen alle Tastenkombinationen entfernt werden, kann dies über „*Alle Tastenkombinationen entfernen*“ erreicht werden. Hier erfordert die Auswahl noch eine zusätzliche Bestätigung.

### 24.11.3 Tastenkombinationen zurücksetzen

Mit der Schaltfläche **Zurücksetzen** kann die Standardbelegung für Tastenkombinationen wiederhergestellt werden. Hierbei werden nur die Tastenkombinationen zurückgesetzt, die Konfiguration des Menübands bleibt unverändert.

# Index

## A

Abbruchstelle .....	154
Anschluss .....	
definieren .....	84
Eigenschaften .....	82
Kennzeichnung .....	82
löschen .....	85
verbinden .....	72
verschließen .....	82
Anschlusskennzeichnungen .....	204
Arbeitsleitung .....	80
Attributverknüpfung .....	211
Ausblenden .....	
automatisch .....	62
Ausrichtung .....	91
Auswahl .....	
Objekttypen .....	
Objektfiler .....	
Filter .....	128

## B

Bearbeiten .....	
Schaltkreis .....	64
Bemaßen .....	181
Bemaßung .....	181
Bestellcode .....	69, 70
Betriebsmittelkennzeichnungen .....	184
Bezeichnungen .....	
nummerieren .....	186
Bibliothek .....	56, 62
Bibliotheken .....	54
Bibliotheksfenster .....	62
Bild .....	140
Bilddatei .....	140
Blatt .....	
Eigenschaften .....	227
Knoten .....	219
öffnen .....	219

Blatteinteilung .....	232
Blatteinteilung festlegen .....	119
Blindstopfen .....	82
BMP	
exportieren .....	348
Brücken .....	340

## D

### Dialog

Anschluss .....	83
Bemaßen .....	182
Bild .....	141
Blatt .....	228
Diagramm-Eigenschaften .....	305
drucken .....	345
elektrische Klemme .....	330
elektrische Leitung .....	81
Ellipse .....	149
Funktionsdiagramm-Editor .....	295
Kabel .....	322, 325
Komponente .....	191
Kontakt .....	201
Kreis .....	147
Leitung .....	81, 82
Linie .....	143
Linienoptionen .....	312
Linienzug .....	151
mehrere Klemmen setzen .....	333
Nebenelement .....	201
Objekt-Browser	
Filter .....	162
pneumatische Leitung .....	81
Polylinie .....	151
Projekt .....	48, 228
Querverweisdarstellung .....	135
Querverweise verwalten... ..	136
Rechteck .....	145
Schaltkreis .....	48
Signalglieder .....	311
Signalverknüpfung .....	313
Streckenzug .....	151
Text .....	208
Textoptionen .....	307
Verdrahtung .....	322

Zeichenbereich	309
Zeichenebenen	126
Zeichnungsgröße	48
Zeichnungsrahmen	96, 97
Drucken	345
DXF	
exportieren	348
DXF-Datei	
importieren	346

## E

Eigenschaften	227
Eigenschaftsdialog	48
Anschluss	83
Bemaßen	182
Bild	141
Blatt	228
elektrische Klemme	330
elektrische Leitung	81
Ellipse	149
Kabel	325
Kabelsymbol	322
Komponente	191
Kontakt	201
Kreis	147
Leitung	81, 82
Linie	143
Linienzug	151
mehrere Klemmen setzen	333
Nebenelement	201
pneumatische Leitung	81
Polylinie	151
Projekt	228
Querverweisdarstellung	135
Querverweise verwalten...	136
Rechteck	145
Streckenzug	151
Text	208
Verdrahtung	322
Wegeventile	86
Zeichenebenen	126
Zylinder	89
Einblenden	
automatisch	62

Einfügen	
Symbol	54
elektrische Leitung	152
Ellipse	148
Exportieren	348

## **F**

Fang	124
Fenster ausblenden	62
Fenster einblenden	62
Festo Produktkatalog	64
Fluchtlinie	123

## **G**

GIF	
exportieren	348
Gitter	123
Gitteroptionen	369
Grafikelement	137
Gruppe	90
auflösen	91
bilden	90

## **H**

Hilfslinie	123
------------	-----

## **I**

Identcode	69, 70
-----------	--------

## **J**

JPG	
exportieren	348

## **K**

Kabel	322, 325
verwalten	326
Kabelliste	328
Kabelplan	327
Kacheln	
Ausdruck	48

Kennzeichnungsregeln	184
Klemme	330
Klemmen	333
Komponentenattribute	190
Komprimieren	
Dateien	359
Konfigurierbare Wegeventile	85
Konfigurierbare Zylinder	87
Kontakt	201
Kontaktspiegel	344
Kreis	146

## **L**

LabelTranslationTable	363
Layer	125
Leitung	
elektrisch	152
kreuzen	127
löschen	82
pneumatisch	152
verschieben	78
Leitungssegment	78
Leitungssprung	127
Leitungstyp	
festlegen	80
Linie	142
Linien sprung	127
Linienzug	150
Löschen	
Leitung	82

## **M**

Makro-Objekt	
auflösen	91
erstellen	90
Menüband	379
Menüband-Seite	
Ansicht	394
Auswahl	388
Bearbeiten	391
Bibliothek	400
Blatt	397
Datei	379
Einfügen	385

Hilfe	403
Projekt	398
Start	381
Verwalten	402
<b>N</b>	
Nebenelement	201
<b>O</b>	
Objekt-Browser	62
Baumdarstellung	160
Leitung	161
Objektfang	124
Online-Shop	66
Optionen	
Allgemein	356
Anschlussverbindungen	364
Attribute anzeigen	377
Bemaßen	375
Darstellung	368
Gitter	369
Kennzeichnungsregeln	370
Ordnerpfade	362
Querverweisdarstellung	372
Speichern	359
Textgrößen	374
Übersetzungstabelle	363
Warnungen	366
Zeichenebenen	376
<b>P</b>	
PDF	
exportieren	348
pneumatische Leitung	152
PNG	
exportieren	348
Polygonzug	150
Polylinie	150
Potenzial	154
Potenziale	318
Produktkatalog	64
Projekt	61, 62, 218
drucken	345
Eigenschaften	227



entfernen	219
hinzufügen	219
Knoten	219
XML-Datei	61
Projektfenster	62
Prüfen	
Zeichnung	157

## Q

Querverweis	
aus Symbol erstellen	133
Querverweisdarstellung	135
Querverweise verwalten...	136

## R

Raster	123
Rechteck	144
Rotieren	92

## S

Schalldämpfer	82
Schaltkreis	
Ausgabe	345
drucken	345
Eigenschaften	219
Eingabe	345
Knoten	219
öffnen	219
prüfen	157
Schraffieren	139
Schraffur	139
Sicherungskopien	359
Skalieren	93
Speicherorte	362
Spiegeln	91, 93
Sprachtext	
suchen	173
Steuerleitung	80
Streckenzug	150
Stückliste	
drucken	345
Suchen	
Symbol	55

SVG	
exportieren	348
Symbol	
ausrichten	91
einfügen	64
gruppieren	90
rotieren	92
skalieren	93
spiegeln	91, 93
Suchen	55
verschieben	64
Symbolbibliothek	56
Symbole	54
Symboleiste	
Zeichnen	137
<b>T</b>	
Text	140
Textattribute	211
Text-ID	
suchen	173
Textkomponente	207
Textkonstante	213
Textverknüpfung	211
TIF	
exportieren	348
T-Verteiler	
setzen	84
T-Verteiler einsetzen	75
<b>V</b>	
Ventileditor	86
Ventilinsel	69, 70
auflösen	69
aufteilen	70
Symbol	69

Verbindungslinien	318
Verdrahtung	322
Verknüpfung	211
Vordefinierte Attribute	231
Vordefinierte Platzhalter	231
Vordefinierte Variablen	231

## **W**

Warenkorb	66
einfügen	66
Wegeventile	
konfigurieren	86
WMF	
exportieren	348

## **X**

XML-Datei	61
-----------	----

## **Z**

Zeichenebene	125
Zeichenelement	137
Zeichnungsrahmen	95
erstellen	95
importieren	95
verwenden	95
Zeichnungsrahmen mit Wasserzeichen	113
Zylinder	
konfigurieren	89
Zylindereditor	89