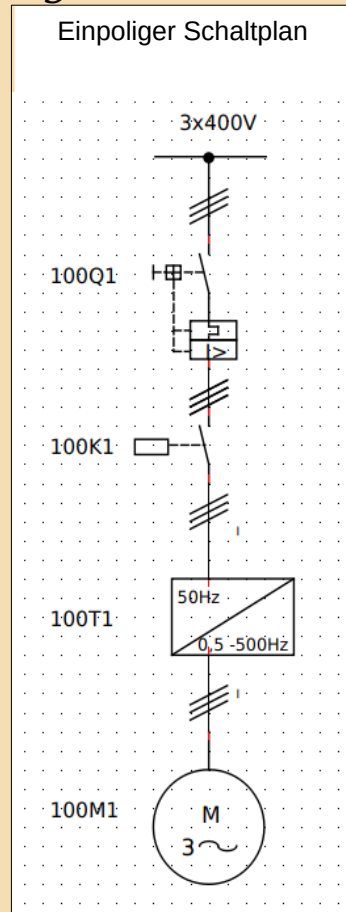
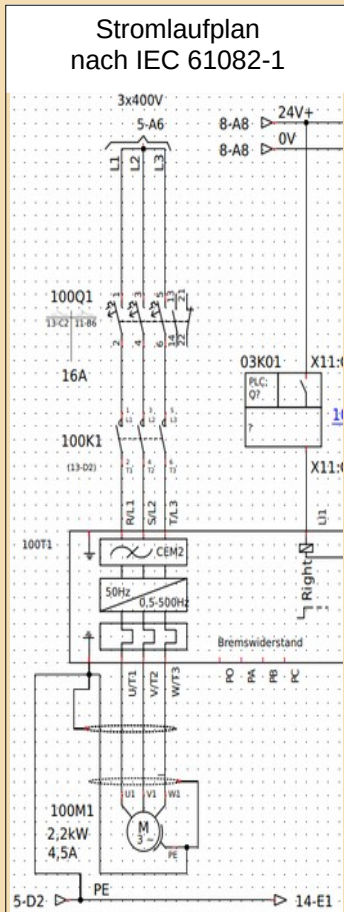
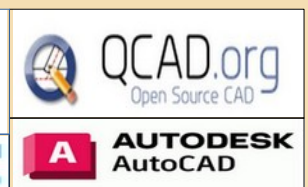
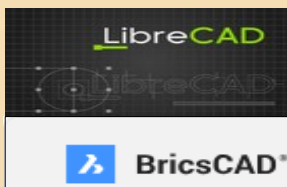


Benutzerhandbuch für DXF-Symbole mit der kostenlosen Software LibreCAD. Oder kostenpflichtig; Autocad, BricsCAD, DraftSight



www.facebook.com/groups/electrical61082

www.favreber.ch/precis_cad/download/fav0001_dxf_symbol.zip



Par B.Favre électricien Spécialisé.



Inhaltsverzeichnis

1) Einleitung.....	3
1.1) Warum das DXF-Format?.....	3
1.2) Warum die LibreCad-Software?.....	4
1.3) Über mich.....	5
2) Die Symbolbibliotheken.....	6
3) LibreCAD Grundvoreinstellungen.....	7
3.1) Die Anwendung Einstellungsdatei.....	7
3.2) Pfad zu den Bibliotheken.....	7
3.3) andere LibreCAD-Einstellungen.....	8
4) Personalisieren eine Vorlage.....	10
4.1) Einleitung.....	10
4.2) ISO 7200:2004-Schriftfeld.....	11
5) Ihr erstes Schema!.....	12
5.1) Symbole mit dem Bibliothek-Browser einfügen.....	12
5.2) Symbole mit dem Datei-Explorer einfügen.....	12
5.3) Symbol aus einem Katalog einfügen.....	13
5.4) Symbole bearbeitbar machen!.....	14
5.5) Zeichnen Sie die Leiter und andere Bauteile.....	15
6) Zeichnung drucken.....	16
7) Ein neues Symbol erstellen.....	17
8) Testen Sie das von Ihnen erstellte Symbol!.....	20
9) Richtlinien für die Erstellung von Symbole.....	21
10) Empfehlungen für das technische Zeichnen.....	23

HOME

1) Einleitung

1.1) Warum das DXF-Format?

DWG ist ein binäres Dateiformat zum Speichern technischer Zeichnungsdaten in 2D und 3D.

Seit 1982 ist es ein proprietäres Format der Firma Autodesk für ihre Autocad-Software.

Die Vorteile von DWG/DXF.

- ✓ Es ist außerdem das native CAD-Softwareformat, das von vielen internationalen Unternehmen verwendet wird und somit unabhängig von Autodesk ist!
- ✓ Dateien (Zeichnungen) können von allen DAO gegenseitig gelesen und geändert werden.
- ✓ Die verschiedenen Versionen sind seit 1982 aufwärtskompatibel. Bei Problemen besteht die Möglichkeit, eine Zeichnung in eine andere Version (aufwärts oder absteigend) zu konvertieren.
- ✓ DWG/DXF garantiert der Fortbestand von CAD-Projekten über mehrere Jahrzehnte, unabhängig von Betriebssystemen, Software oder Hardware..

DXF ist die „Text“-Version der DWG-Datei. DXF ist nicht lizenzpflichtig, es wird von Autodesk im Internet dokumentiert.

DWG

```
000128 68 40 F8 F7 N(g~≈R*~qNt||ø±±q00
000144 DF A6 DB 3C ■a<âq>0$^JL▲G I
000160 B3 12 4D C8 |:MlBq iâ>♥Z}I±%▼
000176 5D D4 CB FC ]⌘"N+E;!!rëg-⌘2
```

Graphisme

favrexx

DXF

```
AcDbText~
10~
0~
20~
-5~
30~
0~
40~
2,5~
1~
favrexx~
50~
```

1.2) Warum die LibreCad-Software?

Aus folgenden Gründen, in der Reihenfolge ihrer Bedeutung.

- 1) Die Kompatibilität des DXF-Formats, das den Datenaustausch zwischen den meisten CAD-Programmen ermöglicht.
- 2) Eine gute Ähnlichkeit der grafischen Oberflächen zwischen LibreCad und Autocad, dies gewährleistet eine nützliche Benutzererfahrung beim Umstieg auf AutoCAD oder andere CAD-Programme.
- 3) Es handelt sich um eine mehrsprachige Software, die in vierzig verschiedenen Sprachen verwendet werden kann.
- 4) Ausgezeichnete Dokumentation im Internet
- 5) Eine ressourcenschonende Software, die einfach zu installieren und für Linux, Mac-os und Windows verfügbar ist.
- 6) Völlig kostenlose Software (Qcad 45 SFR Lebenslang; BricsCAD Lite, 314/ Jahr 800 Lebenslang; Autocad LT ab 42 SFR pro Monat)
- 7) Dieses Handbuch konzentriert sich auf die Zeichnungsstandards und vermeidet es, zu viel Zeit mit der Software zu verschwenden.

HOME

1.3) Über mich.

Von 1963 bis 1967 absolvierte ich eine Ausbildung zum Elektromonteur, anschliessend arbeitete ich als Zeichner, Sachbearbeiter und Ingenieur.

Meine Anfänge im manuellen technischen Zeichnen und in DIN/IEC-Normen reichen bis ins Jahr 1975 bei BBC Baden in der Schwerindustrie, Abteilung Walzwerke, zurück.

1987 habe ich mich mit computergestütztem Zeichnen (CAD) mit GFA-CAD (Atari 1040) vertraut gemacht und dann : Cadam, Autocad, ESCCAD, Speedikon 2D und Plancal.

Besuchen Sie www.favreber.ch/firma_galerie.html, um einen Überblick über meine Berufserfahrung zu erhalten.

2) Die Symbolbibliotheken

Alle Bibliotheken sind im Ordner «fav0001_dxf_library» enthalten.
Im Ordner «fav0600_technical_documentation» finden Sie einen PDF-Katalog der Bibliotheken.

- A) fav0030..., Es enthält Zeichnungen vom Format A4 bis zum Format A0 mit einem Rahmen und einer mehrsprachigen Schriftfeld nach ISO7200. Es gibt vordefinierte Layer, Raster usw.
- B) fav0050..., Leere Vorlagen (template) ohne Rahmen und Schriftfeld. Es gibt vordefinierte Layer, Raster usw.
- C) fav0090.... Katalog von Symbolen für Stromlaufpläne nach «IEC 61082-1»
- D) fav0200.... Katalog von Symbolen für Verbindungspläne nach «IEC 61082-3»
- E) fav0300... Katalog von Symbolen für einpoliger Schemata.
- F) fav0400... , Symbole komplexer Geräte. Dieser Katalog wurde speziell für folgende Geräte entwickelt:
 - Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS, PLC)
 - Elektronische Sanftanlasser
 - Frequenzumformer
 - Sicherheitsrelais
 - Der Ordner "fav0600_technical_documentation" enthält Dokumentationen zu diesen Geräten.

HOME

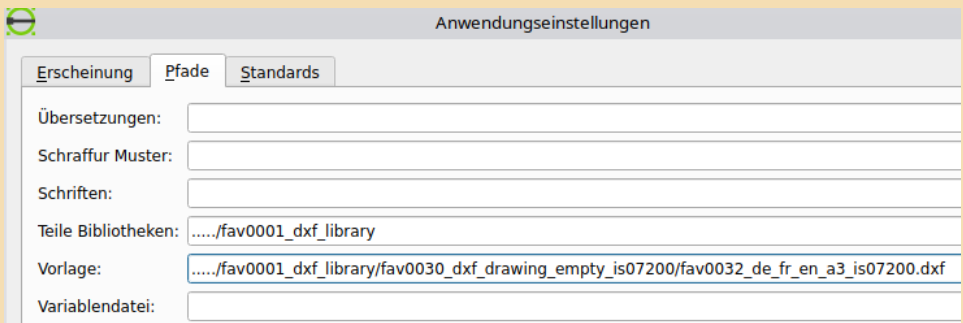
3) LibreCAD Grundvoreinstellungen

3.1) Die Anwendung Einstellungsdatei.

Unter Linux befindet sich die Datei «LibreCAD.conf» im Ordner «/home/andre/.config/LibreCAD/». Eine Kopie befindet sich im Ordner «fav0600_technical_documentation»

3.2) Pfad zu den Bibliotheken

Menu → Optionen → Anwendungseinstellungen :



A) Für die Teile Bibliotheken:

???/fav0001_dxf_library

B) Für die Vorlage einer neuen Zeichnung im Format „A3 Querformat“ mit Rahmen und Schriftfeld ISO7200:

???/fav0001_dxf_library/fav0030_dxf_drawing_empty_is07200/fav0032_de_fr_en_a3_is07200.dxf

C) Im Ordner "fav0030_dxf_drawing_empty_is07200" können Sie ein anderes Format als Vorlage auswählen.

D) Um eine neue Zeichnung ohne Rahmen und Schriftfeld zu erstellen, wählen Sie eine Vorlage aus dem Ordner:

« ???/fav0001_dxf_library/fav0050_dxf_template/ »

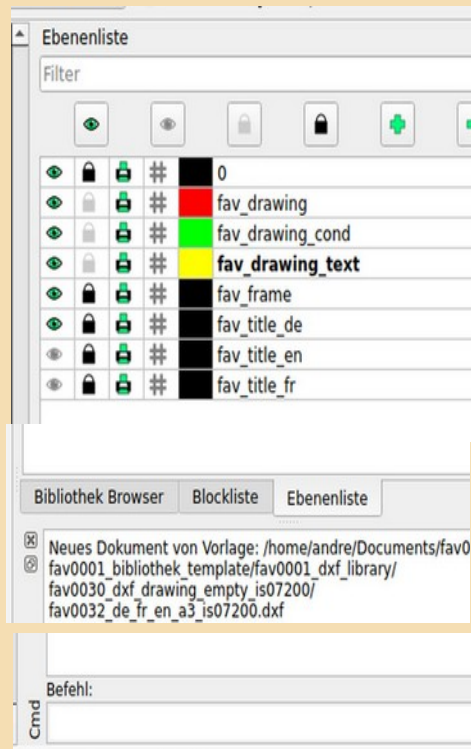
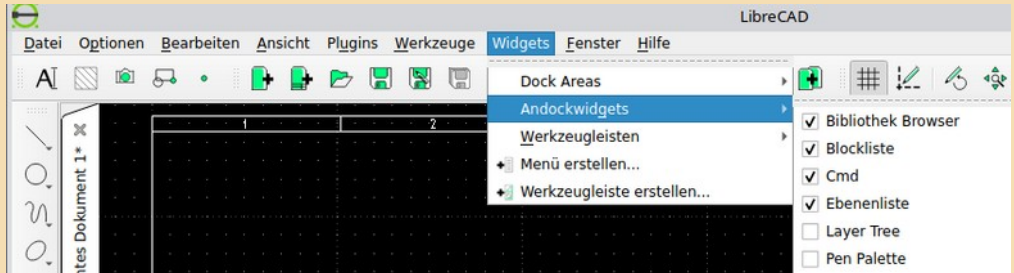
HOME

3.3) andere LibreCAD-Einstellungen

Menu → Widgets

Aktivieren Sie gegebenenfalls die folgenden Auswahlfelder:

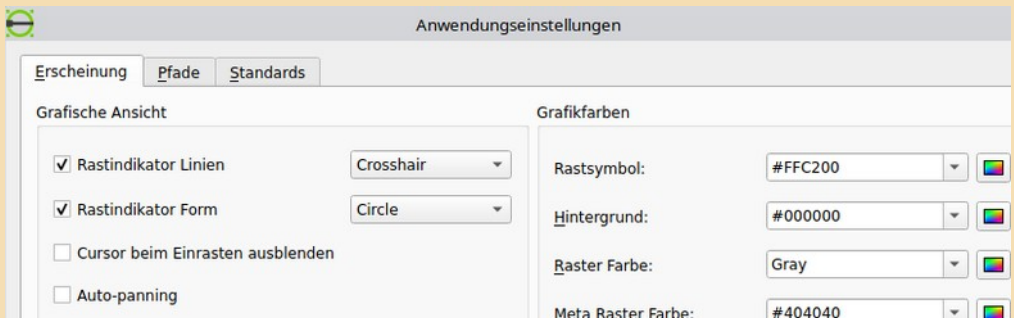
Bibliothek Browser, Blockliste, CMD, Ebenenliste



HOME

Menu → Optionen → Anwendungseinstellungen :

- Ändern Sie den Hintergrund auf Schwarz: Dies ist augenschonender, spart Energie und verbessert die Lesbarkeit der gelben Linien und des Textes.
- Ändern Sie die Rasterfarbe auf Grau oder eine Farbe, die das Raster besser sichtbar macht.
- Diese Einstellungen haben keinen Einfluss auf die gedruckte Zeichnung.
- Bitte wählen Sie die Sprache aus und starten Sie die Anwendung neu!



HOME

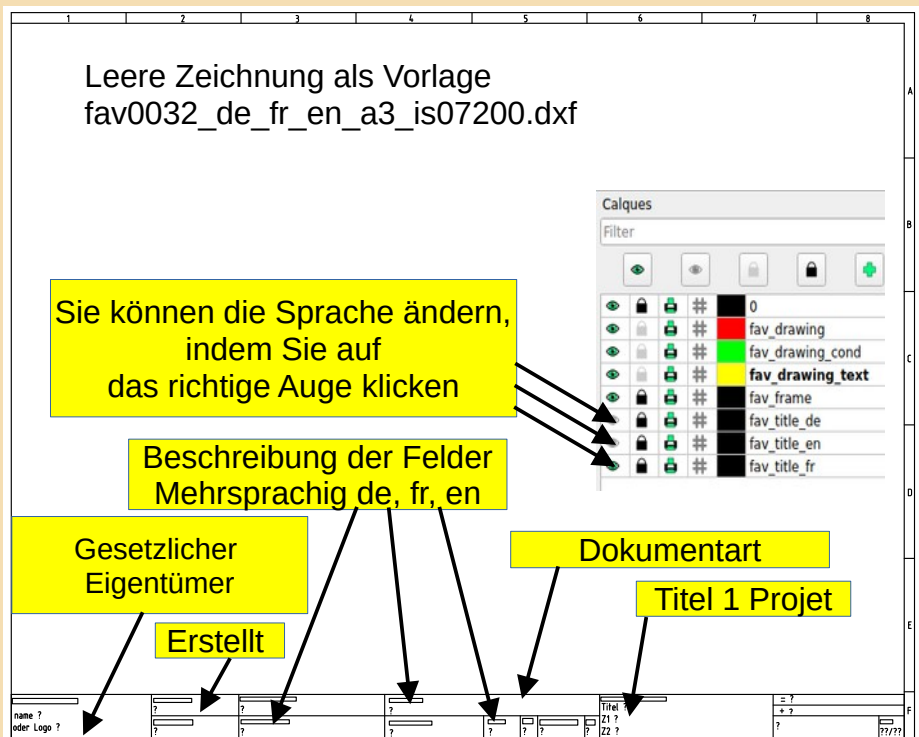
4) Personalisieren eine Vorlage

4.1) Einleitung

Um Ihre Arbeit zu vereinfachen, können Sie die Datenfelder im Schriftfeld ausfüllen, die wiederkehrende Informationen enthalten, wie zum Beispiel: gesetzlicher Eigentümer, Verantwortlicher Abteilung, Projektname usw.

Dieses neue Modell speichern, und LibreCad wie in Kapitel 3.2 beschrieben aktualisieren.

Auf der nächsten Seite finden Sie eine detaillierte Beschreibung der Datenfelder in dem Schriftfeld.



HOME

4.2) ISO 7200:2004-Schriftfeld

Um den Dokumentenaustausch zu erleichtern und die Kompatibilität sicherzustellen, definiert der Standard die Namen der Datenfelder, ihren Inhalt, ihre Zeichenanzahl und die 180-mm-Breite dem Schriftfeld.

Verantwortliche Abt. I	Technische Referenz J	Ersteller L	Genehmigt K	Aspekt Anlage P
Gesetzliche Eigentümer A		Dokumentart M	Aspekt Ort Q	
		G Titel H Zusätzlicher Titel	Dokumentenstatus N	Format O
			Sachnummer B	
		And. C	Ausgabedatum D	Spr. Blatt F E

Grün = Vorgeschrieben *16 = Empfohlene Anzahl der Zeichen

Identifikationsfelder

- A) Gesetzlicher Eigentümer, Name oder Logo.
- B) *16 Sachnummer, muss innerhalb der Organisation eindeutig sein.
- C) *2 Änderungsindex.
- D) *10 Ausgabedatum (wichtig im Falle einer Patentanmeldung oder eines Rechtsstreits).
- E) *4 Blattnummer; *4 Anzahl Blätter
- F) *4 Sprachzeichen

Beschreibende Felder

- G) *25 Titel.
- H) *2x25 Zusätzlicher Titel.

Verwaltungsfelder

- I) *10 Verantwortlicher Abteilung.
- J) *20 Technischer Referenz; kompetente Person/Abteilung. (darf ohne formale Änderungsregel aktualisiert werden).
- K) *20 genehmigende Person(en**), die das Dokument genehmigt hat. (** dürfen in einem separaten Dokument aufgelistet werden)
- L) *20 Name der Person, die das Dokument entwickelt oder geändert hat.
- M) *30 Art des Dokuments.
- N) *20 Dokumenten Status (in Bearbeitung, Freigegeben, Ausführung, zurückgezogen, as-built).
- O) *4 Papierformat.
- P) Aspekt = Anlage nach EN/IEC 81346-1:2009.
- F) Aspekt + Einbauort nach EN/IEC 81346-1:2009.

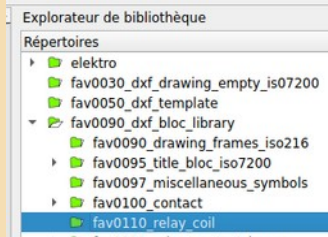
HOME

5) Ihr erstes Schema!

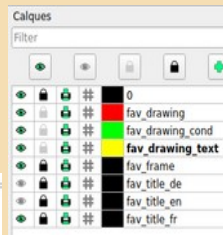
5.1) Symbole mit dem Bibliothek-Browser einfügen

Die Voraussetzungen sind folgende, Sie haben die Zeichnung gespeichert, das Raster ist mit einem 5mm-Schritt aktiviert.

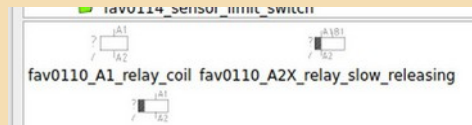
2 Wählen Sie eine Symbolkategorie



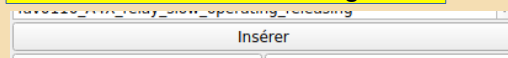
1 Aktivieren Sie die Ebene. fav_drawing_text



3 Wählen Sie ein Symbol



4 Klicken Sie auf Einfügen.



Das Symbol haftet an der Mauszeiger.
Sie können mit einen Linksmausklick auf
der Zeichnung platzieren, einmal oder mehrmal.

5.2) Symbole mit dem Datei-Explorer einfügen

Menu → Datei → Importieren → Block

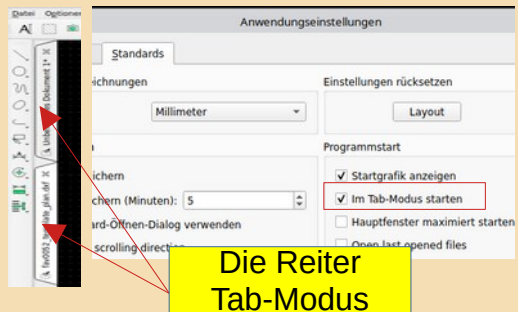
HOME

5.3) Symbol aus einem Katalog einfügen.

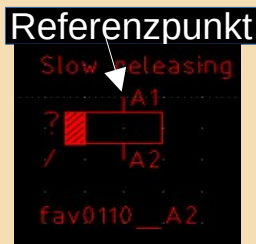
Die Symbolkataloge im DXF-Format befinden sich in den folgenden Ordnern: fav0560_dxf_....., fav0561..., fav0562..., fav0563.

Der DXF-Katalog und die Zeichnung, in die Sie ein Symbol einfügen möchten, müssen sich in derselben LibreCAD-Instanz befinden.

Aktivieren Sie die Option „Starten...“ unter „Menü → Optionen → Anwendungseinstellungen → Standard“. Dies ist zwar nicht zwingend erforderlich, erleichtert aber das Wechseln zwischen Katalog und Zeichnung.



- Zum Katalog wechseln:
- Wählen Sie das zu importierende Symbol aus.
- Wählen Sie „Kopieren“ (Strg+C).
- Geben Sie den Referenzpunkt an.
- Wechseln Sie zu Ihrer Zeichnung, und fügen Sie das Symbol ein (Strg+V).

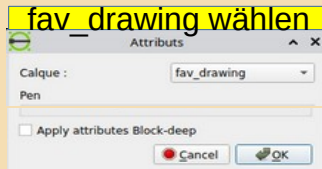


HOME

5.4) Symbole bearbeitbar machen!

Alle Symbole sind verschachtelte Blöcke. Der innere Block (rot) ist unveränderlich. Das äußere Block (gelb) kann geändert werden, um die Kennzeichnung (K1, Q21) oder die Klemmennummerierung anzupassen.

- 1) Klicken Sie auf die Symbole, um sie zu markieren.
- 2) Der Symbole aufbrechen: Menü → Werkzeuge → Ändern → Auftrennen oder das Icon am unteren Bildschirmrand.
- 3) Klicken Sie auf die Blöcke, um sie zu markieren.
- 4) Attribute ändern: Menü → Werkzeuge → Ändern → Attribute oder das Icon am unteren Bildschirmrand. (Die Symbole werden auf eine andere Ebene verschoben.).



- 5) Sie können die gelb markierten Daten bearbeiten.

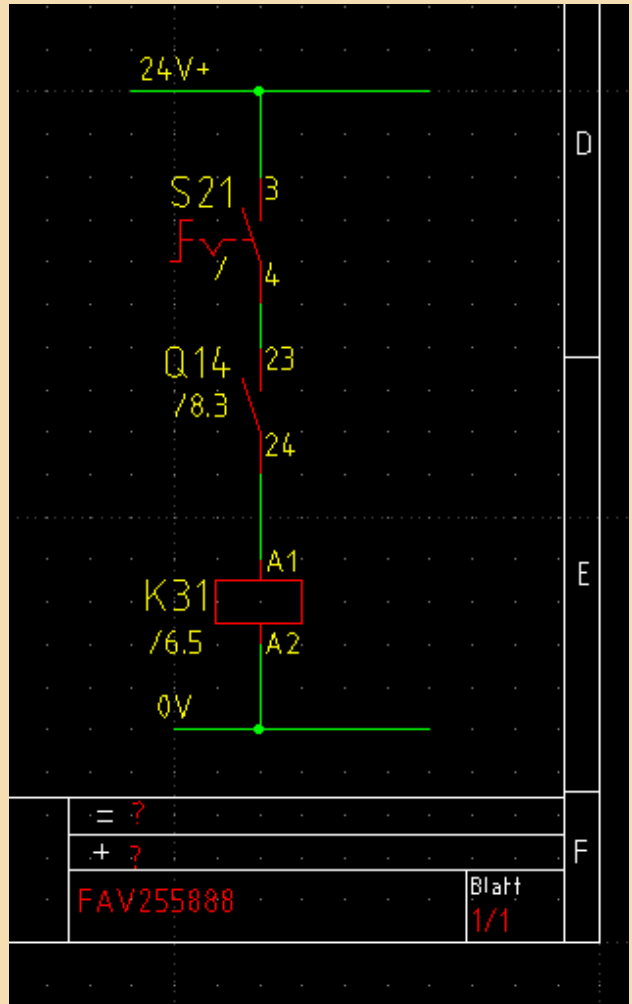
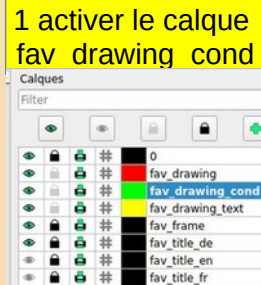
Einfügen	Marquieren	Auftrennen	Block markieren	Attributs ändern	Daten ändern
	1	2	3	4	5

HOME

5.5) Zeichnen Sie die Leiter und andere Bauteile.

Es war etwas mühsam, aber das sind die einzigen Kenntnisse, die Sie benötigen, um alle Symbole in den Bibliotheken zu verwenden.

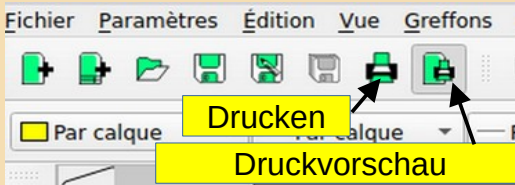
Die Farben wurden willkürlich ausgewählt; Sie können diese ändern, indem Sie die Attribute der Ebenen anpassen.



HOME

6) Zeichnung drucken

- 1) Prüfen Sie, ob das Zeichnungsformat korrekt eingestellt ist.
(Menü → Optionen → Zeichnungseinstellungen → Papier)
- 2) Wählen Sie Datei → Druckvorschau oder dem Icon.

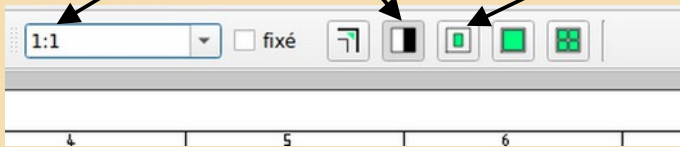


- 3) Die folgenden Einstellungen anwenden!

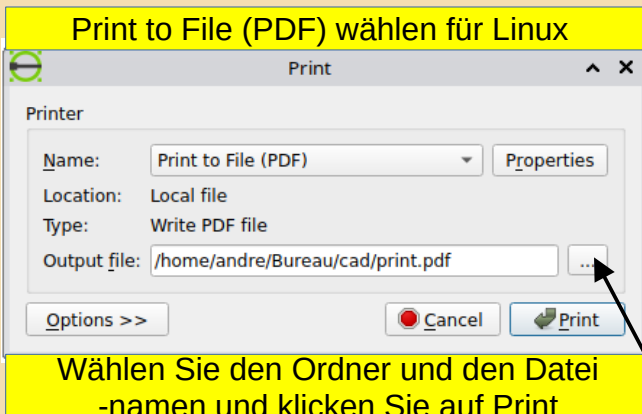
1) Masstab 1:1

2) Schwarz/Weiss
drucken

3) Auf Seiten
zentrieren



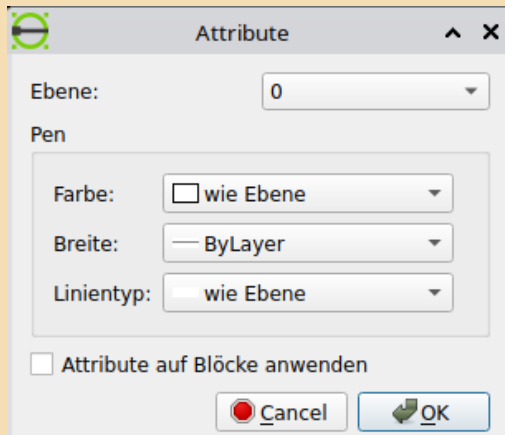
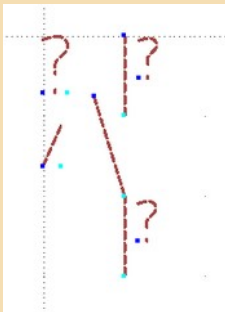
- 4) Menü → Drucken oder dem Icon.



HOME

7) Ein neues Symbol erstellen.

1. Öffnen Sie eine neue leere Zeichnung, die nur die Ebene «0» und keine Symbole enthält!
«.../fav0050_dxf_template/fav0053_template_empty.dxf»
Überprüfen Sie, ob das Gitter auf 5 mm eingestellt ist!
2. Diese Zeichnung unter dem Namen des zukünftigen Symbols speichern.
Verwendet einen kurzen Dateinamen, z. B. **AAA0500A_**aaa....
Die Datei ist eindeutig durch den roten Teil gekennzeichnet, während der schwarze Teil eine optionale Beschreibung darstellt.
3. Lesen Sie zuerst der Kapitel 9 über «Richtlinien für die Erstellung von Symbolen»
4. Zeichnen Sie alles, was das Symbol enthalten soll.
5. Alle Elemente markieren und die Attribute wie folgt ändern:
Menü → Werkzeuge → Ändern → Attribute oder das Icon am unteren Bildschirmrand.



HOME

7) Ein neues Symbol erstellen.

6. Markieren Sie nur die Elemente, die nicht verändert werden dürfen (die rote gestrichelte Linie).

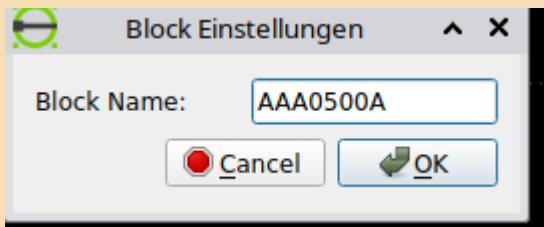
Referenzpunkt



7. Klicken Sie auf das Symbol „Block erstellen“. Definieren Sie mit einem Linksklick einen Referenzpunkt, benennen Sie den Block und klicken Sie auf OK.

(Aktivieren mit : Menü → Widgets → Werkzeugleisten → defaultcustom)

Block erstellen

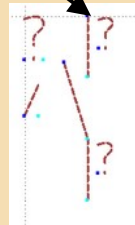


HOME

7) Ein neues Symbol erstellen.

- Markieren Sie **alle Elemente**, klicken Sie auf das Symbol „Block erstellen“, definieren Sie einen Referenzpunkt und benennen Sie den Block „xxxx“.

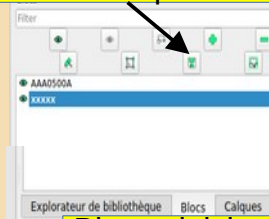
Referenzpunkt



- Aktivieren Sie der Auswahlfelder «Blockliste», wählen Sie den „xxxx“-Block und anschließend das „Export“-Symbol aus.

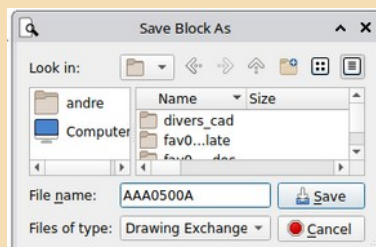
Bitte beachten Sie, dass Ihre Zeichnung nur zwei Blöcke enthalten sollte: zum Beispiel AAA0500A und xxxxx

Aktive Block in einer
Datei speichern



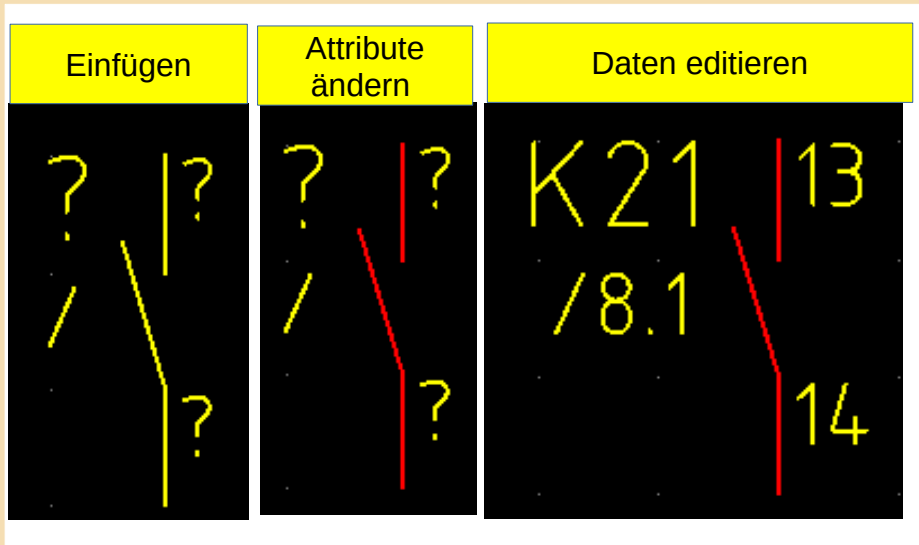
Blocs aktivieren

- Überschreiben Sie die aktive Datei „AAA0500A“ und schließen Sie die Zeichnung. Wir haben soeben einen verschachtelten Block gefertigt. (Das Symbol enthält zwei Blöcke)



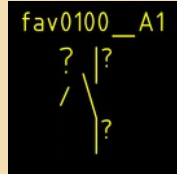
8) Testen Sie das von Ihnen erstellte Symbol!

1. Öffnen Sie eine neue Zeichnung und importieren Sie das Symbol AAA0500A gemäß den Anweisungen in Kapitel 5.3.

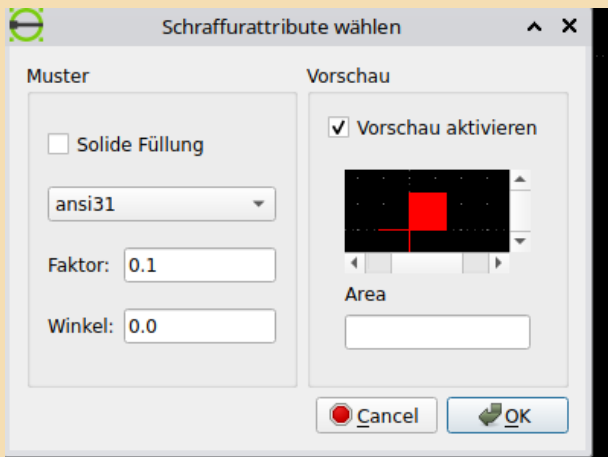


9) Richtlinien für die Erstellung von Symbole.

- 1) Die Mutter aller Symbole ist der Arbeitskontakt fav0100_A1.



- 2) Ein Symbol sollte nur schwarze Striche (Linien, Kreise, Rechtecke, Polygone aus einfachen Linien usw.) auf weißem Hintergrund enthalten.
- 3) Elemente wie: Ellipse, Polylinie, Spline, Handzeichen und andere Formen sind zu verbannen!
- 4) Verwenden Sie ausschließlich durchgezogene Linien. Falls Sie gestrichelte Linien oder andere Darstellungsformen benötigen, setzen Sie diese beispielsweise aus einer Reihe kurzer Linien im Abstand von 1 mm zusammen. Dies gewährleistet die Kompatibilität mit anderer CAD-Software.
- 5) Die Formen dürfen nicht mit Farbe oder „Solide Füllung“ ausgefüllt werden! Verwenden Sie stattdessen beispielsweise ein Schraffur ANSI31 mit der Faktor 0,1!

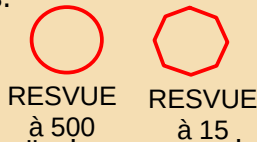


- 6) Aus Gründen der Kompatibilität mit anderen CAD-Systemen ist es erforderlich, die Schraffur aufzubrechen. (sie wird in ein Linienbündel umgewandelt).
- 7) Der Abstand zwischen zwei Linien beträgt das Doppelte der Linienbreite, jedoch mindestens 0,7 mm.
- 8) Die Breite der Striche und die Dicke der Zeichen werden durch die Ebene «0» eingestellt, in der Regel 0,18 mm.
- 9) Aus Kompatibilitätsgründen verwenden Sie die Schriftart Standard.
- 10) Verwenden Sie nur einzeiligen Text!
- 11) Verwenden Sie ISO-Schriftgrößen (1,8) 2,5 / 3,5 et 5 mm
- 12) Schreiben Sie alles in Großbuchstaben ohne Sonderzeichen. Das ist hässlich, aber es bietet maximale Kompatibilität mit anderer Software.
- 13) Wenn Sie Sonderzeichen wie griechische Buchstaben verwenden, müssen Sie diese Zeichen aufbrechen!
- 14) Schrifteigenschaften wie fett, unterstrichen, durchgestrichen, kursiv und dergleichen sind zu verbannen!

10) Empfehlungen für das technische Zeichnen.

- 1 **Man darf auf der Layer Null nicht zeichnen.**
- 2 Eine technische Zeichnung sollte nur schwarze Striche (Linien, Kreise, Polygone, Schraffuren usw.) auf weißem Hintergrund enthalten.
- 3 Wichtig ist, dass die Farbe (die Schaumschlägerei) keine Informationen enthält, die beim Druck in Schwarz/Weiß verloren gehen würden.
- 4 Das menschliche Auge kann leicht zwischen drei oder vier Farben unterscheiden! Vermeiden Sie also Zeichnungen mit zu vielen Farben!
- 5 Die Mindestschriftgröße hängt vom ISO-Format der Zeichnung ab:
Diagramm im A4/A3-Format; 2,5 mm (Favre)
A2-Format; 3,5 mm
A1/A0-Format; 5mm
- 6 Die Mindestbreite der Linien hängt vom ISO-Format der Zeichnung ab:
A4/A3/A2; 0,25
A1/A0: 0,35
- 7 Der Abstand zwischen zwei Linien beträgt das Doppelte der Linienbreite, mindestens jedoch 0,7 mm.
- 8 Beschränken Sie die Schriftgrößen in einer Zeichnung auf drei:
Vorzugsweise: 2,5 / 5 / 10 oder 5 / 10 / 20 P. ex.
schlechter: 2,5/3,5/5
- 9 Beschränken Sie die Linienbreite in einer Zeichnung auf drei:
Vorzugsweise: 0,25 / 0,5 / 1 oder 0,5 / 1 / 2 p. ex.
schlechter: 0,25 / 0,35 / 0,5

- 10 In CAD-Software bestehen unter anderem Kreise und Splines aus kurzen Vektoren. Wir können das Netz dieser Objekte konfigurieren. Eine hohe Anzahl Vektor kann die Software verlangsamen. Die Anzahl Vektor hat keinen Einfluss auf die Qualität des Drucks.



- 11 Aus Kompatibilitätsgründen verwenden Sie vorzugsweise die Schriftart ISO 3098 B

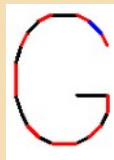
- 12 Alles wird ohne Sonderzeichen grossgeschrieben. Das ist hässlich, aber es bietet maximale Kompatibilität mit anderer Software

- 13 Verwenden Sie einfache Texte statt mehrzeiliger Texte!

- 14 Schriftattribute wie: fett, unterstrichen, durchgestrichen, kursiv und andere sind zu verbannen!

- 15 In schönen TrueType-Schriftarten wird die Form jeder Glyphe durch Bézier-Kurven definiert. Diese Schriftarten können beim Gravieren, bei CNC-Anwendungen oder beim Dateiaustausch mit anderen CAD-Systemen zu Problemen führen.

- 16 DAO-Schriftarten (Standard, Roman, Symplex, Unicode, ISO3098) bestehen aus kurzen Vektoren, wie im Bild unten gezeigt. Benutzen Sie vorzugsweise diese (nicht schönen) Schriftarten.



- 17 Für Gravur- oder CNC-Anwendungen stehen einlinigen Schriften zur Verfügung,

Mehr erfahren Sie hier: <https://www.fawi-gmbh.de/eignung/>

- 18 Vermeiden Sie, Formen (Kreis, Polygone, etc.) mit Farbe zu füllen.