


# EAGLE und AvERP

## Stücklisten

Um Stücklisten zum Importieren in AvERP zu generieren, muß jedes Bauteil das in die Stückliste aufgenommen werden soll, das Attribute ARTIKEL\_NR im Device enthalten.  
Um die Artikelnummer im Schaltplan sichtbar zu machen, kann/muss im Symbol der Platzhaltertext "<ARTIKEL\_NR" im Layer 126 Artikel\_Nr platziert werden.

Um im Symbol die entsprechenden Platzhaltertexte nicht einzeln von Hand platzieren zu müssen, gibt es auf der rechten Seite im Textbutton-Menü  das Untermenü mit folgenden Möglichkeiten:

```
>NAME >VALUE
>NAME >VALUE >ARTIKEL_NR
>NAME >VALUE >ARTIKEL_NR >MPN
>PART >VALUE >ARTIKEL_NR
>FUNKTION >FUNCTION_EN
```

Je nach Auswahl werden die entsprechenden Platzhaltertexte in der richtigen Größe und im richtigen Layer platziert.

Passend zu den Platzhaltertexten muß im Device das entsprechende ATTRIBUTE angelegt werden, was ebenfalls mit einem Untermenü des Textbutton-Menü  einfach durchgeführt werden kann.

Hier sind zuerst mal folgende Menüpunkte von Bedeutung.

Attributeverwaltung mit ULP

```
ARTIKEL_NR
ARTIKEL_NR1
ARTIKEL_NR2
ARTIKEL_NR3
ARTIKEL_NR4
KASTL_NR
ANZAHL (Stücklisten ULP) * siehe Attribute Anzahl
```

```
nicht in Stückliste
nicht in AvERP
externes Bauteil
```

```
VALUE constant
FUNKTION / FUNCTION_EN
```



# Text-Button Menü Attribute-Verwaltung

Attributeverwaltung mit ULP

Sollen in einem Device besondere Attribute angelegt werden, die in einem Symbol als Platzhaltertexte schon existieren, dann kann man mit diesem Menüpunkt über das damit aufgerufenen ULP nach Platzhaltertexten in dem gewählten Symbol suchen lassen, zu denen es im Device noch kein entsprechendes Attribut gibt.

Beispiel:

RAHMEN\_TITELBLATT\_A4.DEV aus der Bibliothek e-elektro-zeichnungsrahmen.lbr

Hier sind für die Dokumentation entsprechende Platzhaltertexte platziert, die Teilweise auch für die Verwaltung der Stückliste in und mit AvERP von Bedeutung sind.

| Bezeichnung      | Attribute-Name                            |
|------------------|---|
| Fahrgestell-Nr.: | >FAHRGESTELL_NR                           |
| Auftrags-Nr.:    | >AUFTRAGS_NR                              |
| Projekt-Nr.:     | >PROJEKT_NR                               |
| Kunde:           | >KUNDE                                    |
| Dateiname:       | >DRAWING_NAME                             |
| Letzt. Änderung: | >LAST_DATE_TIME                           |
| Letzter Druck:   | >PLOT_DATE_TIME                           |
| Änderung         | >AENDERUNG3<br>>AENDERUNG2<br>>AENDERUNG1 |
| Datum            | >DATUM3<br>>DATUM2<br>>DATUM1             |
| Name             | >NAME3<br>>NAME2<br>>NAME1                |
| Datum            | >DATUM                                    |
| Bearb.           | >BEARBEITET                               |
| Gepr.            | >GEPRUEFT                                 |
| Norm             | >NORM                                     |
| Katalog-Nr.:     | >KASTL_NR                                 |
| Kunde:           | >KUNDE<br>>FUNKTION                       |
| Dateiname:       | >DRAWING_NAME                             |
| Auftrags-Nr.:    | >AUFTRAGS_NR                              |
| Projekt-Nr.:     | >PROJEKT_NR                               |
| Artikel-Nr.:     | >BAUGRUPPEN_ARTIKEL_NR                    |
| Serien-Nr.:      | >SERIENNUMMER                             |
| Best.Var:        | >ASSEMBLY_VARIANT                         |
| PCB-Artikelnr.:  | >PCB_ARTIKEL_NR                           |
| Blatt von        | >SHEETNR<br>>SHEETS                       |

Für das Anlegen dieser Attribute wählt man nach dem Start des ULP unter LOKALE den Button [ Anlegen ] aus Textzplatzhalter in Symbolen.

Das ULP durchsucht alle benutzten Symbole des aktuellen Device nach Texten die mit ">" beginnen die anschliessen in einer Liste angezeigt werden. Hier gibt es dann die Möglichkeit einzelne Einträge abzuwählen bzw. die Optionen wie constant / variable zu ändern und den Wert für ARTIKEL\_NR auf [ in keine Liste ] aufnehmen [ nicht in AvERP ] aufnehmen zu ändern.



# Funktion und Bedeutung der Attribute

## EAGLE-Interne Attribute

In EAGLE sind spezielle Platzhaltertext und die dazugehörigen Attribute schon vorgegeben, die man nicht für andere Zwecke benutzen kann. Achten Sie immer drauf dass Benutzerdefinierte Attribute nicht mit den Internen Attributen (Namen) übereinstimmen !

| Bezeichnung      | Attribute-Name    |  |
|------------------|-------------------|--|
| Dateiname:       | >DRAWING_NAME     | Hier wird der Dateiname der Zeichnung angezeigt, allerdings ohne den kompletten Pfad zur Datei.  |
| Letzt. Änderung: | >LAST_DATE_TIME   | Hier wird der Zeitstempel der Datei angezeigt (die letzte Dateispeicherung).   |
| Letzter Druck:   | >PLOT_DATE_TIME   | Hier wird der Zeitstempel zum Zeitpunkt des Ausdrucks der Datei angezeigt. Funktioniert nur innerhalb von EAGLE. Sollte die Datei in ein PDF ausgedruckt, und dann dieses PDF zum Drucker geschickt werden, ändert sich hier der Zeitstempel nicht ! |
| Best.Var:        | >ASSEMBLY_VARIANT | Für die Anzeige der Bezeichnung einer Bestückungsvariante, falls Varianten im Schaltplan definiert sind.   |
| Blatt            | >SHEETNR          | Die Seitennummer der Schaltplanseite. Wird von EAGLE berechnet.  |
| von              | >SHEETS           | Die Gesamtanzahl der Schaltplanseiten. Wird von EAGLE berechnet.   |

Weitere Infos zu Attributen und in EAGLE reservierten Platzhaltertexten siehe HELP TEXT ...



# Funktion und Bedeutung der Attribute

## Benutzerdefinierte Attribute

| Bezeichnung      | Attribute-Name                            |   |
|------------------|---|---|
| Fahrgestell-Nr.: | >FAHRGESTELL_NR                           | Ein Wert wird nur eingetragen wenn es eine Zeichnung für einen Auftrag ist.   |
| Auftrags-Nr.:    | >AUFTRAGS_NR                              | Ein Wert wird nur eingetragen wenn es eine Zeichnung für einen Auftrag ist.   |
| Projekt-Nr.:     | >PROJEKT_NR                               | Ein Wert wird nur eingetragen wenn es eine Zeichnung für ein Projekt ist.   |
| Kunde:           | >KUNDE                                    | Ein Wert wird nur eingetragen wenn es eine Zeichnung für einen Kunden-Auftrag ist.  |
| Änderung         | >AENDERUNG3<br>>AENDERUNG2<br>>AENDERUNG1 | Für Bemerkungen von Änderung im Schaltplan mit Datum und Namen wer die Änderung im Plan durchgeführt hat.   |
| Datum            | >DATUM3<br>>DATUM2<br>>DATUM1             |   |
| Name             | >NAME3<br>>NAME2<br>>NAME1                |   |
| Datum            | >DATUM                                    | Das Erstelldatum des Schaltplan, wird bei einem neuen Schaltplan durch das "eagleautoscript.ulp" automatisch eingetragen.<br>Bei Kopien die mit Datei - Speichern unter ... angelegt wurden, muß das von Hand mit ATTRIBUTE * oder über das Manu Bearbeiten - Globale Attribute geändert werden.  |
| Bearb.           | >BEARBEITET                               | Der Name des Ersteller des Schaltplan, wird bei einem neuen Schaltplan durch das "eagleautoscript.ulp" automatisch eingetragen, Anmeldenname am Rechner.<br>Bei Kopien die mit Datei - Speichern unter ... angelegt wurden, muß das von Hand mit ATTRIBUTE * oder über das Manu Bearbeiten - Globale Attribute geändert werden.   |
| Gepr.            | >GEPRUEFT                                 | Der Name des Prüfer der den Schaltplan geprüft hat, bleibt in den meisten Fällen leer.  |
| Norm             | >NORM                                     | Die Norm nach der das Gerät gebaut wird, falls eine Norm existiert.<br>Bleibt in den meisten Fällen leer.   |
| Katalog-Nr.:     | >KASTL_NR                                 | Das Pendant für die Artikelnummer aus AvERP ist die Katalognummer in Agro-Center in Kastl.  |
| Artikel-Nr.:     | >BAUGRUPPEN_ARTIKEL_NR                    | Entspricht der einer AvERP-Artikelnummer für die ganze Baugruppe.<br>Unter dieser Artikelnummer wird die Stückliste in AvERP importiert.  |
| Serien-Nr.:      | >SERIENNUMMER                             | Ein Wert wird nur eingetragen wenn es eine Zeichnung für einen Kunden-Auftrag ist.  |
| PCB-Artikelnr.:  | >PCB_ARTIKEL_NR                           | Die Artikelnummer der unbestückten Leiterplatte (PCB).<br>Diese Artikelnummer wird in die exportierte Stückliste für AvERP aufgenommen. *<br>Da zum Bestücken der Leiterplatte die leere Platine benötigt wird, muß hier ein Wert eingetragen werden. Handelt es sich bei dem Schaltplan nicht um eine Leiterplatte, sondern um einen Schaltschrank, Hydraulikplan oder sonstigen Plan, dann wird hier 000000 ( sechs mal die 0) eingetragen, was bedeutet, dass das ULP für die Stücklistengenerierung diese Artikelnummer nicht in die Liste auf nimmt. |

\* Siehe - Attribute-Werte für AvERP



# Text-Button Menü Attribute-Verwaltung

## Attribute-Werte für AvERP

Für die Steuerung der Stücklistengenerierung gibt es besondere Attribute-Namen und Attribute-Werte.

Ein besonderes EAGLE-Attribut ist der Attribut-Name " \_EXTERNAL\_ ". Besitzt ein Bauteil dieses Attribut wird es von Eagle nicht in eine Stückliste aufgenommen, ebenso ignoriert das averp-bom.ulp Bauteile mit diesem Attributenamen.

Ob und wann ein Bauteil in eine Stückliste aufgenommen wird kann durch den Wert des Attribute ARTIKEL\_NR gesteuert werden.

| Attribute-Name | Wert | Bedeutung/Funktion |
|----------------|------|--------------------|
|----------------|------|--------------------|



|             |        |   |
|-------------|--------|---|
| _EXTERNAL_  |        | externes Bauteil (externe Bauteile werden wie die Artikelnummer 000000 in keine Stückliste aufgenommen)   |
| ARTIKEL_NR  | xxxxxx | gültige 6 Stellige Nummer (kann vom averp-bom.ulp überprüft werden * )  |
|             | 000000 | in keine Stückliste aufnehmen   |
|             | 000001 | nicht in AvERP-Baugruppen-Stückliste aber in Eagle-Stücklisten  |
|             | 000002 | reserviert für Bauteile die manuell konfiguriert werden   |
| ARTIKEL_NR1 | xxxxxx | Falls ein Bauteil aus mehreren Einzelteilen besteht, das nicht als Einzelteil existiert, können hier weitere Artikelnummern angegeben werden. Das ULP such in den Attribut-Namen nach "ARTIKELNR" und überprüft ob dahinter eine Zahl steht. Ist diese Bedingung erfüllt, dann wird jede dieser Artikelnummern in die Stückliste ausgenommen. Auch hier wird die Artikelnummer mit der Liste "R:/Labor/Artikelstamm_AvERP/Artikelstamm.csv" verglichen. |
| ARTIKEL_NR2 | xxxxxx |   |
| ARTIKEL_NR3 | xxxxxx |   |
| ARTIKEL_NR4 | xxxxxx |   |

## Exportieren einer Stückliste für AvERP Iimport

Mit dem Textbutton-Menü  kann der Export der Stückliste gestartet werden.

Stückliste mit AvERP-Listenprüfung \*  
Stückliste mit AvERP-Listenprüfung und Bedarf \*  
Stückliste mit Hersteller-Angaben/Prüfung \*  
Stückliste mit Hersteller-Angaben/Prüfung nur im Board mit GROUP markierte  
Stückliste ohne AvERP-Listenprüfung  
Stückliste Anhängen (Elektronik/Hydraulik)  
Hydraulik Stückliste Seitenweise  
Hydraulik Stückliste Zwischenseite  
Hydraulik Stückliste Anhängen ohne WIAS\_NR  
Hydraulik Stückliste Verschraubung  
Eagle-Stückliste  
Prüfe Lücken der Bauteil-Nummerierung

\* das ULP liest die Datei "R:/Labor/Artikelstamm\_AvERP/Artikelstamm.csv" und überprüft ob diese Nummer in der Liste eingetragen ist. Wird die Artikelnummer nicht gefunden, bricht das ULP ab und zeigt das fehlerhafte Bauteil im Schaltplan. Wird ein Bauteil in AvERP neu angelegt, dann muß diese Liste aus AvERP neu erzeugt werden, da das ULP sonst keine Stückliste wegen falscher/fehlender Artikelnummer erzeugt.  
Damit soll verhindert werden, das Stücklisten generiert werden, in denen Artikelnummern vorkommen die in AvERP nicht existieren.

Die erzeugte Stückliste wird unter R:/Labor/Baugruppen\_ETZ/Import/ als .xls gespeichert.



## Text-Button Menü Attribute-Verwaltung

### Exportieren einer Stückliste für AvERP Import Generieren einer Stückliste im Schaltplan

Mit dem Textbutton-Menü  kann der Export der Stückliste gestartet werden.

#### Stückliste mit AvERP-Listenprüfung

RUN averp-bom CHECKARTIKELNR

Generiert eine Stückliste mit Überprüfung auf korrekte Artikelnummern

#### Stückliste mit AvERP-Listenprüfung und Bedarf

RUN averp-bom CHECKARTIKELNR LISTARTIKELBEDARF

Generiert eine Stückliste mit Überprüfung auf korrekte Artikelnummern mit zusätzlicher Abfrage einer Baugruppenstückzahl. Die Anzahl der Einzelbauteile wird mit der Baugruppenstückzahl multipliziert.

#### Stückliste mit Hersteller-Angaben/Prüfung

RUN averp-bom CHECKARTIKELNR CHECKHERSTELLER

Generiert eine Stückliste mit Überprüfung auf Hersteller-Angaben zur Weitergabe an Bestückungsdienstleister.

#### Stückliste mit Hersteller-Angaben/Prüfung nur im Board mit GROUP markierte

RUN averp-bom CHECKARTIKELNR BOARDGROUP

Generiert eine Stückliste mit Überprüfung auf Hersteller-Angaben zur Weitergabe an Bestückungsdienstleister von nur im Board mit GROUP markierten Bauteilen.

#### Stückliste ohne AvERP-Listenprüfung

RUN averp-bom

Generiert eine Stückliste ohne Überprüfung auf korrekte Artikelnummern aus AvERP, damit eine Vorläufige Stückliste erstellt werden kann. Achtung: Zum Abschluss sollte die Stückliste immer mit der obersten Option erzeugt werden.

#### Stückliste Anhängen (Elektronik/Hydraulik)

RUN stuecklisten-tabelle-hydraulik ANHAENGEN

Generiert eine Stückliste mit Überprüfung auf korrekte Artikelnummern aus AvERP. Die Stückliste wird auf den entsprechenden Schaltplanseiten mit dem Zeichnungsrahmen RAHMEN\_A4\_STUECKLISTE\_ANHAENGEN\_L.DEV aus der Bibliothek e-elektro-zeichnungsrahmen angelegt. Dazu wird die Liste als Text platziert und Tabellenlinien erzeugt. Ist die Liste länger als der Zeichnungsrahmen Platz bietet, dann wird die Liste auf weitere Seiten verteilt. Beim Erzeugen und anlegen der Stückliste auf den entsprechenden Seiten wird eine schon vorhandene Stückliste automatisch gelöscht. Dadurch kann es keine veraltete Angaben geben.

#### Hydraulik Stückliste Seitenweise

RUN stuecklisten-tabelle-hydraulik SEITENWEISE

Generiert eine Stückliste mit nur auf dieser Seite platzierten Bauteilen und erzeugt eine Tabelle an der unteren linken Seite. Achtung: Der Schaltplanersteller ist dafür verantwortlich das die Zeichnung so angelegt ist, dass die Stückliste auch auf der Seite Platz hat. Kann das nicht gewährleistet werden, dann darf diese Option nicht benutzt werden. Beispiel: S:\...\Hydraulik-Schaltplan\ADS12015.sch

#### Hydraulik Stückliste Zwischenseite

RUN stuecklisten-tabelle-hydraulik ZWISCHENSEITE

Kann die Option wie oben beschrieben nicht genutzt werden, kann diese Option mit Zwischenseiten benutzt werden. Dazu muß zwischen jeder regulären Schaltplanseite eine Seite mit dem Zeichnungsrahmen RAHMEN\_A4\_STUECKLISTE\_ANHAENGEN\_L.DEV aus der Bibliothek e-elektro-zeichnungsrahmen.lbr eingefügt werden. Reicht die eingefügte Seite nicht aus, kann auch eine weitere Seite gleich dahinter für die Stückliste eingefügt werden. Achtung: Der Schaltplanersteller ist dafür verantwortlich das die Zeichnung so angelegt ist, dass die Stückliste auch auf der Seite Platz hat. Kann das nicht gewährleistet werden, dann darf diese Option nicht benutzt werden.

#### Hydraulik Stückliste Anhängen ohne WIAS\_NR

RUN stuecklisten-tabelle-hydraulik ANHAENGEN NOWIASNR



## Text-Button Menü Attribute-Verwaltung

### Hydraulik Stückliste Verschraubung

RUN hydraulik-stuecklisten

Dieses ULP berechnet anhand der eingetragenen Werte in den Devices für die Hydraulikblöcke wie lange die Gewindestangen sein müssen um den entsprechenden Hydraulikblock zu montieren. Das ULP gibt entsprechende Hinweise/Meldungen aus. Weitere Infos erhalten Sie im Control-Panel bei aufgeklappten Ordner | User-Language-Programme | in der Spalte Beschreibung. Durch anklicken des entsprechenden ULP-Namen wird im rechten Teilfenster des Control-Panel die "Usage" im Quellcode des ULP angezeigt.

### Eagle-Stückliste

RUN bom

Hier handelt es sich um das mit Eagle ausgelieferte Stücklisten-ULP - bom.ulp (Bill Of Material).

### Prüfe Lücken der Bauteil-Nummerierung

RUN check-space-numbering-sch \*

Dieses ULP überprüft die durchgehende Nummerierung hinter dem PREFIX der Bauteile. Beim erstellen von Schaltplänen kommt es immer wieder mal vor, dass ein schon platziertes Bauteil später wieder entfernt wird, da man eine andere (besser/günstigere) Lösung dafür gefunden hat. Nach dem DELETE des Bauteils bleibt daher eine Lücke in der Nummerierung.

Beispiel:

Es wurde R1 R2 R3 R4 im Schaltplan platziert, durch eine Änderung der Zusammenschaltung kann jetzt R2 eingespart und gelöscht werden, wodurch die Nummer 2 (R2) nicht mehr existiert. Gibt man jetzt eine Stückliste aus, fehlt auch R2 in der Liste. Als Bestücker geht man aber von einer durchgehenden Aufzählung aus und sucht vergeblich den R2. Um dieses Manko auszuschließen, kann man diese Überprüfung durchführen.

Läuft das ULP ohne Meldung durch ist alles OK, ansonsten werden alle Bauteile die in der ansteigenden Nummerierung fehlen gelistet.

Um lückenlose Stücklisten zu erhalten, kann man RUN renumber-sheet.ulp ausführen, das mit einstellbaren Optionen den Schaltplan neu durchnummeriert, so dass keine Lücken mehr vorhanden sind.

RUN cmd-renumber.ulp \* ist zum Durchnummerieren aus dem Board vorgesehen.

\* ACHTUNG: Bei beiden ULPs muss zum Zeitpunkt der Ausführung Schaltplan und Board geöffnet und konsistent \*\* sein, da sonst die Konsistenz verloren geht, bzw. bei Inkonsistenz diese noch weiter auseinander driftet.

\*\* Bei konsistenten SCH/BRD-Paaren wird durch die Forward/Back-Annotation in EAGLE dafür gesorgt, dass die Durchnummerierung in beiden Dateien zugleich und auch konsistent durchgeführt wird.



## Text-Button Menü Attribute-Verwaltung

Stücklisten-Export für AvERP mit Überprüfung globaler Attribute

RUN averp-bom

Das ULP überprüft zuerst ob für jedes Bauteil das in der Stückliste aufgenommen werden soll, auch ein VALUE (Wert) angegeben wurde. Ist das nicht der Fall, wird das ULP beendet und das Bauteil mit dem fehlenden VALUE (Wert) wird angezeigt. Vergeben Sie für das Bauteil als nächstes einen Wert. In der Regel wird das in der Bibliothek im Device vorgenommen, anschliessend muß mit UPDATE Bibliothek der Schaltplan aktualisiert und RUN averp-bom neu gestartet werden.

Überprüft auch folgende globale Attribute:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| BAUGRUPPEN_BEZEICHNUNG1 | Tragen Sie hier die Bezeichnung der ersten Zeile ein, wie in AvERP für diesen Artikel eingetragen             |
| BAUGRUPPEN_BEZEICHNUNG2 | Tragen Sie hier die Bezeichnung der zweiten Zeile ein, wie in AvERP für diesen Artikel eingetragen            |
| WRGRP                   | Tragen Sie hier die Warengruppe ein wie in AvERP angegeben.   |
| WRGRP_SONST             | in den meisten Fällen "2 Einzelteil" oder "4 Baugruppe"   |
| WRGRP_FERT              | in den meisten Fällen "1 Eigenfertigung" oder "2 Fremdbezug Kaufteil, selten "3 Fremdbezug m. Materialbeist." |
| PCB_ARTIKEL_NR          | Die Artikelnummer der "leeren" Leiterplatte (Printed Circuit Board)   |

Wird in AvERP für diesen Schaltplan kein Artikel angelegt, dann kann in den Attributen als Wert ein Leerzeichen " " oder ein entsprechender Hinweis eingegeben werden, da das ULP die Werte selbst nicht überprüft.

Vergeben Sie hier nicht der Einfachheit halber irgendwelche Werte nur um schnell zum Ergebnis einer Stückliste zu kommen, es wird sich früher oder später rächen. Zur Zeit ist der automatische Import in AvERP noch nicht möglich, sollte es aber in der Zukunft möglich sein, würden diese Werte an AvERP übergeben werden.

Die Gültigkeit des Wertes für "PCB\_ARTIKEL\_NR" wird erst geprüft wenn im ULP die Stückliste für den Import in AvERP exportiert/erzeugt wird. Dadurch kann im Schaltplan die Stückliste auch erzeugt und wie oben beschrieben auf den entsprechenden Seiten platziert werden, für den Fall dass die Baugruppe in AvERP gar nicht als Artikel angelegt und somit die Stückliste nicht importiert wird.

Wie man eine exportierte Stückliste aus EAGLE in AvERP importiert, wird in einem eigenen Dokument beschrieben.





# Text-Button Menü Attribute-Verwaltung

VALUE On, Off, constant

Im DEVICE (Bibliothek) gibt es verschiedene Möglichkeiten einen VALUE (Wert) für das Bauteil anzugeben.

1. Über den Schalter (Flag) Value "On" "Off"
2. Über ein Attribute VALUE
3. Weitere Attribute

Die Grundsätzliche Idee des Schalter On/Off ist es, dass man entweder schon in der LBR den Wert vor gibt, oder den Wert erst im Schaltplan fest legt.

Bei Value "On" ist die Idee dass man sehr schnell zu einem Schaltplan kommt, der Wert zuerst leer bleibt und sich dann später Gedanken zu den Werten macht, bzw. berechnet. Der Nachteil dieser Methode ist, man muß dann alle weiteren Parameter wie Bestellnummer/Artikelnummer, Toleranz und sonstige Werte bei jedem Schaltplan wiederholt von Hand angeben, was entsprechend Fehlertätig und Aufwändig ist. Dies Option würde man typischerweise bei Widerständen, Kondensatoren, Spulen, Dioden ... benutzen

Bei Value "Off" wird der VALUE (Wert) aus dem Namen des Deviceset plus dem Kürzel der Package-Variante und dem Kürzel der Technologie zusammengesetzt. Alle weiteren Parameter müssten wie oben beschrieben auch noch von Hand nachgetragen werden.

Das Attribute VALUE.

Ist im Device ein Attribute VALUE definiert, dann hat der Wert dieses Attribute Vorrang vor der Option On/Off

| Device-Name       |                          | angezeigter Value       |   |
|-------------------|--------------------------|-------------------------|---|
| R_ON_KEIN_VALUE-  | <input type="checkbox"/> |                         | <-- der Value bleibt leer   |
| R_OFF_KEIN_VALUE- | <input type="checkbox"/> | R_OFF_KEIN_VALUE-1K0603 | <-- der Value wird aus Device-Name+Packagevariant+Technologie zusammengesetzt |
| R_ON_MIT_VALUE-   | <input type="checkbox"/> | 1K Attribute Value      | <-- der Wert des Attribute VALUE aus der LBR wird angezeigt                   |
| R_OFF_MIT_VALUE-  | <input type="checkbox"/> | 1K Attribute Value      | <-- der Wert des Attribute VALUE aus der LBR wird angezeigt                   |

Wichtig ist hier, dass für das Attribute VALUE die Option "constant" gesetzt ist, damit kann der Wert im Schaltplan nur durch die Bestätigung des Warnhinweis



Das Bauteil 'xxxx' hat keinen vom Benutzer definierbaren Wert

Wollen Sie ihn trotzdem ändern ?

verändert werden, was ja auch Sinn macht, denn in der Regel sind im Device noch weitere Informationen (Attribute) definiert wie Artikelnummer, Herstellernummer und sonstige das Bauteil eindeutig beschreibende Werte die nicht ohne weiteres geändert werden dürfen, da sonst ein Bauteil entstehen würde, bei dem die Bezüge zu den Werten nicht mehr dem tatsächlichen Bauteil entsprechen. Es würde zu Problemen führen weil dann Rückfragen entstehen, welcher Wert den nun gemeint ist, die Artikelnummer mit z. B. 1K oder doch der Wert wie in der Liste angegeben aber dann stimmt die Artikelnummer nicht zum Wert.



A

# Attribute ANZAHL

B

Option (Attribute) ANZAHL \* siehe Attribute Anzahl

Um im SCH für die Stückliste die entsprechende Anzahl zu erhalten, werden alle Parts mit gleichem Value und Package-Variante gezählt. Dazu muss für jedes Bauteil ein Part (Symbol) platziert werden, was bei Bauteilen wie Schrauben, Beilagscheiben, Muttern zu entsprechendem Platzverbrauch sorgt. Um diesen Platzverbrauch zu reduzieren, zumal wenn die Packages in einem konsistenten Board nicht dokumentiert werden sollen/müssen, kann im Device ein Attribute ANZAHL definiert werden, indem man im SCH dann die benötigte Zahl schreibt. Das ULP fragt das Attribute ab und gibt die Anzahl zurück. Ist der Wert des Attribute leer wird ganz normal nur 1 Stück gezählt.

Einschränkung: Das Attribute ANZAHL darf nur in einer Instance pro Packagevariante und Technologie im SCH vorkommen. Es wird nur das erst gefundene Part der gleichen Variante und Technologie gezählt.

RUN stuecklisten-tabelle-hydraulik.ulp ?

C

## Definition des Symbol



D

## Definition des Device

>ANZAHL>ARTIKEL\_NROn

| Description           | Technologies          | Attributes |            |
|-----------------------|-----------------------|------------|------------|
| Aderendhülse isoliert |                       | ANZAHL     | ARTIKEL_NR |
|                       | 1X0,25_L=8MM_HELLBLAU |            | 442145     |

E

## Benutzung im Schaltplan



F

## Auszug aus der erzeugten Stückliste

|    |        |                       |       |
|----|--------|-----------------------|-------|
| 50 | 442145 | 1X0,25_L=8MM_HELLBLAU | AEH18 |
|----|--------|-----------------------|-------|

G



# Text-Button Menü Attribute-Verwaltung

Attribute FUNKTION / FUNCTION\_EN

## >FUNKTION

Das Attribute FUNKTION kann/muss in einem Device lokal angelegt werden, wenn man am Bauteil im Schaltplan später eine Beschreibung der Funktion angeben will/muss.  
Auch in den Devices für Zeichnungsrahmen ist diese Attribute mit dem entspr. Platzhaltertext definiert, hier kann im Schaltplan eine Kurzbeschreibung der Funktion der Schaltungsteile auf Seite angegeben werden.  
Auf der ersten Seite wird hier der Wert "Deckblatt" eingetragen, sollte es eine Schaltplanseite für einen Seiten-Index geben, dann sollte "Inhaltsverzeichnis" eingetragen werden.

Das Attribute FUNKTION\_EN hat die gleiche Bedeutung wie FUNKTION, nur das hier englisch sprachiger Text als Wert eingetragen wird, damit man Schaltpläne mehrsprachig dokumentieren kann.  
Die beiden Platzhaltertexte sind im Layer 128 Language\_DE und Layer 129 Language\_EN in den jeweiligen Symbolen angelegt. Dadurch ist es möglich durch Ein/Aus-Schalten der Layer 128, 129, sieh HELP DISPLAY, für jede Sprache einen Ausdruck zu generieren.

Durch die Benutzung und Aufteilung auf eigene Layer, kann man das System schnell auf weitere Sprachen wie Italienisch, Französisch, Spanisch ... erweitern. Es muß nur für die entsprechende Sprache ein Layer, ein Platzhaltertext und ein Attribute angelegt werden.

Beispiel :

Spanisch - Hier würde man den Layer 130 Language\_ES, einen Platzhaltertext >FUNKTION\_ES und ein Attribute FUNKTION\_ES anlegen

Französisch - Layer 131 Language\_FR, >FUNKTION\_FR, Attribute FUNKTION\_FR

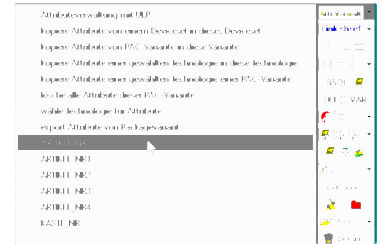
Italienisch - Layer 132 Language\_IT, >FUNKTION\_IT, Attribute FUNKTION\_IT



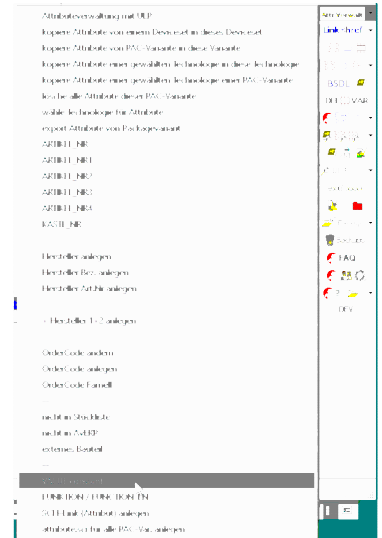
## Attribute für die AvERP-Datenbankverknüpfung

Um alle Informationen die benötigt werden darstellen und verwalten zu können, müssen in den Bibliotheken (Symbol/Deviceset) folgende Texte und Attribute eingetragen werden.

1. Die Artikelnummer aus dem Datenbank-System AvERP.
  - 1.1 Dazu muß im Symbol der Textplatzhalter >ARTIKEL\_Nr im Layer 126 "Artikel\_Nr" angelegt werden.
  - 1.2 Im Deviceset in der Packagevariante/Technologie das Attribute 'ARTIKEL\_Nr' mit der Option Constant anlegen.
  - 1.3 Besteht ein Bauteil aus mehreren Einzelkomponenten wie z.B. ein Frequenzumrichter (FU\_Lenze.lbr), dann muß für jedes weitere Einzelteil ein Attribute ARTIKEL\_NRx mit der Option Constant angelegt werden. Beispiel ARTIKEL\_Nr1 ARTIKEL\_Nr2 ARTIKEL\_Nr3 ARTIKEL\_Nr4 ...



2. Der VALUE (Anzeige des Wert).
  - 2.1 Dazu muß im Symbol der Platzhaltertext ">VALUE" platziert werden.
  - 2.2 Eagle setzt im Schaltplan den VAULE aus dem Deviseset-Namen + Package-Variantenname + Technologie zusammen. Will man diesen zusammengesetzten Namen (wegen der Länge) nicht als Value im Schaltplan und in den Stücklisten sehen, dann kann ein Attribute VALUE mit der Option Constant angelegt und der entsprechende Wert eingetragen werden. Das Flag "Value" im Deviceset-Editor-Menü muß hier auf "Off" (nicht änderbar) gestellt werden.



3. Funktionen (Platzhaltertexte).
  - 3.1 Um im Schaltplan Funktionen von Aktuatoren (Relais/Hydraulik-Ventilen/Hydraulik-Zylindern) zu Dokumentieren, kann/muß im Symbol der Platzhaltertext >FUNKTION\_DE, FUNCTION\_EN bzw. >FUNKTION\_DE1, >FUNKTION\_DE2, >FUNKTION\_DE3 ... >FUNCTION\_EN1, >FUNCTION\_EN2, >FUNCTION\_EN3 ... platziert werden. Im Device muß dann mit dem attributverwaltung.ulp und der Option - LOKALE [ Anlegen ] zuerst die Liste der noch frei verfügbaren Textplatzhalter ermittelt werden, dann mit dem Button [ alle Umschalten Constant <-> variable ] alle auf "variable" umschalten und mit [ OK ] bestätigen.
  - 3.2 Um in der jeweiligen Landessprache eine Dokumentation der Funktion zu ermöglichen, ist der Layer 128 "Language\_DE" für die deutsche Sprache und der Layer 129 "Language\_EN" für englische Sprache vorgesehen. Entsprechend müssen die Platzhaltertexte >FUNKTION\_DE, FUNCTION\_EN in den Symbolen in diesen Layern platziert werden.
  - 3.3 Bei eventuellen Spracherweiterungen muß ein weiterer Layer z.B. 130 "Language\_IT" für Italienisch, 131 "Language\_FR" für Französisch ... und im Symbol die Platzhaltertexte >FUNCTION\_ITxx, >FUNCTION\_FRxx so wie die Attribute im Deviceset mit dem attributverwaltung.ulp angelegt werden.



# Export/Import zu AvERP

## EXPORT von Stücklisten und IMPORT in AvERP

- Stückliste mit AvERP-Listenprüfung
- Stückliste mit AvERP-Listenprüfung und Bedarf
- Stückliste mit Hersteller-Angaben/Prüfung
- Stückliste mit Hersteller-Angaben/Prüfung nur im Board mit GROUP markierte
- Stückliste ohne AvERP-Listenprüfung
- Stückliste Anhängen (Elektronik/Hydraulik)
- Hydraulik Stückliste Seitenweise
- Hydraulik Stückliste Zwischenseite
- Hydraulik Stückliste Anhängen ohne WIAS\_NR
- Hydraulik Stückliste Verschraubung
- Eagle-Stückliste
- Prüfe Lücken der Bauteil-Nummerierung

Das averp-bom.ulp überprüft zunächst diverse globale ATTRIBUTE auf Vorhandensein und ob ein Wert eingetragen ist. Nicht definierte ATTRIBUTE können damit angelegt werden

Als nächstes wird überprüft ob alle relevanten\* Bauteile ein ATTRIBUTE "ARTIKEL\_NR" mit entsprechendem eingetragenem Wert besitzen. Das zuerst gefundene Bauteil das dieser Vorgabe nicht entspricht wird gemeldet und in die Mitte des Editorfenster gezoomt. Ist das der Fall muß in der Bibliothek für dieses Bauteil das Attribute ARTIKEL\_NR angelegt, die Nummer eingetragen und anschließend mit UPDATE ... im Schaltplan aktualisiert werden. Dann muß das averp-bom.ulp erneut gestartet werden.

Entsprechen alle Bauteile dieser Vorgabe, dann list das ULP die Datei: "R:\Labor\Artikelstamm\_AvERP\Artikelstamm.csv" und überprüft im zweiten Schritt ob die eingetragenen Artikelnummern in AvERP existieren. Damit soll verhindert werden daß keine Artikelnummern die nicht in AvERP registriert\*\* sind in einer Stückliste auftauchen.

Im nächsten Schritt öffnet sich ein Menü, in dem man verschiedene Optionen einer Stücklistengenerierung zu Auswahl hat. Um eine Stückliste für den Import in AvERP als Stücklistenkopf zu exportieren wählt man :

bei Listen-Type

o Werte

bei Ausgabeformat

AvERP (import)

[ ] List kastnummer abgewählt (kein Haken)

und dann auf [ Speichern ] .... import-averp.....xls

Die damit erzeugte Datei wird im Ordner "R:\Labor\Baugruppen\_ETZ\Import\....xls" gespeichert.

import-averp... ist ein vorgegebener Name um die Eindeutigkeit der Datei im Laufwerk R:\... zu kennzeichnen.

Die Dateierweiterung .xls ist ebenfalls vorgegeben und darf nicht geändert werden.

Jetzt wechselt man zu AvERP.

Im Hauptmenü unter Schnittstellen - Stücklistenimport auswählen, im nächsten Fenster auf das grüne Kreuz und bei der Zeile Artikel.Nr. die Artikelnummer der Baugruppe (PCB-Artikelnummer) eingeben



klicken

dann den Button mit dem Grünen Haken anklicken



jetzt den roten Button mit dem +



dann rechts unter - Utility

doppelklick auf -> Stückliste aus Excel importieren



das Dateiauswahlmenü öffnet sich, hier die Dateierweiterung von "\*.xlsx" auf "\*.xls" ändern und die entsprechende Datei auswählen. Die Liste wird importiert und angezeigt, in der Spalte Artikel.Nr. sollte in allen Zeilen die Hintergrundfarbe grün sein

Jetzt noch rechts im Menu Utility ein doppelklick auf - Stückliste ertsellen.



Nicht vergessen über das Hauptmenü - Stammdaten -> Artikel -> Artikelstamm - die Artikelnummer aufrufen, dann Stücklistenkopf wählen und die Stückliste freigeben.

\* relevante Bauteile sind nur die Bauteile die auch in der Stückliste aufgenommen werden sollen.

Bauteile die nur der Dokumentation dienen enthalten im ATTRIBUTE ARTIKEL\_NR den Wert "000000", bzw. ein ATTRIBUTE "\_EXTERNAL\_" was bedeutet daß dieses Bauteil in keiner Liste erscheinen darf.

\*\* Die Datei "R:\Labor\Artikelstamm\_AvERP\Artikelstamm.csv" wird täglich vom System (IT-Abteilung) aktuell erzeugt, damit alle am Vortag angelegten Artikel-Nummern auch enthalten sind.



# EAGLE Export und AvERP Import

A

Um Stücklisten in AvERP zu importieren, muss wie in EAGLE-Schulung\_AvERP.sch beschrieben die Stückliste erzeugt werden, dann in AvERP im Hauptmenü unter Schnittstellen > Stücklistenimport aktivieren, in dem jetzt geöffneten Menü den grünen Button mit dem + anklicken, jetzt unter Artikel.Nr. [ ] die Artikelnummer der Bauteilgruppe eintragen, dann den grünen Button mit dem Haken anklicken, der anschliessend grau wird als Anzeige dass das Menü jetzt bereit ist. Jetzt den roten Button mit dem + und dem Einmarker anklicken, es öffnet sich das Menü mit den Einträgen

Utility

Stückliste aus Excel importieren  
Stückliste erstellen

B

hier den oberen Punkt mit Doppelklick auswählen, es öffnet sich das Explorer-Dateiauswahlmenü, hier den Pfad "R:\Labor\Baugruppen\_ETZ\Import" einstellen und in der Combobox rechts neben der Eingabezeile für Dateiname [ ] [XLSX-Dateien (\*.xlsx)] auf [XLS-Dateien (\*.xls)] umschalten. Jetzt werden alle in dem Ordner vorhandenen .xls Dateien angezeigt (aus Eagle erzeugte Dateien).

Die entsprechende Datei auswählen und den Button [ Öffnen ] anklicken.

Es wird kurz eine Meldung | Daten importieren | angezeigt und anschliessend die Liste der importierten Zeilen.

In allen Zeilen muß die Spalte Artikel.Nr. grün hinterlegt sein. Ist eine oder mehrere Spalten in den Zeilen gelb oder rot hinterlegt, ist die entsprechende Artikelnummer nicht angelegt (rot) oder ein Dummyartikel (gelb). Fehlerhafte Stückliste.

Als nächstes muß der zweite Menüpunkt - Stückliste erstellen - aktiviert (anklicken) werden, um die Stückliste tatsächlich zu erstellen. Dabei wird eine Box mit dem AvERP-Logo und dem Kopfzeilentext Stückliste erstellen angezeigt. Nach beenden des Vorgang wird die Meldung

C

Stücklistenenerstellung beendet

[ OK ]

angezeigt, hier OK anklicken und das Menüfenster schliessen. Dann im Hauptmenü über Stammdaten > Artikel > Artikelstamm das Artikelstamm-Menü öffnen. In der Zeile Artikel.Nr. die Artikelnummer der Bauteilgruppe eintragen und den grünen Button mit dem Hacken anklicken. Jetzt werden rechts unter Unterprogramme folgende Menüpunkte angezeigt

D

Einzellager  
Lieferanten  
Interne generelle Info  
Stücklistenkopf  
Arbeitsstamplan  
Bilder  
Dateien  
ersetzt durch Artikel

Hier den Menüpunkt Stücklistenkopf durch einen Doppelklick wählen, es öffnet sich das entsprechende Menü, jetzt unten rechts den Menüpunkt

Gesperrt [J] [ Freigeben ]

anklicken, die Anzeige ändert sich jetzt zu

Gesperrt [N] [ Sperren ]

E

Damit ist die Eingabe und Freigabe der Stückliste beendet.

Anschliessend noch im Explorer die importierte .xls Datei von

"R:\Labor\Baugruppen\_ETZ\Import"

in den Unterordner

"R:\Labor\Baugruppen\_ETZ\ImportArchiv"

verschieben, damit die Datei nicht noch ein zweites mal importiert wird.

F

Alle schon importierten Stücklisten müssen in den Unterordner Archiv verschoben werden.

Sollte sich die Stückliste im Schaltplan ändern, so wird wie unter EAGLE-Schulung\_AvERP.sch beschrieben, die Stückliste erneut in das Verzeichnis "R:\Labor\Baugruppen\_ETZ\Import" exportiert und der Vorgang wie oben beschrieben wiederholt.

G



# EAGLE und AvERP Import

## Formatbeschreibung der Importdatei

Bisher ist das Format der Import-Datei wie folgt festgelegt:

- 1) Die Dateiweiterung des Namen muß ".xls" sein !
- 2) Als erstes werden 6 Zeilen mit \* als Kommentar angegeben.
- 3) Die 1. Zeile enthält die Baugruppen-Artikelnummer und einen Hinweis wie und wann die Datei entstanden ist.
- 4) Die 2. Zeile enthält den Feldnamen 'Baugruppen Bezeichnung1' und die Information des Feldes
- 5) Die 3. Zeile enthält den Feldnamen 'Baugruppen Bezeichnung2' und die Information des Feldes
- 6) Die 4. Zeile enthält den Feldnamen 'WrGrp\_Verk' und die Information des Feldes
- 7) Die 5. Zeile enthält den Feldnamen 'WrGrp\_Sonst' und die Information des Feldes
- 8) Die 6. Zeile enthält den Feldnamen 'WrGrp\_Fert' und die Information des Feldes
- 9) Ab der 7. Zeile folgt die eigentliche Stückliste.
- 10) Stücklistenzeile

Die erste Spalte ist die Zeilennummer der Liste, in der zweiten Spalte folgt die Artikelnummer und in der dritten Spalte die Anzahl. Die Spalten werden mit dem Tabulatorzeichen (ASCII-Code 09) getrennt.

\* die markierten Zeilen sind für eine spätere Erweiterung des vollautomatischen Import in AvERP gedacht.  
Dazu muß von SYNERPY ein entsprechendes Tool programmiert werden.

Untenstehend ein Beispiel einer Import-Datei aus EAGLE erzeugt.

```
*539 Export aus : Radar60.sch   am 18.09.2020 07:37:41
* Baugruppen Bezeichnung1 Radar 60 Platine bestückt
* Baugruppen Bezeichnung2 für Radarsensor
* WrGrp_Verk PCB
* WrGrp_Sonst Einzelteil
* WrGrp_Fert Fremdbezug
1 587 1
2 934 1
3 950 1
4 403 1
5 405 1
6 406 1
7 402 2
8 491 4
9 397 4
```



# EAGLE und AvERP Import

## Importdatei aus Excel oder PDF-Tabelle generieren

Um die Erzeugung einer Tabulator getrennten Importdatei mit dem vorher beschriebenen Format einfacher zu gestalten, gibt es das

import\_csv\_export\_averp-csv-stueckliste.ulp.

Mit Hilfe dieses ULP kann eine Datei eingelesen werden die durch Markieren und Kopieren von Tabellenspalten in einer Excel- oder PDF-Datei in eine Text-Datei kopiert wurde. Das Hauptproblem ist dabei die Reihenfolge der Spalten in den Tabellen.

Typischerweise wird in Stücklisten innerhalb Eagle die Reihenfolge Anzahl | Artikelnummer | Bauteilname(n) benutzt.

Für den Import in AvERP muß es jedoch Zeilennummer | Artikelnummer | Anzahl sein, mit Tabulator getrennt.

Um jetzt nicht kompliziert mit z.B. Notepad++ die Datei durch Spaltenmarkieren und löschen und wiedereinfügen in der richtigen Reihenfolge und hinzufügen einer Zeilennummer in der ersten Spalte zu erstellen, kann man wesentlich einfacher die Datei mit dem oben genannten ULP erstellen.

Hier ist entscheidend aus welchem Programm/Datei (Excel, PDF, oder jedes andere Programm) die Daten übernommen werden.

Markiert und kopiert man Spalten (Zellen) aus einer Excel-Datei, dann ist das Trennzeichen typisch der Tabulator (TAB).

Kopiert man Spalten aus einer PDF-Datei, dann ist das Trennzeichen typisch ein Leerzeichen (SPACE). Bei anderen Programmen/Dateien kann es auch ein ';' (SEMIKOLON) sein. Um jetzt die Generierung einer AvERP-Import-Datei mit nur wenigen Klicks zu ermöglichen, kann man in dem ULP das Trennzeichen über eine Combobox auswählen und dann die Datei neu einlesen mit dem jetzt aktuell eingestellten Trennzeichen.

Man kann das ULP mit dem Befehl RUN ... starten, oder durch den entsprechenden Eintrag in der Textbuttonleiste "AvERP" in der rechten Seite des EAGLE-Schaltplanfenster.

Lade .csv/.xls Datei und erzeuge eine AvERP-Import-Stückliste

Das ULP fragt nach einer Datei zum einlesen die wie oben beschrieben erstellt wurde, die Datei wird gelesen, entsprechend verarbeitet und das Ergebnis angezeigt. Ist man mit dem Ergebnis zufrieden, dann mit [ Speichern ] in den AvERP-Import-Ordner speichern.

```
*
*
*
*
*
*
1 587 1
2 934 1
3 950 1
4 403 1
5 405 1
6 406 1
7 402 2
8 491 4
9 397 4
```





# Verbindung zu AvERP

Zu AvERP gibt es noch keine direkte Verbindung, soll heissen, es gibt keine Möglichkeit aus Eagle heraus AvERP aufzurufen und Daten zu übergeben oder abzuholen.  
Fehlende Schnittstelle in AvERP !

A

B

C

D

E

F

G



A

# Verbindung zu AvERP

B

C

D

E

F

Vorläufiges Ende der Dokumentation 2022-07-12  
EAGLE-Schulung\_AvERP  
A. Zaffran

G

