

**DER
INTEGRIERTE
SCHALTPLANGENERATOR**

Der
Versuch
einer
Anleitung

DER *i*NTEGRIERTE SCHALTPLANGENERATOR

[V3.0 – 21.10.2004 BGI]

Der integrierte Schaltplan Generator – Versuch einer Anleitung	3
Zum üblichen Vorwort – was kann er und was kann er nicht	3
Voraussetzungen oder was brauche ich nun für die Nutzung des integrierten Schaltplan-Generator	4
Wir erstellen das erste Makro für den iSG lernen die Besonderheiten kennen und erfahren was Parameter sind.....	5
Eine Makrobibliothek erzeugen lassen – nichts einfacher als das	10
Wir lassen EPLAN einen Schaltplan generieren – oder zumindestens Teile davon	12

Der integrierte Schaltplan Generator – Versuch einer Anleitung

Zum üblichen Vorwort – was kann er und was kann er nicht

Mit dem integrierten Schaltplan-Generator steht ein Werkzeug zur Verfügung, das die Erstellung umfangreicher Schaltpläne ohne (großen späteren) zeichnerischen Aufwand erlaubt. Der integrierte Schaltplan Generator kann nicht mit dem, von EPLAN zusätzlich erhältlichen, Excel-Schaltplan Generator verglichen werden da hier die vollen Excelfunktionen genutzt werden können was beim integrierten Schaltplan Generator nicht der Fall ist. Beim integrierten Generator wird auf einfache Funktionen innerhalb EPLANs zurückgegriffen. D.h. Funktionen wie Zellbezüge, Berechnungen etc. die in Excel selbstverständlich sind können mit dem integrierten Schaltplan Generator nicht genutzt werden.

Daher ist der integrierte Schaltplan Generator auch nicht unbedingt für die Erzeugung großer Projekte geeignet. Aber zum erstellen von einfachen, sich immer wiederholender Schaltplanteile wie Antriebsabgänge, SPS-Karten etc. ist er gut nutzbar.

Der integrierte Schaltplan-Generator verwendet dazu standardisierte Makros - das sind Makros, die häufig verwendete Schaltungsteile in immer gleicher Form, jedoch mit unterschiedlichen Bauteilbezeichnungen, technischen Kenngrößen etc. zusammenfassen. Die vom jeweiligen Anwendungsfall des Makros abhängigen Parameter können im Schaltplan-Generator explizit gesetzt bzw. geändert werden.

Hinweis. Nachfolgend wird der integrierte Schaltplan Generator mit iSG bezeichnet.

Mein Dank gilt an dieser Stelle auch allen die mir bei der Erstellung dieser Anleitung hilfreich zur Seite gestanden haben!

Voraussetzungen oder was brauche ich nun für die Nutzung des integrierten Schaltplan-Generator

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein bevor man mit dem iSG automatisiert Schaltplanteile erzeugen kann.

- Es muß ein Makrobibliotheksprojekt vorhanden sein
- Fertige Makros mit den entsprechenden Parametern für den iSG
- Eine Makrobibliothek

Makrobibliotheksprojekt – erstellt in ein paar einfachen Schritten

Um Makros überhaupt für den iSG nutzbar zu machen brauchen wir ein Makrobibliotheksprojekt. Ein Makrobibliotheksprojekt ist nichts anderes als ein normales Projekt wie man es unter EPLAN kennt. Mit einer Ausnahme. Der Projekttyp muß auf **[3=Makrobibliotheksprojekt]**, wie im folgenden Bild zu sehen, eingestellt werden!

Projekttyp:	3 = Makrobibliotheksprojekt
Seitennumerierungsart:	3 = DIN: Anlage und Ort
Kennzeichnungsart:	
Betriebsmittel:	2 = DIN: Anlage und Ort
Klemmen:	3 = DIN: Anlage und Ort (vollständig)
Kabel:	3 = DIN: Anlage und Ort (vollständig)
Abbruchstellen:	1 = Gesamtnumerierung

Nun folgt die übliche Prozedur wie das auswählen einer Projektparameterdatei und das ausfüllen der Projektdaten etc.. Das ist für die Funktion des iSG nicht wichtig. Nur sollten die Felder mit vernünftigen Daten gefüllt werden oder ganz freigelassen werden.

Jetzt habe ich ein Makrobibliotheksprojekt – und nun?

Wir legen die erste Seite an. Vorteilhaft ist es sich hierbei an die normale Vorgehensweise eines Projektes zu halten. Ich würde hier empfehlen mit Anlage und Ort zu arbeiten. Ein Deckblatt respektive ein Inhaltsverzeichnis mit entsprechend benötigten Sondertexten mit allen relevanten Informationen einer Schaltplanseite (dazu kommen wir später noch was das für Informationen sein sollten) gehört natürlich dazu. Ebenfalls vom Vorteil ist es, sich einen speziellen Plotrahmen zu erstellen der die wichtigen, später, seitenrelevanten Daten aufnehmen und anzeigen kann. Aber das ist alles nicht ganz so wichtig.

Jedoch bekommt man damit eine gute und nachvollziehbare Struktur in das Makrobibliotheksprojekt herein und kann manche Schritte später besser nachvollziehen.

Also wir fassen zusammen. Ein Deckblatt mit einer allgemeinen Anlagen- und/oder Ortskennung wird angelegt, hier wird dann auch das Inhaltsverzeichnis seinen Platz finden. Nun kann es eigentlich losgehen.

Wir erstellen das erste Makro für den iSG lernen die Besonderheiten kennen und erfahren was Parameter sind

Diese Makros unterscheiden sich von anderen Makrotypen dadurch das hier Parameter für den iSG mit eingezeichnet werden damit der iSG später dieses Makro für die Erzeugung von gleichen Schaltplanteilen aber mit verschiedenen technische Daten nutzen kann. Desweiteren müssen wir einige Besonderheiten beim erstellen von Makros beachten.

Wir beginnen mal mit der Makroerstellung. Wir nehmen uns ein übliches Makro und platzieren es auf die Schaltplanseite. Oder wir zeichnen es ganz neu. Wie es beliebt. Nun kommen wir zum wesentlichen den Parametern und den Besonderheiten der Makros!

Parameter und Besonderheiten – wir hauchen dem Makro Leben ein

Kommen wir zuerst auf die Besonderheiten zu sprechen. Hier habe ich mal die EPLAN Onlinehilfe bemüht und im wesentlichen übernommen bzw. noch eigene Anmerkungen hinzugefügt.

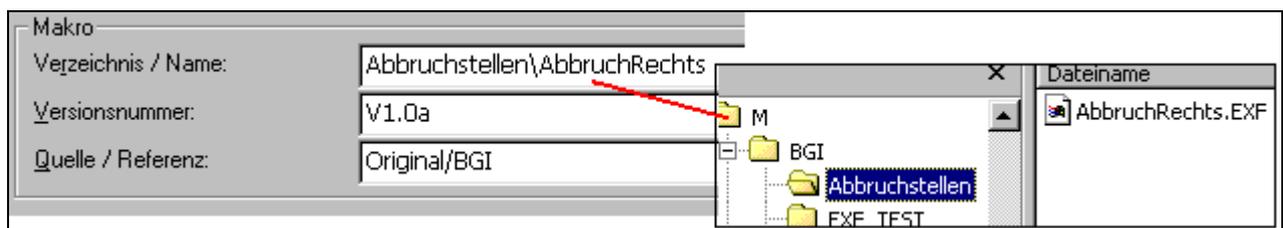
Besonderheiten - welche sind zwingend notwendig und welche nicht

Generell sollte immer gelten: die Makros sollten (müssen aber nicht) aus Gründen der Übersichtlichkeit innerhalb der Makrobibliothek in Gruppen aufgeteilt sein (z.B. Abbruchstellen, SPS-Eingänge etc.).

Im dem Textfeld **[Zusatzfeld]** im Fenster **[Symboleigenschaften]** kann/muß man einen Gruppennamen (im Beispiel Abbruchstellen) festlegen. Damit mehrere Makros später in der Makrobibliothek in derselben Gruppe erscheinen, muß man also für die betreffenden Makros den gleichen Gruppennamen eingeben. Vorteil diese Bezeichnung ist der das man mehrere Makros auf eine Schaltplanseite zeichnen kann. Somit spart man Platz und hat eventuell zusammenhängende Schaltplanteile räumlich beieinander.

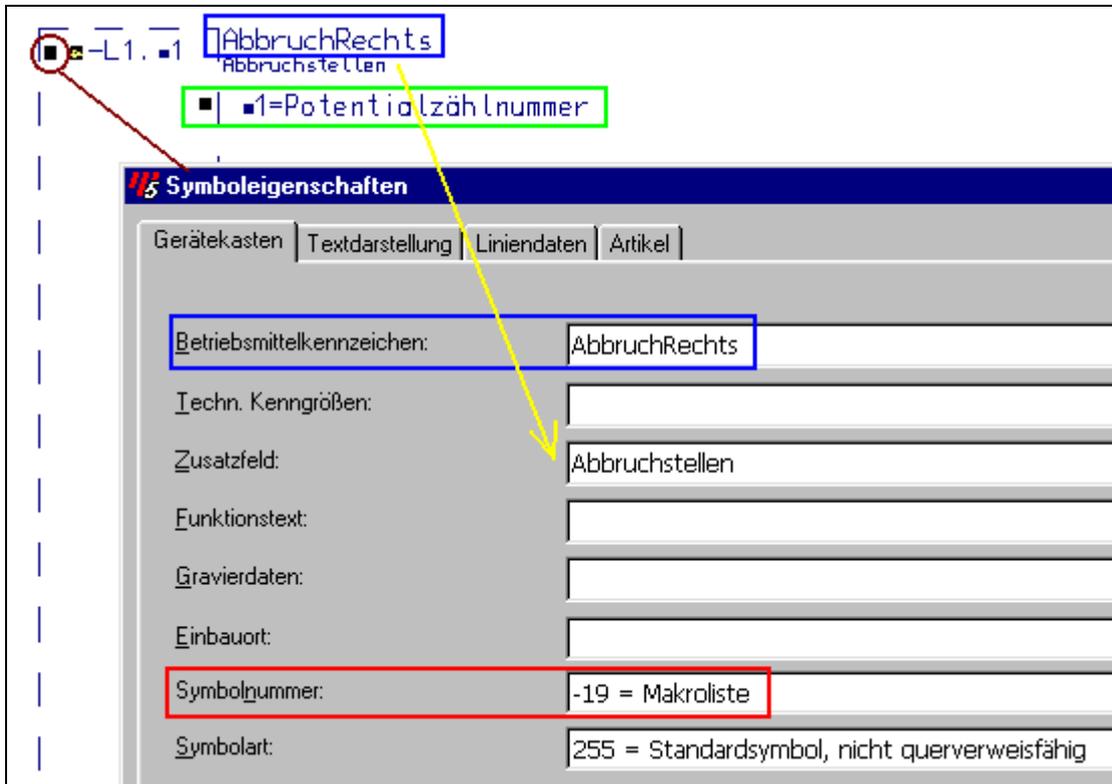
Die andere Möglichkeit wären die Eingabefelder in den Seiteneigenschaften der Seite selbst (siehe auch das folgende Bild). Ein Nachteil, pro Seite kann dann nur ein Makro gezeichnet werden. Ich würde das allerdings vorziehen.

Das bleibt aber jedem selbst überlassen. Nur auf eine Möglichkeit sollte man sich vorher besser festlegen sonst droht wahrscheinlich über kurz oder lang das Chaos im Makrobibliotheksprojekt!



Die äußeren Abmessungen des Makros müssen durch einen umrahmenden Gerätekasten mit der Symbolnummer **[-19=Makroliste]** festgelegt werden! Das ist ein ganz wichtiger Punkt sonst wird später keine Makrobibliotheksliste erzeugt! Also zwingend notwendig!

Den Makronamen kann man definieren als Betriebsmittelkennzeichen (siehe folgendes Bild) des Makros. Bisher sind keine Einschränkungen bekannt. (Falls es doch welche gibt wäre es nett mich zu informieren dann könnte ich sie hier mit aufnehmen.) Der hier eingetragene Name erscheint später so in der Makrobibliothek. Nicht unbedingt zwingend notwendig da man den Makronamen auch an andere Stelle eintragen kann wie wir aus den vorherigen Abschnitt wissen aber wie schon weiter oben beschrieben muß man sich auf eine Methode festlegen.



Wenn das zu zeichnende Makro ein Seitenmakro ist, müssen die variablen Texte auf einer der Folgeseiten aufgelistet und ebenfalls durch einen Gerätekasten **[Symbolnummer –19]** gekennzeichnet werden. Das BMK und der Zusatztext müssen dabei mit den Bezeichnungen für das zugehörige Makro übereinstimmen!

Damit auch das Autoconnecting korrekt durchgeführt wird, sollten alle Makros, auch Pfadmakros, in einer Höhe gezeichnet werden.

Alle grafischen Elemente, deren Einfügepunkt sich außerhalb des umrahmenden Gerätekastens befindet, sind nach der Bearbeitung durch den iSG nicht mehr verfügbar! Das kann man dazu nutzen um eventuell Hinweise und Informationen zum Makro hinzuzufügen.

Das waren schon die Besonderheiten jetzt kommen wir zu den Parametern.

Parameter für das Makro – warum überhaupt und wie soll das funktionieren?

Nun ganz einfach. Diese Parameter füttern später unser Makro mit Daten wenn es mit dem iSG in eine Schaltplanseite umgesetzt wird. In der Anzahl der Parameter ist man eingeschränkt. EPLAN läßt hier nur maximal 50 Stück pro Makro zu. In der Regel sollte das ausreichen aber bei komplexen Seitenmakros kann es da schon zu Einschränkungen kommen bzw. stößt man schnell an die Grenzen des Machbaren.

Damit EPLAN diese Texte als Makroparameter erkennt, **müssen** ihre Einfügepunkte am rechten Rand innerhalb des Makrorahmens liegen. Beim Erzeugen der Makrobibliothek durchläuft EPLAN dann jedes Makro von **links nach rechts** und von **oben nach unten**. Beim Auffinden von Makroparametern sucht EPLAN Texte am **rechten unteren Rand** des Makros. Diese Vorgehensweise funktioniert nur dann, wenn EPLAN diese Texte zuletzt findet. Aus diesem Grund sollten sich unterhalb oder rechts neben den Texten zur Definition der Makroparameter keine Einfügepunkte anderer Objekte befinden.

Der Zugriff auf einen Parameter erfolgt über ein Platzhalter (Sonderzeichen): das ASCII-Zeichen 254. Danach folgt ein IST-Gleichzeichen und daran der Name des Parameters. Ganz wichtig und ebenfalls zu beachten ist folgendes. Zwischen dem Platzhalter (Sonderzeichen) und der Parameternummer darf sich kein Leerzeichen oder ein anderes Zeichen befinden!

Das allerwichtigste - der Platzhalter (Sonderzeichen)

Den Platzhalter (Sonderzeichen) kann man über die rechte Maustaste aufrufen (gilt nur bei Schriftsatz 437). Ansonsten gilt hier das ASCII-Zeichen 254!



Man kann die eingefügten Parameter (per Platzhalter) schon im Makro vorbelegen. Diese Vorbelegungen werden dann bei Auswahl des Makros im iSG sofort mit in die Tabelle (variable Felder) eingetragen und man kann sie bequem auswählen ohne noch selbst Hand anlegen zu müssen um irgendwelche technischen Daten oder Funktionstexte einzutragen.

Diese Vorbelegungen selbst müssen innerhalb des Makros aber noch unterhalb der eigentlichen Parameter platziert werden!

Definition eines Parameters



•<Parameternummer>=<Parametername>

Beispiel einer Definition

•1=PotentialL

- Platzhalter (Sonderzeichen)
- 1 Parameternummer
- = Trennzeichen
- PotentialL Bezeichnung des Parameters (taucht später in der Tabelle des iSG als Spaltenüberschrift auf)

Es darf jeweils nur ein Parameter definiert werden in einer Zeile!

Vorbelegung eines Parameters



•<Parameternummer>:<Vorbelegung>

Beispiel einer Vorbelegung

•1:230L •2:230N
 •1:230L1 •2:230N1
 •1:L230 •2:N230

- Platzhalter (Sonderzeichen)
- 1 Parameternummer
- : Trennzeichen
- 230L Vorbelegung des Parameters (taucht später in der Tabelle des iSG als Zeileneintrag auf)
- 230L1 -dito-
- L230 -dito-

Hier dürfen mehrere unterschiedliche Parameter in einem Textfeld vorbelegt werden. Mehrere Vorbelegungen für einen Parameter müssen auch in mehreren Textfeldern eingetragen werden.

Hinweis zur Vorbelegung der Parameter per Platzhalter

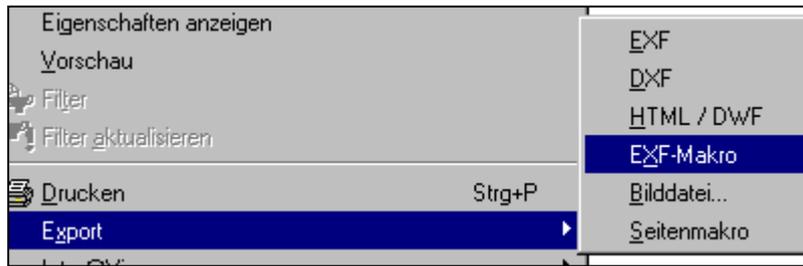
Hier sehen wir auch sofort das man pro Texteingabepunkt mehrere Parameter (Platzhalter) sofort vorbelegen kann. Hier im Beispiel wurde Platzhalter 1 (PotentialL) und Platzhalter 2 (PotentialN) mit Werten vorbelegt die man später bei Auswahl des Makros als Variablen auswählen und übernehmen kann.

Man hat natürlich auch weiterhin später die Möglichkeit manuell Werte für die Platzhalter im iSG zu vergeben!

Damit wäre die Erstellung eines Makros im großen und ganzen abgeschlossen. Nun möchten wir diese Makros natürlich nutzen und daher werden sie als EXF-Makros abgespeichert.

Wir erzeugen ein EXF-Makro oder lassen das besser EPLAN machen

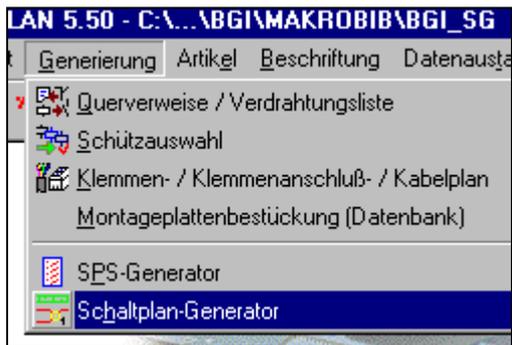
Siehe folgendes Bild. Im **Menü Seite -> Export -> EXF-Makro** anwählen und schon wird das EXF-Makro erzeugt! Nicht mehr müssen wir tun aber auch nicht weniger.



Nun haben wir alle gewünschten Makros abgespeichert aber sie sind für den iSG immer noch nicht nutzbar. Dafür brauchen wir eine Makrobibliothek.

Eine Makrobibliothek erzeugen lassen – nichts einfacher als das

Kurz gesagt ist das der leichteste Teil um mit dem iSG zu arbeiten. Wir schließen also unser Makrobibliotheksprojekt und rufen den Menüpunkt **Generierung -> Schaltplan-Generator** auf:

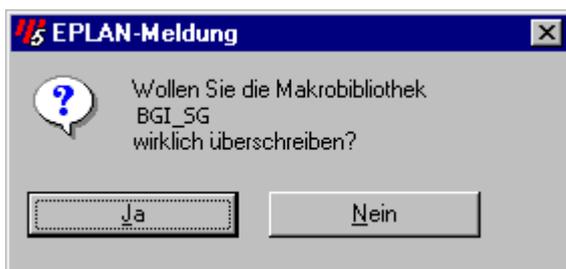


Jetzt passiert folgendes. EPLAN fragt ob eine neue Bibliothek angelegt werden soll. Mit OK bestätigen.



Hinweis zum erzeugen einer Makrobibliothek

Nach dem anklicken des Button **[JA]** kann eventuell eine Abfrage kommen ob eine vorhandene Makrobibliothek überschrieben werden soll. Das kann man in der Regel bedenkenlos bestätigen da hierbei nur die Daten in den entsprechenden *.bib und *.mbg-Dateien (enthalten ja die Makros des Makrobibliotheksprojekts in EXF-Form) aktualisiert werden.

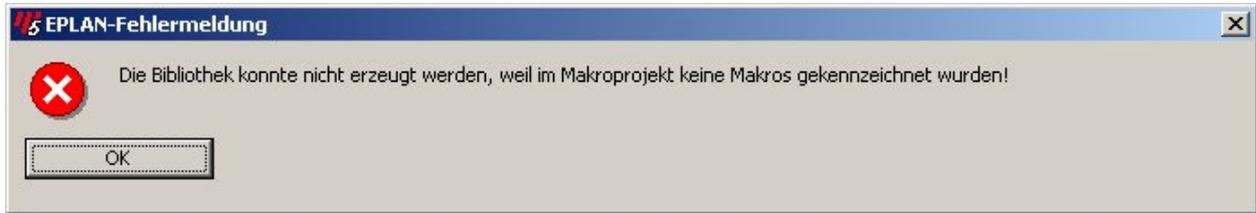


Das also mit **[JA]** bestätigen. Das war es dann auch schon für uns. Den Rest hat EPLAN erledigt.

Die beiden Dateien (*.bib und *.mbg) liegen übrigens im Makroverzeichnis LW:\EPLAN4\M\Kundenkennung wobei hier LW für das Laufwerk der EPLAN Installation steht und Kundenkennung für das entsprechende Kundenverzeichnis (bei mir also BGI)!

EPLAN will mir keine Bibliothek erzeugen weil keine Makros gezeichnet wurden?

Es gibt aber natürlich auch Fallstricke beim erzeugen der Makrobibliothek. Zum Beispiel sehen wir im nachfolgenden Bild einen davon.



Nun die Antwort ist relativ einfach. EPLAN konnte die Makrobibliothek nicht erzeugen da die Makros zwar gezeichnet aber nicht korrekt gekennzeichnet worden sind. Hierbei fehlt dem Gerätekasten die richtige Zuordnung der Symbolnummer **[-19 Makroliste]**! Nur anhand dieser Symbolnummer kann EPLAN auch überhaupt erst EXF-Makros erzeugen.

Man kann es leicht ausprobieren indem man einem Makro nicht die Symbolnummer **[-19 Makroliste]** gibt und dann ein EXF-Makro erzeugen läßt. Es wird sich nirgendwo auf der Festplatte niederlassen da, wie oben schon beschrieben, ihm die Symbolnummer **[-19 Makroliste]** fehlt!

Aufbau der Bibliotheksdateien – kurz und knapp

Den internen Aufbau der Dateien *.bib und *.mbg kommentiere ich nicht weiter da es in der Sache für den einzelnen relativ uninteressant ist. Er ist als Beispiel aus der EPLAN-Onlinehilfe ohne Änderung so übernommen worden.

Bezeichnung	TEST.001
Erstellungsdatum	08.08.97
Erstellungszeit	12:12:1964
Dateigröße	29134
Pfad und Name der Datei	C:\EPLAN4\P\BGI_SG.P\T.TMP
Dateianfang Zeichen	(Alt 1) OFFSET
Anzahl gefundener Makros	9
Name des Makros	EINSPEI1
Name der Gruppe	Einspeisungen
Offset in der Datei	348
<i>nächstes Makro</i>	
...	
Makroname	(Alt 1) EINSPEI
...	
Anfangs-Offset in Datei	140
Ende-Offset in Datei	2683
X-Abmessung	11840
Y-Abmessung	7680
Variablentexte 1	1=Zählnummer des Leistungsschalters
Variablentexte 2	2=Leistung des Leistungsschalters
Variablentexte 3	3=Artikelnummer Leistungsschalter
Variablentexte 4	4=Kabeltyp
Variablentexte 5	5=Kabelquerschnitt
Tabellenwerte 12:16A 3:Artikelnr1 4:NY1 5:4mm2	
Tabellenwerte 12:25A 3:Artikelnr2 4:NY2 5:8mm2	
Tabellenwerte 12:35A 3:Artikelnr3 4:NY3 5:16mm2	
Tabellenwerte 12:50A 3:Artikelnr4 4:NY4 5:35mm2	
Tabellenwerte 12:263 3:Artikelnr54:NY5 5:50mm2	
<i>nächstes Makro</i>	
... und so weiter und so fort...	

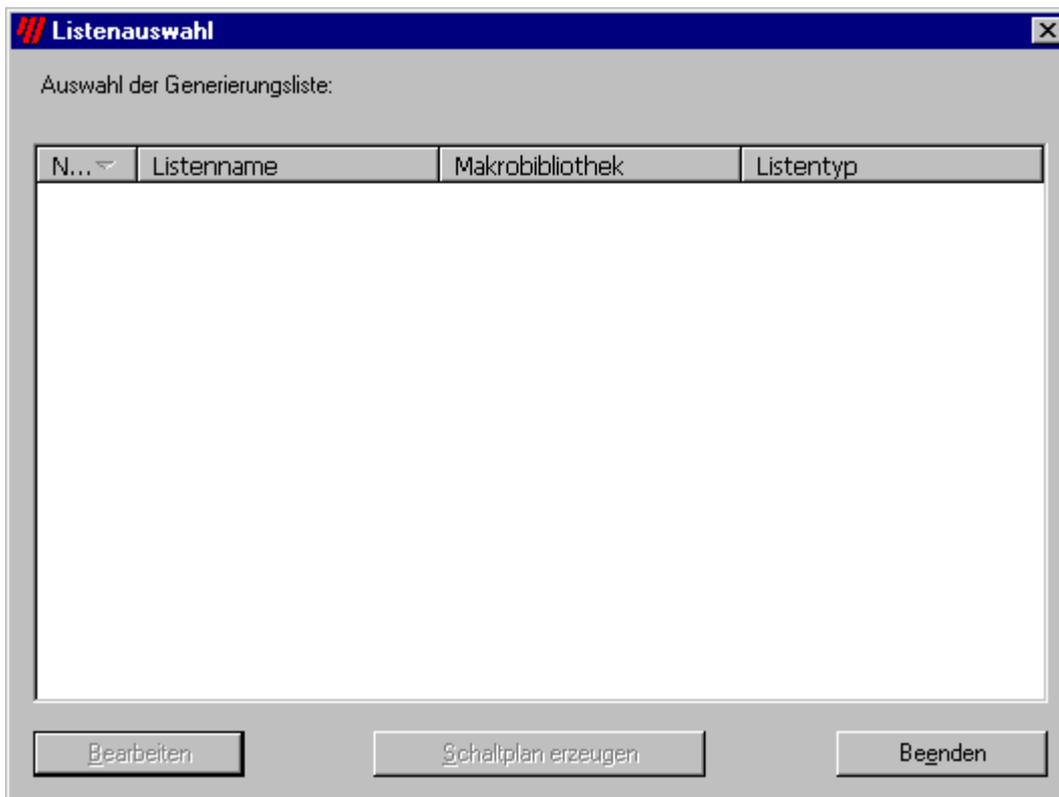
Jetzt kann es eigentlich losgehen. Am Ende werden wir unser erstes Makro in ein Projekt erzeugen lassen und das fast von allein.

Wir lassen EPLAN einen Schaltplan generieren – oder zumindestens Teile davon

Um überhaupt Schaltplanteile erzeugen zu können brauchen wir ein neues Projekt bzw. das Projekt wo wir später auch weiter arbeiten wollen.

Man kann den iSG nicht in Verbindung mit einem Makrobibliotheksprojekt nutzen. Der iSG kann dahin keine Schaltplenseiten erzeugen. Der iSG kann nur einen Schaltplan aus Makros in ein Projekt erzeugen welches nicht das Makrobibliotheksprojekt sein darf!

Wir starten den Schaltplan-Generator über den **Menüpunkt Generierung -> Schaltplan-Generator!** Es erscheint folgender Dialog der beim ersten mal, aber wirklich nur beim ersten Mal, aufrufen leer ist. Zu den einzelnen Elementen des Dialogs selbst kommen wir später. Jetzt wollen wir aber unsere Makroliste in diesen Dialog einfügen um damit den iSG zu nutzen.

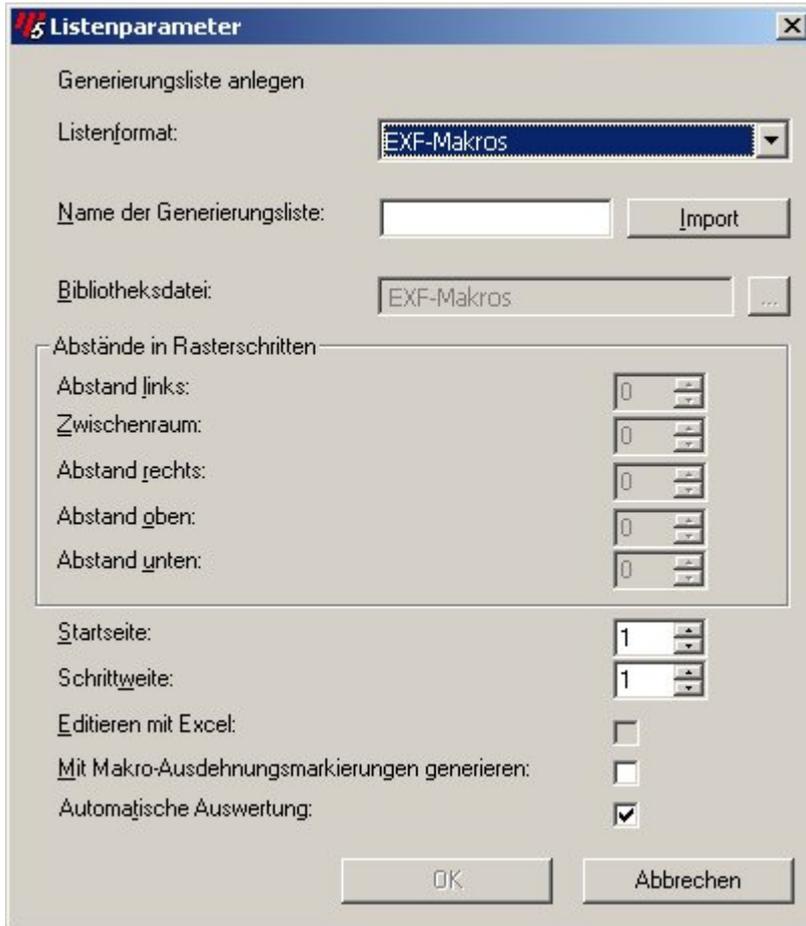


Um eine Liste hinzuzufügen einmal bitte in das leere weiße Feld klicken und dann die Taste **[Einfg]** drücken oder man nimmt die rechte Maustaste und wählt aus dem Kontextmenü **Neue Liste einfügen**.



Der Dialog Listenparameter – der Einstieg

Es folgt der Dialog **Listenparameter** (wenn man die Taste **[Einfg]** genutzt hat kommt dieser Dialog sofort!). Die rechte Maustaste sollten wir nicht gleich wieder vergessen da man später so Listen entfernen, die Listenparameter anpassen, Listen bearbeiten und zu guter Letzt neue Listen einfügen kann. Das alles kann man auch mit der Tastatur erledigen aber wer hat schon immer die Tastenkombinationen im Kopf.

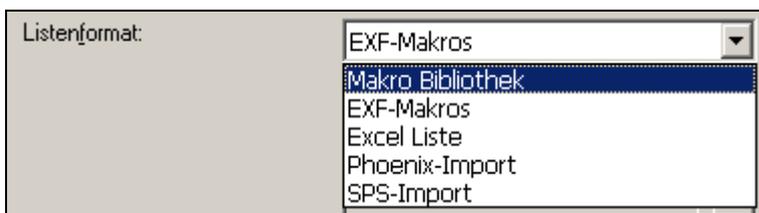


Die Listenparameter - und ihre Bedeutungen

An der Stelle folgt eine Auflistung der diversen verschiedenen Parameter der Liste selbst. Man kann sagen das es sich hierbei um globale Parameter handelt die später beim erzeugen der Schaltplanteile immer im Hinterkopf sein sollten da sie generelle Auswirkungen auf die Plangestaltung haben.

Listenparameter - Listenformate

Es gibt 5 Möglichkeiten der Listenformate. Allerdings wir als normale EPLAN Anwender können effektiv nur drei davon nutzen.



Listenformat Makro Bibliothek

Listenerstellung

Die Listenerstellung erfolgt manuell. D.h., der Listenname wird später in das Feld **Name der Generierungsliste** per Hand eingetragen und EPLAN übernimmt diesen Namen.

Makroerstellung

Sie unterscheidet sich gegenüber des Formates EXF-Makros in der Form, wie die Makros erstellt bzw. verwaltet werden. Alle Makros befinden sich in der Datenbank unsere Makrobibliothek! Der Namen der Makrobibliothek wird in dem Feld Bibliotheksdatei ausgewählt. Zu einer Generierungsliste kann immer nur eine Makrobibliothek zugeordnet werden. Innerhalb eines Projektes kann mit mehreren verschiedenen Generierungslisten auch mit verschiedenen Makrobibliotheken gearbeitet werden. Die Makros unterscheiden sich nicht durch die Erstellung mit den EXF-Makros. Mit den Makros, die durch ein Makrobibliotheksprojekt erstellt worden sind, lassen sich auch variable Felder mit Tabellen hinterlegen. Die Makros, die mit Hilfe der Makrobibliothek erstellt worden sind, sind allerdings nicht mit dem EXCEL-Schaltplangenerator kompatibel.

Will man später seine Makros auch mit dem EXCEL-Schaltplangenerator nutzen, sollte man von Beginn an mit EXF-Makros arbeiten.

Listenformat EXF-Makros

Listenerstellung

Die Listenerstellung erfolgt manuell. D.h., der Listenname wird später in das Feld **Name der Generierungsliste** per Hand eingetragen und EPLAN übernimmt auch diesen Namen.

Makroerstellung

Die Makros werden als sogenannte EXF-Makros erstellt. Die Makros sind alles einzelne Dateien auf der Festplatte. Die Gruppierung findet durch verschiedene Verzeichnisse auf der Festplatte statt.

Diese Makros können auch mit dem EXCEL-Schaltplangenerator benutzt werden.

Listenformat Excel Liste

Listenerstellung

Diese Art der Listenerstellung ist für uns EPLAN Anwender nicht nutzbar.

Makroerstellung

Entfällt dadurch

Listenformat Phoenix-Import

Listenerstellung

Diese Art der Listenerstellung ist ebenfalls nicht manuell nutzbar. Sie wird vom Programm Phoenix-CMD-Kopplung genutzt.

Makroerstellung

Entfällt an dieser Stelle!

Listenformat SPS-Import

Listenerstellung

Die Auswertungsliste wird automatisch an Hand einer SPS-Zuordnungsliste erstellt. Das manuelle Hinzufügen von Makros ist möglich.

Makroerstellung

Die Makros werden ebenfalls als sogenannte EXF-Makros erstellt. Die Makros sind wieder alles einzelne Dateien auf der Festplatte. Die Gruppierung findet auch hier durch verschiedene Verzeichnisse auf der Festplatte statt.

Ebenfalls können diese Makros auch mit dem EXCEL-Schaltplangenerator benutzt werden.

Fazit oder die Zusammenfassung der Listenformate

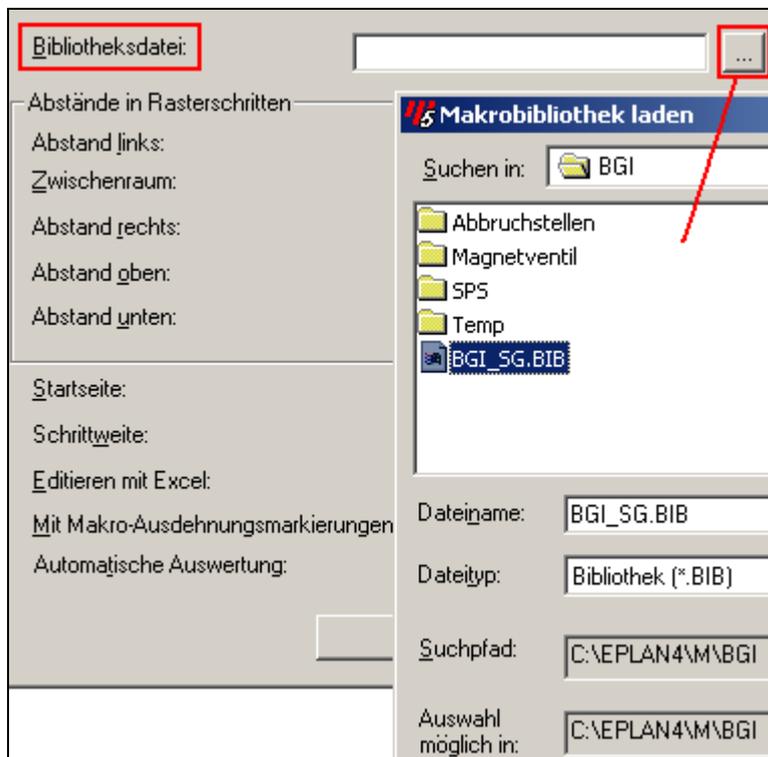
Kurz gesagt. Man kann sich bei dem Listenformat an die Option **Makro Bibliothek** halten. Alle anderen funktionieren mehr oder weniger bzw. gar nicht. Eigene Erfahrungen kann ich nur mit der Option Makro Bibliothek hier vorweisen. Alle anderen Optionen (soweit machbar) habe ich bisher noch nicht ausprobiert auch aus Ermangelung an weiteren und vor allem tieferen Informationen. Ausprobiert habe ich schon eine Menge und wenn es die Zeit erlaubt werde ich vielleicht die Dokumentation an dieser Stelle noch einmal aufbohren. Erfahrungsberichte von anderen Anwender sind aber immer willkommen. Dankeschön.

Listenparameter – Name der Generierungsliste

Der Name ist frei wählbar. Einfach den Namen in das Eingabefeld eintragen und die Liste (bzw. deren Name) wird in das aktuelle Projektverzeichnis gespeichert. Der Button [Import] hat keine Funktion an dieser Stelle.



Listenparameter – Bibliotheksdatei



Die Bibliotheksdatei wird über den Button **[Auswahl]** ausgewählt und ist eine der beiden Dateien die EPLAN beim erzeugen der Makrobibliothek (wir erinnern uns *.bib und *.mib) anlegt. Der Name ist gleich dem Namen des Makrobibliotheksprojektes.

Kommen wir nun zu globalen Einstellmöglichkeiten für die späteren, per iSG erzeugten, Schaltplanseiten.

Listenparameter – Abstände, Startseite und Schrittweite

Diese Parameter sind schnell erklärt. Damit kann man die automatische Positionierung der Makros im Plan verändern. Sie sind allerdings später bei jedem Makro immer individuell einstellbar und diese Einstellungen haben dann den Vorrang vor den hier einstellbaren globalen Einstellungen. Die Schritte beziehen sich auf die Schrittweite die in der jeweiligen Seite eingestellt ist!

Abstände in Rasterschritten	
Abstand links:	4
Zwischenraum:	4
Abstand rechts:	0
Abstand oben:	4
Abstand unten:	0
Startseite:	1
Schrittweite:	1

Parameter Abstand links

Das erste Makro wird mit einem (eingestellten) Abstand nach links positioniert.

Parameter Abstand rechts

Abstand von rechts, wird bei der Platzierung nebeneinander für die Seitenberechnung berücksichtigt.

Parameter Abstand oben

Abstand des ersten Makros von oben

Parameter Abstand unten

Abstand von unten, wird bei der Platzierung untereinander für die Seitenberechnung berücksichtigt

Parameter Zwischenraum

Zwischenraum zwischen 2 Makros

Parameter Startseite

Seitennummer der Startseite

Parameter Schrittweite

Schrittweite zwischen den Seiten

Listenparameter – Optionen

Sie bleiben übrig in dem Dialog Listenparameter.

Editieren mit Excel:	<input type="checkbox"/>
Mit Makro-Ausdehnungsmarkierungen generieren:	<input type="checkbox"/>
Automatische Auswertung:	<input checked="" type="checkbox"/>

Parameter Editieren mit Excel

Diese Option war einmal geplant wurde nicht umgesetzt.

Parameter Mit Makro-Ausdehnungsmarkierungen generieren

Bei der Erstellung von Excel-Makros werden zur Definition der Makroausdehnung Markierungen gesetzt. Hiermit kann man wählen, ob diese Markierungen bei der Schaltplangenerierung als unsichtbare Elemente mit in den Schaltplan generiert werden sollen.

Parameter Automatische Auswertungen

Hier kann man festlegen, ob die Seitenberechnung immer automatisch bei der Listenerstellung stattfindet, oder ob man die Seitenberechnung immer erst manuell anstoßen will. Ebenfalls gültig ist dieser Parameter für die automatische Schaltplanauswertung, nachdem der Schaltplan generiert wurde, sofern die Datei „Auswert.dat“ im Projektverzeichnis vorhanden ist.

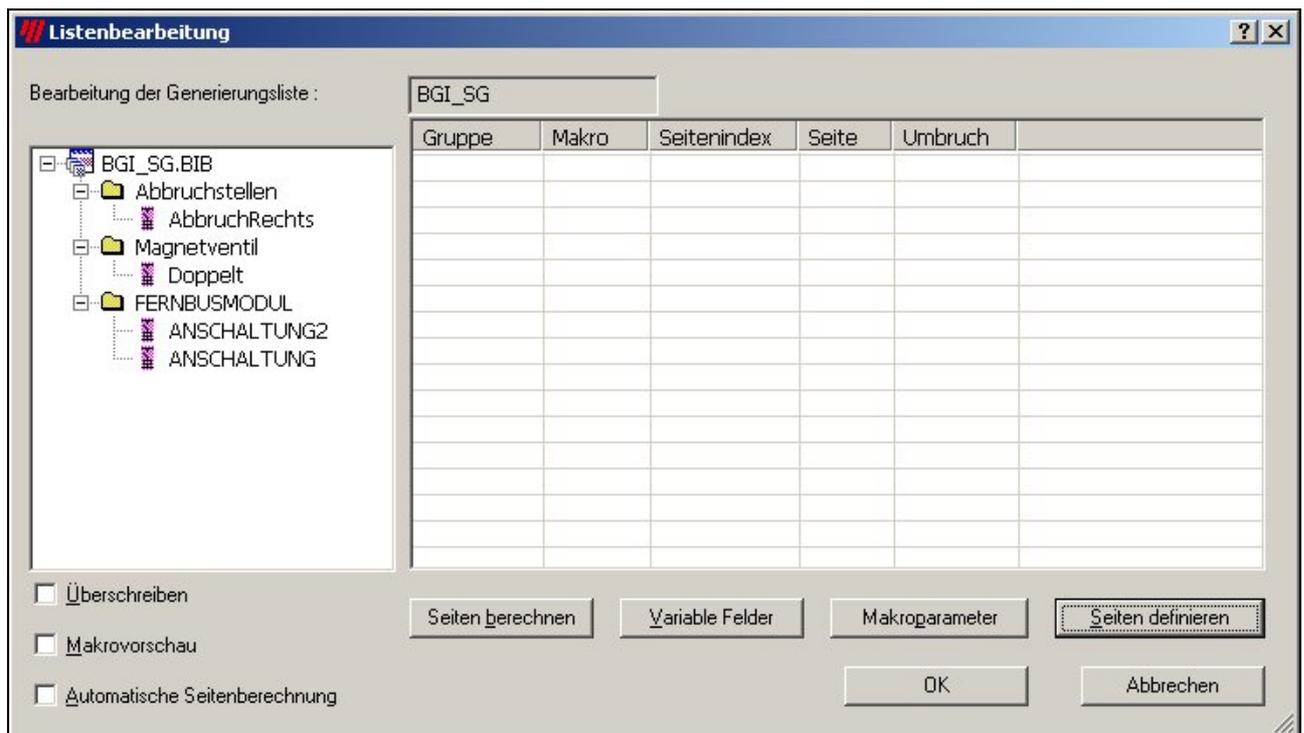
Das waren sie die Parameter. Wenn wir also alles festgelegt haben steht nun eine Bearbeitung der Makros mit dem iSG nichts mehr im Wege.

Unsere Makroliste bearbeiten

Wir haben ihr einen Namen vergeben, die Parameter passend gemacht und alles gespeichert. Nun steht unsere Liste im Dialog der Listenauswahl. Um jetzt die Liste selbst zu bearbeiten, d.h. Makros hinzuzufügen,



die Variablen zu ändern etc. betätigen wir den Button unten links **[Bearbeiten]** und es öffnet sich der Dialog **[Listenbearbeitung]** oder wir drücken eben einmal **[ENTER]** auf der markierten Liste.

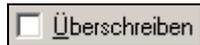


Im linken Fenster sehen wir die in der Makrobibliotheksdatei angelegten (und gespeicherten) Makros incl. der jeweiligen Gruppenstruktur. Rechts daneben ist unser eigentliches Arbeitsfenster wo gleich alle Makros auftauchen aus denen der iSG einen Plan zaubern soll.

Links unten sind drei Optionen zu sehen und rechts 6 Buttons die sich auf 5 reduzieren wenn man die linke Option **[Automatische Seitenberechnung]** aktiviert. Kommen wir zu den Optionen.

Listenbearbeitung – Optionen Überschreiben, Makrovorschau und Automatische Seitenberechnung

Option Überschreiben



Ist diese Option gesetzt (Häkchen ein) so wird das aktuelle Makro mit dem neu einzufügenden Makro überschrieben.

Option Makrovorschau



Wie der Name schon sagt. Hierbei wird wenn das Makro welches im linken Fenster der Generierungsliste angewählt wird in eine Vorschau gezeigt. Dies gilt aber nur für das linke Fenster!

Option Automatische Seitenberechnung



Ist diese Option gesetzt so werden die Seiten(nummern) sofort beim einfügen in die Generierungsliste berechnet.

Listenbearbeitung – Buttons

Button Seiten berechnen



Der Umkehrfall der Option **[Automatische Seitenberechnung]**. Hiermit wird die Seitenberechnung manuell angestoßen. Dieser Button ist nur verfügbar wenn die Option Automatische Seitenberechnung nicht aktiviert ist.

Button Variable Felder



Hiermit wird der Dialog für die variablen Felder des aktuellen Makros aufgerufen und es können Werte eingetragen werden (weiße Felder) oder, wenn die Variablen schon vorgelegt sind für dieses Makro (graue Felder), einfach durch Mausclick ausgewählt und übernommen werden. Tip: durch einen Klick mit der Maus auf den Zeilenkopf werden alle Werte der Zeile sofort übernommen.

	PotentialL	PotentialN
1	230L	230N
2	230L1	230N1
3	L230	N230

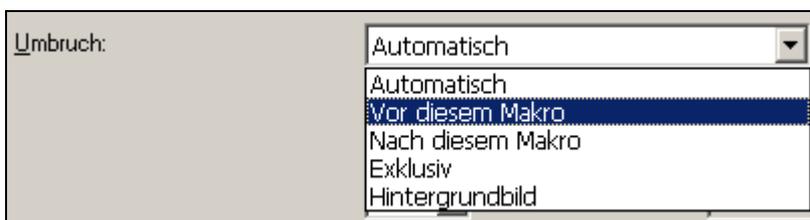
Button Makroparameter – der Sonderling



Dieser Button öffnet den Dialog Makroparameter wo man Details der Makroplatzierung festlegen kann welche nachfolgend etwas genauer erläutert werden.



Parametern des Umbruchs



Parameter Umbruch Automatisch

Die Generierung der Seitenumbrüche erfolgt automatisch je nach eingestellter Seite.

Parameter Umbruch Vor diesem Makro

Hiermit erzwingt man einen manuellen Seitenumbruch vor diesem dem Makro.

Parameter Umbruch Nach diesem Makro

Der Umkehrfall. Erzwingen eines manuellen Seitenumbruch nach diesem dem Makro.

Parameter Umbruch Exklusiv

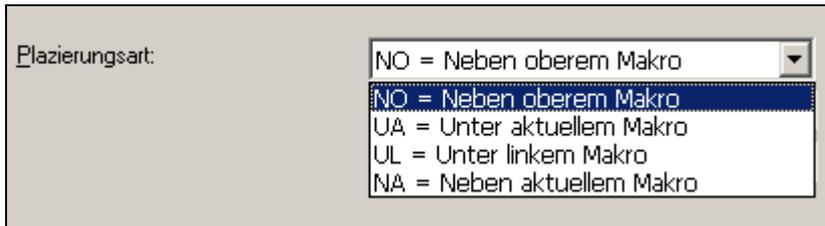
Bin ich jetzt auch erst einmal überfragt. Wer mehr weiß bitte mich informieren damit man diesen Punkt nachtragen kann.

Parameter Umbruch Hintergrundbild

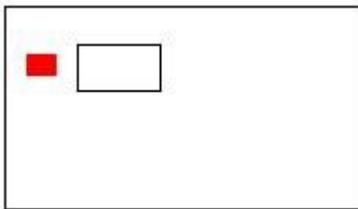
Diese Option benötigt man für Seitenmakros, auf denen dann noch zusätzlich Pfadmakros platziert werden sollen. Beispiel SPS-Eingangskarte mit 8 BIT als „Hintergrundbild“ plus 8 Pfadmakros mit automatischer Berechnung nebeneinander.

Der nächste Parameter steuert, ob die Makros (z.B. Pfadmakros) nebeneinander oder untereinander platziert werden. Dazu gibt es keine weiteren Erläuterungen da die Bezeichnungen schon für sich alleine sprechen. Kleine Grafiken sollen die Position zeigen (rotes Rechteck).

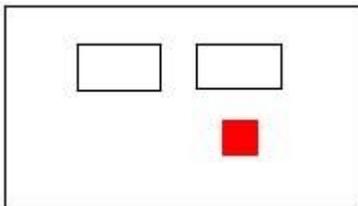
Parameter Platzierungsart



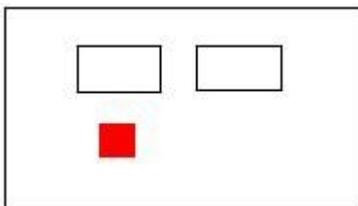
Parameter Platzierungsart NO = Neben oberen Makro



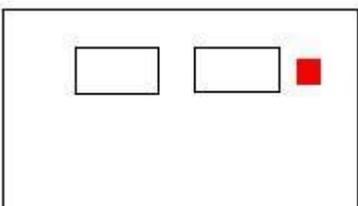
Parameter Platzierungsart UA = Unter aktuellem Makro



Parameter Platzierungsart UL = Unter linkem Makro



Parameter Platzierungsart NA = Neben aktuellen Makro



Nun fehlen nur noch die Parameter an welcher Stelle das Makro genau abgesetzt werden soll (Einfüegepunkt)

Parameter Offset Einfüegepunkte X, Y – ja wohin denn nun?

Offset Einfüegepunkt X:	0	Automatisch:	75
Offset Einfüegepunkt Y:	0	Automatisch:	4
<input checked="" type="checkbox"/> Schreibe Schutz			

Einfüegepunkt X und Einfüegepunkt Y - manuell

Mit den Offset Einfüegepunkten X, Y kann man die Makros genau im Plan an dem entsprechend gewünschten Einfüegepunkt platzieren. Der Einfüegepunkt des Makros ist dabei immer oben links.

Einfüegepunkt X und Einfüegepunkt Y - automatisch

Die beiden Felder *Automatisch* zu den entsprechenden Offset Einfüegepunkten ist der automatisch ermittelte Einfüegepunkt aus dem Makro in Abhängigkeit zu anderen auf der Seite einzufügenden Makros (Abstand). In unserem Makrobibliotheksprojekt definiert man die Makroausdehnung ja mit Hilfe eines Gerätekastens, bei den EXF-Makros definiert man die Ausdehnung mit Hilfe von sogenannten Markierungspunkten.

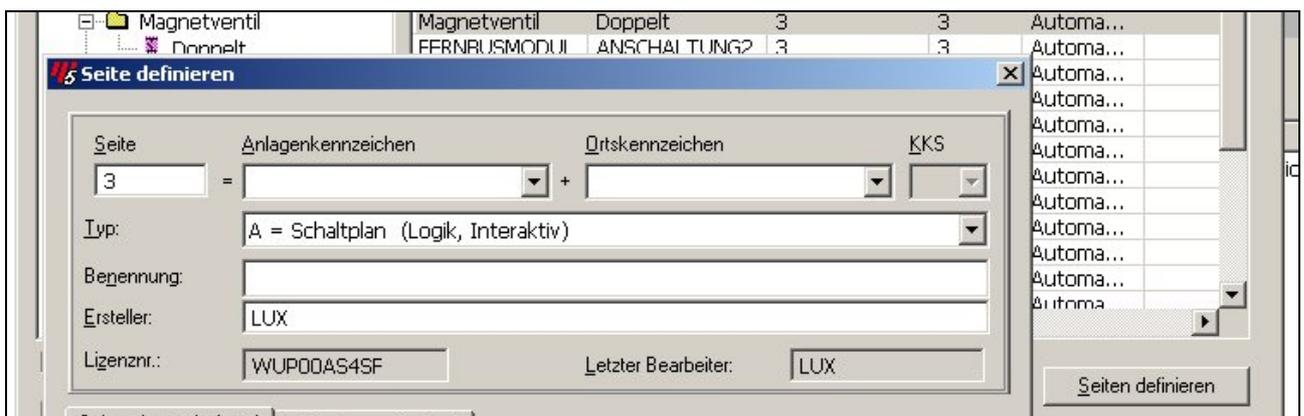
Schreibe Schutz

Die Option Schreibe Schutz ist bisher ungeklärt.

Button Seiten definieren



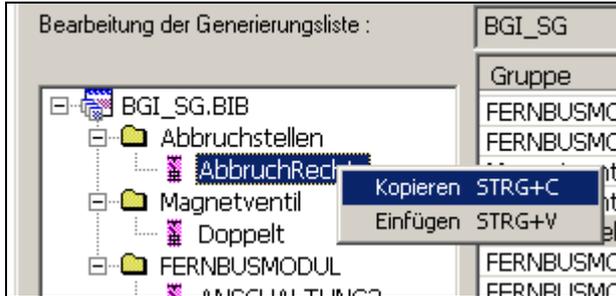
Dieser Button ruft den normalen Seitendialog zum definieren einer Seite auf. Also alles was in die Seite eingetragen gehört kann man schon vorab eintragen was da wäre Anlagen- und/oder Ortskennzeichen, Seitenbenennung etc.



Das wären alle Buttons sowie Optionen und ihre Bedeutung gewesen. Aber EPLAN wäre ja nicht EPLAN wenn man nicht die meistens Funktionen auch auf die rechte Maustaste sowie auf die Tastatur gelegt hätte.

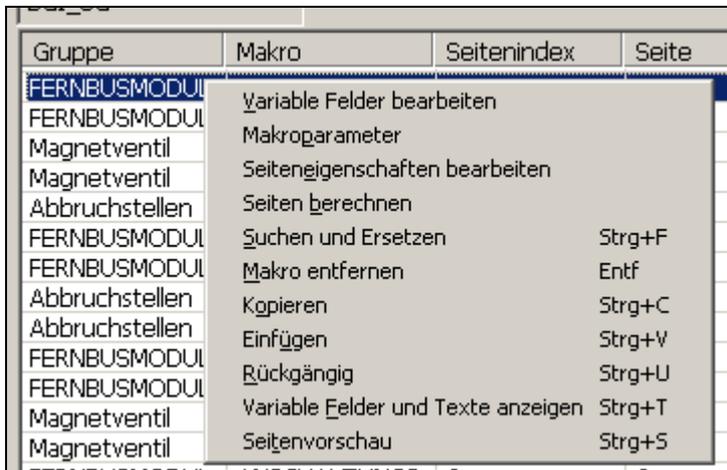
Bedienung per Maus

Fangen wir im linken Fenster (Baum der Generierungsliste) an.



Hier sind die Funktionen kopieren und einfügen möglich. Man kann ein Makro markieren und mit der Maus dann kopieren. Wählt man anschließend einfügen wird das markierte Makro in die rechte Liste (Arbeitsfenster) eingefügt und zwar an der Stelle wo der Cursor (Markierung) steht. Also aufpassen nicht das sich dann Makros in die Reihenfolge schieben. Oder falls die Option Überschreiben aktiv ist wird das Makro was sich an der Cursorstelle befindet ersetzt (überschrieben).

Im rechten Fenster (unser Arbeitsfenster) wo die eingefügten Makros vorhanden sind sind folgende Funktionen mit der rechten Maustaste möglich:



Variable Felder bearbeiten, Makroparameter, Seiteneigenschaften bearbeiten (gleiche Funktion wie Button Seiten definieren) und Seiten berechnen (gleiche Funktion wie Button Seitenberechnung).

Was allerdings neu ist sind folgende Funktionen.

Suchen und ersetzen

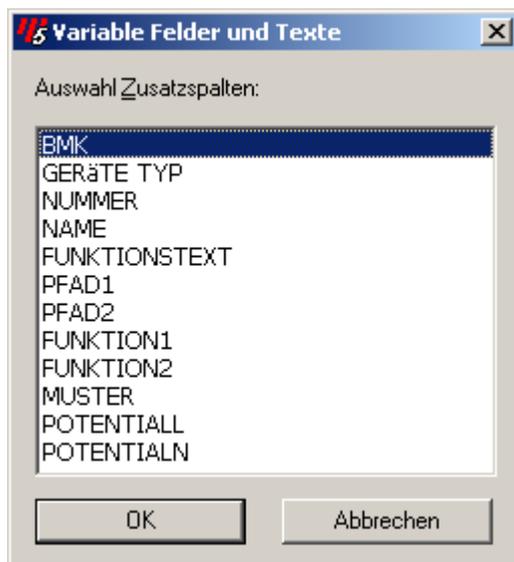


Diese Funktion ist ganz praktisch da man wenn man schon ein Makro austauschen muß nicht alle per Hand tauschen muß sondern die ganze Liste selektieren kann und per Mausklick Makro x gegen Makro Y tauschen kann.

Die nächsten Funktionen wie Makro entfernen, Kopieren und Einfügen (auf die Option Überschreiben achten) sprechen schon alleine für sich. Ebenfalls gilt das im weitestens Sinne auch für die Funktion Rückgängig. Mit dem anwenden der Funktion sollte man aber vorsichtig sein da sich hierbei die Auswirkungen auf die gesamte Liste beziehen können je nachdem wie man verschiedene Parameter eingestellt hat. Zum Beispiel auf die Seitenberechnung wenn sie denn auf automatisch eingestellt wurde.

Variable Felder und Texte anzeigen

Diese Funktion hört sich nicht umwerfend an aber hat es trotzdem in sich.

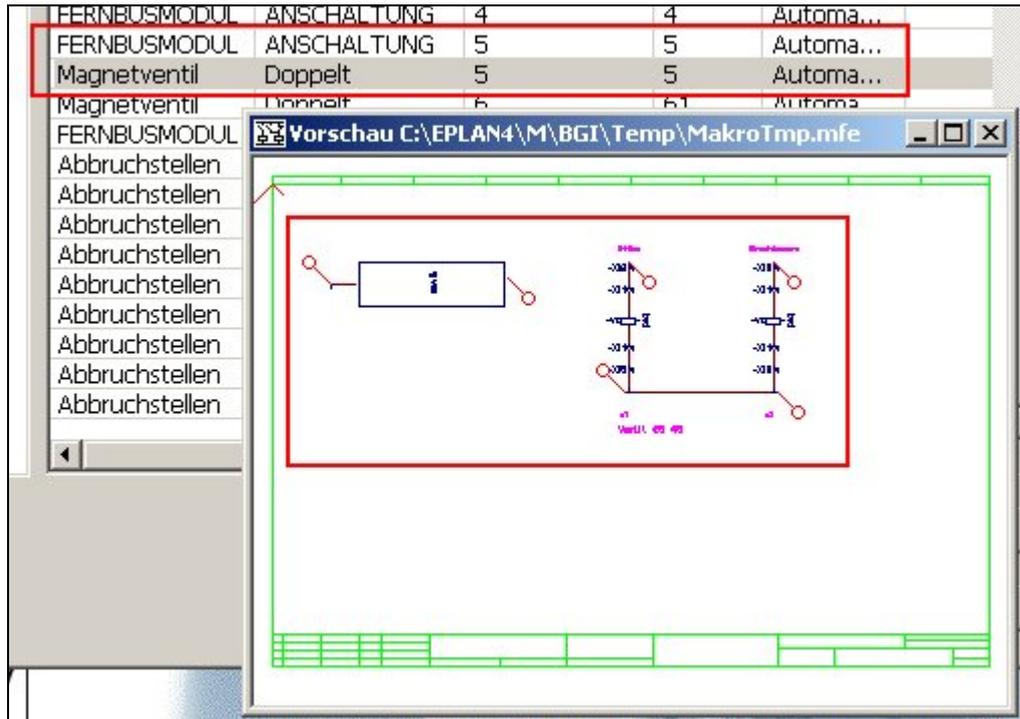


Hierbei können die verschiedenen Variablen und Texte nicht nur in diesem Dialog angesehen werden sondern durch markieren derselben auch in der Makroliste als zusätzliche Spalten eingefügt werden. Nützlich!

Kommen wir zur letzten Funktion die per rechte Maustaste erreichbar ist.

Die Seitenvorschau

Sie ist schnell erklärt. Alle Makros die sich auf einer Seite befinden werden in der Vorschau schon einmal angezeigt. Damit kann man sozusagen online kontrollieren ob sich die Makros nicht überschneiden etc. Ebenfalls eine nützliche Funktion.



Bedienung per Tastatur

EINFG	Einfügen einer neuen Makroliste
STRG+P	Makrolistenparameter aufrufen
ENTER	Makroliste aufrufen
DEL/ENTF	Makroliste löschen
STRG+C	Makro kopieren (Listenbaum, Arbeitsfenster)
STRG+F	Suchen und Ersetzen (Makros aus Arbeitsfenster)
STRG+S	Seitenvorschau (Makros aus Arbeitsfenster)
STRG+T	Variable Felder und Texte anzeigen (Arbeitsfenster)
STRG+U	Rückgängig (Arbeitsfenster) <i>Achtung wirkt global!</i>
STRG+V	Makro einfügen (Listenbaum, Arbeitsfenster)
DEL/ENTF	Makro löschen (Arbeitsfenster)

Das waren sie eigentlich die Optionen und Parameter, sowie die Vorgehensweise wie man Makros die man in der Makrobibliothek gezeichnet und für den iSG abgespeichert hat in den iSG einfügt, bearbeitet.

Auf die eigentlich Eingabe von wirklichen (realen) Werten werde/kann ich hier nicht eingehen da sich das natürlich hinsichtlich Anforderungen und Umsetzung der einzelnen Makros von Anwender zu Anwender stark unterscheiden wird.

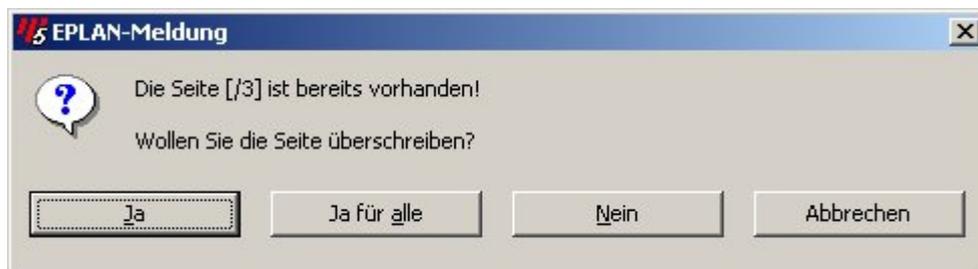
Aber, wenn die Makros einmal mit den nötigen Informationen gefüttert worden sind kommt nun nur noch das was wir EPLAN-Anwender uns eigentlich immer (heimlich) alle wünschen. Auf einen Knopf drücken und der Plan ist fertig.

Fangen wir mit dem ersten Knopf schon einmal an. Wir drücken den Button **[OK]** und folgender Dialog erscheint aber mit einem kleinen Unterschied.

Schaltplan erzeugen



Der Button **[Schaltplan erzeugen]** ist nicht mehr ausgegraut. Hinweis. Ein Schaltplan lässt sich erst erzeugen wenn alle benötigten Angaben in der Generierungsliste vorhanden sind. Sofern Angaben fehlen ist die Schaltfläche **[Schaltplan erzeugen]** weiterhin ausgegraut. Diesen drücken wir jetzt um den Schaltplan erzeugen zu lassen. Das einzigste was nun noch passieren kann ist das eventuell schon Seiten vorhanden sind.



Aber da gibt es ja nicht viele Möglichkeiten. **[Ja für alle]** und EPLAN rattert los und erzeugt aus unseren vorher angelegten und mit diversen Daten gefütterten Makros den eigentlichen Stromlaufplan.

Der Rest

Was nun folgt ist nur noch die übliche Projektbearbeitung wie Kontrolle, das eine oder andere verschieben eventuell Sachen nachbearbeiten etc.. Die begleitende Dokumentation wie Inhaltsverzeichnis, Klemmenpläne

und was EPLAN noch so alles bietet und was der Kunde sich alles wünscht kann man nun erzeugen. Benutzt man dazu auch noch die automatische Schaltplanauswertung so sind wir nur noch wenige Mausklicks vom eigentlichen Projektende entfernt.

Zumindestens in seiner 95%-Struktur... aber das ist ja auch schon einmal etwas.

Bekannte Fehler des iSG

Ich selbst arbeite nur gelegentlich mit dem iSG. Mal ein paar SPS-Karten erzeugen oder den einen oder anderen Antrieb. Deshalb gibt es nicht viel was mir auffallen würde. An der Stelle habe ich einmal die EPLAN-Foren durchforstet und, die freundliche Genehmigung vorausgesetzt, die Beiträge zu Problemen mit dem iSG hier mit reingepackt.

Problem - Makrovorschau fehlt

Lösung (aus Supportbereich)

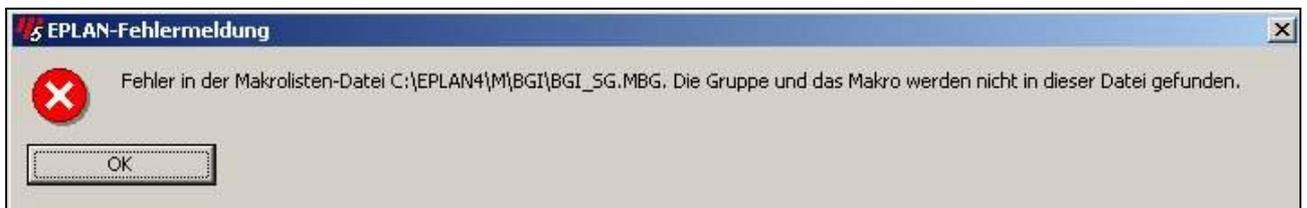
Wenn EPLAN nicht auf dem Laufwerk C:\ installiert ist, so muß in den Systemvariablen der aktuelle EPLAN-Laufwerksbuchstabe hinterlegt sein. Dazu fügt man in der Systemumgebung (Adminrechte erforderlich) folgenden Eintrag ein:

Variable	EPLANDISK
WERT	D (hier als Beispiel das Laufwerk D:\)

Anschließend wird die EPL6160.EXE im EPLAN Programmverzeichnis ausgeführt. Danach sollte die Makrovorschau wieder funktionieren.

Problem - EPLAN meldet einen Fehler beim Aufruf des iSG.

Fehler in der Makrolisten-Datei (...) Die Gruppe und das Makro werden nicht in dieser Datei gefunden.



Lösung (aus eigener Erfahrung)

Es wurde ein Makro im Makrobibliotheksprojekt aktualisiert aber anschließend nicht die Makroliste aktualisiert. Immer daran denken. Wenn ein Makro geändert worden ist muß anschließend das Makrobibliotheksprojekt verlassen und einmal den iSG aufrufen damit eine neue aktuelle Makroliste erzeugt werden kann.

Problem - EPLAN 540 meldet einen Fehler beim Aufruf des iSG.

Falscher Datenschlüssel beim Lesen der Liste der Seiteneigenschaften.



Lösung

Die iSG wurde mit einer Version höher als 540 schon geöffnet und bearbeitet. Anscheinend sind die Daten nicht kompatibel unter den EPLAN-Versionen. Hier hilft nur eine komplette neue Erzeugung der Makroliste mit der Version < 550!

Problem - EPLAN 550 erzeugt Schaltplanseite mit falscher Auflösung

Die letzte Schaltplanseite hat eine, von den anderen Schaltplanseiten, abweichende Auflösung. Zum Beispiel haben alle Seiten die Auflösung **[4mm]** nur die letzte Seite hat **[5mm]**! Im iSG werden die Seiten ja definiert. Tritt nun der Fall ein das die Seitenfelder Blattgröße und Auflösung leer bleiben wird dieser Effekt erzeugt.

Lösung

Die vordefinierten Seiten mit einer einheitlichen Auflösung festlegen!

Notizen

