

## U4 Arbeiten mit eigenen PSpice-Modellen

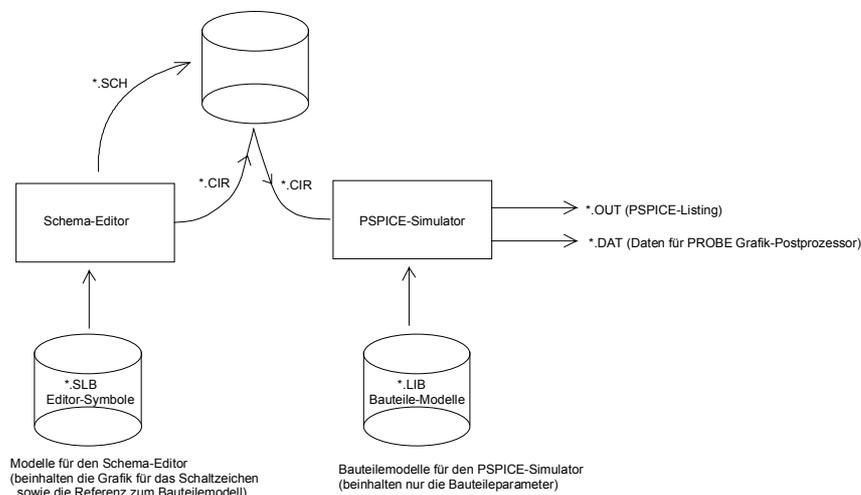
### Umfeld

In der Regel wird bei einer Simulation mit Standardkomponenten aus der Bibliothek gearbeitet. Diese Bibliothek deckt (in der Vollversion) praktisch alle auf dem Markt erhältlichen Komponenten ab.

Soll hingegen ein Bauteil verwendet werden, das nicht direkt in der Bibliothek definiert ist, so kann dieses Bauteil aufbauend auf den SPICE Grundelementen selber definiert werden.

Ziel dieser Übung ist es, eine Shockley-Diode mit einem  $I_s=10\text{nA}$  zu definieren, so dass Sie einerseits als Symbol für den Schema-Editor greifbar ist und andererseits als Modell zur Simulation zur Verfügung steht. (vgl. auch rotes Büchlein „Design Center“, S. 67..71).

Jedes zu verwendende Bauteil wird also in zwei verschiedenen Bibliotheken gespeichert:



### Bestehendes Modell verändern

Bereits definierte Bauteile (Modelle) können bezüglich bestimmter Parameter abgeändert werden. Dazu werden im Schema-Editor im Menüpunkt Edit/Model/Edit Instance Model (Text) die Modellparameter editiert. Es erscheint ein Dialogfenster, wobei alle zum Modell relevanten Parameter editierbar sind. Das geänderte Modell wird dann in einer neu erstellten Bibliothek abgespeichert. Das Original (Bezugsmodell) wird nie verändert.

Bei dieser Methode kann der Modellname und das zugehörige grafische Symbol nicht geändert werden. Dieses Vorgehen eignet sich vor allem dann, wenn nur eine einmalige Veränderung einer bereits bestehenden Größe vorgenommen werden muss.

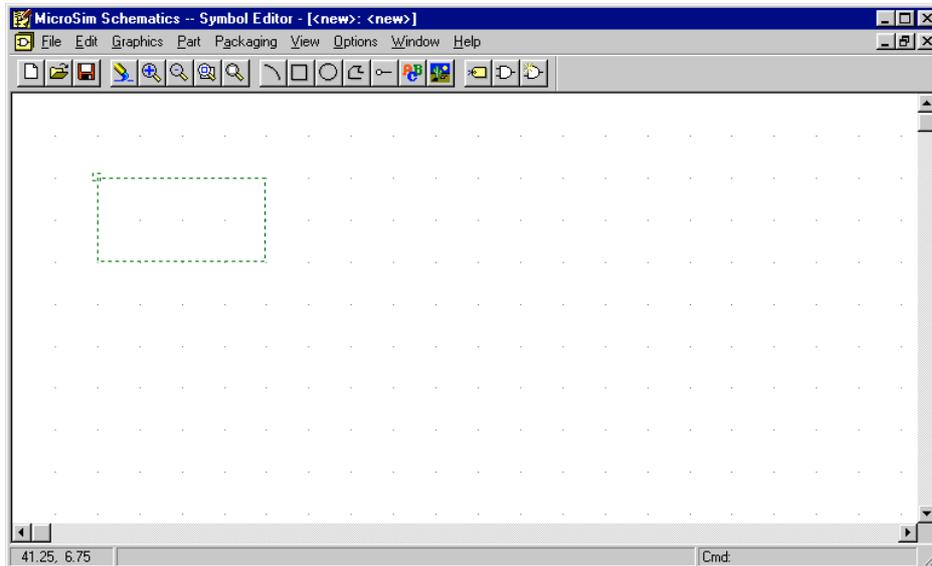
### Vollständig neues Modell

Ein vollständig neues Modell zu erstellen ist eine etwas umfangreichere Aufgabe. Zweckmässigerweise erstellt man dazu eine neue, eigene Modellbibliothek. Diese nimmt dann auch alle zukünftigen selbst definierten Elemente auf.

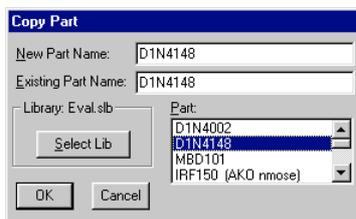
Die Arbeit kann stark erleichtert werden, wenn man Bauteile aus einer bereits bestehenden Bibliothek als Muster verwertet und nur die entsprechenden Änderungen gezielt vornimmt:

### Aufgaben (Bilder entsprechen der Version 8)

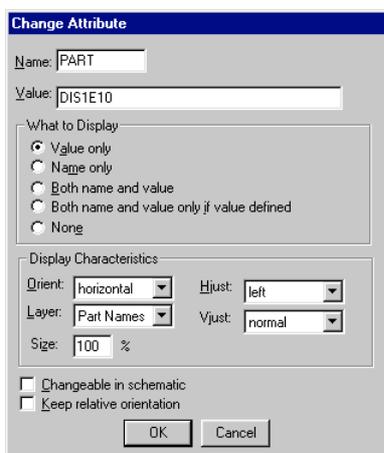
1. Schema-Editor aufstarten und über den Menüpunkt File/Edit Library zum Library-Editor wechseln.  
Es erscheint ein neues, leeres Fenster.



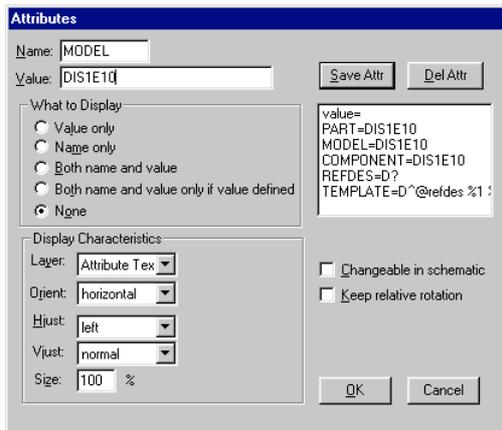
2. Mit dem Menüpunkt Part / Copy kopieren Sie aus der Bibliothek EVAL.SLB die Diode D1N4148 aus. Sie wird nachher als Muster auf dem Blatt abgelegt. (Die Bibliothek ist im Directory ..\lib zu finden.)



3. Als erstes wird die Bezeichnung des Bauteiles geändert. Dazu klickt man die Bezeichnung an und vergibt nachher im Value-Feld den neuen Namen, z.B. DIS1E10.



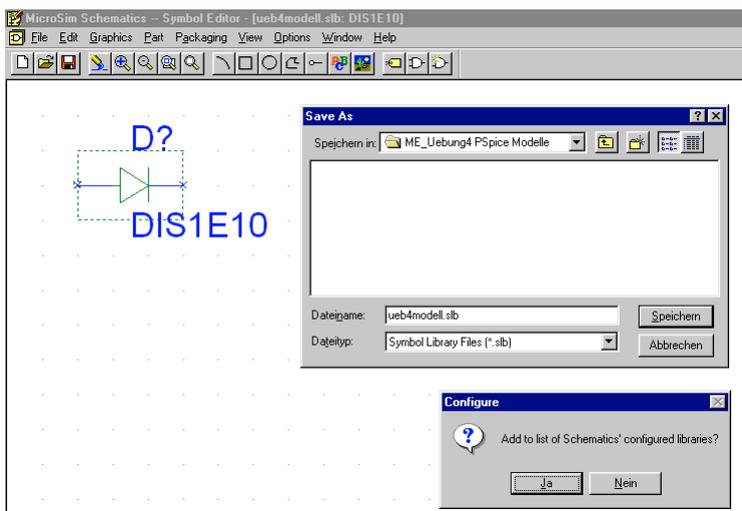
4. Nun werden die Attribute des Bauteiles über Parts/ Attributes umdefiniert:



5. Nun muss über den Menüpunkt Part / Definition die Bauteiledefinition geändert werden:

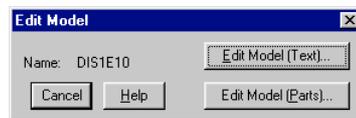
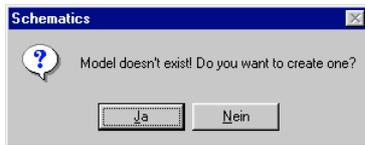


6. Das neu erstellte Modell wird nun mit File/Save As in UEB4Modell.SLB abgespeichert. Man beachte das die Evaluationsversion nur max. 10 geladene Libraries erlaubt. Eventuell muss zuvor im Schema-Editor über Option/Edit Configuration/Library Settings eine Library gelöscht werden (z.B. special.slb). Weitere Modelle können Part/ Save to Library in eine bestehende Bibliothek zugefügt werden.



7. Nun müssen noch die Bauteileparameter eingegeben / angepasst werden. Sie verkörpern die „model“-Anweisungen für den Pspice-Simulator:

8. Über den Menüpunkt Edit / Modell können die Modellparameter gesetzt werden. Existiert noch kein Modell wird automatisch angefragt ob ein neues, leeres Modell erzeugt werden soll:



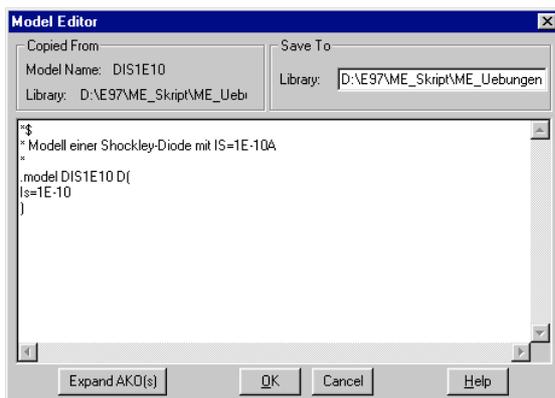
Man wählt für diese Übung die Definition der Text-Parameter "Edit Model (Text)". Existiert die \*.lib Bibliothek noch nicht, wird eine Fehlermeldung ausgegeben, die aber belanglos ist.

Die Definition der Modell-Parameter erfolgt in der Textbox und muss den Vorschriften aus dem "Circuit Reference Manual" genügen (s. auch Hilfefunktion).

In der ersten Zeile ein einfacher Kommentar \*\$ stehen. Weitere Kommentare zum Modell können mit \* zu Beginn einer Zeile zeilenweise eingebunden werden.

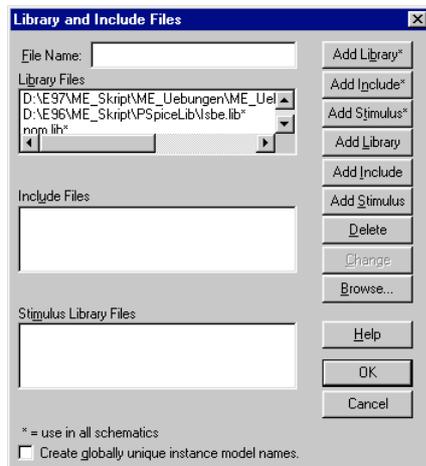
Nachher erfolgt die eigentliche Modelldefinition über das „.model“-Statement, gemäss den SPICE-Regeln. Nicht definierte Parameter werden automatisch mit Standardwerten gemäss Handbuch versehen.

Für die einfache Shockley-Diode wäre dies:



Die erlaubten Parameter, sowie deren Standardwerte können über die Hilfefunktion referenziert werden.

9. Das Library-File mit dem Simulatoremodell muss explizit im Schemaeditor über Analysis/Library and Include Files eingebunden werden:



Erst dann steht es für eine Simulation zur Verfügung und die Modellparameter können effektiv im Schemaeditor angeschaut werden.

10. Führen Sie nun mit diesem Modell eine Simulation des Arbeitspunktes analog der Übung#3 durch und vergleichen Sie die Resultate!