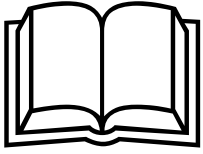


Klein Adlerauge, wie PCAD *aber nur eine Diskette*



Titel: CAD-Leiterplattenentwicklung mit dem Schaltplan- und Layoutprogramm EAGLE
 Autor: Peter Stetzenbach
 Erscheinungsjahr: 1993
 Verlag: Expert Verlag
 ISBN: 3-8169-0976-0
 Seiten: 86 + 5-1/4"-Diskette
 Preis: öS 545,-

Paul Ostermaier, N, TGM

Vor einigen Wochen landete das Lehrbuch für das Platinenlayoutprogramm EAGLE auf meinem Schreibtisch. Was mir gleich sehr positiv auffiel, war die Tatsache, das dem Buch eine Demo-Diskette beiliegt, die nicht nur zum Buch gehörende Demo-Files enthält, sondern das gesamte Layout Programm EAGLE in der Version 2.61. Dies ist die bis dato aktuelle Version von EAGLE. Die beiliegende Software ist vollständig, enthält also alle 3 Module von EAGLE: LAYOUT-EDITOR, SCHALTPLAN-EDITOR und AUTOROUTER. Lediglich das Abspeichern von selbstgestellten Zeichnungen ist in dieser Demoversion nicht möglich, ansonsten ist die Software voll lauffähig. So kann man nach Erwerb des Buches die Software in Ruhe testen und sich (ähnlich wie bei Shareware) nach ausgiebigen Tests zum Kauf entscheiden. Das Buch enthält alle Informationen über EAGLE, die man zum Erlernen der Grundfunktionen des Programms benötigt. In sehr leicht verständlicher Form wird der Anfänger Schritt für Schritt mit allen Grundfunktionen des Programms vertraut gemacht. Nach den Grundbegriffen von EAGLE werden alle Befehle aufgelistet und kurz aber verständlich erläutert. Danach wird die Erstellung eines Layouts für eine Zählerschaltung Schritt für Schritt erklärt. Die Bauteile für dieses Übungsbeispiel sind natürlich in einer der auf der beigelegten Diskette vorhandenen Bibliothek enthalten. So sollte man dieses Buch auch nicht nur lesen, sondern gleichzeitig die erklärten Beispiele am PC durcharbeiten. Sicherheitshalber ist diese Platine auch fertig geroutet auf der Diskette. Auch das Erstellen von eigenen Bauteilsymbolen wird leicht verständlich erklärt und sollte auch in der Praxis nachvollzogen werden. Natürlich wird auch der Einsatz des sehr gut arbeitenden Ripup-Autorouters und des Design-Rule-Checks erklärt. Auf die vielseitigen individuellen Konfigurationsmöglichkeiten dieser Software geht das Buch nur teilweise ein. Dies ist für den Anfang mit EAGLE auch nicht von Bedeutung. Hier ist für den Fachmann sicherlich das EAGLE-Handbuch eine bessere Fundgrube. Doch schließlich ist das Buch speziell für den gedacht, der EAGLE von Anfang an erlernen möchte. Dies ist auch mit diesem Buch allein spielend in wenigen Stunden möglich. Der EAGLE-Fachmann wird kaum neue Tips und Tricks EAGLE betreffend in diesem Buch finden. Diesbezüglich ist das Handbuch umfangreicher, aber dafür auch weitaus nicht so verständlich.

Die 1,2MB-Diskette enthält Software und Demoprogramme sowie Bibliotheken in gepackter Form. Der Inhalt entpackt sich selbst auf knapp 3MB.

Das Programm selbst scheint auf den ersten Blick als kleines und einfaches Programm für den Hobbyentflechter. Einfach ist es auch in der Bedienung, klein ist es auch was den Speicherbedarf betrifft. In der Leistung ist das Programm jedoch ein absoluter Profi und so manchen „großen“ Programmpaketen unter den Layoutprogrammen überlegen. Das Programm ist nicht nur in vielen großen Industriebetrieben weltweit (auch in Deutschland und Österreich) in Verwendung, sondern wird in Deutschland in der Ausbildung in etlichen Fachhochschulen und Universitäten eingesetzt. So ist es auch in vielen Punkten den in unseren HTLS eingesetzten Layoutprogrammpaket überlegen. Es kann praktisch alles,

was ein Layoutprogramm in der Praxis können soll und verbindet dies mit leichter Erlernbarkeit und sehr günstigem Preis.

Will man einen neuen Schaltplan zeichnen, so öffnet man zuerst das Schaltplan-Modul und eine Bibliothek, die die gewünschten Bauteile enthält (mit USE). Jeden gewünschten Bauteil kann man nun beliebig oft mit der linken Maustaste auf der Zeichenfläche ablegen oder auch vorher mit der rechten Maustaste in jeweils 90 Grad-Schritten drehen. Dabei wird die Beschriftung immer in lesbarer, richtiger Lage eingesetzt. In die bereits von der Bibliothek vorgegebene Beschriftung der Bauteile ist lediglich bei Bedarf Wert und Numerierung zu ändern beziehungsweise einzutragen. Mit WIRE werden im entsprechenden Layer die elektrischen Verbindungen gezeichnet. Ist der Schaltplan fertig, wird im Schaltplanmodul der Befehl BOARD eingegeben und man gelangt ohne Zwischenschritte zum Layoutmodul und sieht am Bildschirm zunächst die unplatzierten Bauteile mit den entsprechenden Luftlinienverbindungen (Rat-nest) und eine vorgegebene, beliebig abänderbare Umrandung der Leiterplatte. Hier können aber auch fertige Umrißzeichnungen geladen werden. Die Arbeit gestaltet sich im Layoutmodul nahezu gleich wie im Schaltplanmodul. Jeder mit MOVE aufgegriffener Bauteil oder Bauteilgruppe kann mit der rechten Maustaste natürlich wieder gedreht werden. Bei händischem Routen wird mit der rechten Maustaste zwischen rechtwinkligen, 45 Grad und Leiterbahnen mit freiem Winkel umgeschaltet. Aber ein besonders sauber arbeitender Ripup-Autorouter verlockt dazu, das händische Routen zu unterlassen. Mit dem Befehl AUTO startet man direkt den Autorouter für die gesamte Platine oder auch nur ein Fenster. Die Konfigurationstabelle, die nun erscheint, ist kurz, übersichtlich und sehr wirkungsvoll. Hier kann unter anderem eingestellt werden: Layer zum Routen (1 bis 16), Routingrichtung für jeden Layer, Lötangrößen für Durchkontaktierungen und Leiterbahnbreiten, Abstände. Selbst bei mäßig eng bestückten einseitigen Platinen liefert der Router zumeist 100% geroutete Platinen (so dies überhaupt erreichbar ist).

Der direkte Übergang vom Schaltplan zum Board bedingt, daß die Schaltplansymbole bereits alle Daten des Bauteils für den Print enthalten müssen. Hier sind für jeden Bauteil 3 Datensätze in der Bibliothek zu kreieren bzw. fertig abgespeichert:

Symbol	Das Schaltplansymbol (Bei IC mit mehreren Gates ist dies 1 Gate)
Macro	Abmessungen am Print inkl. Lötungen, Lötstopp usw.
Device	Verbindung von Symbol (auch mehrere Gates) und Macro

Nach Gewöhnung an die zunächst etwas eigenwillige Bezeichnung kann man sich kaum noch vorstellen, das es auch anders gehen könnte. Eine Bibliothek mit allen Datensätzen für etwa 100 Bauteile benötigt im Durchschnitt weniger als 100KB und ist ein einziges, leicht zu handhabendes File. ■