
Adler und Tiger - Eagle-Library für Tiger-Anwender

Gunther Zielosko

1. Das Schaltplan- und Leiterplatten-Entwicklungssystem Eagle

Als Elektroniker kann man speziell bei BASIC-Tiger®-Projekten auch heutzutage vielfach noch mit frei verdrahteten Aufbauten z.B. auf Lochraster-Platinen ein Gerät realisieren. Schließlich sind diese Bausteine relativ groß. Spätestens dann, wenn Bauteile eingesetzt werden sollen, die es nur noch in Miniaturgehäusen gibt (SMD, SOP, μ Max usw.), wird solch eine Technologie zum Krampf. Wenn man also an der Miniaturisierung der Elektronik teilhaben möchte, kommt man um die Entwicklung einer speziellen Leiterplatte für das eigene Projekt nicht mehr herum. Ganz abgesehen vom professionellen Erscheinungsbild des Gerätes gibt es auch gute elektrische Gründe für den sicher erst einmal mühsamen Entwurf und die nicht ganz billige Realisierung einer Leiterplatte.

Plant man den Einstieg in die Welt der Leiterplatten-Entwicklung, muss man sich für eines der vielen auf dem Markt befindlichen CAD-Systeme für Schaltplan- und Leiterplatten-Entwicklung entscheiden. Für den Einzelnen gibt es da eine Reihe von Kriterien, die vor dem Kauf abgeklärt werden müssen:

- Der Preis
- Die allgemeine Verbreitung des Systems
- Der Aufwand zum Erlernen der Handhabung
- Die Programm- und Hilfe-Sprache

Ohne eine Gesamtbewertung der verschiedenen Produkte zu versuchen, kann der Autor aus eigener Erfahrung das System „Eagle 4.1“ empfehlen. Es ist mit Layout-Editor, Schaltplan-Editor und Autorouter trotzdem einigermaßen preiswert.

Eagle Light Freeware	kostenlos (2 Ebenen, maximal 100mm x 80mm), eingeschränkter Support
Eagle Light	49 €(2 Ebenen, maximal 100mm x 80mm)
Eagle Standard Edition	ab 696 €(4 Signal-Layer, maximal 160mm x 100 mm)
Eagle Professional Editon	ab 1392 €

Für reine Hobby-Elektroniker, die mit Ihrer Entwicklung kein Geld verdienen wollen, gibt es noch die Standard Edition als Non Profit Lizenz:

Eagle Non Profit	125 €
------------------	-------

Eine Übersicht über alle Varianten, Preise und Bestellmöglichkeiten bekommt man unter:

<http://www.cadsoft.de/prices.htm.de>

Zum Experimentieren und für kleinere Projekte kommt man zunächst vielleicht mit der kostenlosen Version aus, die unter:

http://www.cadsoft.de/cgi-bin/download.pl?page=/home/cadsoft/html_public/download.htm.de&dir=eagle/program/4.1

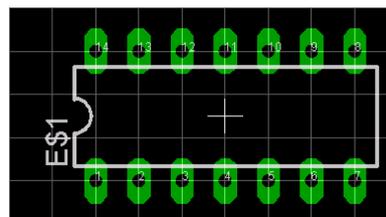
einfach herunter geladen werden kann.

2. Das Bibliotheken-System von Eagle

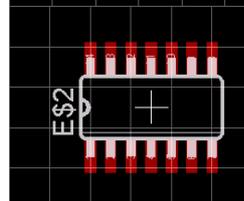
Bereits die kostenlose Version von Eagle bringt eine nahezu komplette Bauteile-Bibliothek mit, in der man eine Vielzahl von Standard-Bauteilen für die sofortige Nutzung im Schaltplan-Editor oder Layout-Editor für die Leiterplatte findet. Dabei gibt es innerhalb einer Bibliothek (Library) immer drei Teile – das Bauteil als Oberbegriff (device), das Symbol für den Schaltplan (symbol), das (oder die) Gehäuse für die Leiterplatte (package). Am Beispiel des bekannten Bausteines 7400 wollen wir das verdeutlichen.

Das Bauteil 7400 finden wir z.B. in der Bibliothek 74xx-eu.lbr (Baureihen 74, europäische Symbole) unter 74x00. Rechts oben im Bild 1 ist das Symbol mit den 4 Gattern sowie der Stromversorgungsanschlüsse mit Pinbezeichnungen zu sehen. Ganz rechts oben sieht man das Bild für die Gehäusebauform DIL14 (Leiterplattenansicht). Rechts unten findet man eine Tabelle mit allen verfügbaren Bauformen für das ansonsten (in der Funktion immer gleiche) Bauteil 7400. Klickt man auf eines dieser Bauteile (device), erscheint bei gleichem Symbol rechts oben die entsprechende Bauform (package). Im Leiterplatten-Editor kann man dann einfach eines der Bauteile für den Einsatz in die eigene Leiterplatte auswählen und dort platzieren.

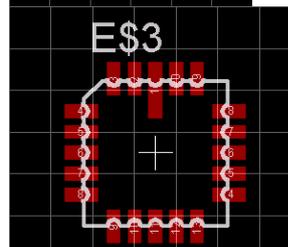
DIL (Dual In Line) 14



SOP (Small Outline Package) 150 mil



LCC (Leadless Chip Carrier)



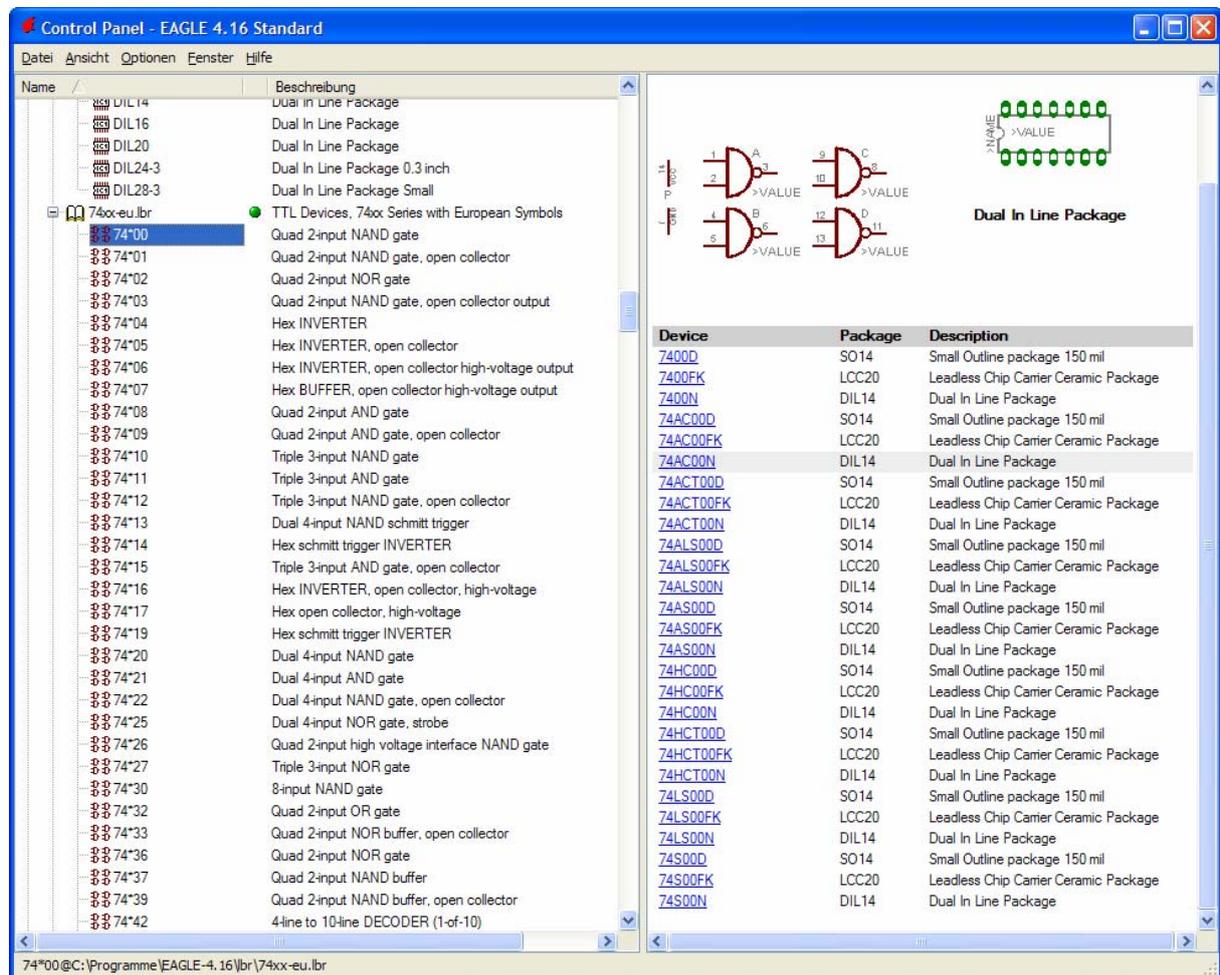


Bild 1 Das Bibliotheken-System von Eagle

Zusätzlich zu den mitgelieferten Bibliotheken findet man unter

http://www.cadsoft.de/cgi-bin/download.pl?page=/home/cadsoft/html_public/download.htm.de&dir=eagle/userfiles/libraries

immer wieder neue und überarbeitete Bibliotheken zum Herunterladen.

So weit so gut – wir finden beim Stöbern fast alles – nur kaum eines der Bauteile von Wilke Technology. Wer also einen Schaltplan oder eine Leiterplatte mit diesen Spezialteilen zeichnen, entwickeln und vielleicht herstellen lassen will, muss sich etwas einfallen lassen...

3. Eine Bibliothek speziell für Bauteile von Wilke Technology

Nun gestattet das Eagle-System auch die Erstellung eigener Bibliotheken. Dabei können spezielle Bauteile entweder komplett neu erzeugt, aus ähnlichen Bauteilen abgeleitet oder fertige Bauteile aus anderen Bibliotheken ohne Änderung übernommen werden. Der Autor

hat für die Bausteine des Wilke-Sortiments eine solche Bibliothek angelegt, die in der Anlage zu diesem Applikationsbericht zu finden ist. Die Datei „wilke_technology.lbr“ enthält Tiger-Module, Erweiterungs-Bausteine und Adapter, die speziell bei Tiger-Projekten benötigt werden.

01	RESERVED	VCC(5V)	46
02	L60	BATTERY_INPUT	45
03	L61	ANALOG_GND	44
04	L62	A/D_REF-VOLT-IN	43
05	L63	ANALOG-IN-3	42
06	L64	ANALOG-IN-2	41
07	L65	ANALOG-IN-1	40
08	L66	ANALOG-IN-0	39
09	L67	ALARM_OUT	38
10	L70	L41/PC	37
11	L71	RESERVED	36
12	PWM/L72	ALARM_OUT	35
13	PWM/L73	L37	34
14	L80	L36	33
15	L81	BASIC-Tiger	32
16	L82	L35	31
17	L83	L34	30
18	L83	L33	29
19	L84	L95/RTSD-OUT	28
20	L85	L94/RXD1-IN	27
21	L86	L93/TXD1-OUT	26
22	L87	L92/CTS0-IN	25
23	RESET_IN	L91/RXD0-IN	24
	GND	L90/TXD0-OUT	23

01	L60	VCC(5V)	44
02	L61	BATTERY_INPUT	43
03	L62	A/D_REF-VOLT-IN	42
04	L63	ANALOG_GND	41
05	L64	ANALOG-IN-3	40
06	L65	ANALOG-IN-2	39
07	L66	ANALOG-IN-1	38
08	L67	ANALOG-IN-0	37
09	L70	PC	36
10	L71	RESERVED	35
11	PWM/L72	ALARM_OUT	34
12	PWM/L73	L37	33
13	L80	L36	32
14	L81	TINY-Tiger	31
15	L82	L35	30
16	L83	L34	29
17	L83	L33	28
18	L84	L95/RTSD-OUT	27
19	L85	L94/RXD1-IN	26
20	L86	L93/TXD1-OUT	25
21	L87	L92/CTS0-IN	24
22	RESET_IN	L91/RXD0-IN	23
	GND	L90/TXD0-OUT	22

01	L60	VCC(5V)	28
02	L61	L37	27
03	L62	ANALOG-IN-3/L36	26
04	L63	ANALOG-IN-2/L35	25
05	L64	ANALOG-IN-1/L34	24
06	L65	ANALOG-IN-0/L33	23
07	L66	PC	22
08	L67	TINY-Tiger-Economy	21
09	L80	RESET-IN	20
10	L81	L94/RXD1-IN	19
11	L82	L93/TXD1-OUT	18
12	L83	L92/CTS0-IN/L86	17
13	L84	L91/RXD0-IN/L87	16
14	GND	L90/TXD0-OUT	15

Bild 2 Beispiele für die neuen Symbole (hier BASIC-Tiger[®], TINY-Tiger, ECONOMY-Tiger)

Wie man sieht, sind die Symbole im Gegensatz zu manchen Bauteilen und Bibliotheken bei den Teilen der BASIC-Tiger[®]-Familie pinrichtig gezeichnet. Das hat Vor- und Nachteile. Ein Vorteil ist z.B. die Möglichkeit der schnellen Verfolgung einer Leitung und deren Konstruktion auf der Leiterplatte, ein Nachteil der z.T. komplizierte Schaltplan bei Busstrukturen sowie die nicht ganz normgerechte Darstellung.

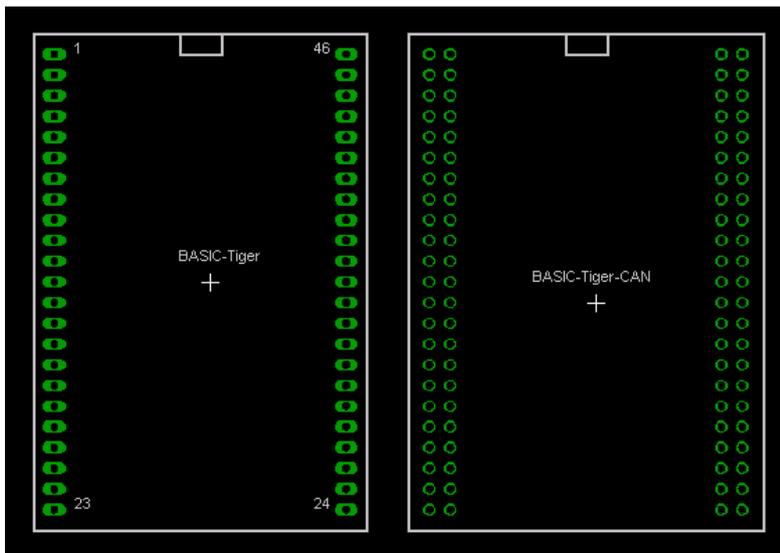


Bild 3 Beispiele für die neuen Gehäuse (hier BASIC-Tiger[®] und BASIC-Tiger[®] CAN)

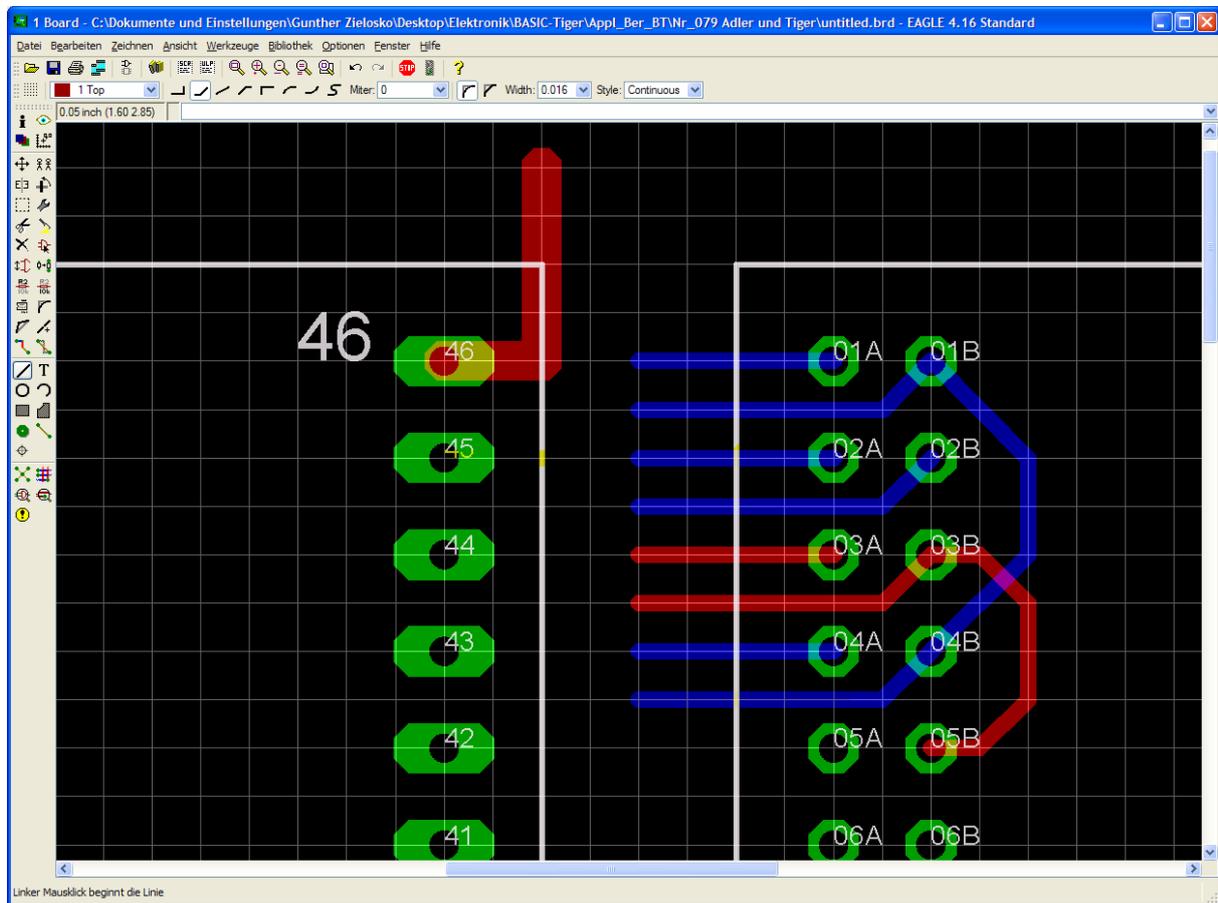


Bild 4 und so „verdrahten“ Sie Ihre Tiger-Bausteine im Leiterplatten-Editor (rechts ein Gehäuse mit Doppelreihe wie z.B. die Erweiterungsbausteine) von Hand oder per Autorouter.

4. Das Library „wilke_technology.lbr“

Die eigentliche Fleißarbeit ist bereits getan. Für alle Bausteine des BASIC-Tiger[®]-Systems sowie die Erweiterungsbausteine und Adapter wurde ein Device mit Symbol und Package erstellt. Die Datei „wilke_technology.lbr“ liegt diesem Bericht bei. Kopieren Sie diese Datei in den Ordner:

C:\Programme\EAGLE-4.16\lbr\

zu den anderen *.lbr-Dateien. Unter Umständen kann Ihr Eagle-Pfad etwas anders aussehen und vielleicht müssen Sie das neue Library erst in Ihrem Eagle-System anmelden (in „use“ versetzen). Wenn alles funktioniert, können Sie nun unter Eagle alle Bausteine des BASIC-Tiger[®]-Systems – und das sind inzwischen eine ganze Menge – bald wie Standard-Gatter in Ihre Projekte einbinden.

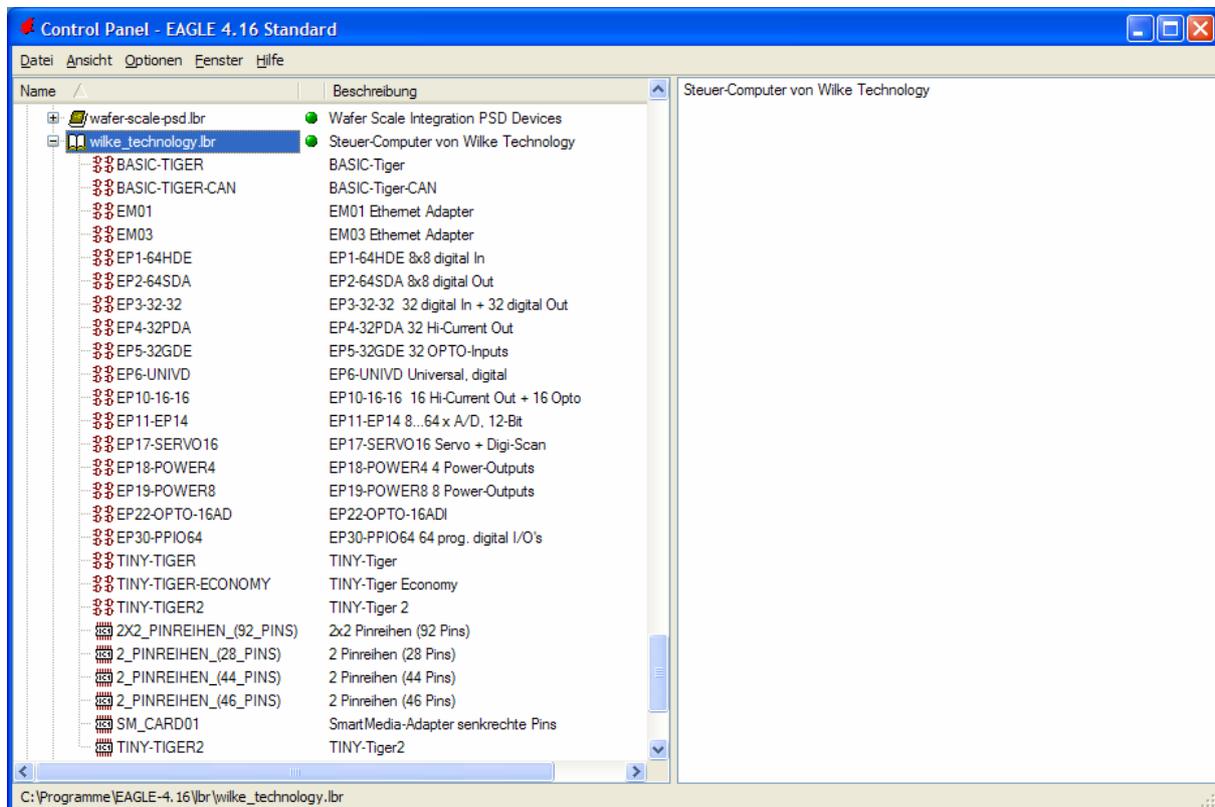


Bild 5 das fertige Library „wilke_technology.lbr“ mit 20 Devices und 6 Packages

Mit diesem speziellen Library für eines der gebräuchlichsten Schaltplan- und Leiterplatten-Entwurfssysteme ist man nun auch in der Lage, einen Schaltplan sowie eine professionelle Leiterplatte mit BASIC-Tiger®-Bausteinen mit minimalem Aufwand zu entwerfen.

Der abschließende Schritt ist nun, daraus eine Leiterplatte fertigen zu lassen. Dafür gibt es überall kleine Firmen, die aus der resultierenden Eagle-Datei mit der Endung *.brd eine Leiterplatte herstellen. Die Kosten für eine 2-Ebenen-Leiterplatte im Europa-Format mit Durchkontaktierungen und Lötstopp-Lack liegen bei etwa 50€ Das ist nicht ganz billig, bedenkt man aber die Einrichtungskosten für solche meist zunächst einmaligen Projekte, ist der Preis wohl gerechtfertigt. Trotz des Preises ist das vielleicht doch eine Alternative für den Drahtverhau, mit dem man es früher zu tun hatte?

Viel Erfolg mit Ihrer ersten selbst entworfenen Tiger-Leiterplatte!

Hinweis!

Der Autor hat sich bemüht, alle Teile der vorliegenden Library sorgfältig zu erstellen. Sollten sich dennoch Fehler eingeschlichen haben, teilen Sie mir diese bitte mit. Eine Haftung für eventuell entstandenen Schaden bei der Verwendung dieser kostenlosen Daten kann nicht übernommen werden.