

Bartels AutoEngineer® Version 4.4 Freigabemitteilungen

Diese Dokumentation enthält Hinweise über die in der Version 4.4 des Bartels AutoEngineer gegenüber der zuletzt freigegebenen Version 4.2 enthaltenen Neuerungen, Verbesserungen, Änderungen und behobenen Fehler. Es besteht Aufwärtskompatibilität von früheren Versionen des Bartels AutoEngineer zur Version 4.4, nicht jedoch Abwärtskompatibilität.

Bartels AutoEngineer Version 4.4 Freigabemitteilungen

Herausgeber: Bartels System GmbH, Erding Stand: November 1999

Die in der Dokumentation zum Bartels AutoEngineer enthaltenen Informationen werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht. Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.

Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen. Die Bartels System GmbH behält sich vor, die Dokumentation des Bartels AutoEngineer und die Spezifikation der darin beschriebenen Produkte jederzeit zu ändern, ohne diese Änderungen in irgend einer Form oder irgend welchen Personen bekannt geben zu müssen. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler ist der Herausgeber dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Die gewerbliche Nutzung der in diesen Dokumentationen gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig.

Bartels AutoEngineer®, Bartels Router® und Bartels Autorouter® sind eingetragene Warenzeichen der Bartels System GmbH. Bartels User Language™ und Bartels Neural Router™ sind Warenzeichen der Bartels System GmbH. Alle anderen verwendeten Produktbezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen unterliegen im allgemeinen ebenfalls warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz.

Copyright © 1986-1999 by Oliver Bartels F+E All Rights Reserved Printed in Germany

Inhalt

1	Allg	emeines	
	1.1	Bartels AutoEngineer Produktlinie	5
	1.2	Systemvoraussetzungen	6
	1.3	Dokumentation	
	1.4	Installation auf Windows- und DOS-Systemen	
	1.5	Installation auf Linux- und UNIX-Systemen	
	1.6	Parametereinstellungen und Programmstart	
	1.7	Benutzeroberfläche	
	1.8	Symbol- und Bauteilbibliotheken	19
2	Sch	ematic Editor und Backannotation	20
	2.1	Allgemeines	20
	2.2	Dateiverwaltung	21
	2.3	Symbole, Labels	
	2.4	Verbindungen	
	2.5	Text, Attribute	
	2.6	Grafik	
	2.7	Gruppenfunktionen	
	2.8	Print-/Plotausgabe	24
3	Pac	kager	25
	3.1	Zuweisung logischer Bauteildefinitionen	
4	Graf	ikeditor	26
4	4.1	Allgemeines	
	4.1	Dateiverwaltung	
	4.3	Bilddarstellung, Design Rule Check	
	4.4	Bauteile, Plazierung	
	4.5	Leiterbahnen, Routing	
	4.6	Texte, Attribute	
	4.7	Grafik, Kupferflächen	
	4.8	Gruppenfunktionen	
5	Λ 1 1±2	pplacement	21
J	5.1	Allgemeines	
	5.2	Dateiverwaltung	
	5.3	Bilddarstellung, Design Rule Check	
	5.4	Manuelle Plazierung	
	5.5	Vollautoplacement	
	5.6	Flächenautomatik	
_			
6		orouter	
	6.1	Allgemeines	
	6.2 6.3	Dateiverwaltung Bilddarstellung, Design Rule Check	
	6.4	Grafikausgabe	
	6.5	Autorouteralgorithmen	
		•	
7		I-Prozessor	
	7.1	Allgemeines	
	7.2	Dateiverwaltung	
	7.3	Bilddarstellung	
	7.4	Plotparameter	
	7.5	HP-GL-Plotausgabe	
	7.6	Windows Generic-Ausgabe	
8	CAN	1-View	
	8.1	Allgemeines	
	8.2	Bilddarstellung	
	8.3	Bearbeiten von Bohrdaten	
	8.4	Bearbeitung von Gerber- und Excellondaten	37

9	Neuronales Regelsystem	38
	9.1 Allgemeines	38
	9.2 Regeln im SCM	38
	9.3 Regeln im Layout	
10	Utilities	39
	10.1 COPYDDB	39
	10.2 LOGLIB	
11	Bartels User Language	40
	11.1 Allgemeines	40
	11.2 User Language Compiler	
	11.3 User Language Interpreter	
	11.4 Systemfunktionen	41
	11.5 BAE User Language-Programme	42
Γabe	ellen	
Tab	pelle 1: BAE-Konfigurationsdateien	8
Tab	pelle 2: BAE Grafiktreiber	9
Tak	pollo 2: Umachungsvariablen für BAE-Systemdateien	17

1 Allgemeines

1.1 Bartels AutoEngineer Produktlinie

Die Bartels AutoEngineer Version 4.4 wird in den folgenden Ausbaustufen bzw. Konfigurationen angeboten:

- Bartels AutoEngineer Professional
- Bartels AutoEngineer HighEnd
- Bartels AutoEngineer Educate/Entry

Das System Bartels AutoEngineer Professional inklusive Schaltplan- und Leiterkarten-Layout-Modul ist das Basissystem der BAE-Software. BAE Professional ist auf PC-Systemen unter Windows, Linux oder DOS ablauffähig. Um speziellen Einsatzgebieten gerecht zu werden, besteht auch die Möglichkeit, entweder nur das Schaltplan- oder nur das PCB-Layout-Modul des BAE Professional zu erwerben. Zu Testzwecken sind auch Demo-Softwarekonfigurationen des Bartels AutoEngineer erhältlich (volle Funktionalität mit Ausnahme der Datenausgabe).

Das System Bartels AutoEngineer HighEnd mit seinen erweiterten Funktionen wie z.B. High Speed Kernel, Cross-Probing, regelgesteuerter Neuronaler Autorouter, usw. ist sowohl auf Workstations als auch auf PC-Systemen (Windows NT, Windows 98, Windows 95, Linux) verfügbar. BAE HighEnd nutzt die auf diesen Plattformen vorhandenen Möglichkeiten wie Multitasking, Multiwindowing, virtuelle Speicherverwaltung, usw

Das preisgünstige Einstiegspaket Bartels AutoEngineer Educate/Entry ist für Schulungszwecke bzw. für semi-professionelle Anwender gedacht. BAE Educate/Entry ist eine vom Funktionsumfang her eingeschränkte Version des Bartels AutoEngineer Professional und als solche auf PC-Systemen unter Windows, Linux oder DOS ablauffähig.

Komplettiert wird die BAE-Produktpalette durch die beiden folgenden *optional* zu den workstationbasierenden BAE-HighEnd-Systemen erhältlichen Zusatzmodule:

- Bartels AutoEngineer IC Design
- Bartels AutoEngineer Mixed Mode Simulator

Bartels AutoEngineer IC Design (BAEICD) ist ein durchgängiges CAD/CAM-System für den Entwurf von integrierten Schaltkreisen (Gate Arrays, Standardzellen, Custom-ICs bzw. ASICs). BAEICD besteht aus den Komponenten IC-Maskeneditor, IC-Autoplacement, IC-Autorouter und IC-DRC (Design Rule Check) und enthält außerdem Standardschnittstellen zu GDS-II und CIF.

Bartels AutoEngineer Mixed Mode Simulator (BAESIM) ist ein Simulator für gemischt digital/analoge Schaltungen. BAESIM arbeitet kompilierend und kann die im BAE-Schaltplanmodul erzeugten Netzlisten direkt übernehmen.

1.2 Systemvoraussetzungen

Allgemeine Systemvoraussetzungen

Zum Betrieb der BAE-Software wird in jedem Fall ein Monitor mit VGA oder höherer Auflösung sowie eine Maus oder ein anderes Zeigegerät mit entsprechender Funktionalität benötigt.

Die Installation der Software kann bis zu etwa 40 Mbyte Festplattenspeicherplatz beanspruchen.

Betriebssystem

BAE Professional und BAE Educate/Entry sind ablauffähig unter Linux (Kernel 2.0.x), Windows NT 4.0, Windows NT 3.51, Windows 98, Windows 95, Windows 3.1 und MS-DOS.

BAE HighEnd ist auf Workstations des Herstellers Hewlett-Packard (HP 9000/7xx) mit OSF/Motif (oder X11) einsetzbar. Darüber hinaus kann BAE HighEnd auf PC-Systemen unter Linux (Kernel 2.0.x), Windows NT 4.0, Windows NT 3.51, Windows 98 und Windows 95 eingesetzt werden.

PC-Systemvoraussetzungen

PC-Systeme sollten mindestens mit einem 80486DX-Prozessor ausgestattet sein. Besser wäre natürlich ein Pentium-Prozessor.

Der Hauptspeicherbedarf unter DOS bzw. Windows 3.1 beträgt mindestens 8 Mbyte. Zu empfehlen sind hier jedoch eher 16 Mbyte.

Unter Windows 95/98/NT und Linux sollten mindestens 16 Mbyte oder besser 32 Mbyte Hauptspeicher zur Verfügung stehen.

Da die Software in aller Regel auf CD-ROM ausgeliefert wird, sollte ein CD-ROM-Laufwerk zur Installation vorhanden sein. Im Bedarfsfall stellen wir die Software selbstverständlich auch gerne auf anderen Datenträgern oder über Internet bzw. Email bereit.

Produktive DOS- und Windowsversionen sind - im Gegensatz zur Demoversion - durch einen Hardlock Key gegen Raubkopien geschützt. Daher wird zum Betrieb dieser Versionen ein Printerport (wahlweise LPT1, LPT2 oder LPT3) benötigt.

Produktive Linuxversionen benötigen eine Ethernetkarte zur Prüfung der Softwareautorisierung.

1.3 Dokumentation

Das <u>Bartels AutoEngineer Benutzerhandbuch</u> und das <u>Bartels User Language Programmierhandbuch</u> wurden komplett überarbeitet. Die BAE-Dokumentation wird im Format HTML mit der Software bereitgestellt.

1.4 Installation auf Windows- und DOS-Systemen

Vorbereitung zur Updateinstallation

Bei Updateinstallationen ist zu beachten, dass bestehende Bauteilbibliotheken und User Language-Programme ggf. überschrieben werden. Sofern Sie eigene Bibliotheken erstellt oder User Language-Programme modifiziert oder entwickelt haben, sollten Sie diese vor Durchführung einer Updateinstallation sichern und ggf. anschließend wieder zuückkopieren.

Die Datei "bsetup.dat" mit den kompilierten User Language-Programmen der BAE-Software wird nun in jedem Fall auch bei Updateinstallationen im BAE-Programmverzeichnis installiert. Die zeitaufwendige Neukompilierung der installierten User Language-Sourcen ist somit nicht mehr notwendig. Bereits vorhandene anwenderspezifische Setupeinstellungen gehen dabei jedoch verloren und müssen ggf. nach der Installation mit bsetup (bzw. unter Windows/Motif über die Funktion "Setup" aus dem Hauptmenü) wieder in die Datei "bsetup.dat" eingetragen werden. Sofern Sie eigene User Language-Programme entwickelt haben, sind diese nach Durchführung der Updateinstallation ebenfalls neu zu kompilieren.

Ausführung des Installationsprograms

Unter Windows 95/98/NT wird automatisch ein Setupprogramm zur Installation der BAE Professional bzw. der BAE Educate/Entry Software gestartet sobald die BAE-CD-ROM in das CD-ROM-Laufwerk eingelegt wird. Sollte dies nicht funktionieren, dann kann das Setupprogramm zur Installation der deutschsprachigen BAE-Software auch über das Windows-Startmenü explizit durch Aufruf des Programms "setupde.exe" im Rootverzeichnis der CD-ROM gestartet werden. Anschliessend ist den Anweisungen des Setupprogramms zu folgen. Die Installation erfolgt weitgehend automatisch. Bei Abfrage nach dem Zielverzeichnisnamen (Default "c:\Programme\bae") sollte in keinem Fall ein Verzeichnisname mit Leerzeichen spezifiziert werden, da die BAE-Software sonst nicht nicht ablauffähig ist. Am Ende der Installation erfolgt die Auswahl der Softwarekonfiguration (Demo, Professional, Entry, nur SCM oder nur Layout). Selektieren Sie hierbei bitte die für Ihren Rechner autorisierte BAE-Konfiguration (siehe hierzu auch Tabelle 1).

Zur Installation von BAE Professional/Entry unter Windows 3.11 oder MS-DOS bzw. zur Installation von BAE HighEnd unter Windows NT/98/95, Windows 3.11 oder MS-DOS ist die CD-ROM in das CD-ROM-Laufwerk einzulegen. Anschließend kann die Installation durch Wechseln zum entsprechenden Laufwerk und Aufruf des BAE-Installationsprogramms install, also bei Installation vom CD-ROM-Laufwerk D z.B. durch Eingabe der Kommandos

```
> D: <CR>
> install <CR>
```

an der DOS-Eingabeaufforderung gestartet werden. Befolgen Sie bitte die Anweisungen des Installationsprogramms. Sie werden zunächst um die Spezifikation der gewünschten Landessprache (deutsch, englisch, usw.) und der Betriebssystemplattform (DOS, Windows NT, Windows 3.x, usw.) gebeten.

Des weiteren kann zwischen einer Neu-Installation oder einer Update-Installation gewählt werden. Bei einem Update werden spezielle Setup- und Systemdateien mit den Endungen ".dat", ".def" und ".fnt" nicht neu installiert. Damit wird verhindert, dass bereits vorhandene benutzerspezifische Farbtabellen, Zeichensätze und Blendentabellen überschrieben werden.

Nach der Auswahl des Installationsmodus wird der Anwender um die Spezifikation der Zielverzeichnisse für die Programme, die Bibliotheken, die User Language-Dateien und die Beispieljobs gebeten. Hierbei können einzelne Zielverzeichnisse durch Löschen des Pfadnamens von der Installation ausgenommen werden. Erfahrene BAE-Anwender können so z.B. die Installation der Beispieljobs unterdrücken bzw. einzelne Teile der BAE-Software später selektiv nachinstallieren. Nach der Einstellung der Installationsparameter erfolgt zur Sicherheit noch einmal eine Abfrage, ob die Installation mit den spezifizierten Parametern auch wirklich durchgeführt werden soll. Wird dies vom Anwender bejaht, dann wird nun die Installation gestartet. Die Zielverzeichnisse werden nach Bedarf automatisch angelegt. Das Installationsprogramm kopiert die zu installierenden Dateien automatisch in die zuvor gewählten Zielverzeichnisse.

Am Ende des Installationsprozesses wird der Anwender um die Angabe der installierten bzw. lizenzierten BAE-Softwarekonfiguration gebeten, damit die richtige Autorisierungsdatei installiert werden kann (siehe unten). Außerdem erfolgt bei der Installation der BAE-DOS-Version noch die Auswahl des Grafiktreibers (siehe unten).

Installation des Software-Sicherheits-Moduls

Die Windows und DOS-Versionen der PC-Software des Bartels AutoEngineer (mit Ausnahme der Demo-Software-Konfiguration) werden durch ein Hardware-Modul (Hardlock Key, Dongle) gegen Raubkopien geschützt. Der Hardlock Key ist auf einen der Parallel-Ports (LPT1, LPT2 oder LPT3) aufzustecken. Bevor Sie den Hardlock Key anbringen, sollten Sie Ihren Computer abschalten, um eine Beschädigung durch Überspannungen zu vermeiden. Ist an dem Parallel-Port, auf dem der Hardlock Key aufgesteckt ist, ein Peripheriegerät (z.B. Laserdrucker) angeschlossen, dann ist vor dem Einschalten des Rechners das Peripheriegerät einzuschalten!

Mit der BAE-Software werden die in Tabelle 1 aufgelisteten Lizenzdateien für die unterschiedlichen Softwarekonfigurationen ausgeliefert. Während der Installation der BAE-Software werden Sie um die Auswahl der auf Ihrem Computer zu installierenden BAE-Softwarekonfiguration (und damit der entsprechenden Autorisierungsdatei) gebeten. Selektieren Sie dabei bitte die für Ihren Computer lizensierte bzw. autorisierte BAE-Konfiguration.

Softwarekonfiguration	Lizenzdatei	Anmerkung
BAE Demo	demo.cfg	kein Hardlock Key, keine (CAM-)Ausgabe
BAE Layout	autoeng.cfg	SCM und Layout
BAE Schematics	schema.cfg	nur SCM
BAE Layout	layout.cfg	nur Layout
BAE HighEnd highend.cfg S		SCM und Layout
BAE Entry/Educate	educate.cfg	SCM und Layout

Tabelle 1: BAE-Konfigurationsdateien

Die Lizenzdatei für die auf Ihrem Computer autorisierte Softwarekonfiguration muss unter dem Dateinamen "router.cfg" im BAE-Programmverzeichnis verfügbar sein. D.h. die korrekte Lizenzdatei kann außer durch entsprechende Selektion während der Installation der BAE-Software auch einfach durch Kopieren auf die Datei "router.cfg" im BAE-Programmverzeichnis installiert werden. Um also z.B. die Demo-Software zu autorisieren, ist folgendes Kommando auszuführen (unter der Annahme, dass das Programmverzeichnis unter "c:\Programme\bae" eingerichtet wurde):

> copy c:\Programme\bae\demo.cfg c:\bae\router.cfg <CR>

Die BAE-Demo-Software ist die einzige Konfiguration, die ohne einen Hardlock Key ablauffähig ist. Beachten Sie jedoch, dass mit der Demo-Software keine (CAM-)Ausgaben erzeugt werden können, und dass die mit der Demo-Software bearbeiteten Stromlaufpläne und Layouts datentechnisch maskiert werden, um eine Weiterbearbeitung mit produktiven Softwarekonfigurationen zu verhindern.

Freigabemitteilungen Seite 8

Windows NT Treibersoftware zur Prüfung des Hardlock Keys

Für den Betrieb der BAE-Windows- und DOS-Software unter Windows NT ist eine spezielle Treibersoftware zur Prüfung des Hardlock Keys erforderlich. Zur Installation dieser Treibersoftware ist von DOS-Ebene aus das folgende Kommando im BAE-Programmverzeichnis auszuführen (hierzu sind Systemadministrator-Rechte notwendig!):

> hlinst . <CR>

Nach erfolgreicher Installation der Treibersoftware muss das System neu gestartet werden, damit die Änderungen aktiviert werden. Stellen Sie zudem auch sicher, dass über den Dialog "Geräte" in der Systemsteuerung der Windows-Hauptgruppe die Option "Automatisch" für den Startup des Hardlock-Devices selektiert ist.

Auswahl des BAE-Grafiktreibers unter DOS

Zum Betrieb der Windows-Versionen der BAE-Software ist kein spezieller BAE-Grafiktreiber notwendig, da die BAE-Windows-Versionen unter der Grafikoberfläche des entsprechenden Betriebssystems laufen.

Im Lieferumfang der DOS-Versionen des Bartels AutoEngineer sind verschiedene BAE-spezifische Grafiktreiber enthalten. Im Laufe der Installation der BAE-DOS-Software werden Sie um die Auswahl des Grafiktreibers gebeten. Tabelle 2 enthält eine Liste der mit der BAE-DOS-Software ausgelieferten Grafiktreiber. Selektieren Sie bitte bei der Installation den für Ihr System passenden Grafiktreiber. Sollten Unsicherheiten darüber bestehen, welcher Grafiktreiber auszuwählen ist, dann empfehlen wir die Installation des Standard-VGA-Treibers VGA480, da damit der Betrieb auf nahezu allen PC-System möglich sein sollte. Sie können später dann immer noch einen anderen Grafiktreiber (mit z.B. höherer Auflösung) installieren (siehe unten).

Tabelle 2: BAE Grafiktreiber

Grafiktreiber	Тур	Auflösung	Chipsatz/Hersteller
CCD480.DEV	PGA	640x 480	IGC (Cad Card)
EGA350.DEV	EGA	640x 350	Standard
EGA480EW.DEV	EEGA	640x 480	EGA Wonder
EGA480GE.DEV	EEGA	640x 480	Genoa, ATI
EGA600EW.DEV	EEGA	800x 600	EGA Wonder
EGA600GE.DEV	EEGA	800x 600	Genoa, ATI
EGA600PA.DEV	EEGA	800x 600	Paradise
QPC1024.DEV	-	1280x1024	Datapath QPDM
QPDM768.DEV	VGA	1024x 768	AMD QPDM
QPDM1024.DEV	VGA	1280x1024	AMD QPDM
VGA480.DEV	VGA	640x 480	Tseng ET3000 / ET4000
VGA600.DEV	VGA	800x 600	Tseng ET3000 / ET4000
VGA768.DEV	VGA	1024x 768	Tseng ET3000
TSENG768.DEV	VGA	1024x 768	Tseng ET4000

VESA600.DEV	VESA	800x 600	verschiedene
VESA768.DEV	VESA	1024x 768	verschiedene
MACH768.DEV	-	1024x 768	ATI Mach 64
MACH1024.DEV	-	1280x1024	ATI Mach 64
MACH1200.DEV	-	1600x1200	ATI Mach 64
MGA600.DEV	-	800x 600	Matrox Millenium/Mystique
MGA768.DEV	-	1024x 768	Matrox Millenium/Mystique
MGA1024.DEV	-	1280x1024	Matrox Millenium/Mystique
MGA1200.DEV	-	1600x1200	Matrox Millenium/Mystique
TIGA.DEV	TI	variabel	Texas TMS34010 / TMS34020

Die BAE-Grafiktreiberdateien sind im Programmverzeichnis abgelegt und haben die Dateiendung ".dev". Je nach eingebauter Grafikkarte ist der entsprechende Grafiktreiber zu installieren, d.h. außer durch korrekte Selektion währen der Installation der BAE-Software kann der richtige Treiber auch nachträglich auf die Datei "bae.dev" im BAE-Programmverzeichnis kopiert werden. Um z.B. den VESA-Grafiktreiber für die Auflösung 600*800 zu installieren, ist demnach folgendes Kommando auszuführen (unter der Annahme, dass das BAE-Programmverzeichnis unter "c:\bae" eingerichtet wurde):

```
> copy c:\bae\vesa600.dev c:\bae\bae.dev <CR>
```

Einstellungen in der DOS-Umgebung

Für den Betrieb des Bartels AutoEngineer ist es notwendig, dass die Systemvariable "PATH" auf das BAE-Programmverzeichnis zeigt. Hierzu ist zu überprüfen, ob in der "autoexec.bat"-Datei ein PATH-Statement enthalten ist. Ist dies der Fall, dann ist dieses Statement um den Verweis auf das BAE-Programmverzeichnis zu ergänzen. Falls die "autoexec.bat"-Datei kein PATH-Statement enthält, ist folgendes PATH-Statement einzufügen (unter der Annahme, dass das BAE-Programmverzeichnis unter "c:\bae" installiert wurde):

```
PATH=c:\bae
```

Wahlweise kann am Ende der "autoexec.bat"-Datei auch folgendes Kommando zur Aufnahme des BAE-Programmverzeichnisses (z.B. "c:\bae") in die aktuell definierte PATH-Variable aufgenommen werden:

```
PATH c:\bae; %path%
```

Die "config.sys"-Datei muss die Statements

```
BUFFERS=<b>
FILES=<f>
```

beinhalten. Es ist dabei sicherzustellen, dass für die Anzahl
b> der Buffer mindestens 30, für die Anzahl <f> der Files mindestens 20 eingetragen ist.

Da die BAE-DOS-Software auf PCs mit den Prozessoren 80486DX und Pentium (sowie kompatiblen) im Protected Mode läuft, ist es unter Umständen notwendig, residente oder störende RAMDRIVEs, VDISKs und EMM-Emulatoren zu entfernen bzw. deren Extended Memory Speicherbedarf zu reduzieren. Bei der Installation von EMM386 in der "config.sys"-Datei unter MS-DOS 6.x sollte unbedingt der Switch NOVCPI (und u.U. der Switch NOEMS) angegeben werden, um Performanceprobleme beim Starten der BAE-Grafikmodule auszuräumen.

Sofern Sie während der Installation des Bartels AutoEngineer Änderungen an den Dateien "config.sys" oder "autoexec.bat" vorgenommen haben, müssen Sie Ihren Rechner neu booten, bevor Sie den Bartels AutoEngineer starten können.

1.5 Installation auf Linux- und UNIX-Systemen

Vorbereitung zur Updateinstallation

Bei Updateinstallationen ist zu beachten, dass bestehende Bauteilbibliotheken oder User Language-Programme ggf. überschrieben werden. Sofern Sie eigene Bibliotheken erstellt oder User Language-Programme modifiziert oder entwickelt haben, sollten Sie diese vor Durchführung einer Updateinstallation sichern.

Das Programmverzeichnis der BAE-Software enthält einige nach anwenderspezifischen Bedürfnissen modifizierbare Systemdateien mit den Dateiendungen ".dat", ".def" und ".fnt". In diesen Systemdateien sind benutzerspezifische Menüeinstellungen, Farbtabellen, Lagendefinitionen, Blendentabellen, Zeichensätze, usw. gespeichert. Bei Durchführung einer Updateinstallation wird daher dringend empfohlen, diese Dateien (mit Ausnahme der Datei "bsetup.dat") vorher zu sichern und ggf. nach der Installation wieder in das BAE-Programmverzeichnis einzuspielen. Beim Update einer bereits autorisierten BAE-Version ist die Datei "router.cfg" ebenfalls zu sichern und im Anschluss an die Installation wieder einzuspielen.

Mit der Datei "bsetup.dat" werden vordefinierte BAE-Parametereinstellungen und die User Language-Programme der BAE-Software in bereits kompilierter Form installiert. Die zeitaufwendige Neukompilierung der installierten User Language-Sourcen ist somit nicht mehr notwendig. Allerdings müssen Sie ggf. nach der Updateinstallation ihre zuvor vorhandenen Parametereinstellungen aus der entsprechenden ".def"-Datei (Default "stdset.def") mit bsetup (bzw. unter Windows/Motif über die Funktion "Setup" aus dem Hauptmenü) wieder in die Datei "bsetup.dat" übertragen. Sofern Sie eigene User Language-Programme entwickelt haben, sind diese nach Durchführung der Updateinstallation ebenfalls neu zu kompilieren.

Installation unter Linux

Auf der BAE-CD-ROM sind im Verzeichnis "baelinux" die gepackten TGZ-Archivdateien "baeglib.tgz", "baelinux.tgz" und "baelinus.tgz" mit verschiedenen Kompilaten der BAE-Professional-Software für Linux bereitgestellt. Jede dieser Archivdateien beinhaltet die Verzeichnisse "bin" (Binaries), "baelib" (Symbol- und Bauteilbibliotheken), "baeulc" (User Language-Dateien) und "baejobs" (Beispiele, Testjobs). Zur wahlweisen Aktivierung der englischsprachigen BAE-Benutzeroberfläche ist zusätzlich auch noch die Datei "baeeng.tgz" vorhanden.

Auf Linux-Systemen ohne Motif ist die Datei "baelinus.tgz" zu installieren. "baelinus.tgz" enthält eine mit allen notwendigen X11/Motif- und Systembibliotheken <u>statisch</u> gelinkte Version der BAE-Software, die sich für den Betrieb auf allen Linux-Distributionen mit Kernel 2.0.x eignet.

Sofern Motif auf dem Linux-System vorhanden ist, empfiehlt sich die Installation einer der weitaus effizienteren <u>dynamisch</u> gelinkten BAE-Versionen aus "baeglib.tgz" (mit X11/Motif und libc6/glibc) bzw. "baelinux.tgz" (mit X11/Motif und libc5). "baeglib.tgz" eignet sich für alle gängigen Linuxsysteme mit libc6/glibc (z.B. S.u.S.E. ab Version 6.0, RedHat, etc.). "baelinux.tgz" für ältere Linuxsysteme mit libc5 (z.B. S.u.S.E. bis Version 5.3). Falls Probleme beim Einsatz der dynamisch gelinkten BAE-Versionen auftreten, oder kein Motif vorinstalliert ist, ist die statisch gelinkte Version aus "baelinus.tgz" zu verwenden.

Zur Installation der gewünschten BAE-Version ist das CD-ROM-Laufwerk mit der BAE-CD-ROM (z.B. unter "/cdrom") zu mounten und die entsprechende TGZ-Datei im gewünschten Zielverzeichnis (z.B. im Home Directory "\$HOME" oder in "/usr/bae") mit dem **tar**-Kommando wie z.B. in

> tar -xzfv /cdrom/baelinux/baelinux.tgz <CR>

zu entpacken. Sollte Ihr **tar-**Kommando die Option **-z** zur Filterung durch **gunzip** nicht korrekt unterstützten, so ist vorher **gunzip** zur Dekomprimierung der in der TGZ-Datei enthaltenen TAR-Datei anzuwenden. Nach erfolgreicher Installation werden eventuell im Zielverzeichnis abgelegte Archivdateien nicht mehr benötigt und können wieder gelöscht werden.

Da die BAE-Software aus Deutschland stammt, ist auch die Benutzeroberfläche per Default deutschsprachig. Falls Sie eine englischsprachige Benutzeroberfläche vorziehen, können Sie diese einfach durch Installation der Datei "baeeng.tgz" im Zielverzeichnis aktivieren.

Installation unter UNIX

Die UNIX-Versionen der BAE-HighEnd-Software werden als TGZ-Archivdateien auf der BAE-CD-ROM in speziellen Verzeichnissen bereitgestellt (z.B. "baehp" für die HP-Version). Die Archivdateien beinhalten jeweils die Verzeichnisse "bin" (Binaries), "lib" (Symbol- und Bauteilbibliotheken), "ulc" (User Language-Dateien) und "jobs" (Beispiele, Testjobs). Zur wahlweisen Aktivierung der englischsprachigen BAE-Benutzeroberfläche ist zusätzlich auch noch die Datei "baeeng.tgz" vorhanden.

Zur Installation der BAE-HighEnd-Version ist das CD-ROM-Laufwerk mit der BAE-CD-ROM (z.B. unter "/cdrom") zu mounten und die entsprechende TGZ-Datei im gewünschten Zielverzeichnis (z.B. im Home Directory "\$HOME" oder in "/usr/bae") mit dem **tar**-Kommando wie z.B. in

```
> tar -xzfv /cdrom/baehp/baehp.tgz <CR>
```

zu entpacken. Damit wird die BAE-Software für OSF/Motif aktiviert. Soll stattdessen die X11-Version der BAE-Software aktiviert werden, dann ist nach Installation der Datei "baehp" zusätzlich noch die Datei "baehpx11.tgz" aus dem CD-ROM-Verzeichnis "baehp" im Zielverzeichnis zu entpacken.

Da die BAE-Software aus Deutschland stammt, ist auch die Benutzeroberfläche per Default deutschsprachig. Falls Sie eine englischsprachige Benutzeroberfläche bevorzugen, können Sie diese einfach durch Installation der Datei "baeeng.tgz" aus dem Verzeichnis "baelinux" auf der CD-ROM im Zielverzeichnis aktivieren.

Einstellungen in der UNIX-Umgebung

Bei systemweiter Installation sind die Zugriffsrechte so zu setzen, dass die Benutzer mit der Software arbeiten können (d.h. Ausführrechte für die Programme, Leserechte für die Bibliotheken, Schreib-/Leserechte für die Jobs, alle Rechte für den Systemverwalter, besondere Rechte für den Bibliotheksdienst, usw.). Insbesondere ist im Programmverzeichnis (z.B. "\$HOME/bin" oder "/usr/bae/bin") darauf zu achten, dass der Anwender Leserechte für die Dateien mit der Extension ".cfg" sowie Schreib- und Leserechte für die Dateien mit der Extension ".dat" bzw. ".fnt" besitzt. Außerdem muss der Anwender Schreibrechte im aktuellen Directory besitzen.

Das BAE-Programmverzeichnis (z.B. "\$HOME/bin" oder "/usr/bae/bin", siehe oben) ist im Startupskript ".profile", ".login", ".bashrc" oder ".cshrc" (je nach UNIX-Derivat) in die Systemvariable "PATH" einzutragen.

1.6 Parametereinstellungen und Programmstart

BAE-Systemparameter

Unter Windows und Motif können die hier beschriebenen Systemeinstellungen in einfacher Weise über die Funktion "Setup" aus dem BAE-Hauptmenü, also direkt nach dem BAE-Aufruf (siehe unten) vorgenommen werden.

Um den richtigen Zugriff auf die Bauteilbibliotheken zu ermöglichen, ist die Setupdatei des Bartels AutoEngineer entsprechend zu modifizieren und in die Software einzuspielen. Im Lieferumfang der Software ist ein Setup-File-Template enthalten, das nach erfolgreicher Installation im BAE-Programmverzeichnis unter dem Dateinamen "stdset.def" abgelegt ist. Stellen Sie sicher, dass die folgenden beiden Kommandos in dieser Datei eingetragen sind:

```
SCMDEFLIBRARY ("<libdir>/stdsym");
LAYDEFLIBRARY ("<libdir>/laylib");
```

das Bibliotheksverzeichnis (z.B. "c:/baelib" unter DOS/Windows oder "/usr/bae/lib" unter Linux/UNIX) zu ersetzen. Anschließend kann die Setupdatei mit Hilfe des Programms bsetup durch folgenden Aufruf in die Software eingespielt werden (der bsetup-Aufruf muss dabei aus dem BAE-Programmverzeichnis erfolgen):

```
> bsetup stdset <CR>
```

Beachten Sie bitte, dass Sie mit dem Programm **bsetup** (bzw. unter Windows/Motif über die Funktion "Setup" aus dem BAE-Hauptmenü) auch die Dokumentarlagen für das Layout sowie bestimmte Menüeinstellungen definieren können. Sie sollten sich vor einem produktiven Einsatz des Bartels AutoEngineer unbedingt mit diesen Möglichkeiten vertraut machen, da insbesondere die Definition und Belegung der Dokumentarlagen weitreichende Auswirkungen auf die Möglichkeiten zur Erstellung der Fertigungsdaten haben. Eine detaillierte Beschreibung des **bsetup-**Utilityprogramms finden Sie in <u>Bartels AutoEngineer Benutzerhandbuch - Kapitel 7.1</u>.

User Language-Programme, Menübelegung, Tastaturprogrammierung

Mit der BAE-Software werden eine Vielzahl von User Language-Programmen in kompilierter Form in der Datei "bsetup.dat" im BAE-Programmverzeichnis installiert. Zusätzlich werden sämtliche User Language-Programme im *Quellcode* in einem speziell hierfür vorgesehenen Verzeichnis ("baeulc" bzw. "ulc") bereitgestellt. Eine komplette Auflistung mit Kurzbeschreibungen aller User Language-Programme finden Sie in Bartels User Language Programmierhandbuch - Kapitel 4.

Einige der installierten User Language-Programme definieren implizite User Language-Programmaufrufe über die eine weitreichend modifizierte Benutzeroberfläche mit einer Vielzahl von Zusatzfunktionen aktiviert wird. Selbstverständlich haben Sie die Möglichkeit, weitere Anpassungen selbst vorzunehmen oder die vorgegebene Menü- und Tastaturbelegegung ganz oder teilweise zurückzusetzen. Nähere Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 11.5 dieser Freigabemitteilungen.

Die Komplierung der mit der BAE-Software ausgelieferten User Language-Programme ist üblicherweise nicht notwendig, da die Programme bereits in kompilierter Form installiert werden. Nichtsdestotrotz wird mit den User Language-Programmen unter anderem die Batchdatei CPLSLL (ComPiLe with Static Link Library) zur automatischen Kompilierung sämtlicher User Language-Programme aus dem User Language-Verzeichnis bereitgestellt. Unter DOS kann CPLSLL nach dem Setzen der PATH-Variable (siehe oben) im User Language-Verzeichnis ("baeulc" bzw. "ulc") mit

```
> cplsll <CR>
```

gestartet werden. Der entsprechende Aufruf unter unter Linux bzw. Unix lautet

```
> cplsll.bat <CR>
```

Der Übersetzungsvorgang kann (je nach Leistungsfähigkeit des Rechners) einige Zeit in Anspruch nehmen.

BAE-Programmstart

Der Bartels AutoEngineer kann durch Eingabe des Kommandos

> bae <CR>

in der DOS-Eingabeaufforderung bzw. der Linux- oder UNIX-Shell gestartet werden. Es empfiehlt sich, BAE in dem Verzeichnis zu starten, in dem sich die zu bearbeitenden Projektdateien befinden, da sich dadurch ggf. der Zugriff auf die Designdaten erheblich vereinfachen lässt.

Unter Windows kann der Bartels AutoEngineer auch durch Selektion der Datei "bae.exe" über die Funktion "Ausführen" aus dem Dateimenü des Programm-Managers gestartet werden. Darüber hinaus bieten Windows-basierende Betriebssysteme die Möglichkeit, Applikationen wie den Bartels AutoEngineer im Windows Explorer (bzw. im Dateimanager) einfach durch Doppelklick auf die entsprechende Programmdatei ("bae.exe") zu starten. Dabei kann auch das Verzeichnis festgelegt werden, in dem die Applikation gestartet werden soll, und schließlich lässt sich der BAE-Aufruf durch die Einbindung einer Referenz des BAE-Startup-Icons in das Startmenu weiter vereinfachen. Eine detailliertere Beschreibung der vielfältigen Möglichkeiten würde den Rahmen dieser Dokumentation sprengen. Nähere Informationen zur Konfiguration von Applikationsaufrufen entnehmen Sie bitte der Dokumentation Ihres Betriebssystems.

Umgebungsvariablen zur Spezifikation von Dateinamen

Bei der Spezifikation von Dateiamen können Umgebungsvariablen verwendet werden, die vom System automatisch substituiert werden. Umgebungsvariablen sind durch ein vorangestelltes Dollarzeichen ('\$') zu kennzeichnen. Damit sind Definitionen wie "\$BAELIB" für den Zugriff auf das Bibliotheksverzeichnis oder kombinierte Dateinamensangaben wie "\$BAELIB/laylib" oder "\$BAELIB/\$STDLIB" für den Zugriff auf spezielle Dateien möglich. Bei Pfad- und Dateinamensspezifikationen wie z.B. über die Funktion "Bibliotheksname" aus dem Menü Parameter können dann diese Namensbezeichnungen entsprechend verwendet werden. Die Substitution der Umgebungsvariablen erfolgt erst beim tatsächlichen Dateizugriff, d.h. mit dem Design gespeicherte variable Namensbezeichnungen können auf Rechner mit anderen Verzeichnisstrukturen übertragen und unverändert verwendet werden, sofern die verwendeten Umgebungsvariablen dort entsprechend definiert sind. Variablennamen mit gemischter Gross-/Kleinschreibung sind nicht zulässig. Undefinierte Umgebungsvariablen werden durch Leerstrings ersetzt. Das Tildezeichen ('~') am Dateinamensanfang entspricht der Angabe von "\$HOME".

Umgebungsvariablen für den Zugriff auf BAE-Systemdateien

Die in Tabelle 3 aufgelisteten Umgebungsvariablen für den Zugriff auf Systemdateien dienen der Erweiterung der Konfigurationsmöglichkeiten bei Netzwerkinstallationen.

Tabelle 3: Umgebungsvariablen für BAE-Systemdateien

Umgebungsvariable	Systemdatei Standardname	Inhalt
BAE_CFG	router.cfg	Konfigurationsdatei
BAE_BSETUP	bsetup.dat	BAE-Systemeinstellungen
BAE_ULCLIB	bsetup.dat	User Language-Programme
BAE_RULELIB	brules.dat	Regeldatenbank
BAE_LANG	language.dat	Messagedatenbank
BAE_FONTLIB	ged.fnt	Zeichensätze
BAE_SCMLIB	scm.dat	SCM-Farbtabellen
BAE_GEDLIB	ged.dat	Layoutfarbtabellen
BAE_CEDLIB	ced.dat	IC-Layout-Farbtabellen
BAE_CAMLIB	cam.dat	Gerber-Blendentabellen
BAE_WINLIB	baewin.dat baexwin.dat	Windowspositionsdatei
BAE_DCOLLIB	bae.col	Bildschirmfarbtabelle
BAE_PCOLLIB	baep.col	Druckerfarbtabelle

Die Umgebungsvariablen müssen den kompletten Pfad und Dateinamen auf die entsprechende Systemdatei spezifizieren. Mit Definitionen wie

set BAE_WINLIB=d:\bae\user1.dat

kann z.B. in einem Netzwerk mit zentralem BAE-Programmverzeichnis für jeden Anwender eine eigene Datei zum Speichern der Windows-Positionsdaten angegeben werden. Auf nicht über die entsprechende Umgebungsvariablen definierte Systemdateien wird über die Standarddateinamen im BAE-Programmverzeichnis zugegriffen.

1.7 Benutzeroberfläche

Performance

Durch die Verwendung einer neuen Compilerversion mit verbessertem Optimierer wird effizienterer Code für die Windows- und DOS-Versionen der BAE-Software erzeugt. Dies resultiert unter Windows und DOS in einer generell verbesserten Performance der BAE-Software.

Status- und Fehlermeldungen

Die Benutzerführung der BAE-Software wurde durch zahlreiche Änderungen im Status- und Fehlermeldewesen entscheidend verbessert. Meldungen in der Statuszeile werden nun ausgeblendet sobald sie für den Benutzer nicht mehr relevant sind. Eingabeaufforderungen (z.B. für Koordinaten- und Längen- und Breitenangaben) und Fehlermeldungen enthalten nun soweit vorhanden den Namen des betroffenen bzw. bearbeiteten Elements. Bei Eingaben über den Grafikkursor erscheint in der Mitteilungszeile nun jeweils in jedem Fall ein Hinweis zu der erwarteten Eingabe.

Optionsauswahl

In den Windowsversionen der BAE-Software wird die Markierung für die aktuell eingestellte Option nur noch in Menüs angezeigt, in denen eine dauerhaft einstellbare Option selektiert werden kann.

Mausinteraktion

Bei Menüaktionen über die mittlere Maustaste und anschließender Betätigung der rechten Maustaste konnte es zu Endlosschleifen bei der Menüauswahl kommen. Dieses Problem wurde behoben.

DDB-Dateinamensabfrage

Bei DDB-Dateinamensabfragen im SCM und im Layout kann nun immer durch Eingabe von "!" die aktuell über das BAE-Setup definierte SCM- bzw. Layoutstandardbibliothek referenziert werden.

Elementnamensabfrage

Unter Windows wird bei Texteingaben in den Eingabeaufforderungen der Elementabfragefunktionen der Listboxinhalt nun automatisch zum nächstgelegenen Element gescrollt.

Element Schließen

In das Dateiverwaltungsmenü der SCM- und Layoutmodule der Windowsversionen wurde die neue Funktion schließen zum Schließen des aktuell geladenen Elements aufgenommen.

Element Laden. Neues Element

Die Dateiverwaltungsfunktionen Laden Element und Neues Element zum Laden bzw. zur Generierung von Design- bzw. Bibliothekselementen aktivieren eine Bestätigungsabfrage falls das aktuell geladene Element nicht gesichert ist. Diese Bestätigungsabfrage erfolgt nun nicht mehr nach sondern bereits vor den Elementklassen- und Namensabfragen.

Warnung

User Language-Programme, die die Funktionen Element Laden bzw. Neues Element über die Interaktionsqueue aufrufen, müssen die geänderte Abfragesequenz ggf. entsprechend berücksichtigen.

1.8 Symbol- und Bauteilbibliotheken

In die SCM-Bibliothek "Isc.ddb" (Hersteller Lattice Semiconductor Corporation; logische Bibliothek "Isc.def") wurde die Definition des PLD-Bauteils ispLSI 8840 aufgenommen.

In die Layoutbibliothek "laylib.ddb" wurden eine Reihe neuer Gehäusedefinitionen für Ballgrid-Arrays (BGAs) aufgenommen.

Die BAE Version 4.4 enthält eine Vielzahl nützlicher User Language-Programme für das Bibliotheksmanagement (Bibliotheksprüfung, automatische Symbol-Editierfunktionen, automatische Erzeugung von 'Bauteilmappen', Symbolbrowser, usw.). Eine Auflistung aller mit der BAE-Software ausgelieferten User Language-Programme finden Sie in Bartels User Language Programmierhandbuch - Kapitel 4.

2 Schematic Editor und Backannotation

2.1 Allgemeines

Kontextsensitive Funktionsmenüs

Bei Betätigung der linken Maustaste <LMB> im Grafikarbeitsbereich wird ein kontextsensitives Menü mit spezifischen Funktionen zur Bearbeitung des an der aktuellen Mausposition plazierten Objekts aktiviert, wenn nicht bereits eine andere Menüfunktion aktiv ist. Ist kein Element geladen, dann werden die Dateiverwaltungsfunktionen Element laden bzw. Neues Element angeboten. Dieses Feature ist über einen automatisierten Aufruf des User Language-Programms SCM_MS implementiert.

User Language-Programme

Eine Reihe neuer SCM-Funktionen wie z.B.

- Möglichkeit des direkten Wechsels zum Grafikeditor oder zum Packager, wahlweise mit automatisiertem Packagerlauf (UIFSETUP)
- Automatische Umbenennung bzw. Numerierung von Bauteilen wahlweise über alle Blätter eines Stromlaufplans (<u>SAUTONAM</u>)
- Änderung des Busdarstellungsmodus (<u>SCMCON</u>)
- Gruppen aus anderen Datenbankhierarchieebenen laden (SCMGROUP)
- Gruppen Selektieren/Deselektieren über Rechteckpolygon (<u>SCMGROUP</u>)
- SCM-Regelzuweisungen (SCMRULE)
- Schaltplanvariantenverwaltung (SCMVAR, SCMZOOM)
- SCM EDIF-Daten importieren (<u>SCMEDFDI</u>, <u>SCMIO</u>)
- Möglichkeit der PDF-Ausgabe (Adobe Portable Document Format) sowie Encapsulated PostScript (EPS) Ausgabe wahlweise im US-Letter-Format (<u>SCMEPS</u>)

wurden über User Language-Programme implementiert.

2.2 Dateiverwaltung

Bibliotheksauswahl

Bei DDB-Dateinamensabfragen kann nun durch Eingabe von "!" die Standardbibliothek referenziert werden.

In der Funktion Bibliotheksname aus dem Menü Parameter bzw. Einstellungen werden bei der Bibliotheksnamenseingabe im Prompt anstelle der ersten 20 Zeichen nun die letzten 20 Zeichen des aktuellen Bibliotheksnamens angezeigt. Unter Windows erfolgt die Abfrage des Bibliotheksnamens nun über eine Windows-Dateiabfragebox. Zur Referenzierung der Standardbibliothek ist anstelle von "." nun "!" einzugeben, da "." in der Windows-Dateiabfragebox das aktuelle Verzeichnis aktualisiert. Die Rücksetzung des Bibliotheksnamens erfolgt weiterhin durch Eingabe eines Minuszeichens bzw. Bindestrichs ("-") in der Dateinamensabfrage.

Elementnamensabfrage

Unter Windows wird bei Texteingaben in den Eingabeaufforderungen der Elementabfragefunktionen der Listboxinhalt nun automatisch zum nächstgelegenen Element gescrollt.

In der Funktion Ablegen auf Namen wird bei der Elementnamensabfrage nun als Default der Name des aktuell geladenen Elements eingetragen.

Schaltplangrößenauswahl

Die Funktion Neues Element / Plan zur Generierung von Schaltplänen aktiviert nach Abfrage des Dateiund Elementnamens nun ein Optionsmenü zur Selektion der vordefinierter Blattgröße. Hierbei stehen die Formate A0, A1, A2, A3, A4, Letter (8.5*11 Inch) und Tabloid (11*17 Inch) jeweils im Hoch- und Querformat zur Auswahl. Mit der Option Anderes Format kann die Blattgröße weiterhin explizit spezifiziert werden.

Warnung

User Language-Programme, die Schaltplanblätter erzeugen, müssen die geänderte Auswahlsequenz für die Blattgröße berücksichtigen.

2.3 Symbole, Labels

Bibliothekselementzugriff

Beim Plazieren von Symbolen steht im Popupmenü für den Quelldateinamen der neue Button (Bibl.) zur Verfügung. Damit kann direkt auf die Standardbibliothek zugegriffen werden. Sollte der Button infolge eines zu kleinen BAE-Windows nicht sichtbar sein, dann kann die Bibliothek wahlweise auch durch Eingabe von ">" referenziert werden. Unter Windows erfolgt die anschließende Elementnamensabfrage über eine Scrollbox.

Signalrouting

Die Funktionen zum automatischen Umverlegen adjazenter Verbindungen beim Bewegen von Symbolen wurden verbessert. Die Generierung neuer Verbindungen (Kurzschlüsse) wird nun in jedem Fall vermieden, und die Plazierung über größeren (Rahmen-)Symbolen führt nun nicht mehr dazu, dass alle bestehende Verbindungen aufgetrennt werden.

2.4 Verbindungen

Automatische Generierung von Zweipunktverbindungen

In das Menü **Verbindungen** wurde die neue Funktion **Punkt zu Punkt** aufgenommen. Damit wird automatisch eine Verbindung zwischen zwei selektierbaren Punkten auf dem aktuell geladenen Schaltplan gelegt, sofern dies mit maximal drei Verbindungssegmenten möglich ist.

Busanschlüsse

In das Menü **Verbindungen** wurde die neue Funktion **Bustap umbenennen** zur Umbenennung von Busanschlüssen aufgenommen.

Busdarstellungsmodus

Über das Regelsystem ist es nun möglich, Busse auf Schaltplanebene wahlweise ausgefüllt darzustellen bzw. zu plotten. Hierzu wird geprüft, ob die Regel scm_bus_fill (siehe Regeldefinitionsdatei "scm.rul" im User Language-Verzeichnis "baeulc" bzw. "ulc") aktiviert, d.h. an den aktuell geladenen Plan zugewiesen wurde. Die Zuweisung von Regeln an SCM-Elemente kann mit dem User Language-Programm SCMRULE vorgenommen werden. Zum bequemen Setzen des Busdarstellungsmodus kann wahlweise auch das User Language-Programme SCMCON verwendet werden. SCMCON aktiviert ein Auswahlmenü mit den Optionen Randdarstellung und Fuelldarstellung. SCMCON kann entweder über Anwenderfunktion oder (sofern das User Language-Programm UIFSETUP aktiviert wurde) über die Funktion Busdarstellung aus dem Menü Verbindungen aufgerufen werden.

Warnung

Das Setzen des Busdarstellungsmodus ist nur möglich, wenn die Regeldefinitionsdatei "scm.rul" aus dem User Language-Verzeichnis und damit die Regel scm_bus_fill mit dem Rule System Compiler rulecomp kompiliert wurde. Es ist weiterhin zu beachten, dass rulecomp die kompilierten Regeln in der Datei "brules.dat" im BAE-Programmverzeichnis ablegt. Bei Übertragung des Designs auf einen anderen Rechner muss die Regel scm_bus_fill auch auf diesem bereitgestellt bzw. kompiliert werden, damit der Busdarstellungsmodus gesetzt bzw. berücksichtigt werden kann.

Tagsymbolverbindungen

Verbindungen zu Tagsymbolen außerhalb des sichtbaren Bildschirmausschnitts werden nun nicht mehr ausgeblendet.

Beim Ändern von Symbolnamen mit der Funktion symbolname ändern bleiben die Tagverbindungen zu den umbenannten Symbolen nun erhalten.

2.5 Text, Attribute

Symbolattributanzeige

In das Text- bzw. Symbolmenü wurde die neue Funktion Attribut bewegen zum Bewegen bzw. Plazieren selektierbarer Symbolattributtexte aufgenommen. Die mit Attribut bewegen festgelegten Textoffsets haben Vorrang vor ggf. mit Name bewegen vorgegebenen, globalen Textoffsets. Die Selektion des zu verschiebenden Attributs erfolgt durch Anklicken des Attributtexts. Der Symbolname selbst gilt ebenfalls als Attribut und kann somit mit der Funktion Attribut bewegen auch selektiv verschoben werden, ohne die Plazierung der übrigen Symbolattribute zu beeinträchtigen.

Textrotationsmodus

Die über die rechte Maustaste in den Funktionen Neuer Text, Text bewegen und Text kopieren erreichbaren Untermenüs wurden um die Option Keine Rotation erweitert. Damit wird die Möglichkeit der Drehung für den bearbeiteten Text abgeschaltet. Texte, für die der Modus Keine Rotation gesetzt ist, werden in allen Datenbankhierarchieebenen immer ungedreht angezeigt bzw. geplottet. Um diesen Modus wieder abzuschalten, ist die Option Standardtext aus demselben Untermenü auf den Text anzuwenden.

Attribute zur Versionskontrolle

Die Attributtexte <code>\$plttime</code>, <code>\$pltdatede</code> und <code>\$pltdateus</code> werden bei geladenem Schaltplan bei der Bilddarstellung und bei der Plotausgabe jeweils durch die aktuelle Uhrzeit (<code>\$plttime</code>), bzw. das Datum nach deutscher (<code>\$pltdatede</code>) oder US-Notation (<code>\$pltdateus</code>) ersetzt. Dabei spielt es keine Rolle, auf welcher Datenbankebene (Marker, Symbol, Plan) der Attributtext definiert ist. Existiert ein gesetztes herkömmliches Attribut mit gleichem Namen für ein Symbol, so besitzt dieses Priorität bei der Anzeige bzw. Ausgabe.

2.6 Grafik

Punktliniendarstellung

Kreisbogensegmente in Punktlinien werden nun korrekt als gestrichelte bzw. gepunktete Linien dargestellt.

2.7 Gruppenfunktionen

Gruppe speichern

Die Funktion Gruppe speichern aktiviert nun eine Sicherheitsabfrage, wenn ein Element mit dem gewählten Namen in der selektierten Zieldatei bereits existiert. Damit kann noch rechtzeitig das versehentliche Überschreiben existierender Datanbankelemente verhindert werden.

Warnung

User Language-Programme, die die Funktion **Gruppe speichern** über die Interaktionsqueue aufrufen, müssen die zusäztliche Abfrage ggf. entsprechend berücksichtigen.

2.8 Print-/Plotausgabe

Plotten von Punktlinien

Kreisbogensegmente in Punktlinien werden nun korrekt als gestrichelte bzw. gepunktete Linien geplottet.

Plotten von Pinmarkergrafiken

Grafiken (Grafiklinien, Punktlinien, Grafikflächen) auf Markerebene werden bei der Plotausgabe üblicherweise unterdrückt. Durch Zuweisung der Regel scm_pin_marker_plot aus der Regeldefinitionsdatei "scm.rul" im User Language-Directory ("baeulc" bzw. "ulc") an den aktuell geladenen Plan kann die Plotausgabe von Pinmarkergrafiken erzwungen werden. Die Zuweisung von Regeln an SCM-Elemente kann mit dem User Language-Programm SCMRULE vorgenommen werden.

Warnung

Die Zuweisung der Regel scm_pin_marker_plot ist nur möglich, wenn die Regeldatei "scm.rul" aus dem User Language-Verzeichnis und damit die Regel scm_pin_marker_plot mit dem Rule System Compiler rulecomp kompiliert wurde. Es ist weiterhin zu beachten, dass rulecomp die kompilierten Regeln in der Datei "brules.dat" im BAE-Programmverzeichnis ablegt. Bei Übertragung des Designs auf einen anderen Rechner muss die Regel scm_pin_marker_plot auch auf diesem bereitgestellt bzw. kompiliert werden, damit die Plotausgabe von Pinmarkergrafiken aktiviert werden kann.

HP-GL-Plotausgabe

Die maximal zulässige Stiftnummer für die HP-GL-Plotausgabe wurde von 10 auf 99 erhöht.

Generische Ausgabe unter Windows

Die im Windows-Druckerdialog vorgenommenen Einstellungen für die Anzahl der Kopien, die Sortierung sowie den Seitenausgabebereich werden bei der generischen Ausgabe berücksichtigt.

Bei Anwahl der Option Alle Seiten im Druckerdialog der generischen Ausgabe unter Windows werden alle Seiten ausgegeben. Somit ist es möglich z.B. alle Schaltplanblätter eines Projektes auf einmal auszudrucken. Um z.B. Schaltplanblätter gemischt gedreht und nicht gedreht ausgeben zu können, werden jeweils die für das zu plottende Element eingestellten Druckparameter berücksichtigt. Diese können sich von den Parametern des aktuell geladenen Elementes unterscheiden.

Bei Anwahl der Option Markierung im Druckerdialog der generischen Ausgabe unter Windows kann ein Bereich für die Plotausgabe selektiert werden.

Bei der automatischen Anpassung der Skalierung auf das für die Druckausgabe definierte Blattformat bleibt nun das Seitenverhältnis erhalten.

3 Packager

3.1 Zuweisung logischer Bauteildefinitionen

Der Packager wertet das Symbolattribut \$rlname (Requested Logical Library Definition) aus. Damit kann eine vom Symbolnamen abweichende Bauteildefinition aus der Logischen Bibliothek referenziert werden. Dies ermöglicht z.B. die Zuweisung spezifischer Gehäusebauformen mit verschiedenen Festattributen für Sachnummern an Schaltplansymbole. Um Fehlzuweisungen zu vermeiden, müssen die referenzierten Bauteildefinitionen mit Hilfe des entsprechenden LOGLIB-Eintrags der gleichen Bauteilklasse zugeordnet sein (siehe hierzu auch Abschnitt 10.2 dieser Freigabemitteilungen).

Warnung

Bei mainpart/subpart-Symbolen ist zu beachten, dass diese nur korrespondierend gewechselt werden können. D.h., bei Definitionen wie z.B. amain/asub und bmain/bsub dürfen die Symbole, die in ein Gehäuse gepackt werden, entweder amain/asub oder bmain/bsub referenzieren, die Kombinationen amain/bsub und bmain/bsub sind hingegen nicht zulässig.

4 Grafikeditor

4.1 Allgemeines

Kontextsensitive Funktionsmenüs

Bei Betätigung der linken Maustaste <LMB> im Grafikarbeitsbereich wird ein kontextsensitives Menü mit spezifischen Funktionen zur Bearbeitung des an der aktuellen Mausposition plazierten Objekts aktiviert, wenn nicht bereits eine andere Menüfunktion aktiv ist. Ist kein Element geladen, dann werden die Dateiverwaltungsfunktionen Element laden bzw. Neues Element angeboten. Dieses Feature ist über einen automatisierten Aufruf des User Language-Programms GED_MS implementiert.

User Language-Programme

Eine Reihe neuer Grafikeditorfunktionen wie z.B.

- Möglichkeit des direkten Wechsels zum Schaltplaneditor (UIFSETUP)
- Manuelles Routen mit automatischem Leiterbahnanschluss an Offgrid-Pins (LPINTRC)
- Polygonecken in Kreisbögen oder Diagonalsegmente umwandeln (<u>POLYRND</u>, <u>GEDPOLY</u>)
- Dokumentarlinien verbinden (GEDPOLY)
- Gruppen aus anderen Datenbankhierarchieebenen laden (GEDGROUP)
- Gruppen Selektieren/Deselektieren über Rechteckpolygon (GEDGROUP)
- Gruppenfunktion zum Zurücksetzen von Bauteiltextpositionen (GEDGROUP)
- Layoutvariantenverwaltung (GEDVAR, LAYZOOM)
- Möglichkeit der PDF-Ausgabe (Adobe Portable Document Format) sowie Encapsulated PostScript (EPS) Ausgabe wahlweise im US-Letter-Format (LAYEPS)
- Programmierbare generische Bestückdatenausgabe (GINSOUT)

wurden über User Language-Programme implementiert.

4.2 Dateiverwaltung

Bibliotheksauswahl

Bei DDB-Dateinamensabfragen kann nun durch Eingabe von "!" die Standardbibliothek referenziert werden.

In der Funktion Bibliotheksname aus dem Menü Parameter bzw. Einstellungen werden bei der Bibliotheksnamenseingabe im Prompt anstelle der ersten 20 Zeichen nun die letzten 20 Zeichen des aktuellen Bibliotheksnamens angezeigt. Unter Windows erfolgt die Abfrage des Bibliotheksnamens nun über eine Windows-Dateiabfragebox. Zur Referenzierung der Standardbibliothek ist anstelle von "." nun "!" einzugeben, da "." in der Windows-Dateiabfragebox das aktuelle Verzeichnis aktualisiert. Die Rücksetzung des Bibliotheksnamens erfolgt weiterhin durch Eingabe eines Minuszeichens bzw. Bindestrichs ("-") in der Dateinamensabfrage.

Elementnamensabfrage

Unter Windows wird bei Texteingaben in den Eingabeaufforderungen der Elementabfragefunktionen der Listboxinhalt nun automatisch zum nächstgelegenen Element gescrollt.

In der Funktion **Ablegen auf Namen** wird bei der Elementnamensabfrage nun als Default der Name des aktuell geladenen Elements eingetragen. Ausgenommen hiervon sind Layoutpläne. Hierbei wird weiterhin als Default der über <u>bsetup</u> bzw. <u>baesetup</u> definierte Standardprojektname eingetragen.

4.3 Bilddarstellung, Design Rule Check

Millimeterraster

Die Rastermenüs zum Setzen der Eingabe- und Hintergrundraster wurden um die Option mm-Grid zur Auswahl von Millimeterrastern erweitert. Es stehen die Raster 0.05 mm, 0.1 mm, 0.125 mm, 0.25 mm, 0.5 mm, 0.625 mm, 1.0 mm, 1.25 mm, 2.0 mm, 2.5 mm sowie 10.0 mm zur Auswahl. Mit Inch-Grid kann zur Auswahl von Inchrastern zurückgesprungen werden. Anderes Grid ermöglicht die Spezifikation beliebiger Raster. Kein Grid schaltet das Eingabe- bzw. Hintergrundraster ab. Mit Keine Aenderung kann die Rasterauswahl ohne Änderung der aktuellen Einstellung abgebrochen werden.

Element abfragen

Die Ausgabe der Funktion **Element abfragen** wurde für Bauteile und Texte um die Anzeige des Drehwinkels erweitert. Zur Kennzeichnung gespiegelter Bauteile bzw. Texte wird vor der Winkelanzeige ggf. zusätzlich das Zeichen 'm' eingefügt.

Report

Der Report wurde um die Einträge Benutzte Versorgungslagen und Benutzte Signallagen zur Anzeige der benutzten Versorgungs- und Signallagen erweitert. Die Lagen von Lage 1 bis zur obersten Lage gelten immer als benutzt. Mit diesen Einträgen ist insbesondere zu erkennen, ob auf nicht mit einem globalen Netz versehenen Versorgungslagen dennoch für die Connectivity relevante Split-Powerplaneflächen vorhanden sind.

Minconfunktion

Die Funktion Mincon des Grafikeditors wurde um die Optionen Alle sichtbar und Alle unsichtbar erweitert. Alle sichtbar erzwingt die grafische Anzeige aller Airlines, während mit Alle unsichtbar sämtliche Airlines ausgeblendet werden.

Kurzschlussanzeige

Pin/Gate-Swaps bei an Versorgungslagen angeschlossenen Pins führten in Sonderfällen zu einer redundanten Kurzschlussanzeige, die erst durch einen Bildneuaufbau wieder aufgehoben wurde. Dieses Problem wurde behoben.

4.4 Bauteile, Plazierung

Bibliothekselementzugriff

Beim Plazieren von Bauteilen steht im Popupmenü für den Quelldateinamen der neue Button (Bibl.) zur Verfügung. Damit kann direkt auf die Standardbibliothek zugegriffen werden. Sollte der Button infolge eines zu kleinen BAE-Windows nicht sichtbar sein, dann kann die Bibliothek wahlweise auch durch Eingabe von ">" referenziert werden. Unter Windows erfolgt die anschließende Elementnamensabfrage über eine Scrollbox.

Sprung Relativ

Die über die rechte Maustaste erreichbaren Untermenüs der Funktionen Neues Bauteil, Bauteil bewegen und Nächstes Bauteil wurden erweitert um die neue Funktion Sprung relativ. Als Ursprung für die relative Verschiebung des Bauteils wird entweder der Nullpunkt des aktuell geladenen Elements (Neues Bauteil, Nächstes Bauteil) oder die vorherige Plazierungskoordinate des Bauteils (Bauteil bewegen) verwendet.

4.5 Leiterbahnen, Routing

Highlight Netz

Mit der Funktion Highlight Netz aus dem Menü Leiterbahnen können nun auch isolierte Pins und Potentialflächen zum Highlight selektiert werden.

Leiterbahndarstellung beim manuellen Routing

Über das Regelsystem ist es nun möglich, die Darstellung von Leiterbahnsegmenten während des manuellen Routings zu beeinflussen. Hierzu wird jeweils geprüft, ob eine der Regeln lay_edit_wide_filled oder lay_edit_wide_outline (siehe Regeldefinitionsdatei "layout.rul" im User Language-Programmverzeichnis) an das aktuelle Layout zugewiesen ist. Mit der Funktion Editierdarstellung des User Language-Programms GEDTRACE kann der gewüschte Darstellungsmodus durch Wahl einer der Optionen strichanzeige (Standardeinstellung), Füllanzeige oder Randanzeige selektiert werden. GEDTRACE kann entweder über Anwenderfunktion oder (sofern das User Language-Programm UIFSETUP aktiviert wurde) über Weitere Funktionen im Menü Leiterbahnen aufgerufen werden.

Warnung

Der Leiterbahndarstellungsmodus kann nur gesetzt werden, wenn die Regeldefinitionsdatei "layout.rul" aus dem User Language-Verzeichnis und damit die Regeln lay_edit_wide_filled und lay_edit_wide_outline mit dem Rule System Compiler rulecomp kompiliert wurden. Es ist weiterhin zu beachten, dass rulecomp die kompilierten Regeln in der Datei "brules.dat" im BAE-Programmverzeichnis ablegt. Bei Übertragung des Designs auf einen anderen Rechner müssen die Regeln auch auf diesem bereitgestellt bzw. kompiliert werden, damit der Modus für die Leiterbahndarstellung gesetzt bzw. berücksichtigt werden kann.

Bearbeitung von Leiterbahnsegmenten

Da die Untermenüoptionen Mit Nachbarn bewegen und Ohne Nachbarn bewegen in der Funktion Segment einfügen häfig zu unerwüschten Leiterbahnverläfen führten, werden diese nur noch von Segment bewegen nicht aber mehr von Segment einfügen berücksichtigt.

Bearbeitung von Leiterbahnecken

Bei der Bearbeitung von Leiterbahnecken mit den Funktionen Neue Leiterbahn, Ecke einfügen und Ecke bewegen/löschen steht in dem über die rechte Maustaste erreichbaren Untermenü die neue Funktion Winkelrichtung zur Verfügung. Im Modus Winkel+Raster einhalten wird damit das Segment gewechselt, das im Winkel festgehalten wird, während im Modus Winkel+Raster oktagonal das automatisch eingefügte 45-Grad Segment jeweils am anderen Segmentende eingefügt wird.

Pinanschlüsse

In der Funktion Neue Leiterbahn wurde bei Anwahl von Pins mit Pads auf der Speziallage Innenlagen in Sonderfällen eine Signallage ausgewählt, die nicht der der Vorzugslage entspricht. Dieses Problem wurde behoben.

Durchkontaktierungen auf Bauteilebene

Durchkontaktierungen auf Bauteilebene mit Verbindung zu Versorgungslagen wurden in Sonderfällen falsch dargestellt. Dieses Problem wurden behoben.

4.6 Texte, Attribute

Bauteilattributanzeige

In das Text- bzw. Bauteilmenü wurde die neue Funktion Attribut bewegen zum Bewegen bzw. Plazieren selektierbarer Bauteilattributtexte aufgenommen. Die mit Attribut bewegen festgelegten Textoffsets haben Vorrang vor ggf. mit Name bewegen vorgegebenen globalen Textoffsets. Die Selektion des zu verschiebenden Attributs erfolgt durch Anklicken des Attributtexts. Der Bauteilname selbst gilt ebenfalls als Attribut und kann somit mit der Funktion Attribut bewegen auch selektiv verschoben werden, ohne die Plazierung der übrigen Bauteilattribute zu beeinträchtigen.

Bauteiltexte gruppenselektierter Bauteile können mit der neuen Funktion Bauteiltexte Reset des User Language-Programms <u>GEDGROUP</u> wieder auf die im Bauteilbibliothekselement definierten Defaultpositionen zurückgesetzt werden.

Attribute zur Versionskontrolle

Die Attributtexte **\$plttime**, **\$pltdatede** und **\$pltdateus** werden bei geladenem Layout bei der Bilddarstellung und bei der Plotausgabe jeweils durch die aktuelle Uhrzeit (**\$plttime**), bzw. das Datum nach deutscher (**\$pltdatede**) oder US-Notation (**\$pltdateus**) ersetzt. Dabei spielt es keine Rolle, auf welcher Datenbankebene (Pad, Padstack, Bauteil, Layout) der Attributtext definiert ist. Existiert ein gesetztes herkömmliches Attribut mit gleichem Namen für ein Symbol, so besitzt dieses Priorität bei der Anzeige bzw. Ausgabe.

4.7 Grafik, Kupferflächen

Grafiken drehen und spiegeln

Die über die rechte Maustaste <RMB> erreichbaren Untermenüs der Funktionen Fläche bewegen und Fläche kopieren wurden um die neuen Optionen Drehung links, Drehung rechts, Eingabe Winkel und Spiegeln erweitert. Damit kann die aktuell bearbeitete Fläche bzw. Grafik wahlweise gedreht bzw. an der X-Achse gespiegelt werden.

Darstellung gestrichelter Linien

Zur Vereinheitlichung mit dem Schaltplan und zur besseren Sichtbarkeit bei den nun möglichen Plots wurde die Basislänge für gestrichelte Linien von 1 mm auf 2 mm heraufgesetzt.

Über das Regelsystem ist es nun möglich, die Darstellung gestrichelter Dokumentarlinien im Layout zu beeinflussen. Hierzu wird jeweils geprüft, ob eine der Regeln poly_dash1, poly_dash2 oder poly_dash3 (siehe Regeldefinitionsdatei "polygon.rul" im User Language-Programmverzeichnis) an die Dokumentarlinie zugewiesen ist. poly_dash1 entspricht der Standardeinstellung zur normalen Darstellung gestrichelter Linien. poly_dash2 erzeugt kurze Striche getrennt durch lange Lücken. poly_dash3 bewirkt die Darstellung gestrichelter Linien durch abwechselnd kurze und lange Striche, getrennt durch kurze Lücken. Die Zuweisung dieser Regeln an Dokumentarlinien kann mit Hilfe des User Language-Programms GEDPOLY über die Option Strichelung durchgefürt werden. Hierbei besteht auch die Möglichkeit, einen eventuell eingestellten Strichelungsmodus mit Durchgezogen wieder zu deaktivieren. GEDPOLY kann entweder über Anwenderfunktion oder (sofern das User Language-Programm UIFSETUP aktiviert wurde) über Weitere Funktionen im Menü Flächen aufgerufen werden.

Warnung

Die Zuweisung von Strichelungsmodi an Dokumentarlinien ist nur möglich, wenn die Regeldefinitionsdatei "polygon.rul" aus dem User Language-Verzeichnis und damit die Regeln poly_dash1, poly_dash2 und poly_dash3 mit dem Rule System Compiler rulecomp kompiliert wurden. Es ist weiterhin zu beachten, dass rulecomp die kompilierten Regeln in der Datei "brules.dat" im BAE-Programmverzeichnis ablegt. Bei Übertragung des Designs auf einen anderen Rechner müssen die Regeln auch auf diesem bereitgestellt bzw. kompiliert werden, damit der Modus für gestrichelte Dokumentarlinien gesetzt bzw. berücksichtigt werden kann.

Bauteiltypspezifische Grafik- und Textanzeige

Durch die Zuweisung von Regeln mit dem Prädikat 11nvis (Logical Library Name Visibility; Beispiele: siehe Regeldefinitionen layout_11name_* aus der Regeldefinitionsdatei layout.rul im User Language-Programmverzeichnis "baeulc" bzw. "ulc") an auf Dokumentarlagen definierten Flächen und Texten auf Bauteilebene kann eine Darstellung in Abhängigkeit vom Bauteiltyp, d.h. in Abhängigkeit des Bauteilattributs \$11name (Logical Library Name) erzwungen werden. Hierzu werden im Layout alle Dokumentarlinien, Dokumentarflächen und Dokumentartexte ausgeblendet, deren 11nvis-Prädikatwert nicht dem \$11name-Attributwert des Bauteils entsprechen. Damit lassen sich z.B. für einen Gehäusetyp (z.B. SMD "s1206") unterschiedliche Bestückungsplangrafiken für Kondensatoren (z.B. \$11name "c") und Widerstände (z.B. \$11name "r") definieren.

4.8 Gruppenfunktionen

Gruppe speichern

Die Funktion Gruppe speichern aktiviert nun eine Sicherheitsabfrage, wenn ein Element mit dem gewählten Namen in der selektierten Zieldatei bereits existiert. Damit kann noch rechtzeitig das versehentliche Überschreiben existierender Datanbankelemente verhindert werden.

Warnung

User Language-Programme, die die Funktion **Gruppe speichern** über die Interaktionsqueue aufrufen, müssen die zusätzliche Abfrage ggf. entsprechend berücksichtigen.

5 Autoplacement

5.1 Allgemeines

User Language-Programme

Eine Reihe neuer Autoplacementfunktionen wie z.B.

- Möglichkeit des direkten Wechsels zum Schaltplaneditor, zum Autorouter oder zum CAM-Prozessor (<u>UIFSETUP</u>)
- Möglichkeit der PDF-Ausgabe (Adobe Portable Document Format) sowie Encapsulated PostScript (EPS) Ausgabe wahlweise im US-Letter-Format (<u>LAYEPS</u>)

wurden über User Language-Programme implementiert.

5.2 Dateiverwaltung

Bibliotheksauswahl

Bei DDB-Dateinamensabfragen kann nun durch Eingabe von "!" die Standardbibliothek referenziert werden.

In der Funktion Bibliotheksname aus dem Menü Parameter bzw. Einstellungen werden bei der Bibliotheksnamenseingabe im Prompt anstelle der ersten 20 Zeichen nun die letzten 20 Zeichen des aktuellen Bibliotheksnamens angezeigt. Unter Windows erfolgt die Abfrage des Bibliotheksnamens nun über eine Windows-Dateiabfragebox. Zur Referenzierung der Standardbibliothek ist anstelle von "." nun "!" einzugeben, da "." in der Windows-Dateiabfragebox das aktuelle Verzeichnis aktualisiert. Die Rücksetzung des Bibliotheksnamens erfolgt weiterhin durch Eingabe eines Minuszeichens bzw. Bindestrichs ("-") in der Dateinamensabfrage.

Elementnamensabfrage

Unter Windows wird bei Texteingaben in den Eingabeaufforderungen der Elementabfragefunktionen der Listboxinhalt nun automatisch zum nächstgelegenen Element gescrollt.

5.3 Bilddarstellung, Design Rule Check

Millimeterraster

Die Rastermenüs zum Setzen der Eingabe- und Hintergrundraster wurden um die Option mm-Grid zur Auswahl von Millimeterrastern erweitert. Es stehen die Raster 0.05 mm, 0.1 mm, 0.125 mm, 0.25 mm, 0.5 mm, 0.625 mm, 1.0 mm, 1.25 mm, 2.0 mm, 2.5 mm sowie 10.0 mm zur Auswahl. Mit Inch-Grid kann zur Auswahl von Inchrastern zurückgesprungen werden. Anderes Grid ermöglicht die Spezifikation beliebiger Raster. Kein Grid schaltet das Eingabe- bzw. Hintergrundraster ab. Mit Keine Aenderung kann die Rasterauswahl ohne Änderung der aktuellen Einstellung abgebrochen werden.

Kurzschlussanzeige

Pin/Gate-Swaps bei an Versorgungslagen angeschlossenen Pins führten in Sonderfällen zu einer redundanten Kurzschlussanzeige, die erst durch einen Bildneuaufbau wieder aufgehoben wurde. Dieses Problem wurde behoben.

5.4 Manuelle Plazierung

Bibliothekselementzugriff

Beim manuellen Plazieren von Bauteilen steht im Popupmenü für den Quelldateinamen der neue Button (Bibl.) zur Verfügung. Damit kann direkt auf die Standardbibliothek zugegriffen werden. Sollte der Button infolge eines zu kleinen BAE-Windows nicht sichtbar sein, dann kann die Bibliothek wahlweise auch durch Eingabe von ">" referenziert werden. Unter Windows erfolgt die anschließende Elementnamensabfrage über eine Scrollbox.

Sprung Relativ

Die über die rechte Maustaste erreichbaren Untermenüs der Funktionen Neues Bauteil, Bauteil bewegen und Nächstes Bauteil wurden erweitert um die neue Funktion Sprung relativ. Als Ursprung für die relative Verschiebung des Bauteils wird entweder der Nullpunkt des aktuell geladenen Elements (Neues Bauteil, Nächstes Bauteil) oder die vorherige Plazierungskoordinate des Bauteils (Bauteil bewegen) verwendet.

Anzeige von Bauteilnamen

Beim manuellen Plazieren von Bauteilen werden nun die mit "Namen bewegen" im Grafikeditor vorgegebenen Offsets für die Bauteilnamen beibehalten.

5.5 Vollautoplacement

Bauteilspiegelung

Die Funktion **Spiegelungsmodus** im Menu **Autoplace** wurde um die Option **2 Pin-SMD-Spiegeln** erweitert. Dieser Modus zur Einschränkung der automatischen Bauteilspiegelung auf SMDs mit nicht mehr als 2 Pins erlaubt die Plazierung von Abblockkondensatoren und anderen Kleinbauteilen auf der Lötseite, während SMD-Bauteile mit mehr als zwei Pins in jedem Fall auf der Bauteilseite plaziert werden.

Bauteilexpansion

Im Vollautoplacement wurde ein Automatismus zur schrittweisen Reduktion der Bauteilexpansion eingeführt. Der Wert für die Bauteilexpansion wird nach Möglichkeit solange um jeweils 25 Prozent reduziert bis entweder eine vollständige Plazierung möglich ist, oder der Wert für die Bauteilexpansion 0.2mm unterschreitet und auf Null gesetzt wird.

Plazierung von Abblockkondensatoren

Das Autoplacement wurde mit neuen Funktionen zur Erkennung von Abblockkondensatoren ausgestattet. Die Plazierung von Abblockkondensatoren erfolgt nun je nach Orientierung vorzugsweise jeweils rechts bzw. oberhalb der integrierten Schaltkreise. Darüber hinaus sind Abblockkondensatoren automatisch von der Bauteilexpansion ausgenommen, um den Abstand zu den zu versorgenden Bauteilen zu minimieren.

Plazierungraster

Bauteile, deren Umrandungen nicht im Plazierungsraster lagen, wurden in Sonderfällen außerhalb des Rasters (off-grid) plaziert. Die Autoplacementfunktionen wurden angepasst, um die Plazierung derartiger Bauteil auf dem Plazierungsraster zu erzwingen.

5.6 Flächenautomatik

Wärmefallenerzeugung

Bei der Generierung von Wärmefallen an sehr dicht zueinander plazierten Pins konnte es in Sonderfällen zur Unterschreitung von Mindestabständen kommen. Dieses Problem wurde behoben.

6 Autorouter

6.1 Allgemeines

Lagenzuordnung

Bei 12-Lagen-Layouts war es nicht möglich die Lagenzuordnung für Lage 12 zu ändern, ohne diese vorher zu löschen. Dieses Problem wurde behoben.

User Language-Programme

Eine Reihe neuer Funktionen im Neuronalen Autorouter wie z.B.

- Möglichkeit des direkten Wechsels zum Schaltplaneditor, zum Autoplacement oder zum CAM-Prozessor (<u>UIFSETUP</u>)
- Möglichkeit der PDF-Ausgabe (Adobe Portable Document Format) sowie Encapsulated PostScript (EPS) Ausgabe wahlweise im US-Letter-Format (LAYEPS)

wurden über User Language-Programme implementiert.

6.2 Dateiverwaltung

Bibliotheksauswahl

Bei DDB-Dateinamensabfragen kann nun durch Eingabe von "!" die Standardbibliothek referenziert werden.

In der Funktion Bibliotheksname aus dem Menü Parameter bzw. Einstellungen werden bei der Bibliotheksnamenseingabe im Prompt anstelle der ersten 20 Zeichen nun die letzten 20 Zeichen des aktuellen Bibliotheksnamens angezeigt. Unter Windows erfolgt die Abfrage des Bibliotheksnamens nun über eine Windows-Dateiabfragebox. Zur Referenzierung der Standardbibliothek ist anstelle von "." nun "!" einzugeben, da "." in der Windows-Dateiabfragebox das aktuelle Verzeichnis aktualisiert. Die Rücksetzung des Bibliotheksnamens erfolgt weiterhin durch Eingabe eines Minuszeichens bzw. Bindestrichs ("-") in der Dateinamensabfrage.

Elementnamensabfrage

Unter Windows wird bei Texteingaben in den Eingabeaufforderungen der Elementabfragefunktionen der Listboxinhalt nun automatisch zum nächstgelegenen Element gescrollt.

6.3 Bilddarstellung, Design Rule Check

Millimeterraster

Die Rastermenüs zum Setzen der Eingabe- und Hintergrundraster im Neuronalen Autorouter wurden um die Option mm-Grid zur Auswahl von Millimeterrastern erweitert. Es stehen die Raster 0.05 mm, 0.1 mm, 0.125 mm, 0.25 mm, 0.5 mm, 0.625 mm, 1.0 mm, 1.25 mm, 2.0 mm, 2.5 mm sowie 10.0 mm zur Auswahl. Mit Inch-Grid kann zur Auswahl von Inchrastern zurückgesprungen werden. Anderes Grid ermöglicht die Spezifikation beliebiger Raster. Kein Grid schaltet das Eingabe- bzw. Hintergrundraster ab. Mit Keine Aenderung kann die Rasterauswahl ohne Änderung der aktuellen Einstellung abgebrochen werden.

Kurzschlussanzeige

Pin/Gate-Swaps bei an Versorgungslagen angeschlossenen Pins führten in Sonderfällen zu einer redundanten Kurzschlussanzeige, die erst durch einen Bildneuaufbau wieder aufgehoben wurde. Dieses Problem wurde behoben.

6.4 Grafikausgabe

Es ist nun moeglich, waehrend des Routingvorganges die Grafik- bzw. Bildschirmausgabe und die Aktualisierung der Statistik über den Routingprozess zu deaktivieren. Die Deaktivierung erfolgt durch Betätigung der Taste 'b'. Bei deaktivierter Grafikausgabe wird die Meldung "Router arbeitet. Aktivieren Bildschirmanzeige mit 'b'..." angezeigt. Durch nochmaliges Betätigen der Taste 'b' wird die Grafikausgabe wieder aktiviert. Durch die Deaktivierung der Grafikausgabe lässt sich insbesondere in den Windowsversionen eine Beschleunigung des Routvorgangs um bis zu etwa 10 Prozent erreichen. Nach Beendigung des Routingprozesses erfolgt in jedem Fall ein Bildneuaufbau.

6.5 Autorouteralgorithmen

Rip-Up Router

Die Effektivität des Rip-Up Routers im Halbrastermodus wurde erheblich gesteigert.

Gridless Router

Die Funktionen zum rasterfreien Routen (gridless routing) im Neuronalen Autorouter wurden erheblich beschleunigt.

Re-Entrant Router

Bei aktivierter Gridless-Option wurden bei Einlesen Layout (Re-Entrant Router) in Sonderfällen vom Autorouter selbst verlegte Leiterbahnen nicht eingelesen. Dieses Problem wurde behoben.

Versorgungslagenrouting

Potentialflächen auf nicht benutzten Versorgungslagen führten im Autorouter zu der (redundanten) Fehlermeldung "Die Optionsvorgaben widersprechen sich!". Um diese redundante Fehlermeldung zu unterdrücken, werden Potentialflächen auf unbenutzten Versorgungslagen nun vom Autorouter nicht mehr berücksichtigt.

Partielle Durchkontaktierungen

Bei speziellen Grössenverhältnissen zwischen partiellen Durchkontaktierungen und Alle Lagen Vias konnten in manchen Leiterkartenbereichen keine durchgängigen Vias gesetzt werden. Dieses Problem wurde behoben.

7 CAM-Prozessor

7.1 Allgemeines

User Language-Programme

Eine Reihe neuer CAM-Prozessor-Funktionen wie z.B.

- Möglichkeit des direkten Wechsels zum Schaltplaneditor, zum Autoplacement oder zum Autorouter (<u>UIFSETUP</u>)
- Automatisches Laden von Stiftzuordnungen für Multilagenplots (CAMSETUP)
- Möglichkeit der PDF-Ausgabe (Adobe Portable Document Format) sowie Encapsulated PostScript (EPS) Ausgabe wahlweise im US-Letter-Format (<u>LAYEPS</u>)
- Programmierbare generische Bestückdatenausgabe (GINSOUT)

wurden über User Language-Programme implementiert.

7.2 Dateiverwaltung

Elementnamensabfrage

Unter Windows wird bei Texteingaben in den Eingabeaufforderungen der Elementabfragefunktionen der Listboxinhalt nun automatisch zum nächstgelegenen Element gescrollt.

7.3 Bilddarstellung

Millimeterraster

Die Rastermenüs zum Setzen der Eingabe- und Hintergrundraster wurden um die Option mm-Grid zur Auswahl von Millimeterrastern erweitert. Es stehen die Raster 0.05 mm, 0.1 mm, 0.125 mm, 0.25 mm, 0.5 mm, 0.625 mm, 1.0 mm, 1.25 mm, 2.0 mm, 2.5 mm sowie 10.0 mm zur Auswahl. Mit Inch-Grid kann zur Auswahl von Inchrastern zurückgesprungen werden. Anderes Grid ermöglicht die Spezifikation beliebiger Raster. Kein Grid schaltet das Eingabe- bzw. Hintergrundraster ab. Mit Keine Aenderung kann die Rasterauswahl ohne Änderung der aktuellen Einstellung abgebrochen werden.

7.4 Plotparameter

Ausgabe von Innenlagenpads in BAE HighEnd

Im CAM-Prozessor der BAE-HighEnd-Version werden für den Alle Lagen Modus zusätzlich die Optionen Angeschlossene, Pins & angeschlossene Vias und Vias & angeschlossene Pins angeboten. Diese Modi steuern die Ausgabe von Innenlagenpads für Pins und Vias. Mit Angeschlossene werden beim Plotten von Innenlagen nur die Pin- und Viaflächen, die auf der zu plottenden Innenlage Verbindung zu anderen Elementen haben, ausgegeben. Mit Pins & angeschlossene Vias werden beim Plotten von Innenlagen alle Pinflächen und nur die Viaflächen, die auf der zu plottenden Innenlage Verbindung zu anderen Elementen haben, ausgegeben. Mit Vias & angeschlossene Pins werden beim Plotten von Innenlagen alle Viaflächen und nur die Pinflächen, die auf der zu plottenden Innenlage Verbindung zu anderen Elementen haben, ausgegeben. Als Innenlagen werden dabei alle Signallagen mit Ausnahme der Signallage 1 und der über den Parameter Oberste Lage spezifizierten Lage betrachtet.

7.5 HP-GL-Plotausgabe

HP-GL-Stiftnummer

Die maximal mögliche Stiftnummer für die HP-GL-Plotausgabe wurde von 10 auf 99 erhöht.

7.6 Windows Generic-Ausgabe

Die im Windows-Druckerdialog vorgenommenen Einstellungen für die Anzahl der Kopien, die Sortierung sowie den Seitenausgabebereich werden bei der generischen Ausgabe berücksichtigt.

Bei Anwahl der Option Alle Seiten im Druckerdialog der generischen Ausgabe unter Windows werden alle Seiten ausgegeben. Somit ist es möglich z.B. alle Layouts eines Projektes auf einmal auszudrucken. Um z.B. Layouts gemischt gedreht und nicht gedreht ausgeben zu können, werden jeweils die für das zu plottende Element eingestellten Druckparameter berücksichtigt. Diese können sich von den Parametern des aktuell geladenen Elementes unterscheiden.

Bei Anwahl der Option Markierung im Druckerdialog der generischen Ausgabe unter Windows kann ein Bereich für die Plotausgabe selektiert werden.

Bei der automatischen Anpassung der Skalierung auf das für die Druckausgabe definierte Seitenformat bleibt nun das Seitenverhältnis erhalten.

8 CAM-View

8.1 Allgemeines

User Language-Programme

Eine Reihe neuer CAM-View-Funktionen wie z.B.

 Möglichkeit des direkten Wechsels zum Schaltplaneditor, zum Grafikeditor, zum Autoplacement oder zum Autorouter (UIFSETUP)

wurden über User Language-Programme implementiert.

8.2 Bilddarstellung

Millimeterraster

Die Rastermenüs zum Setzen der Eingabe- und Hintergrundraster wurden um die Option mm-Grid zur Auswahl von Millimeterrastern erweitert. Es stehen die Raster 0.05 mm, 0.1 mm, 0.125 mm, 0.25 mm, 0.5 mm, 0.625 mm, 1.0 mm, 1.25 mm, 2.0 mm, 2.5 mm sowie 10.0 mm zur Auswahl. Mit Inch-Grid kann zur Auswahl von Inchrastern zurückgesprungen werden. Anderes Grid ermöglicht die Spezifikation beliebiger Raster. Kein Grid schaltet das Eingabe- bzw. Hintergrundraster ab. Mit Keine Aenderung kann die Rasterauswahl ohne Änderung der aktuellen Einstellung abgebrochen werden.

8.3 Bearbeiten von Bohrdaten

Bohrdatenanzeige

Beim Laden von Bohrdaten in das CAM-View-Modul wird nun automatisch der Farbtabelleneintrag für Bohrungen aktiviert. Ist keine Farbe für Bohrungen definiert, so wird automatisch ein weisser Farbtabelleneintrag gesetzt. Damit wird sichergestellt, dass neu geladene Bohrdatensätze in jedem Fall visualisiert werden, und der Erfolg des Ladevorgangs somit unmittelbar kontrolliert werden kann.

8.4 Bearbeitung von Gerber- und Excellondaten

Koordinatenmodus

Über die neue Funktion Koordinatenangabe im Menü Parameter bzw. Einstellungen kann angegeben werden, ob die aus Fremdsystemen einzulesenden Gerber- bzw. Excellonkoordinaten als Absolutkoordinaten (Defaultoption "Abs.-Koordinaten") oder als relative bzw. inkrementale Koordinaten (Option "Inkr.-Koordinaten") zu interpretieren sind.

9 Neuronales Regelsystem

9.1 Allgemeines

Regeldefinitionen

Die mit der BAE-Software ausgelieferten Regeldefinitionen werden sowohl im Quellcode mit der Dateiendung ".rul" im User Language-Verzeichnis als auch in kompilierter Form in der Datei "brules.dat" im BAE-Programmverzeichnis bereitgestellt. Die Quellcodedateien der Regeldefinitionen können an anwenderspezifische Bedürfnisse angepasst und mit dem Regelcompiler rulecomp übersetzt werden.

9.2 Regeln im SCM

Mit der BAE Version 4.4 werden eine Reihe neuer Regeln zur Implementierung von SCM-Spezialfunktionen zur Verfügung gestellt. Diese Regeln und deren Anwendung wurden bereits in <u>Abschnitt 2</u> hinreichend beschrieben.

9.3 Regeln im Layout

Mit der BAE Version 4.4 werden eine Reihe neuer Regeln zur Implementierung von Layoutspezialfunktionen zur Verfügung gestellt. Diese Regeln und deren Anwendung wurden bereits in <u>Abschnitt 4</u> hinreichend beschrieben.

10 Utilities

10.1 COPYDDB

Die neue Option -mr kann anstelle der Optionen -ms bzw. -md zum Ersetzen existierender Elemente in der DDB-Zieldatei verwendet werden. Damit lassen sich z.B. in einfacher Weise jobspezifische Bibliotheken aktualisieren.

10.2 LOGLIB

Das part-Kommando ermöglicht nun auch die Zuweisung von Bauteilen zu Bauteilklassen wie in folgendem Beispiel:

```
part tr_bc547 : class "npn-transistor" default to92 {
   pin (e,b,c) ;
   xlat (e,b,c) to (1,2,3) ;
  }
```

Derartige Definitionen werden vom Packager ausgewertet, um die Zuweisung zu alternativen Bauteildefinitionen mit dem Attribut \$rlname (Requested Logical Library Name) zu prüfen (siehe hierzu auch Abschnitt 3.2 dieser Freigabemitteilungen).

11 Bartels User Language

11.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt generelle Änderungen der User Language-Spezifikation. Eine detaillierte Beschreibung der User Language Sprachdefinition finden Sie in <u>Bartels User Language Programmierhandbuch - Kapitel 2</u>.

Interne User Language Version

Die interne Version der Bartels User Language wurde geändert. Das bedeutet, dass alle unter früheren BAE Versionen erzeugten User Language-Programme unter der BAE Version 4.4 neu kompiliert werden müssen, damit sie ablauffähig sind (ansonsten entsprechende Fehlermeldung "User Language Programm-Version inkompatibel!").

11.2 User Language Compiler

Dieser Abschnitt beschreibt die Neuerungen und Änderungen am User Language Compiler der BAE Version 4.4. Eine detaillierte Beschreibung der Arbeitsweise des User Language Compilers finden Sie in <u>Bartels User Language Programmierhandbuch</u> - Kapitel 3.

11.3 User Language Interpreter

Dieser Abschnitt beschreibt die Neuerungen und Änderungen am User Language Interpreter der BAE Version 4.4. Eine detaillierte Beschreibung der Arbeitsweise des User Language Interpreters finden Sie in Bartels User Language Programmierhandbuch - Kapitel 3.

Speicherverwaltung

Der User Language Interpreter wurde mit Funktionen zur Optimierung der Speicherverwaltung ausgestattet. Dadurch wurde die Bearbeitung von Arrays erheblich beschleunigt.

11.4 Systemfunktionen

Nachfolgend sind die Neuerungen bzw. Änderungen in den Definitionen der Bartels User Language Systemfunktionen aufgeführt. Eine genaue Beschreibung sämtlicher Systemfunktionen finden Sie im <u>Bartels User Language Programmierhandbuch - Anhang C</u>.

Neue Funktionen

Mit dem Update auf die BAE Version 4.4 wurden die folgenden Systemfunktionen neu in die Bartels User Language integriert:

IP	Systemfunktion	Kurzbeschreibung
STD	bae_cleardistpoly	Internes BAE Distanzabfragepolygon löschen
	<u>bae defmenusel</u>	BAE Menüabfrage Vorauswahl
	<u>bae_querydist</u>	Punkt-zu-Polygon Distanzabfrage
	bae_setpopdash	BAE Popup/Toolbar Basislänge für gestrichelte Linien setzen
	bae_storedistpoly	Internes BAE Distanzabfragepolygon speichern
	bae_swversion	BAE Softwareversion abfragen
	<u>synscanigncase</u>	BNF/Scanner Schlüsselworterkennungsmodus setzen

Geänderte Funktionen

Über den ersten Parameter der Systemfunktion <u>bae_askddbename</u> kann beim Aufruf ein Defaulteintrag für die Auswahl des Elementnamens angegeben werden. Ist die Selektion eines Defaultelementnamens nicht gewüscht bzw. nicht zulässig, dann ist ein Leerstring für den ersten Parameter zu übergeben. In den Windowsversionen wird bei manueller Eingabe des Elementnamens automatisch zum nächstgelegenen Eintrag in der Elementnamensliste der Combobox gescrollt.

An den Parameter der Systemfunktion <u>bae_callmenu</u> kann nun der Menücode 9005 zum Schließen des aktuell geladenen Elements übergeben werden.

Die Systemfunktion <u>bae_storemenuiact</u> wurde um einen optionalen Parameter zur wahlweisen Übergabe eines Hotkeys erweitert.

Bei Übergabe eines Leerstrings an den Parameter der Systemfunktion <u>perror</u> wird nun der Inhalt der Statuszeile der BAE-Benutzeroberfläche gelöscht (bisher erfolgte keine Änderung der Anzeige).

Die Systemfunktionen <u>cap_ruleplanatt</u> und <u>cap_ruleplandet</u> wurden um einen **int**-Parameter zur wahlweisen Zuweisung von Regeln an alle Blätter des aktuell geladenen Stromlaufplans erweitert.

Die Text-Callbackfunktionen der Systemfunktionen <u>cap scanall</u>, <u>cap scanfelem</u> und <u>cap scanpool</u> wurden um einen **int**-Parameter am Ende der Parameterliste erweitert. Diese Flag gibt an, ob es sich bei dem übergebenen Text um ein Variantenattribut handelt (Wert 1).

Die Systemfunktion <u>lay getpowplanetree</u> wurde erweitert um einen Parameter zur Angabe des für die Abstandsprüfungen relevanten Bohrdurchmessers.

Die Systemfunktion <u>ged groupselect</u> wurde erweitert um Selektionstypen zur (De-)Selektion von Elementen, die auf einer spezifizierten Lage nicht plaziert sind, sowie zur (De-)Selektion von Elementen die einer spezifierten Netznummer entweder zugewiesen oder nicht zugewiesen sind.

Der zweite Parameter der Systemfunktion <u>cam plothpgl</u> ermöglicht nun die Angabe von Stiftnummern im Bereich von 1 bis 99.

Die Systemfunktion <u>cam_setgenpltparam</u> zum Setzen der allgemeinen Plotparameter wurde erweitert um die Möglichkeit der Spezifikation der neuen Alle Lagen Modi "Angeschlossene", "Pins & angeschlossene Vias" und "Vias & angeschlossene Pins".

11.5 BAE User Language-Programme

Mit der BAE-Software werden mehr als 160 User Language-Programme in kompilierter Form in der Datei "bsetup.dat" im BAE-Programmverzeichnis installiert. Zusätzlich werden sämtliche User Language-Programme im *Quellcode* (über 2.6 MByte bzw. annähernd 90000 Zeilen) in einem speziell hierfür vorgesehenen Verzeichnis ("baeulc" bzw. "ulc") bereitgestellt. Eine komplette Auflistung mit Kurzbeschreibungen aller User Language-Programme finden Sie in <u>Bartels User Language Programmierhandbuch - Kapitel 4</u>.

User Language-Includedateien

Die mit der vorherigen BAE-Version ausgelieferten User Language-Includedateien wurden komplett überarbeitet und um eine Reihe neuer Funktionen ergänzt.

Neue User Language-Programme

Die folgenden User Language-Programme wurden mit BAE Version 4.4 neu implementiert:

IP	Programmname	Kurzbeschreibung
SCM	SCM_MS	SCM Mausaktion
	SCMCON	SCM-Verbindungsfunktionen
	<u>SCMEDFDI</u>	SCM-EDIF-Daten importieren
	<u>SCMRULE</u>	Schematic Regelzuweisungsutility
	<u>SCMVAR</u>	Auswahl Schaltplanvariante
	<u>SCMZOOM</u>	Schaltplan Zoom-Aktion
LAY	GINSOUT	Frei konfigurierbare Bestueckdatenausgabe
	<u>LAYZOOM</u>	Layout Zoom-Aktion
GED	GED_MS	GED Mausaktion
	<u>GEDVAR</u>	Auswahl Layoutvariante
	<u>LPINTRC</u>	Layout Pin Leiterbahnanbindung
	<u>POLYRND</u>	Polygonecken abschraegen/runden

Geänderte User Language-Programme

Die bereits in der letzten BAE Version enthaltenen User Language-Programme wurden komplett überarbeitet und um eine Vielzahl neuer Funktionen erweitert. Auf die wichtigsten Erweiterungen und Verbesserungen wurde bereits in den vorhergehenden Abschnitten dieser Freigabemitteilungen hingewiesen.

Menübelegung und Tastaturprogrammierung

Einige der installierten User Language-Programme definieren implizite User Language-Programmaufrufe (Startups, Toolbars, Menübelegung, Tastaturprogrammierung). Beachten Sie also bitte, dass mit der Installation der BAE Version 4.4 eine modifizierte Benutzeroberfläche mit einer Vielzahl von Zusatzfunktionen aktiviert wird. Selbstverständlich haben Sie die Möglichkeit, weitere Anpassungen selbst vorzunehmen oder die vorgegebene Menü- und Tastaturbelegegung ganz oder teilweise zurückzusetzen.

Das mit der BAE-Software ausgelieferte User Language-Startup-Programm BAE_ST wird automatisch beim Aufruf eines BAE-Moduls mit integriertem User Language-Interpreter (Schematic Editor, Grafikeditor, Autoplacement, Neuronaler Autorouter, CAM-Prozessor, CAM-View, Chip Editor) gestartet. BAE ST ruft seinerseits das User Language-Programm UIFSETUP auf, welches eine vordefinierte Menü- und Tastaturbelegung im aktuellen BAE-Programm-Modul aktiviert. Mit dem Update auf die BAE Version 4.4 wurden umfangreiche Modifikationen an der in UIFSETUP vordefinierten Tastatur- und Menübelegung vorgenommen. Änderungen bzw. Anpassungen der BAE-Menü- und Tastaturbelegung können zentral in der Quellcodedatei des Programms <u>UIFSETUP</u> vorgenommen werden. Die aktuelle Tastaturbelegung kann mit dem User Language-Programm HLPKEYS angezeigt werden. Der Aufruf von HLPKEYS ist über die Funktion Tastaturbelegung aus dem Menü Hilfe möglich, sofern die vordefinierte Menübelegung aus UIFSETUP aktiviert ist. Die Transparenz der mit UIFSETUP definierten Menübelegung ist automatisch durch die Anzeige der entsprechenden BAE-Menüs gegeben. Darüber hinaus kann mit dem Programm UIFDUMP die in der aktuellen Interpreterumgebung definierte Menü- und Tastaturbelegung in Form eines Reports angezeigt bzw. auf eine ASCII-Datei ausgegeben werden. Mit dem Programm UIFRESET lässt sich die komplette Menü- und Tastaturbelegung der aktuellen Interpreterumgebung zurückzusetzen. Das Ergebnis eines UIFRESET-Aufrufs wird Sie sicher überraschen (probieren Sie es doch einfach einmal aus; durch einen Aufruf von UIFSETUP können Sie ja jederzeit wieder die modifizierte Benutzeroberfläche aktivieren). Die Programme UIFSETUP, UIFDUMP und UIFRESET sind zusätzlich auch über das Menü des Programms KEYPROG aufrufbar, welches zudem komfortable Funktionen zur Online-Tastaturprogrammierung sowie zur Verwaltung von Hilfstexten für User Language-Programme zur Verfügung stellt.