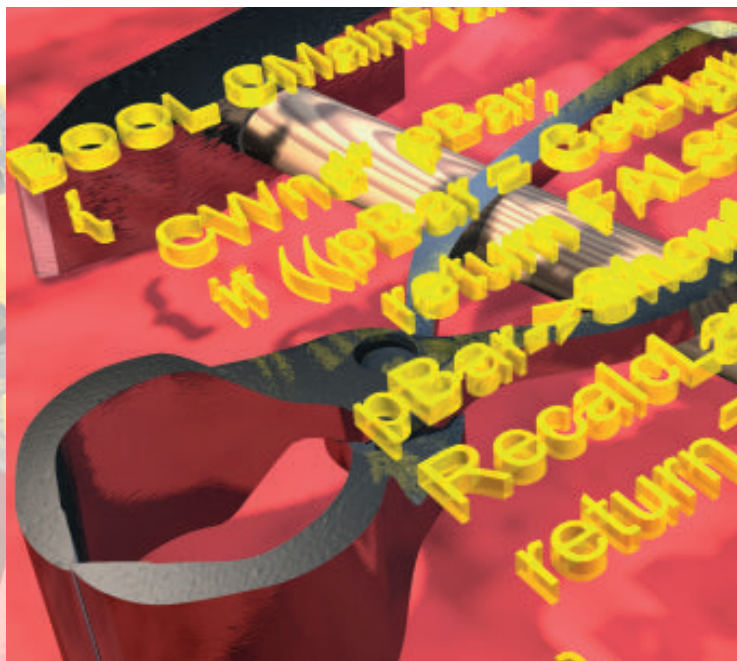


Auch wenn die Mitgliederzahl der Programmierzunft abnimmt: Es wächst die Zahl der Werkzeuge, die den Code-Handwerkern viel Arbeit abnehmen. CHIP wirft einen Blick in den Werkzeugkoffer der Softies.



# Mit Hammer & Zange

Eine Beißzange als Nagelschere leistet ähnlich gute Dienste wie ein Quellcode-Compiler bei der Gestaltung einer grafischen Oberfläche: Im Prinzip geht es, von Anwenderfreundlichkeit kann jedoch keine Rede sein. Lange Zeit litten die Programmierer von Windows-Software unter dem Mangel an adäquatem Werkzeug. Über den Quellcode mußten sie die Oberfläche eines Programms zusammenstellen, brauchbare Tools waren rar und gehörten meist nicht zu den Compilerpaketen.

Xbase unter OS/2 ist ein ganz ähnliches Problem: Während unter DOS und Windows längst Übersetzer für die populäre Datenbanksprache Xbase existierten, kommen die Warp-Anhänger

erst jetzt zum Zug. Lange nach dem Erstverkaufstag von Warp bringt die deutsche Firma Alaska Software einen Xbase-Compiler auf den Markt.

Die verspätete Bereitstellung von Software ist bei Entwicklungswerkzeugen besonders schlimm. Sollen mit ihrer Hilfe doch neue Programme das Licht der Welt erblicken, die ein neues Betriebssystem mit Leben füllen. Windows 95 kann hier einige Pluspunkte für sich verbuchen. Infolge des Bedarfs an 32-Bit-Software – man denke etwa an ein Spiel wie Descent, das sich über den Protected Mode mit ausreichend Speicher versorgt – und dank Vorreitern wie Windows NT gibt es im C++-Lager bereits einige Compiler, die sich auf 32 Bit verstehen.

Für Nicht-C++-Cracks bieten sich mit Visual Basic 4.0 von Microsoft und Delphi32 von Borland 32-Bit-Versionen der erfolgreichen Werkzeuge an. Selbst die altbewährten Sprachen wie Fortran oder Cobol sind bei Windows 95 vertreten. Microsoft bringt mit Fortran Powerstation einen 32-Bit-Compiler, und Micro Focus liefert einen Cobol-Übersetzer.

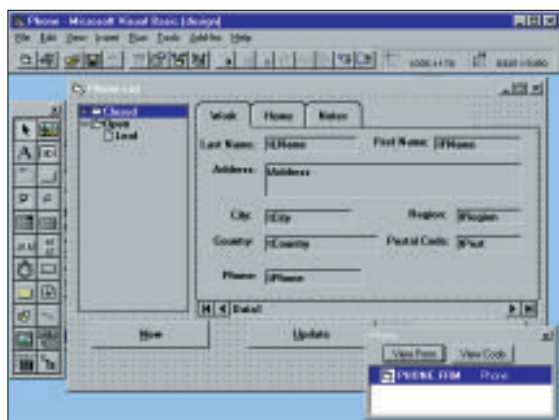
32-Bit-Software gehört die Zukunft. OS/2, Windows 95 und Windows NT weisen den Weg, und Intels Pentium-Nachfolger Pentium Pro wird 32-Bit-Code schneller abarbeiten als 16-Bit-Code. Klappen wir den Werkzeugkoffer auf.

# Leichtfüßler für Windows 95

Programmierer können jubeln. Mit Windows 95 fällt nun endlich die letzte Bastion der 64-Kilobyte-Segmentierung. Zwar hob schon Windows 3.0 die Begrenzung auf 640 Kilobyte Speicher auf, doch verlangte es immer noch einen Gewaltakt, einen großen Speicherblock anzusprechen. Wollte ein Programm den Inhalt des Blocks verändern, mußte es sich über eine schlecht dokumentierte Funktion einen sogenannten Selektor holen.

Unter Windows 95 kann der Programmierer Selektoren getrost vergessen. Einem Programm stehen hier bis zu 4 Gigabyte Speicher zur Verfügung, abzüglich der Bereiche, die das Betriebssystem für sich beansprucht. Ein Array mit einer Million Zellen ist kein Problem mehr. Integer-Werte sind 4 Byte lang und fassen somit Zahlen bis zu 4 Milliarden.

Zudem bietet das neue Betriebssystem, zum Beispiel mit speicherabgebildeten Dateien, einen einfachen Weg, Daten persistent, also nach dem Ausschalten des Rechners noch verfügbar zu machen. Windows 95 erzeugt hierbei das Abbild eines Speicherbereichs auf der Festplatte. Neue Kontrollelemente wie Lichtbalken, Schieber oder das Rich Edit Control, mit dem endlich Fettungen oder Kursivschrift in einem Editierfeld zur Verfügung stehen, geben den Software-Schaffenden Möglichkeiten an die Hand, ihren Software-Phantasien freien Lauf zu lassen und sich nach Herzenslust auszutoben.



**Bekanntes Outfit:** Visual Basic 4.0 sieht dem 16-Bit-Vorgänger zum Verwechseln ähnlich



An der Konzeption von Visual Basic hat sich nichts geändert. Der Übersetzer erzeugt nach wie vor Zwischencode. Das fertige Programm ist auf eine Laufzeitbibliothek angewiesen, die den Zwischencode interpretiert. Das bedeutet auf der einen Seite zwar Platzersparnis, sobald mehrere Visual-Basic-Programme auf einem Rechner laufen. Auf der anderen Seite bremst die Laufzeitübersetzung die Abarbeitung des Codes.

Visual Basic hat seit jeher mit dem Problem zu kämpfen, daß es nur sehr bedingt aus sich selbst heraus erweitert werden kann. Wer einmal geschriebenen Code in einem anderen Projekt nutzen will, muß entweder den Quelltext kopieren oder auf eine Entwicklungsumgebung wie Visual C++ umsteigen.

Die Version 4.0 behebt das Manko zumindest teilweise. Der Programmierer ist nun in der Lage, eigene OLE-Controls zu übersetzen. Sie können dann in jeder OLE-fähigen Anwendung – also auch unter Visual Basic – eingesetzt werden.

Der Datenbankzugriff läuft über die Jet-Engine 3.0, die auch in Access 95 enthalten ist. Über Add-ins klinkt man bei der Version 4.0 Zusatzmodule wie Versionskontrolle oder CASE-Tool in die Umgebung ein.

Laut Borland haben die Verkaufszahlen von Delphi für Windows 3.11 die Erwartungen weit hinter sich gelassen. Die Windows-95-Version Delphi32 ist das Gegenstück zu Visual Basic 4.0. Eine erweiterte Pascal-Sprache, ein echter Compiler und die Möglichkeit, selbstprogrammierte Module in die Entwicklungsumgebung einzubinden, unterscheiden Delphi32 von Visual Basic 4.0.

Die Oberfläche der 32-Bit-Version nutzt die Windows-95-Controls. Die Registerungen bei mehrseitigen Dialogen befinden sich jetzt beispielsweise an der oberen Seite. Auch der lokale Interbase-Server und die Borland Database Engine warten mit 32-Bit-Code auf.

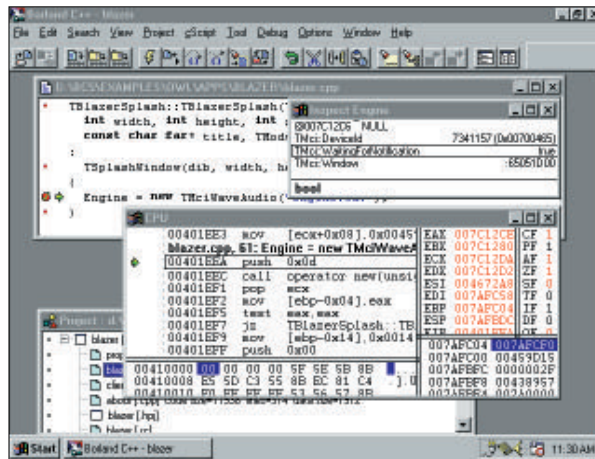
Dicke Pötte  
für Windows 95

Sie machen sich auf der Festplatte richtig breit. Nach einer vollständigen Installation von Visual C++ 4.0, Borland C++ 5.0 oder Symantec C++ 7.2 sind locker 150 Megabyte Platz weg. Trotz dieses Platz-

hungers und der nicht gerade superschnellen Turnaround-Zeiten für Übersetzen, Ausführen und Debuggen der erzeugten Software hat sich C++ inzwischen als Sprache für die Entwicklung von Standardsoftware durchgesetzt.

In ähnlicher Weise ist die Klassenbibliothek Microsoft Foundation Classes (MFC) zu einem Quasistandard für die Windows-Software-Entwicklung geworden. Bei Visual C++ und Symantec C++ steckt die Bibliothek im Karton. Borland liefert sie zwar nicht mit, stellt aber sicher, daß der Compiler Programme übersetzt, die auf dieser Bibliothek beruhen.

Noch immer ist Borland Marktführer bei C++-Compilern. Für die Windows-Entwicklung kommt jetzt die Version 5.0



Was sich im Hintergrund so tut: Der Debugger in BC 5.0 gibt Auskunft über die Prozessorregister

auf den Markt. Sie zeichnet sich durch einen kompletten Klassenrahmen für die OLE-Entwicklung, einen integrierten Debugger und Resource Workshop aus. Für OS/2 Warp wird es laut Firmenchef Gary Wetsel vorerst keine weitere Version geben.

Microsoft setzt auf eine gemeinsame Oberfläche für alle Entwicklungstools. Das Developer Studio verbindet nicht nur, soweit auf einem System vorhanden, Fortran Powerstation, Visual C++ und Visual Test, es liefert auch gleich über die Online-Handbücher Informationen zur Sprache und Tips und Tricks aus der sogenannten Knowledge Base.

Symantec liegen die schnelleren Turnaround-Zeiten am Herzen. Die Version 7.2 kann die Übersetzung eines Projekts

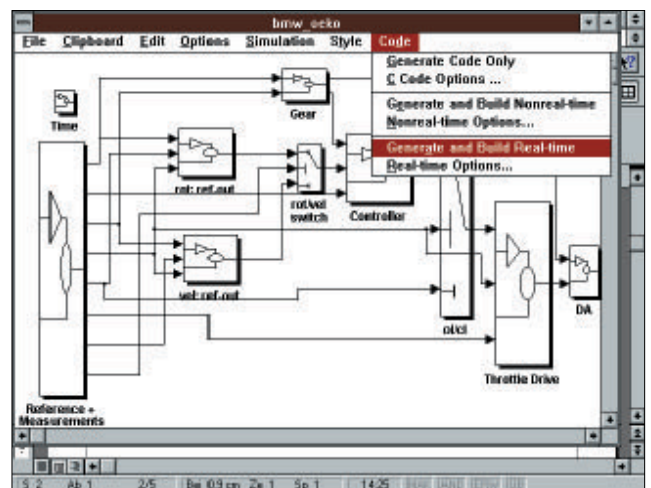
auf mehrere über ein Netzwerk verbundene Rechner verteilen. Die benötigte Zeit für eine komplette Übersetzung eines großen Projekts reduziert sich somit. Symantecs C++ 7.2 unterstützt sowohl 16-Bit- als auch 32-Bit-Programmentwicklung.

Hilfe bei mathematischen  
Knobeleyen

Ungeachtet des Erfolgs von C und C++ bietet sich im wissenschaftlichen Bereich ein anderes Szenario. Hier hält sich eine Sprache wie Fortran eisen, bringt GFA-N-BASIC neuronale Netze in die Programmierwelt ein oder helfen Systeme wie Matlab, Regelkreise schnell zu entwickeln.

Fortran glänzt immer noch durch die für diese Sprache verfügbaren mathematischen Bibliotheken. Microsoft zieht die Sprache auf dem PC auf 32-Bit-Code. Fortran Powerstation 4.0 heißt der neue Compiler, der 32-Bit-Code für Windows 95 oder Windows NT erzeugt.

Um die Ausführung von mathematischen Funktionen noch schneller zu machen, optimiert der Übersetzer den Code. So setzt er über das sogenannte Inlining die Instruktionen einer Funktion direkt in das Hauptprogramm. Das spart viel Zeit, da das aufrufende Programm andernfalls die Parameter erst auf den Stapelspeicher (Stack) legen und die Funktion aufrufen muß, während diese die Parameter umständlich wieder vom Stack holt.



Mehr als eine Zeichnung: Das Schaltbild des Regelkreises kann unter Matlab gleich getestet werden

Für C- und Visual-Basic-Programmierer stehen die mathematischen Funktionen von Fortran über einen Umweg zur Verfügung: Mit Fortran erzeugte OBJ-Dateien können in den Code eines C-Programms gelinkt werden. Visual Basic



## Die Schlagworte der Entwicklerszene

► Dank der Standardisierung von C++ durch das ANSI-ISO-Komitee ist die Übertragung von Programmen auf andere Plattformen möglich. Dieser Standard stellt an einen konformen C++-Compiler bestimmte Forderungen. Manche Begriffe finden sich nicht nur bei C++, sondern auch bei Delphi.

### Runtime Type Information (RTTI)

Damit kann ein Programm zur Laufzeit den Typ einer Variablen feststellen. Fehler bei dynamischer Zuweisung können somit vermieden werden. Soll eine Klasse vom Typ Dokument etwa an eine Variable vom Typ Knopf übergeben werden, kann das Programm den Typ und damit die Fehlzuweisung erkennen und darauf reagieren.

### Namespaces

Bezeichner für Variablen, Funktionen oder Klassen dürfen normalerweise nicht zweimal definiert werden. Gibt es also die Funktion `BOOL COMP(PCHAR P)` sowohl in der Datei `STD.H` als auch in der Datei `STRING.H`, sind Fehler vorprogrammiert. Über Namespaces (Namensraum) kann man beispielsweise die Datei `STD.H` in einen anderen Namensraum schieben. Die Funktion `COMP` wird dann über `STD::COMP` eindeutig angesprochen.

### Exception Handling

Darunter versteht man die einheitliche Behandlung von Fehlern, die während eines Programmlaufs auftreten können. Verweigert das Betriebssystem einem Programm bei-

spielsweise, in eine Datei zu schreiben, weil die Datei schreibgeschützt ist, wirft die Ausgabefunktion eine Exception – wie es in der Profisprache heißt. Der Programmierer manövriert sich auf diese Weise elegant um endlose Fehlerabfragen herum.

### Templates

Mit Templates ist es möglich, eine Funktion oder einen Operator für verschiedene Variablentypen zur Verfügung zu stellen, ohne die Definition mehrfach bereitstellen zu müssen. Soll beispielsweise die Funktion `ADD` sowohl die Addition von zwei Integer-Werten ausführen als auch zwei Strings aneinanderhängen, kann man das mit Hilfe von Templates mit nur einer Funktionsdeklaration bewerkstelligen.

greift über eine Dynamic Link Library (DLL) auf die Routinen zu.

Vor einigen Jahren galten die dem menschlichen Gehirn nachempfundenen neuronalen Netze als der Stein der Weisen. Erfolge im Bereich der Bilderkennung sind nicht zu leugnen. Inzwischen haben sich aber die Erwartungen relativiert, schließlich steigt mit der Komplexität eines neuronalen Netzes die Rechenzeit immens an. Wer mit solchen Gebilden experimentieren will oder eine Lösung für ein Problem sucht, kann sich mit GFA-N-BASIC ein geeignetes Entwicklungssystem auf den PC holen. Die Schnupperversion berechnet ein Netz mit maximal 10 000 Verbindungen, die Vollversion fünf Netze mit je 25 000 Verbindungen.

Die Computerelektronik dringt immer weiter in die Steuerungs- und Regeltechnik vor. Wo vor wenigen Jahren noch diskrete Schaltungen ihren Dienst verrichteten, setzen sich Mikrocontroller zusehends durch.

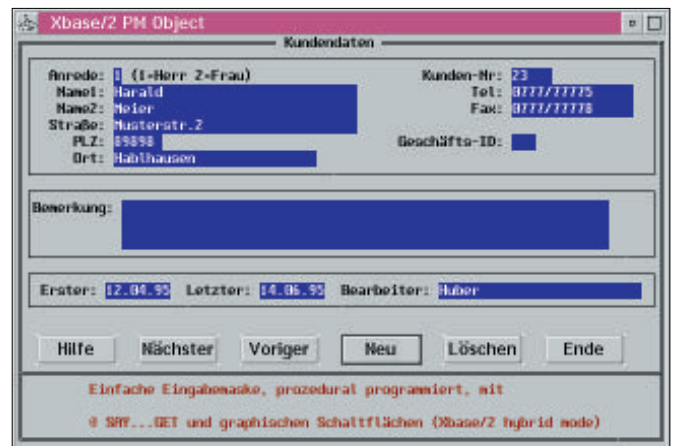
Doch diese Mikrocomputer programmieren, das ist nicht ganz einfach. Aber Matlab kann dabei helfen. Das Programm erzeugt C-Quellcode mittels zusätzlicher Bibliotheken. Dabei stellt der Entwickler den Regelkreislauf am Bildschirm wie mit einem Zeichenprogramm zusammen. Matlab simuliert den Kreislauf und entdeckt so schon in der Designphase Fehler.

### Datenbankanschluß für OS/2

Die durch das Programm dBase begründete Datenbanksprache Xbase erfreut sich nach wie vor großer Beliebtheit. Für verschiedene Plattformen gibt es bereits Compiler dafür. Clipper von Computer Associates (CA) erfüllt die Aufgabe auf der DOS-Plattform. Unter Windows sind es Visual Objects von CA, dBase für Windows von Borland oder Visual Foxpro von Microsoft. Für OS/2 bringt die Firma

Alaska Software einen Übersetzer auf den Markt.

Der Sprachumfang von Xbase/2 ist an Clipper ausgerichtet. Mit wenigen Modifikationen sollte ein Clipper-Programm



Aus zwei Welten: Xbase/2 versteht sich auch auf zeichenorientierte Masken mit Schaltflächen

in OS/2-Code übersetzt werden können. Zusätzlich versteht sich Xbase/2 auf objektorientierte Erweiterungen der Xbase-Sprache. Mit der Anweisung »CLASS pkw FROM Vierrad« erbt die Klasse `Pkw` die Eigenschaften der Klasse `Vierrad`.

Xbase/2 unterstützt OS/2-Funktionen wie Multithreading, REXX-Sprache oder DLLs. Der Übergang von einer zeichenorientierten Programmoberfläche zu einer grafischen kann stufenweise geschehen. So baut man in eine zeichenorientierte Maske in der Workplace Shell Schaltflächen ein. **Tilman Börner**

## News für Entwickler

- Die Sprache Eiffel findet sich jetzt als Probcchen im Sharewarelager. Auf der Web-Seite <http://www.www.com/sig> steht, wo man sie erhält.
- Einen Vorgeschmack auf die Web-Sprache Java von Sun erhalten Vorkoster in CompuServe (GO WINNEWS). In Bibliothek 9 liegt das Archiv HOTJAVA.EXE. Ein Web-Browser für Windows 95 zeigt mit einigen Beispielen, was Java kann.
- Die Version 10.5 von Watcom C++ verfügt jetzt über eine visuelle Programmierumgebung.