

## Fachhochschule Bingen

### Programmieren

#### Der Borland-Compiler

Prof. Dr. Maximilian Mengel,  
Professur Programmiermethodik,  
Grundlagen der Informatik und Multimedia  
Gebäude 1, Raum 212  
Tel.: 06721-409 152  
E-Mail: mengel@fh-bingen.de

### Vom Source zum Programm

- Wenn Sie ein Programm in C schreiben, dann kann diese nicht direkt vom Computer ausgeführt werden
  - C entspricht nicht den Maschineninstruktionen:
    - statt Schlüsselworten und Variablen nur Befehlscodes und Adressen
    - statt Kontrollstrukturen nur Sprünge
    - statt Unterprogrammen und komplexen Befehlen nur Stack plus Sprünge und primitive Befehle
- C Programme müssen kompiliert werden

24.10.2003

2

### Hochsprachen

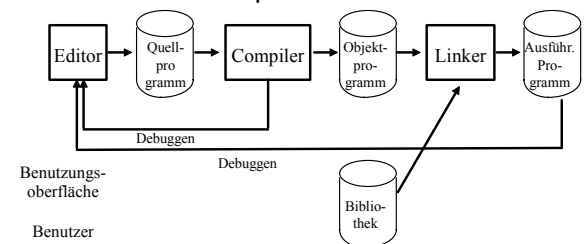
- Prinzipiell können Hochsprachen kompiliert oder interpretiert werden
  - Was tut ein Interpreter?
    - Analysiert zur Laufzeit den Sourcecode und ruft die entsprechenden Abarbeitungssequenzen auf
  - Was tut ein Compiler?
    - Übersetzt die Befehle der Hochsprache in Maschineninstruktionen; meistens entsprechen einem Befehl der Hochsprache mehrerer Maschineninstruktionen
    - Als Ergebnis liegt das Programm als sogenanntes Objektprogramm vor

24.10.2003

3

### Der Compiler

- Prinzipiell können Hochsprachen kompiliert oder interpretiert werden
- Was tut ein Compiler?



24.10.2003

4

## Bibliotheken?

- Werden in Programmen Bibliotheksfunktionen genutzt, müssen diese in das Programm eingebunden sein.
  - Der Compiler benötigt das Wissen um prüfen zu können ob alle Aufrufe gültig sind
  - Der Linker benötigt das Wissen um die entsprechenden Maschinenanweisungen zu integrieren
- Wird eine Bibliotheksfunktion genutzt, müssen Sie wissen in welcher Headerdatei diese vereinbart ist. (Handbuch oder Hilfesystem)
- Die Headerdatei wird per `#include` eingebunden:
  - Der Name wird in spitzen Klammern `< >` eingeschlossen.
  - Beispiel: `#include <stdio.h>`

24.10.2003

5

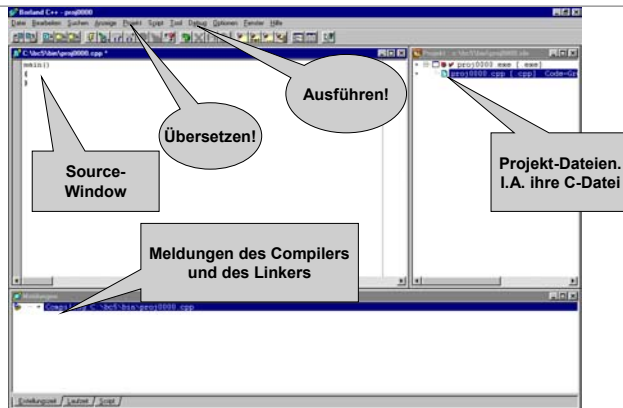
## Unsere Arbeitsumgebung

- Im Praktikum arbeiten wir mit dem Borland Compiler
- Neben dem eigentlichen Compiler umfasst das Borland C/C++-Entwicklungspaket noch diverse weitere Werkzeuge
  - Den Debugger
  - Online-Hilfe
  - Die Entwicklungsumgebung

24.10.2003

6

## Die Oberfläche



24.10.2003

7

## Programme

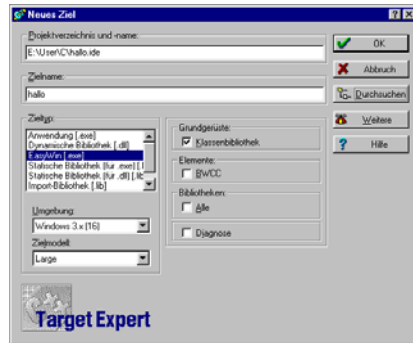
- Windows ist eine Graphische Oberfläche, wir entwickeln jedoch keine graphischen Programme, sondern sog. Konsolen-Anwendungen
- Zwei verschiedene Ansätze:
  - Easy-Win: Graphisches Fenster für Anwendung
  - Dos-Anwendung

24.10.2003

8

## Easy-Win

- Datei
  - ->Neu
    - ->Projekt
- Pfad und Namen für das Projekt einstellen
- C-Datei per doppel-click oder per rechter Maustaste öffnen

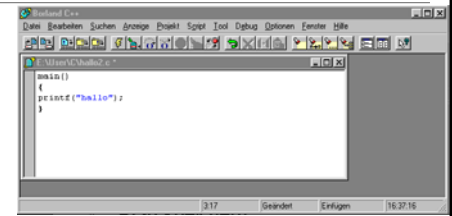


24.10.2003

9

## Dos-Applikation

- Datei
  - Neu
    - Textdatei
- Datei
  - Neu
    - Projekt
      - Anwendung
      - Zielmodell: Console
- C-Datei unter einem vernünftigen Namen und Pfad speichern
- Notwendigkeit zum Aufruf des Programms aus einer DOS-Box



24.10.2003

10

## DOS-Applikation vs. Easy-Win

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Dos-App.:</b></li> <li>■ Vorteile:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 32-Bit Programm mit voller Speicherkontrolle</li> </ul> </li> <li>■ Nachteile:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fenster wird nach Beendigung geschlossen                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aufruf aus einer Dos-Box heraus</li> <li>■ Einfügen eines getch() am Ende des Programms (&lt;conio.h&gt;)</li> </ul> </li> <li>■ *.def und *.rc ???</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Easy-Win:</b></li> <li>■ Vorteile:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Projekt mit mehreren Source-Dateien</li> <li>■ Fenster bleibt bestehen</li> </ul> </li> <li>■ Nachteile:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 16-Bit Programm mit eingeschränktem Speicher (Fehler ohne Vorwarnung)</li> <li>■ Viel unnötiges Drumherum</li> </ul> </li> </ul> |
|--|--|

24.10.2003

11

## Übungen

- Programmieren Sie folgende Programme:
  - Ein Programm, daß „Hello World“ ausgibt
  - Ein Programm, daß zwei Zahlen einliest und das Minimum der beiden Zahlen ausgibt.
  - Ein Programm mit dem Vorlesungsstunden (à 45 min) in Stunden (à 60 min) umgerechnet werden können. Das Programm soll bei der Eingabe von 0 Stunden beendet werden.

24.10.2003

12