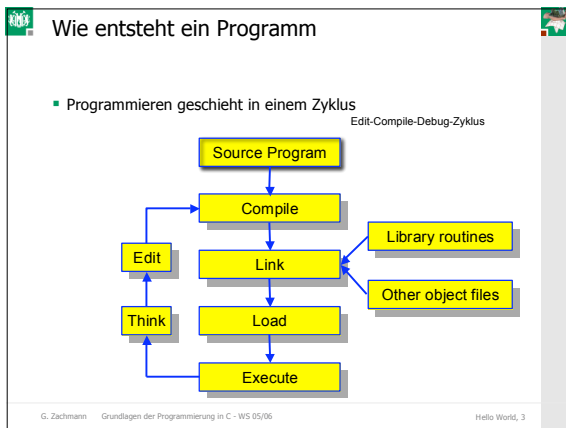
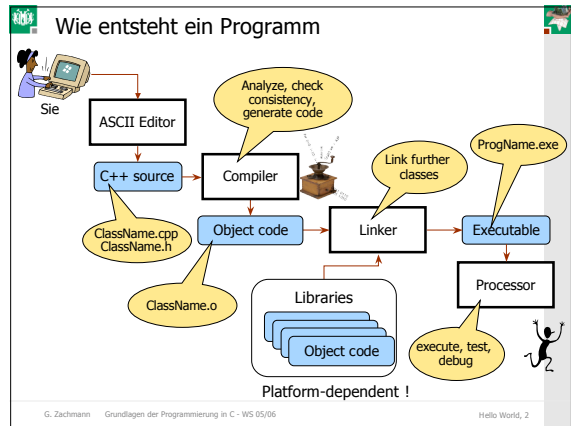


# Grundlagen der Programmierung in C Hello World

Wintersemester 2005/2006  
G. Zachmann  
Clausthal University, Germany  
[zach@in.tu-clausthal.de](mailto:zach@in.tu-clausthal.de)



## Compilieren mit g++ (von Hand)

```
tahiti: zach$ g++
-ffor-scope -Wall -W -Wold-style-cast
-Woverloaded-virtual -Wfloat-equal
-Wshadow myprogram.cpp -o myprogram
```

Alias definieren:  
`alias gpp 'g++ ... -Wshadow'`

Verwendung:  
`gpp myprogram.cpp -o myprogram`

Komfortableres Alias:  
`alias gpp 'g++ ... -Wshadow \!#:1 -o \!#:1:r'`  
`gpp myprogram.cpp`

## Hello World

```
// Program: Display greetings
// Author(s): Ima Programmer
// Date: 1/24/2001

#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

int main( int argc, char *argv[] )
{
    puts("Hello world!");
    return 0;
}
```

Annotations:

- Preprocessor directives**: `#include` statements.
- Kommentar**: `//` lines.
- Macht bestimmte "System calls" bekannt**: `#include <stdio.h>`.
- Programm startet hier; eine Fkt main() muß immer vorhanden sein.**: `int main( int argc, char *argv[] )`.
- Funktionsaufruf**: `puts("Hello world!");`.
- Ends execution of main(), which ends program**: `return 0;`.
- Error code for calling process; 0 = everything ok**: `return 0;`.

## Style Guide

```
// Program: Display greetings
// Author(s): Ima Programmer
// Date: 1/24/2001

#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

int main( int argc, char *argv[] )
{
    puts("Hello world!");
    return 0;
}
```

Annotations:

- Kommentare!**: `//` lines.
- Leerzeilen zwischen sinnvollen Abschnitten**: Blank lines between sections.
- Leerzeichen innerhalb einer Zeile!**: Spaces within lines.
- Einrückung = 4(!) Spaces!**: Indentation of 4 spaces.
- Vertikale Ausrichtung!**: Vertical alignment of code elements.

### Schlechtes Beispiel

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
int main(int argc, char*argv[]){
    puts("Hello world!");
    return 0;
}
```

- Benötigt zwar weniger Bytes auf der Platte, aber ...
- Kann keiner mehr lesen, besonders dann, wenn der File groß wird (oft 100-10000 Zeilen pro File)
- Nicht mehr wartbar! (wer hat schon Lust, solchen Code von jemand anders zu lesen?)
- Für mehr schlechte Beispiele siehe *The International Obfuscated C Code Contest* (<http://www.de.ioccc.org/>)

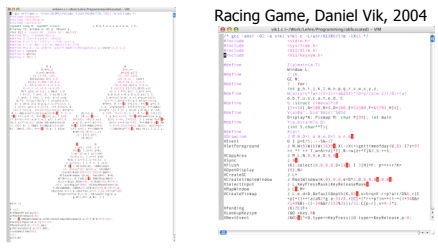
G. Zachmann Grundlagen der Programmierung in C - WS 05/06 Hello World, 8

### Ein paar "schöne" Beispiele

- Wurzel, Raymond Cheong, 2001

```
#include <stdio.h>
int l;int main(int o,char **o,
int I){char c,*D=O[1];if(o>0){
for(l=0;D[l] ;D[l]-=10;while (!main(O,O,l))D[l]
+= 20; putchar((D[l]+1032)
/20 ) ;}putchar(10);}else{
c=o+ (D[I]+82)%10-(I>1/2)*
(D[I-1+I+72]/10-9;D[I]+=I<0?0
:!(o=main(c/10,O,I-1))*((c+999)
)%10-(D[I]+92)%10);}return o;}
```

G. Zachmann Grundlagen der Programmierung in C - WS 05/06 Hello World, 9



Missile Command, John Williams, 2001

Racing Game, Daniel Vik, 2004

G. Zachmann Grundlagen der Programmierung in C - WS 05/06 Hello World, 10

### Compiler-Fehlermeldungen

```
1 #include <stdlib.h> falsch
2 #include <stdio.h> fehlt
3
4 int main(int argc, char*argv[] )
5 {
6     puts("Hello world!");
7     return 0;
8 }
9
```

```
Hello.cpp:1:2: invalid preprocessing directive
#include
Hello.cpp:4: error: 'argv' was not declared in
this scope
Hello.cpp:4: error: parse error before ']' token
appears in.)
```

G. Zachmann Grundlagen der Programmierung in C - WS 05/06 Hello World, 11