



MIKROCONTROLLERTECHNIK

# Labor 1

Vorbereitungsaufgaben

*Autor:* Richard GRÜNERT

18.3.2020

# 1 Wie ist ein C-Programm aufgebaut?

## 1.1 Header.h

Mittels Präprozessoranweisung ( `#include` ) können *Header-Dateien* in C-Programme eingebunden werden. Diese enthalten `#define` Anweisungen zur Definition von Konstanten und Macros sowie Funktions- und Strukturprototypen (Deklarationen) und erlauben somit eine modulare und damit übersichtliche Strukturierung des Programmes. Außerdem können sie als einfache Dokumentation dienen, da z.B. Ein- und Ausgaben einer Funktion direkt aus der Deklaration erkennbar sind.

## 1.2 Quellcode.c

Quellcodedateien enthalten die eigentliche Programmlogik/den Programmablauf. Hierzu gehört die Datei *main.c* sowie alle nötigen *Funktionsdefinitionen*.

Innerhalb der *main.c* werden erst alle Präprozessoranweisungen wie `#include` oder `#define` gelistet. Als Einstiegspunkt des Programmes gilt dann die `main()` Funktion, welche dem Betriebssystem oft den Integer-Wert 0 zur Rückmeldung eines fehlerfreien Ablaufes zurückgibt; Für Microcontroller ist dies jedoch nicht von Bedeutung, da sie zum einen kein Betriebssystem besitzen und zum anderen meist in einer Endlosschleife innerhalb der `main()` Funktion laufen.

```
#include <stdio.h>
#define KONST 0

int main() {
    ...
    return 0;
}
```

## 2 Was sind Assembler, Linker, Compiler?

### 2.1 Compiler

Der Compiler liest den Quellcode, prüft ihn auf syntaktische Fehler und übersetzt ihn in Assemblersprache. Die einzelnen Quellcodedateien werden in sogenannte *Objektdateien* übersetzt.

### 2.2 Linker

Nach dem Kompilieren fügt der Linker die einzelnen Objektdateien sowie dazugehörige Bibliotheken zu einer auf dem Zielsystem ausführbaren Datei zusammen.

### 2.3 Assembler

Der Assembler bildet die Schnittstelle zwischen Assembler- und Maschinensprache. Assemblersprache besteht aus symbolischen Abkürzungen, welche jeweils stellvertretend für bestimmte Maschinenbefehle stehen. Maschinen- und damit Assemblerbefehle sowie deren Syntax sind vom System/der Architektur abhängig und daher nicht einheitlich (z.B. Unterschied RISC/CISC)

```
MOV R8, #0123 ;lade (MOVe) den Wert #0123 in R8
```

## 3 Was ist eine Entwicklungsumgebung?

Eine Entwicklungsumgebung ist ein Programm, das mehrere Programme zur Softwareentwicklung, wie z.B. einen Programmcode-Editor, Syntax-

Highlighting, Compiler, Linker, Debugger, GUI, etc., für eine oder mehrere Programmiersprachen bereitstellt.

## **4 Welche Aufgabe haben die Module eines C-Programms?**

siehe 1: Header + C-dateien