



FH Salzburg

# Grundlagen der Informatik

Labor/Übung 01: IDE

Technik  
Gesundheit  
Medien

# Entwicklungsumgebung



- Werkzeuge zum Programmieren, z.B.:
  - (Text-)Editor
  - Compiler
  - Linker
  - Debugger
  - ...
- Entwicklungsumgebung ist eine Sammlung von Werkzeugen
- Integrierte (IDE) vs. nicht integrierte Entwicklungsumgebung

# Entwicklungsumgebung für C



- Keine bestimmte Entwicklungsumgebung verpflichtend
- Einige Möglichkeiten:
  - **Texteditor und kompilieren auf Konsole**
  - CodeBlocks
  - XCode (für MacOS)
  - Eclipse CDT
  - Visual Studio
  - **Visual Studio Code**
  - ...

# Compiler



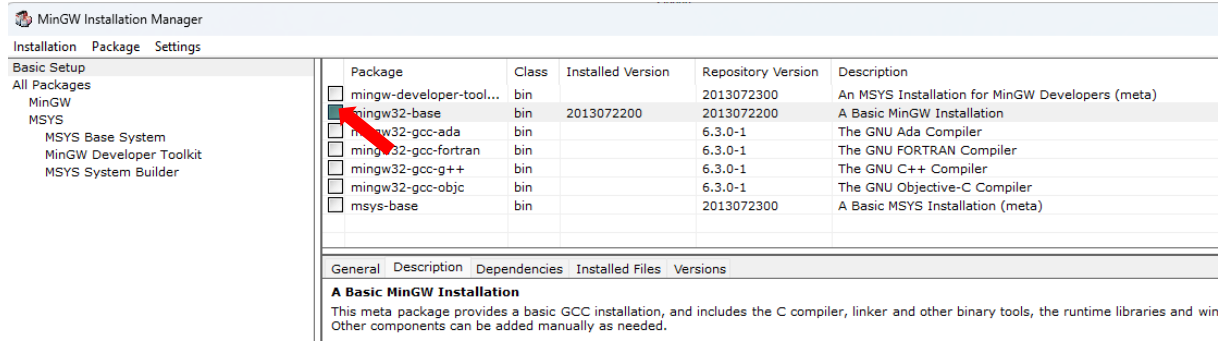
- Ein Compiler übersetzt Quellcode einer bestimmten Programmiersprache in ein ausführbares Programm
- Schritte:
  - Syntaxprüfung (und, falls notwendig, Fehlerprotokoll)
  - Analyse und Optimierung
  - Codeerzeugung

# Compiler für C - gcc



- MinGW für Windows  
<https://sourceforge.net/projects/mingw/>
- XCode Command Tools für Mac  
<https://developer.apple.com/xcode/resources/>
- gcc für Linux (je nach Distribution vielleicht vorinstalliert)  
in Terminal: `sudo apt install gcc`

# mingw installieren (Windows)



MinGW Installation Manager

Installation Package Settings

Basic Setup

All Packages

MinGW

MSYS

MSYS Base System

MinGW Developer Toolkit

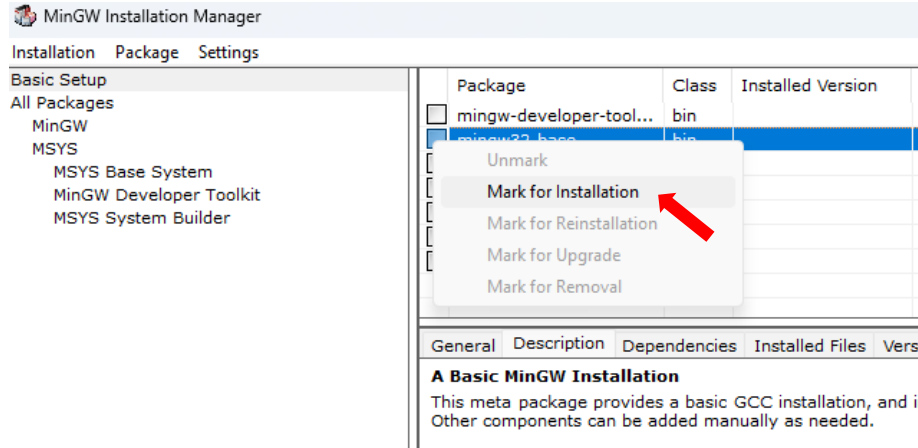
MSYS System Builder

Package	Class	Installed Version	Repository Version	Description
<input type="checkbox"/> mingw-developer-tool...	bin		2013072300	An MSYS Installation for MinGW Developers (meta)
<input checked="" type="checkbox"/> mingw32-base	bin	2013072200	2013072200	A Basic MinGW Installation
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-ada	bin		6.3.0-1	The GNU Ada Compiler
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-fortran	bin		6.3.0-1	The GNU FORTRAN Compiler
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-g++	bin		6.3.0-1	The GNU C++ Compiler
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-objc	bin		6.3.0-1	The GNU Objective-C Compiler
<input type="checkbox"/> msys-base	bin		2013072300	A Basic MSYS Installation (meta)

General Description Dependencies Installed Files Versions

**A Basic MinGW Installation**

This meta package provides a basic GCC installation, and includes the C compiler, linker and other binary tools, the runtime libraries and win. Other components can be added manually as needed.



MinGW Installation Manager

Installation Package Settings

Basic Setup

All Packages

MinGW

MSYS

MSYS Base System

MinGW Developer Toolkit

MSYS System Builder

Package	Class	Installed Version
<input type="checkbox"/> mingw-developer-tool...	bin	
<input checked="" type="checkbox"/> mingw32-base	bin	

Unmark

**Mark for Installation**

Mark for Reinstallation

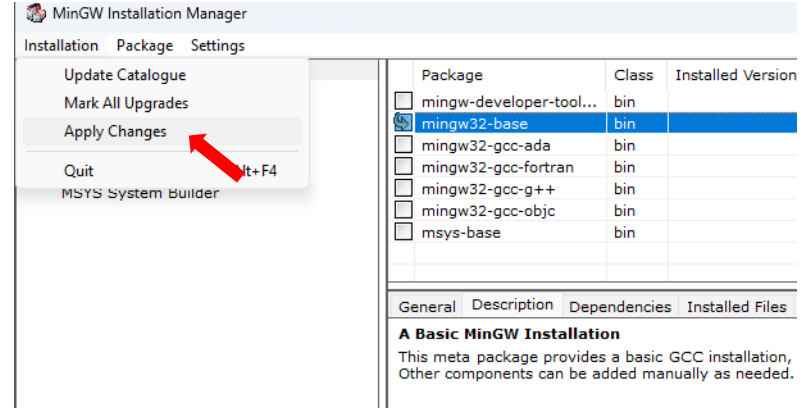
Mark for Upgrade

Mark for Removal

General Description Dependencies Installed Files Vers

**A Basic MinGW Installation**

This meta package provides a basic GCC installation, and i. Other components can be added manually as needed.



MinGW Installation Manager

Installation Package Settings

Update Catalogue

Mark All Upgrades

**Apply Changes**

Quit

MSYS System Builder

Package	Class	Installed Version
<input type="checkbox"/> mingw-developer-tool...	bin	
<input checked="" type="checkbox"/> mingw32-base	bin	
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-ada	bin	
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-fortran	bin	
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-g++	bin	
<input type="checkbox"/> mingw32-gcc-objc	bin	
<input type="checkbox"/> msys-base	bin	

General Description Dependencies Installed Files

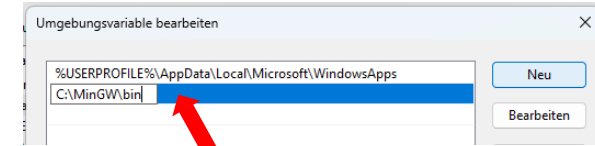
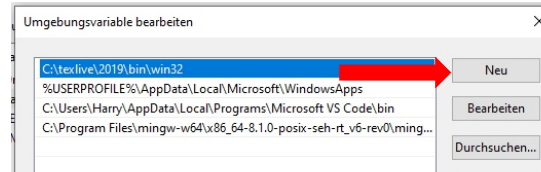
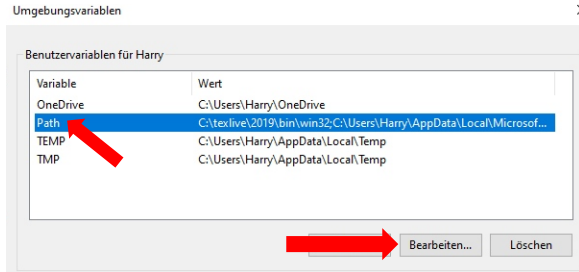
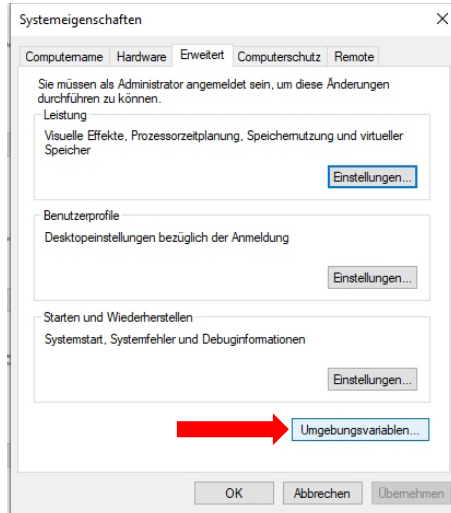
**A Basic MinGW Installation**

This meta package provides a basic GCC installation, Other components can be added manually as needed.

# Compiler für C - gcc



- Unter Windows PATH setzen:
  - Windows-Taste, “Systemumgebungsvariablen bearbeiten”



Pfad zu **bin** Ordner von  
mingw hinzufügen

# Compiler für C - gcc



- Test/erwünschtes Ergebnis:
  - Windows Taste, “cmd” / Konsole
  - `gcc -version`

```
Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.3880]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\thsch>gcc --version
gcc (MinGW.org GCC-6.3.0-1) 6.3.0
Copyright (C) 2016 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
```



# Erstes C Programm



- Einfache Textdatei mit .c-Endung

```
helloworld.c
Datei Bearbeiten Ansicht

#include <stdio.h>

int main(int argc, char const *argv[])
{
    printf("Hello IT Students!\n");
    return 0;
}
```

Aufruf des Compilers

Syntax:

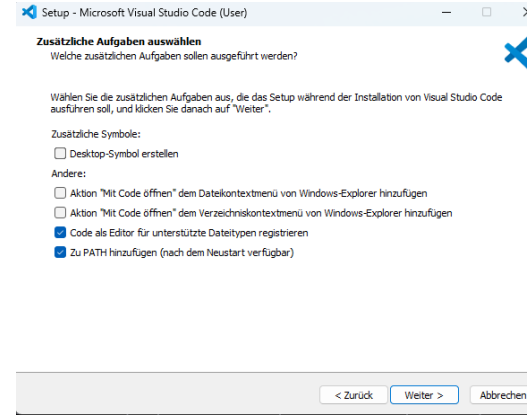
gcc [Name C-Datei] -o [Name .exe-Datei]

```
C:\Users\thsch>cd Desktop
C:\Users\thsch\Desktop>gcc helloworld.c -o helloworld.exe
C:\Users\thsch\Desktop>helloworld.exe
Hello IT Students!
```

Aufruf und Ausgabe des  
Programms auf Konsole

# Editor – Visual Studio Code

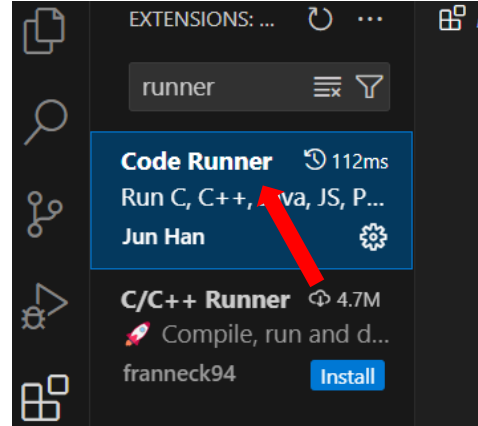
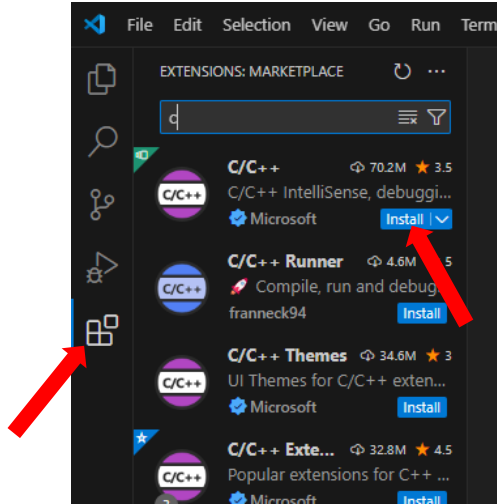
- Plattformunabhängig
- Keine vollständige IDE → „leichtgewichtig“
- Code-Editor mit vielen Zusatzfunktionen, aber kein Compiler!
- <https://code.visualstudio.com/>



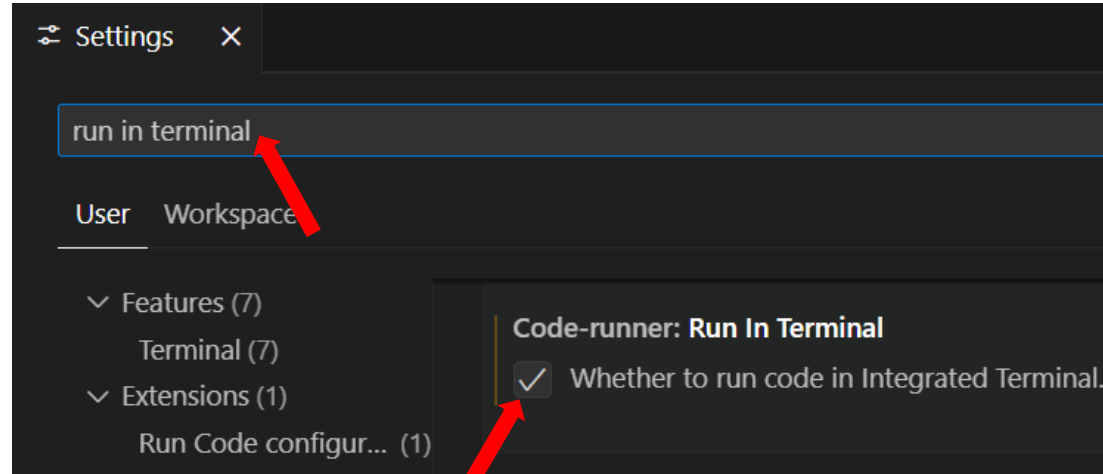
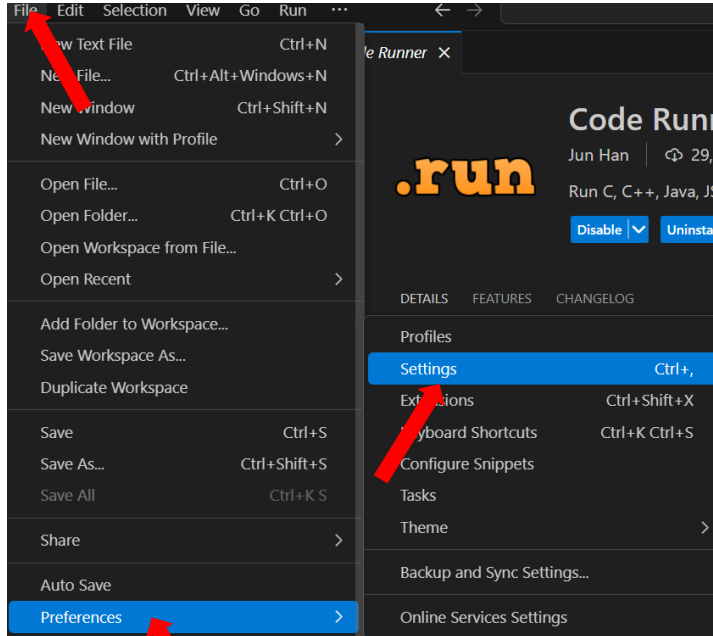
# Editor – Visual Studio Code



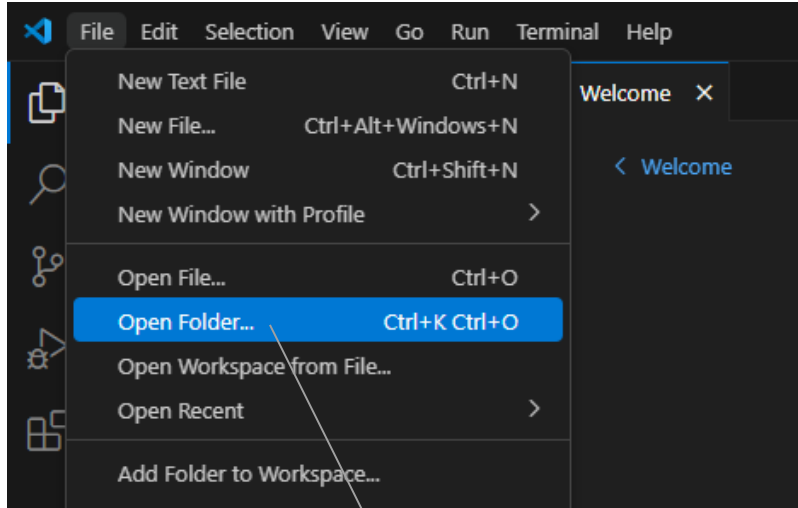
- Installieren der **C/C++-Extension** und **Code Runner** für VS Code



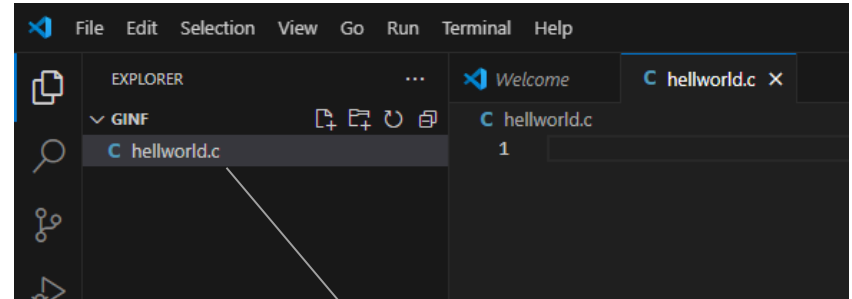
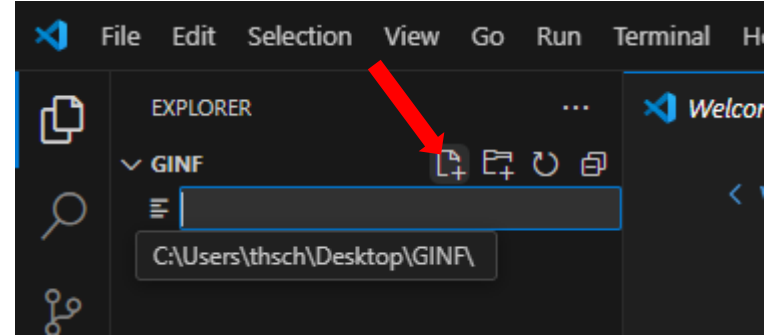
# Editor – Konfiguration Code Runner



# Editor – Dateiorganisation und neues File

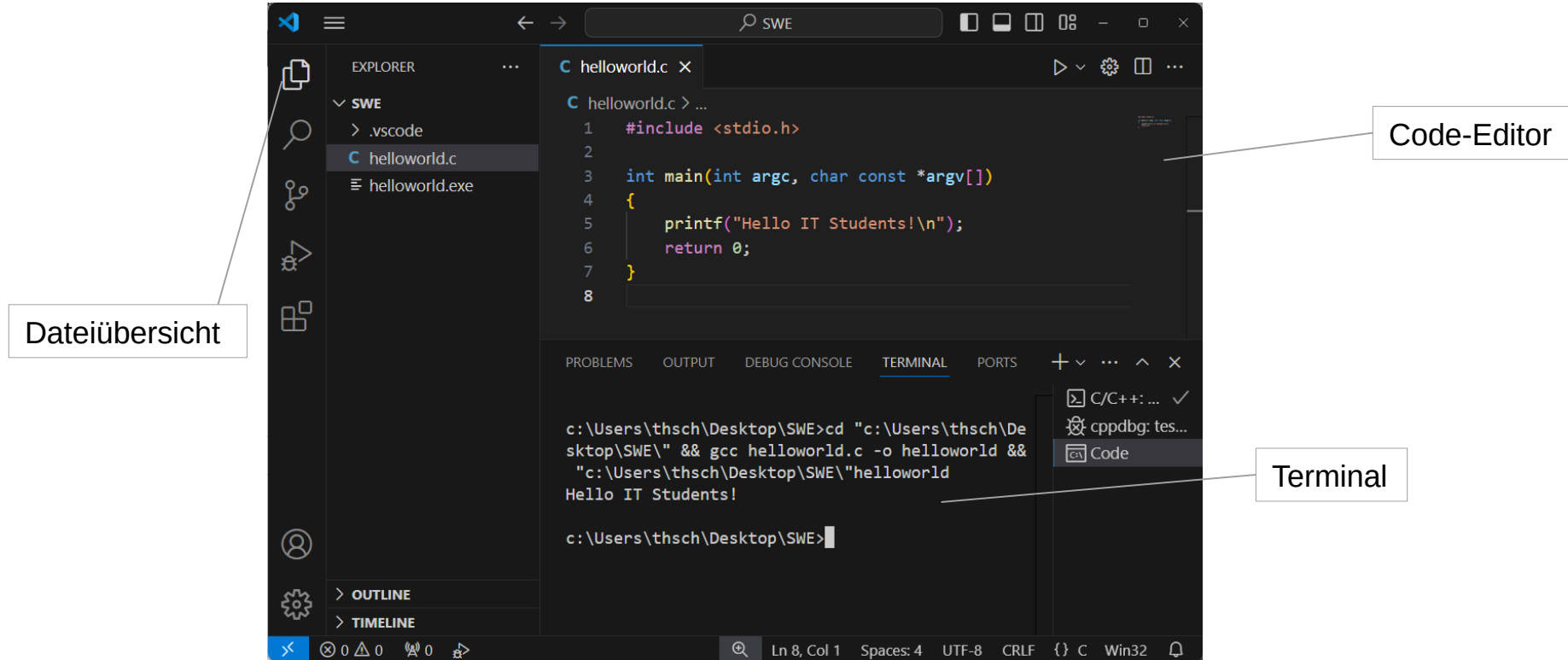


Es wird immer in einem Ordner gearbeitet  
Auf diesen Ordner bezieht sich die aktuelle  
Konfiguration – wichtig, wenn man  
unterschiedliche Sprachen verwenden möchte



Achtung: C-Files müssen die Endung .c haben!

# Editor – Visual Studio Code



# Editor – Kompilieren und Ausführen mit Code Runner



The screenshot shows a code editor with a dark theme. The top bar shows the file name 'C helloworld.c' and a close button. The code editor contains the following C code:

```
C helloworld.c > main(int, ch
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(int argc,
4  {
5      printf("Hello World!\n");
6      return 0;
7  }
```

A context menu is open over the code, showing the following options:

- Debug C/C++ File
- Run Code** (highlighted in blue) with the keyboard shortcut **Ctrl+Alt+N**
- Run C/C++ File

Two red arrows are present: one pointing to the 'Run Code' button and another pointing to the play button icon in the top right corner of the editor window.

# Debugger



- Debugging ist das Suchen und Beheben eines Fehlers in Soft- und Hardware

- **Verschiedene Möglichkeiten, z.B.**

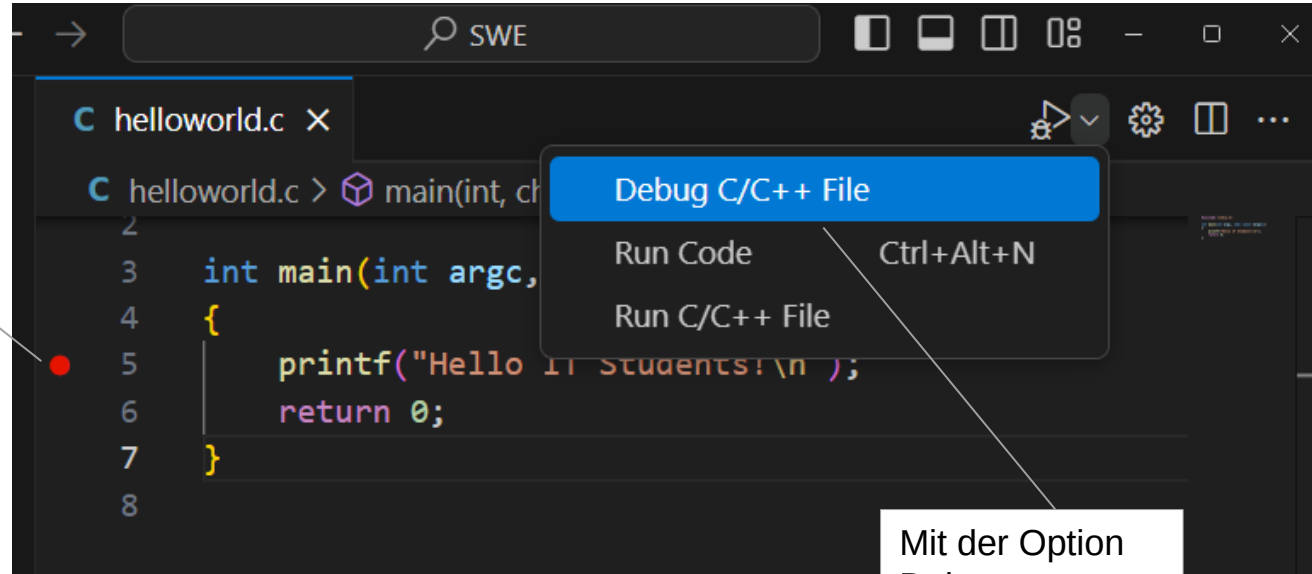
- Ausgeben von “kritischen” Werten auf der Konsole im Programm
  - Debugger

Je nach Entwicklungsumgebung  
etwas Initialaufwand, dann aber  
viel “mächtiger”

Einfach, aber eine  
Vielzahl von Nachteilen  
und Risiken



# Debugging in Visual Studio Code – gdb



Breakpoint durch  
Klick an den  
Zeilenanfang setzen

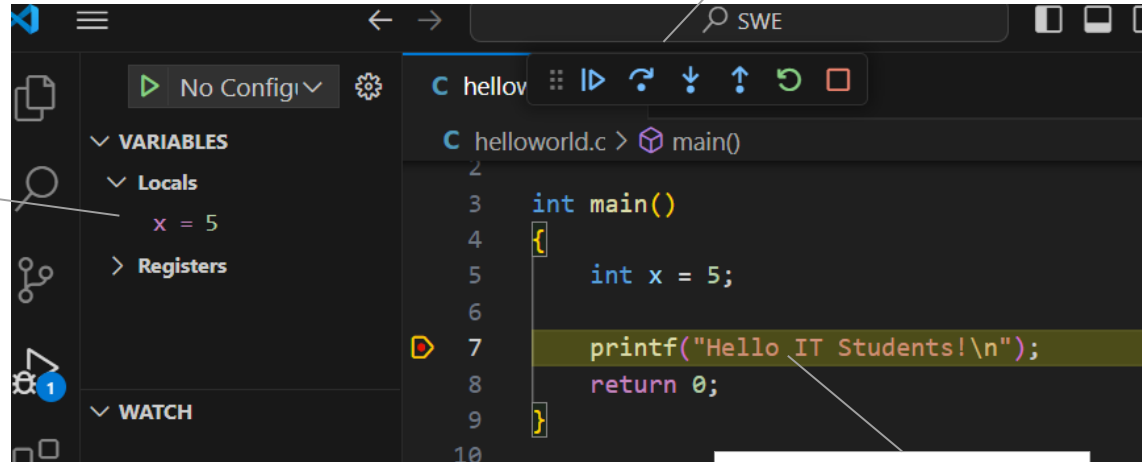
Mit der Option  
Debug starten

# Debugging in Visual Studio Code – gdb



Buttons zum Steuern  
des Debuggers, z.B.  
zeilenweises  
Ausführen

Übersicht über alle  
aktuellen Variablen  
und ihre Werte;  
Werte können direkt  
hier geändert  
werden



```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int x = 5;
6     printf("Hello IT Students!\n");
7     return 0;
8 }
```

Programm stoppt  
vor Ausführung der  
Zeile mit Breakpoint