



BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN  
University of Applied Sciences

# Systemsteuerung mit Arduino

---

Einführung

# Agenda Heute

- Organisatorisches
- Grundlagen
  - Der Arduino
  - Die Arduino IDE



Einführung

# Organisatorisches



# Zeiten

- Laborübung Mittwochs 8h-11h
- Übungen für die jeweils nächste Woche anhand des Materials in Moodle vorbereiten

The word "moodle" is rendered in a bold, orange, 3D-style sans-serif font. A black graduation cap with a tassel is positioned on top of the first letter 'm'.

moodle

# Einteilung der Arbeitsgruppen

## Selbstorganisiert

2 Personen  
pro Gruppe



# Prüfungen & Fehlzeiten

- Jede Übung wird bewertet
  - Mit üblicherweise der gleichen Note für beide Personen in einer Gruppe
- Fehltermine werden mit 5.0 bewertet
  - Individuell pro Person
- Die Gesamtnote ergibt sich als Durchschnitt aus den individuellen Bewertungen
  - Die drei schlechtesten Noten bleiben dabei unberücksichtigt

# Team





# Erreichbarkeit Dozent

## **1) Diskussionsforum bei Moodle**

Vorteil: Ihre Kommilitonen können sich ebenfalls an der Diskussion beteiligen

## **3) Sprechstunde**

Mittwochs von 12h bis 13h im D 125

## **3) Email**

Prof. Dr.-Ing. Edzard Höfig

[edzard.hoefig@beuth-hochschule.de](mailto:edzard.hoefig@beuth-hochschule.de)

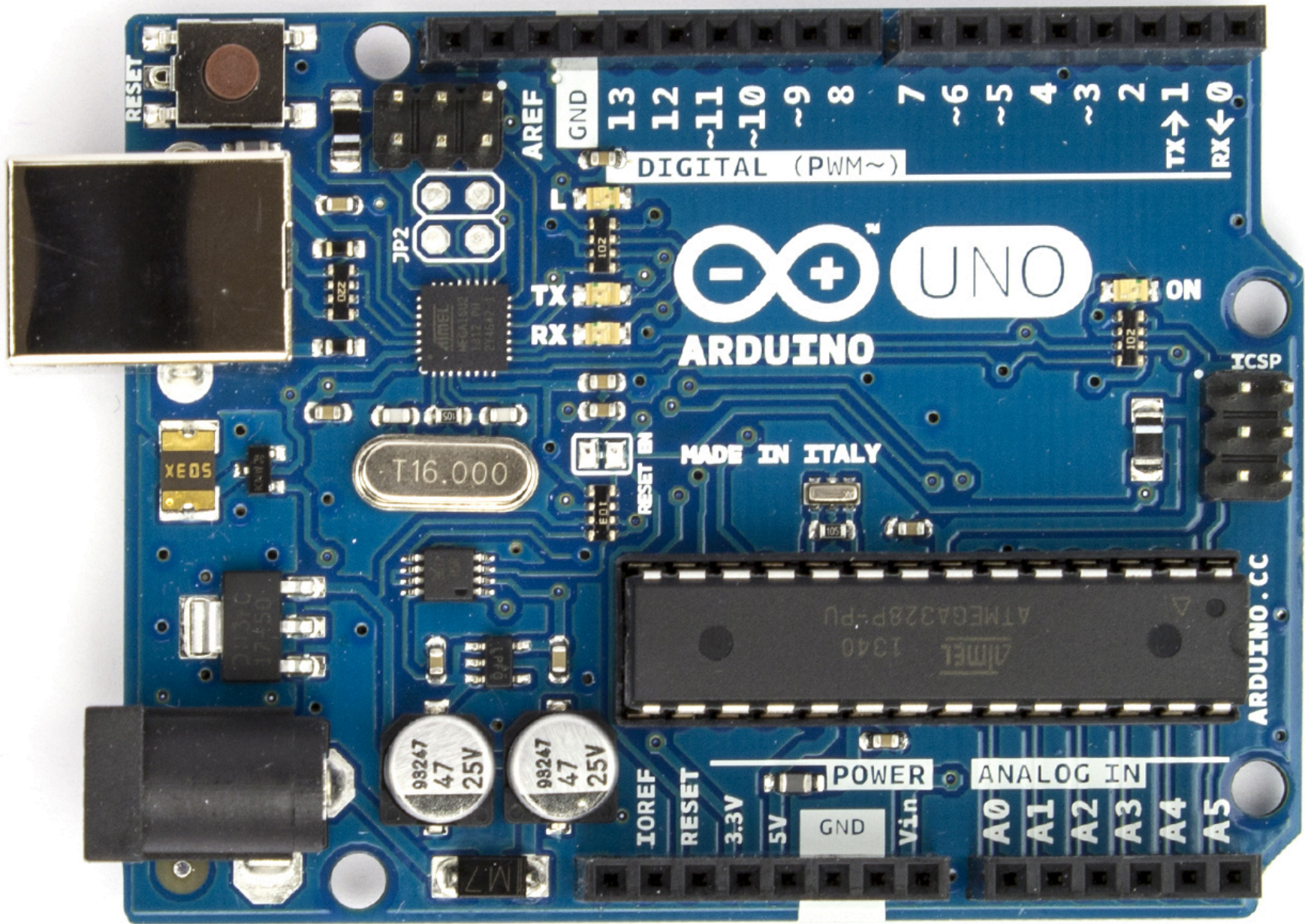
Einführung

# Arduino



# Features Arduino UNO

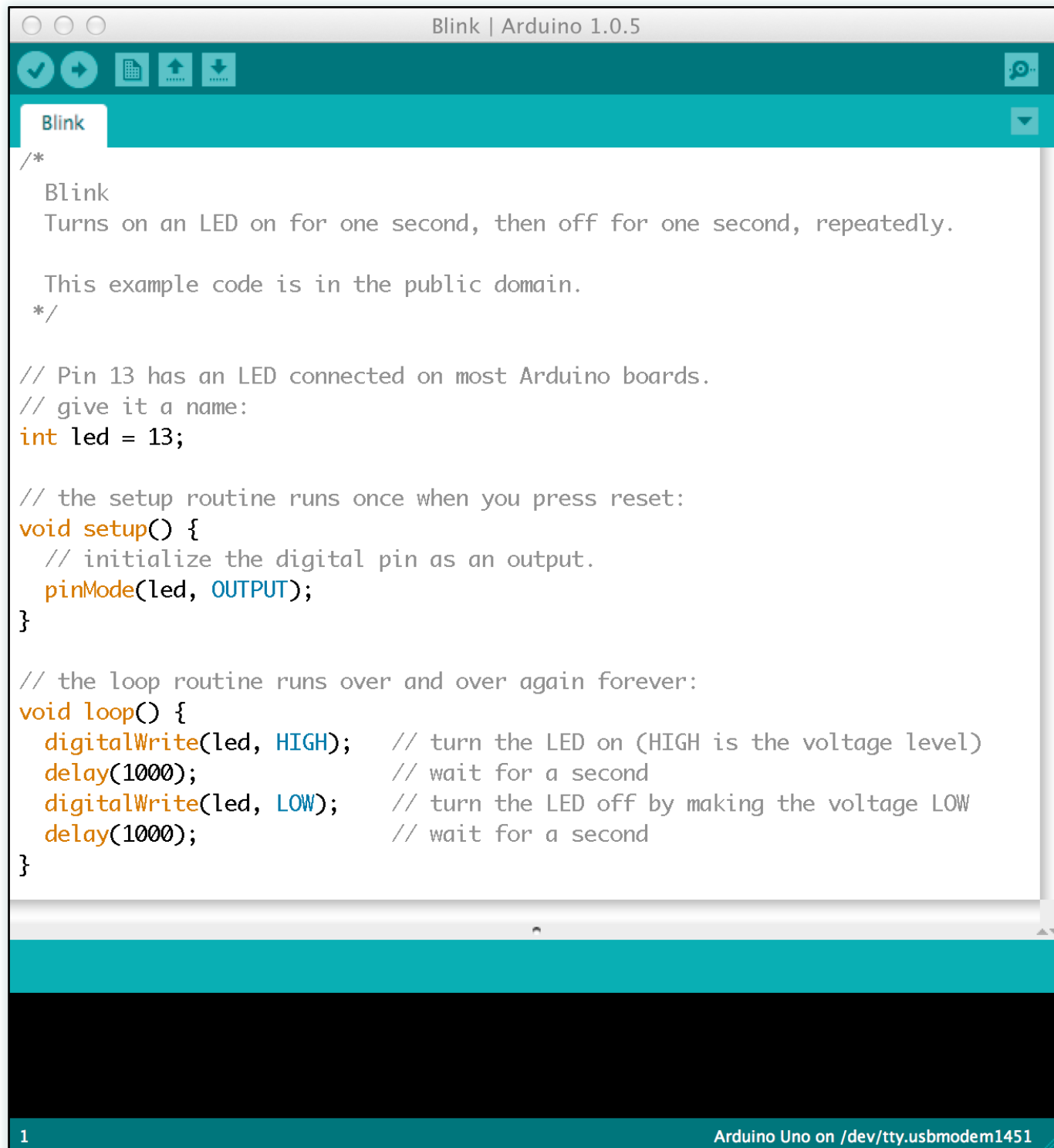
■ Microcontroller	ATmega328
■ Operating Voltage	5V
■ Input Voltage (rec.)	7-12V
■ Input Voltage (limits)	6-20V
■ Digital I/O Pins	14 (6 provide PWM output)
■ Analog Input Pins	6
■ DC Current per I/O Pin	40 mA
■ DC Current for 3.3V Pin	50 mA
■ Flash Memory	32 KB (0.5 KB used by bootloader)
■ SRAM	2 KB
■ EEPROM	1 KB
■ Clock Speed	16 MHz



# Arduino IDE

- Programmierung erfolgt in „C“
  - Allerdings nimmt die IDE Änderungen an der Sprache vor: Probleme z.B. mit enums
- Zum Flashen muss der richtige serielle Port und das richtige Board eingestellt sein

# IDE



The screenshot shows the Arduino IDE interface with the 'Blink' example open. The title bar reads 'Blink | Arduino 1.0.5'. The toolbar includes icons for checking, running, serial monitor, and file operations. The code editor contains the following text:

```
/*
  Blink
  Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.

  This example code is in the public domain.
  */

// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.
// give it a name:
int led = 13;

// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  pinMode(led, OUTPUT);
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);             // wait for a second
  digitalWrite(led, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);             // wait for a second
}
```

At the bottom of the IDE, a status bar shows '1' on the left and 'Arduino Uno on /dev/tty.usbmodem1451' on the right.



Einführung

# Aufgabe



# Morselampe

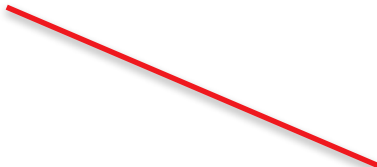
Entwickeln Sie ein Programm, um über USB Buchstaben entgegenzunehmen.

Diese sollen dann (mit der LED an Pin 13) als Morsezeichen dargestellt werden.

International Morse Code	
1. A dash is equal to three dots.	
2. The space between parts of the same letter is equal to one dot.	
3. The space between two letters is equal to three dots.	
4. The space between two words is equal to seven dots.	
A	• —
B	— • • •
C	— • — •
D	— • •
E	•
F	• • — •
G	— — •
H	• • • •
I	• •
J	• — — —
K	— • —
L	• — • •
M	— —
N	— •
O	— — —
P	• — — •
Q	— — • —
R	• — •
S	• • •
T	—
U	• • —
V	• • • —
W	• — —
X	— • • —
Y	— • — —
Z	— — • •
1	• — — — —
2	• • — — —
3	• • • — —
4	• • • • —
5	• • • • •
6	— • • • •
7	— — • • •
8	— — — • •
9	— — — — •
0	— — — — —



# Notwendige Systemaufrufe

- `digitalWrite(pin, value)`
  - `delay(ms)`
  - `pinMode(pin, mode)`
  - `Serial`
    - `Serial.begin(speed)`
    - `Serial.read()`
    - `Serial.println(value)`
- 
- `OUTPUT`
  - `INPUT`
  - `INPUT_PULLUP`

# Bewertung

1,0

- + Optimal kleine Morsetabelle

1,3

- + Kleine Tabelle

1,7

- + Code strukturiert und dokumentiert

2,0

- Korrekte Funktionsweise

3,0

- Blinkt irgendwie wenn Taste gedrückt wird

4,0

- Aktiv anwesend