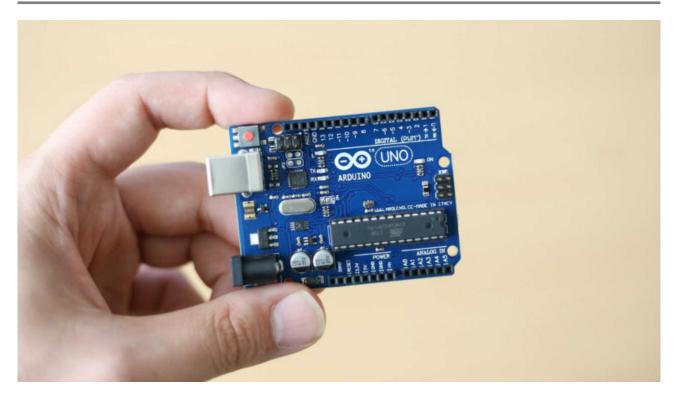
Arduino Mikrocontroller



Arduino ist das Schweizer Taschenmesser unter den Mikrocontrollern - klein, günstig und unglaublich vielseitig. Ob du blinkende LEDs, smarte Pflanzenbewässerung oder sogar einen kleinen Roboter bauen willst - mit einem Arduino geht fast alles. Das Faszinierende daran: Du brauchst weder teures Equipment noch ein Elektronikstudium. Ein USB-Kabel, ein paar Bauteile und etwas Neugier reichen, um eigene Projekte zum Leben zu erwecken. Arduino öffnet die Tür zur Welt der Elektronik - spielerisch, kreativ und für jeden verständlich.

Der erste Arduino entstand 2005 im kleinen italienischen Ort Ivrea. Dort suchten Dozenten der "Interaction Design Institute Ivrea" nach einer günstigen und einfachen Möglichkeit, ihren Studenten den Einstieg in Elektronik und Programmierung zu erleichtern.

Professionelle Mikrocontroller-Boards waren damals teuer und kompliziert – also beschlossen sie, selbst eines zu entwickeln. Heraus kam ein handliches Board mit einem günstigen Mikrocontroller, das per USB an den Computer angeschlossen werden konnte. Der Name "Arduino" stammt übrigens von einer Bar in Ivrea, in der sich die Entwickler regelmäßig trafen.

Von da an ging's steil bergauf. Das Projekt wurde als Open-Source veröffentlicht, sodass jeder den Schaltplan und die Software frei nutzen und weiterentwickeln konnte. Dadurch bildete sich schnell eine riesige Community, die unzählige Erweiterungen, Sensoren und Anleitungen veröffentlichte.

Heute gibt es Arduinos in allen Größen und Varianten – vom winzigen Arduino Nano bis zum leistungsstarken Arduino Mega. Sie stecken in 3D-Druckern, Drohnen, Kunstprojekten und sogar in Forschungsgeräten. Aus der einstigen Studentenhilfe wurde ein weltweites Phänomen, das bis heute Bastler, Entwickler und Kreative gleichermaßen begeistert.

Übersicht der Varianten

Arduino Uno

Der Klassiker und perfekte Einstieg. Robust, günstig und ideal für einfache Projekte wie blinkende LEDs, Sensor-Tests oder kleine Steuerungen. Preise ab ca. 20 €, abhängig von der Variante.

Arduino Nano

Kleiner Bruder des Uno, aber fast gleich stark. Ideal, wenn wenig Platz ist – etwa in tragbaren Geräten, kleinen Gehäusen oder Modellbauprojekten. Preise von 15 bis 35 € je nach Variante.

Arduino MKR

Kompakte Boards mit Fokus auf IoT (Internet of Things). Es gibt Varianten mit WLAN, Bluetooth oder LTE. Ideal für smarte Haussteuerungen oder vernetzte Sensor-Systeme. Preise zwischen 30 und 100 € je nach Ausstattung.

Arduino Mega

Die Power-Version. Mit deutlich mehr Ein- und Ausgängen für größere Projekte wie 3D-Drucker, Robotik oder komplexe Sensor-Netzwerke. Preise zwischen 35 und 90 € je nach Variante



Arduino Nano und Uno

Foto: Pixabay

Wenn du gerade erst einsteigen willst, bleib am besten beim Uno oder Nano. Empfehlenswert ist beispielsweise das Arduino Starterkit Multi-Language mit einem Uno R3 und allem Zubehör inklusive wahlweise einer deutschen Anleitung. Preis je nach Anbieter ab 80 €. Damit kannst du 15 verschiedene Projekte umsetzen und lernst dabei alles Wichtige.

Wie kannst du Arduinos programmieren?

Das geht auf mehrere Arten - und genau das macht diese Mikrocontroller so flexibel.

Am bekanntesten ist Arduino IDE. Das ist die klassische Entwicklungsumgebung, in der du deinen Code (meist in C/C++) schreibst und direkt per USB auf das Board lädst. Sie ist einfach aufgebaut, ideal für Einsteiger und läuft auf Windows, macOS und Linux.

```
Blink | Arduino IDE 2.0.4
00
                     Turns an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.
                    Most Arduinos have an on-board LED you can control. On the UNO, MEGA and ZERO it is attached to digital pin 13, on MKR1000 on pin 6. LED_BUILTIN is set to the correct LED pin independent of which board is used. If you want to know what pin the on-board LED is connected to on your Arduino model, check the Technical Specs of your board at:
                    https://www.arduino.cc/en/Main/Products
                    modified 2 Sep 2016
by Arturo Guadalupi
                    by Colby Newman
          19
20
21
                    This example code is in the public domain.
                    https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples/Blink
          25
26
27
                  // the setup function runs once when you press reset or power the board
                  void setup() {
                    // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
                    pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
                 // the loop function runs over and over again forever
                    digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
                    delay(1000);
```

Beispiel-Programmierung für eine blinkende LED

Bild: 松浦知也 - Own work, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons

Es gibt noch viele weitere Möglichkeiten der Programmierung. Egal, ob Arduino Cloud Editor, Arduino App Lab, Arduino PLC IDE, Arduino CLI oder Arduino Lab for MicroPython – vom Einsteiger- bis zum Profi-Tool ist alles dabei und du findest das Passende für dich.

Und die Stromversorgung?

Am einfachsten versorgst du ihn über das USB-Kabel. Damit bekommt er Strom vom Computer – reicht völlig aus, wenn du nur programmierst oder kleine Schaltungen betreibst.

Für den vom Computer unabhängigen Betrieb kannst du ein Netzteil anschließen. Beim Uno zum Beispiel über die runde Hohlbuchse (7-12 V sind ideal). Intern wird das auf 5 V geregelt, also keine Sorge, solange du's nicht übertreibst.

Für mobile Anwendungen geht auch eine Batterie oder ein Akku. Viele nutzen 9 V-Blöcke oder LiPo-Akkus aus dem Modellbau. Wichtig: Immer auf die richtige Spannung achten! Der Vin-Pin nimmt meist 7–12 V, der 5V-Pin nur 5 V, da darfst du nix verwechseln, sonst raucht's.

Wie findest du Gleichgesinnte?

Das ArduinoForum ist das deutschsprachige Forum rund um den Arduino. Hier findest du Tutorials, Hilfe bei der Programmierung, Hinweise zum Kauf und vieles mehr.

Unter Maker Faire findest du Termine zu Treffen und Veranstaltungen der Szene. Eine Maker Faire ist zum einen eine Wissenschaftsmesse, zum anderen eine Art Jahrmarkt. Es ist ein Festival für Inspiration, Kreativität und Innovation, was generationsübergreifend begeistert

und zum aktiv mitmachen und ausprobieren einlädt.

In sogenannten Makerspaces, FabLabs, Hack(er)spaces, offenen Werkstätten und an Schulen und Unis treffen sich Maker, um Wissen auszutauschen, Projekte vorzustellen und Programmierungen zu teilen. Eine Liste von über 300 Orten findest du auch auf Maker Faire.

Ist dieses Hobby etwas für dich?

Du setzt Technik gern kreativ ein und liebst es, deine eigenen Projekte umzusetzen? Und überhaupt tüftelst und bastelst du gern? Du bist neugierig und hast auch etwas Geduld, wenn es nicht gleich auf Anhieb klappt? Dann wirst du sehen: Du wirst schnell süchtig nach dem kleinen Board!

Du brauchst mehr Infos?

Conrad hat einen interessanten und umfassenden Artikel für Einsteiger veröffentlicht. Projekte und Tutorials findest du auf START HARDWARE. Dort ist der mehrteilige Kurs für Einsteiger sehr empfehlenswert!

Es gibt natürlich auch noch etliche andere Mikrocontroller, wie beispielsweise ESP32 und STM32 aus China oder Teensy aus den USA. Und falls du eher zu einem "richtigen" Mini-Computer tendierst: Da ist der Raspberry Pi die klare Nummer Eins. Viel Spaß beim Tüfteln!