

AZ-Delivery

Willkommen!

Vielen Dank, dass sie sich für unser Mikrocontroller Board von AZ-Delivery entschieden haben. In den nachfolgenden Seiten werden wir Ihnen erklären wie Sie das Gerät einrichten und nutzen können.

Viel Spaß!



Az-Delivery

Mikrocontroller Board ist ein großartiges Gerät, das perfekt dafür geeignet ist, die Elektronik, Prototyping oder das Programmieren besser kennen zu lernen. Ein Mikrocontroller Board ist eigentlich ein Mikrocontroller, der so aufgebaut ist, dass man keine zusätzlichen Komponenten benötigt. Wenn Sie einen einzelnen Mikrocontroller verwenden, müssen Sie ein stabiles DC-Netzteil, einen externen Programmer, eine Reset-Schaltung und vieles mehr zur Verfügung haben. Mit einem Mikrocontroller Board haben Sie das alles auf einem Board. Und das Beste an dem Mikrocontroller Board ist, dass die Arduino IDE (Integrated Development Environment) integriert ist, für die bereits unzählige leicht verständliche Codebeispiele geschrieben wurden. Es ist nicht notwendig die interne Funktionsweise des Onboard Mikrocontrollers zu kennen, um ihn zu programmieren. Schließen Sie einfach Ihr Mikrocontroller Board über ein USB-Kabel an Ihren PC an, installieren und starten Sie die Arduino IDE, und suchen und laden Sie das benötigte Programm auf Ihr Board. Es gibt bereits endlose Code- und Librarybeispiele, die online verfügbar sind. Sie müssen nur noch danach suchen. Es gibt auch zahlreiche andere, mit kompatible Boards, wie z.B. Abschirmungen, oder viele Sensoren, die so gebaut sind, dass Sie sie einfach an Ihr Mikrocontroller Board anschließen können. Durchsuchen Sie einfach unseren Online-Shop az-delivery.de und Sie finden mehr als Sie brauchen.



Technische Daten

Mikrocontroller: ATmega328P

Betriebsspannung: 5V

Eingangsspannung (empfohlen): 7÷12V

Eingangsspannung (Grenze): 6÷20V

Digitale I/O-Pins: 14 (davon 6 mit PWM-Ausgang) PWM Digital I/O

Pins: 6

Analogeingangsstifte: 6

Gleichstrom pro I/O-Pin: 20mA

Gleichstrom für 3,3V Pin: 50mA

Flash-Speicher: 32KB, 0,5KB vom Bootloader SRAM: 2KB

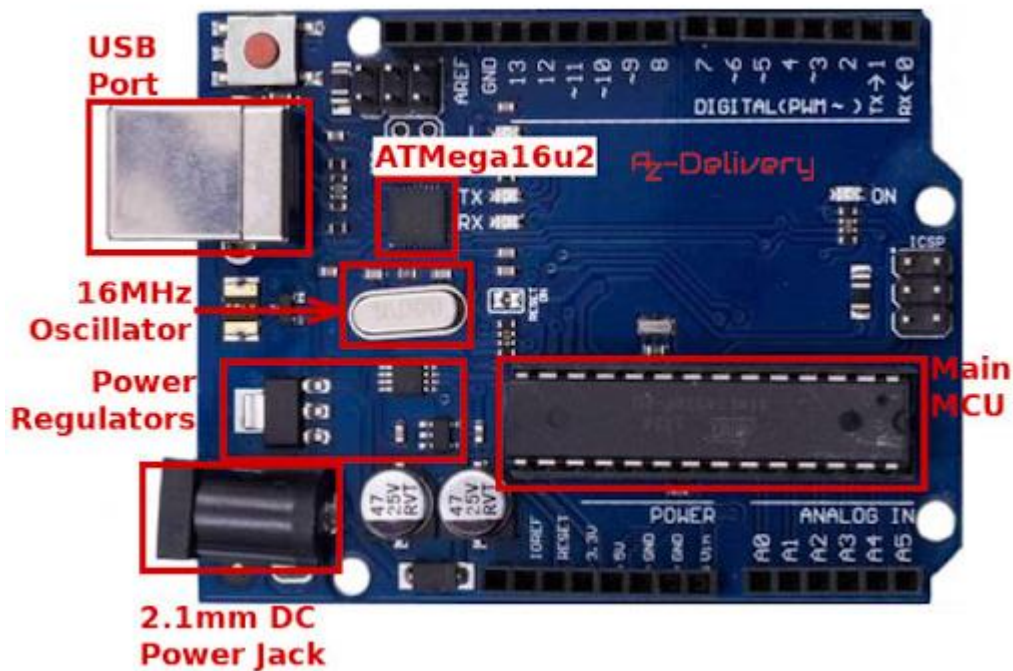
(ATmega328P) EEPROM: 1KB (ATmega328P) Taktfrequenz:

16MHz

LED_BUILTIN: verbunden mit digitalem I/O-Pin 13 Länge: 69mm

Breite: 54mm

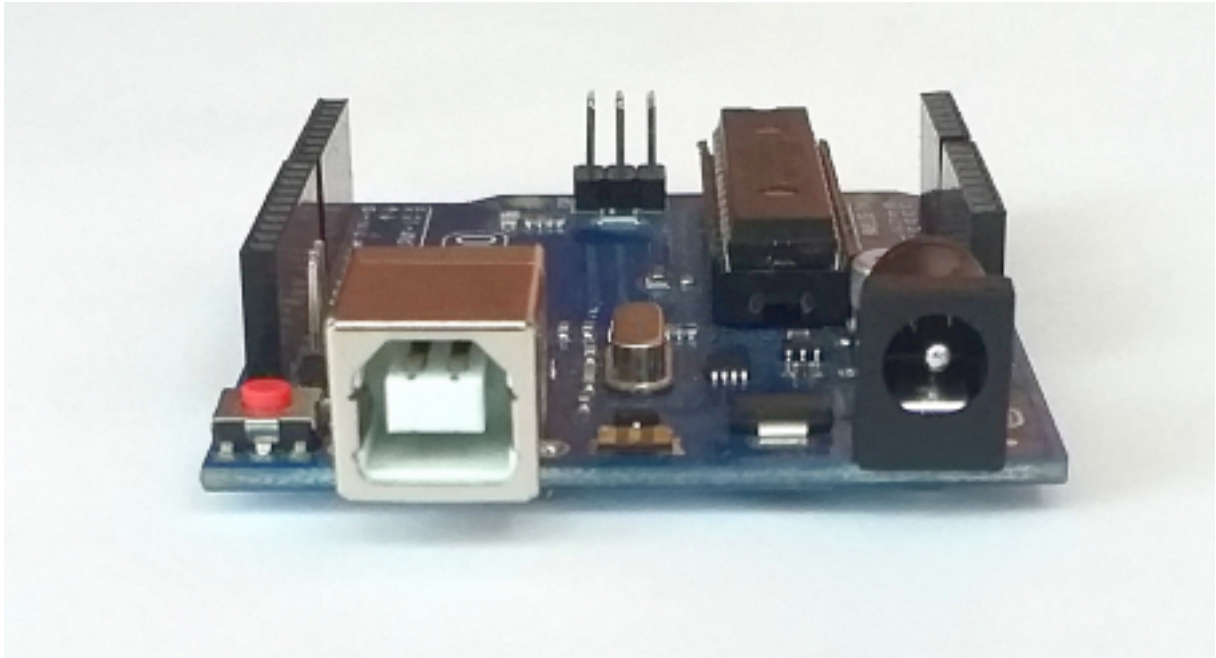
Gewicht: 25g



Ein Mikrocontroller Board verfügt über den Hauptmikrocontroller "ATMega328P" mit einem 16MHz Quarzoszillator. Es verwendet einen anderen Mikrocontroller "ATMega16u2", um mit dem PC über USB zu kommunizieren. Der "ATMega16u2" hat eine eingebaute USB Kommunikationsschnittstelle und eine serielle USART-Schnittstelle, so dass er die Brücke zwischen dem Hauptmikrocontroller "ATMega328" und Ihrem PC darstellt.

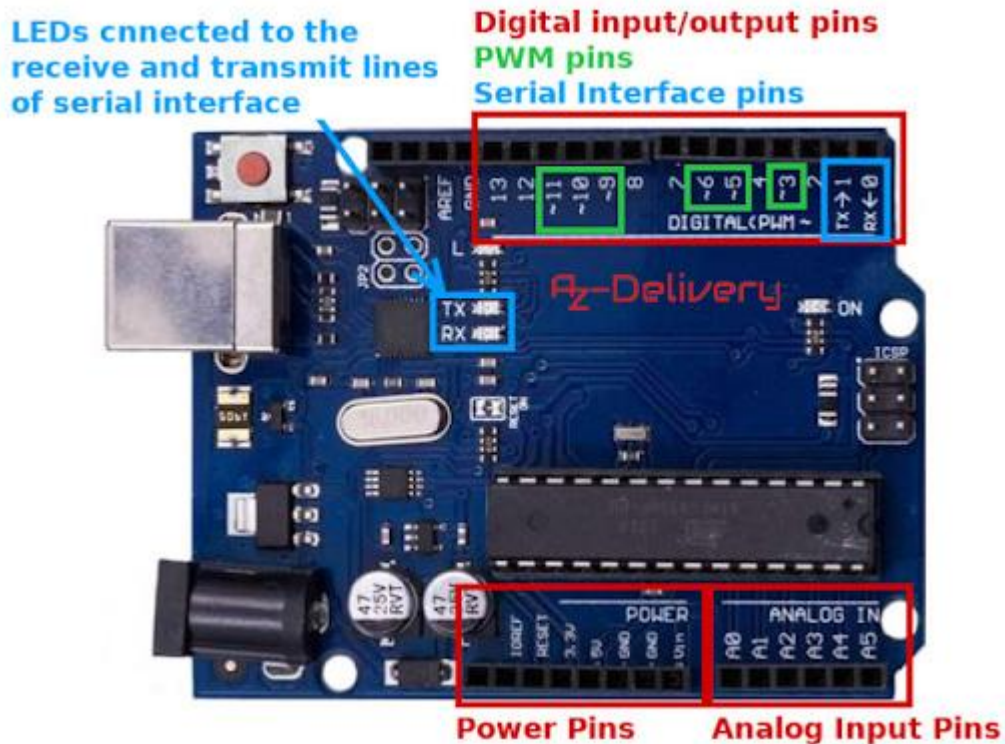
Außerdem kannst du den USB-Anschluss als Stromversorgung für der Mikrocontroller Board verwenden!

Az-Delivery



Ein Mikrocontroller Board verfügt über einen Gleichspannungsregler für +5V und +3,3V. Sie können ein externes Gleichstromnetzteil an die 2,1 mm Buchse des Boards anschließen, mit Spannungen im Bereich von 7V bis 12V. Spannungsregler senken und stabilisieren es auf +5V und +3,3V (Bild auf der vorherigen Seite).

Az-Delivery

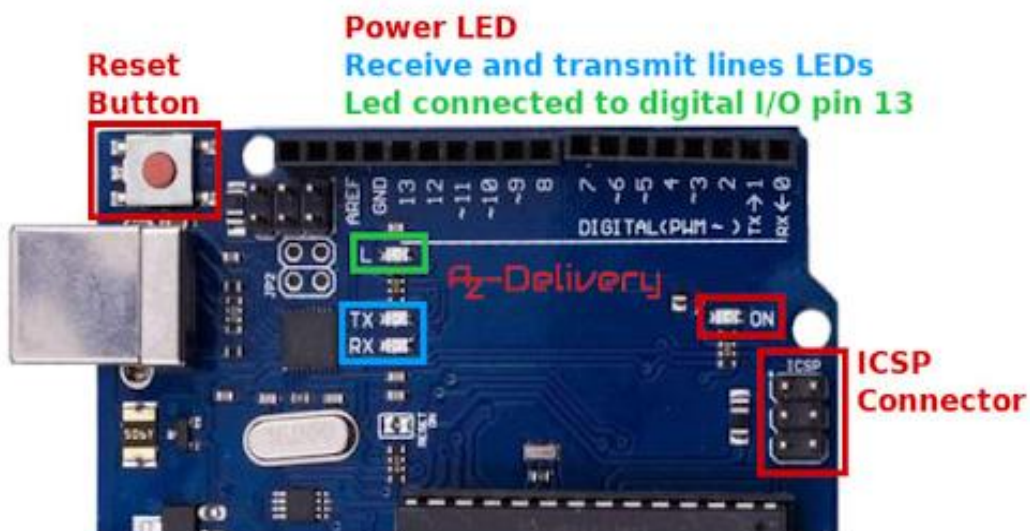


Der Mikrocontroller Board ist so aufgebaut, dass digitale Ein-/Ausgangspins von analogen Eingangspins getrennt werden. Es gibt also 6 analoge Eingangspins und davon getrennt 14 digitale Ein-/Ausgangspins. 6 von 14 digitalen Ein-/Ausgangspins können als PWM-Ausgänge (Pulsweitenmodulation) verwendet werden. Diese Pins sind mit dem Tildezeichen "~" gekennzeichnet (D3, D5, D6, D9, D10 und D11).

Az-Delivery

Die digitalen Ein-/Ausgangspins 0 und 1 sind mit den Empfangs- und Sendeleitungen der seriellen USART-Schnittstelle verbunden. Wir empfehlen daher, diese digitalen I/O-Pins niemals als digitale Ein- oder Ausgänge zu verwenden, da die serielle Schnittstelle jedes Mal verwendet wird, wenn Sie ein neues Programm in Ihren Mikrocontroller auf dem Mikrocontroller Board laden. Eigentlich jedes Mal, wenn Sie Ihren Mikrocontroller Board neu programmieren oder eine serielle Schnittstelle verwenden. Wenn Sie diese Pins als digitale Ein- oder Ausgänge verwenden, können bei der Neuprogrammierung viele Fehler entstehen oder angeschlossene Elektronikteile oder Geräte fehlerhaft funktionieren.

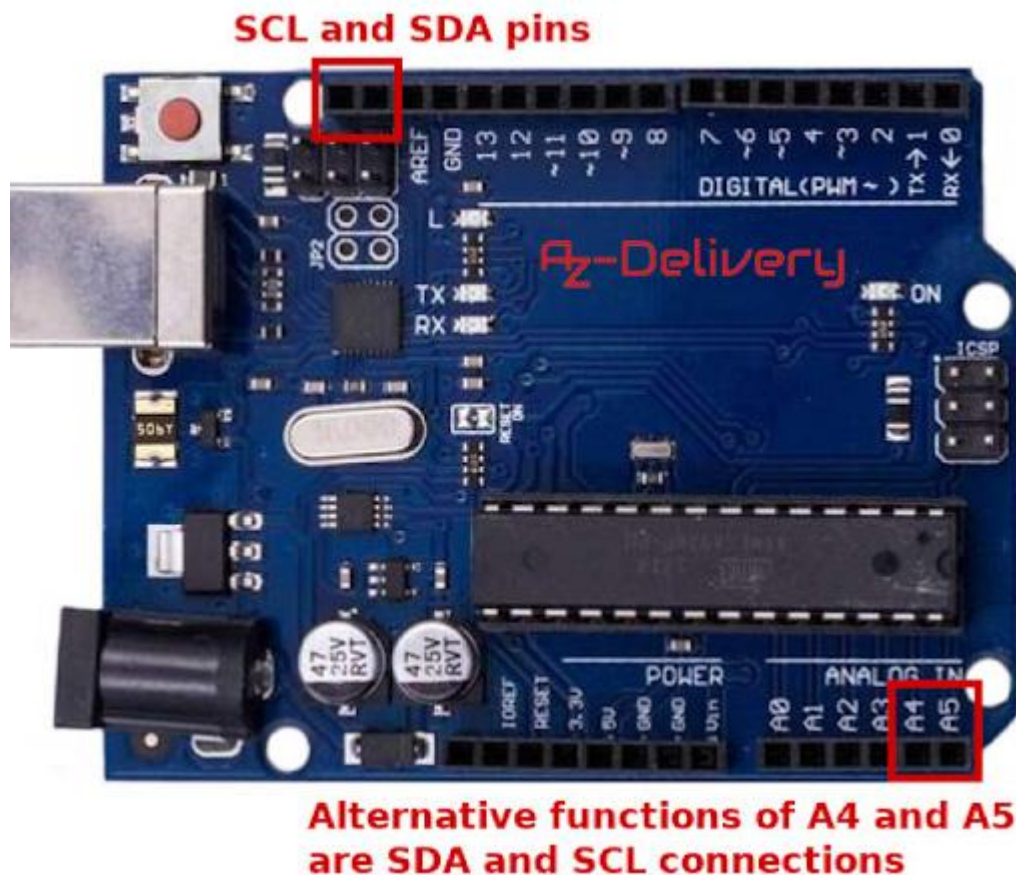
Az-Delivery



Auf dem Mikrocontroller Board gibt es eine RESET-Taste für den Hauptmikrocontroller, einen ICSP-Anschluss, der verwendet wird, wenn Sie den "ATMega328" extern über einen anderen Programmer programmieren möchten und vier SMD-LEDs.

Eine LED leuchtet auf, wenn wir den Mikrocontroller Board an die Stromversorgung anschließen. Eine LED ist mit dem digitalen Ein-/Ausgangspin "13" verbunden, und zwei weitere LEDs sind mit Empfangs- und Sendeleitungen der seriellen USART-Schnittstelle verbunden. Sie blinken, wenn diese Leitungen verwendet werden.

Az-Delivery



Der Mikrocontroller Board verfügt über 2 weitere zusätzliche Pins, SDA und

SCL, die mit den A4- und A5-Pins verbunden sind. Diese Pins (A4 und A5) werden für die I2C-Schnittstellenkommunikation verwendet (ein anderer Name dafür ist: TWI - "Two Wire Interface").



Kommunikationsschnittstellen

Wir haben bereits festgestellt, dass die digitalen I/O-Pins D0 und D1 alternative Funktionen haben. Sie sind mit den Empfangs- und Sendeleitungen der seriellen Schnittstelle verbunden.

Es gibt zwei weitere Kommunikationsschnittstellen, die vom "ATMega328P"-Mikrocontroller unterstützt werden, "Serial Peripheral Interface" – "SPI" und "Inter-Integrated Circuit Interface" - "I2C" (oder TWI - "Two Wire Interface").

Für die SPI-Schnittstelle werden die digitalen I/O-Pins D10, D11, D12 und D13 verwendet. Ihre Funktionen sind SS, MOSI, MISO und SCK.

Für die I2C-Schnittstelle werden die analogen Eingänge A4 und A5 oder zwei zusätzliche Pins SDA und SCL verwendet. Ihre Funktionen sind SDA und SCL.

Power-Pins



Power-Pinleiste von rechts nach links:

VIN Dies ist der Spannungseingangspin, er dient als weiteres externes Netzteil für den Hauptmikrocontroller, wenn er nicht über den USB Anschluss mit Strom versorgt wird.

GND GROUND, 0V

GND GROUND, 0V

5V Spannungsausgang, +5V

3,3V Spannungsausgang, +3,3V

RES RESET, schalten Sie diesen Pin auf LOW (verbinden Sie ihn mit GND), um den Hauptmikrocontroller zurückzusetzen.

IOREF Dieser Pin dient als Spannungsausgang, eigentlich ist er ein Spannungsreferenzpin für externe Boards (oder Abschirmungen), die mit dem Mikrocontroller Board verbunden sind. Es sagt den Abschirmungen, auf welcher Logikebene die Mikrocontroller Boards funktionieren (+5V für Mikrocontroller Board).

- Der letzte Pin ist mit nichts verbunden.



Mikrocontroller Board Leistungs-, Strom- und Spannungsbegrenzungen

Grenzwerte für den Spannungseingang:

Um den Mikrocontroller Board mit Strom zu versorgen, schließen Sie ihn entweder an einen USB-Anschluss an, oder Sie verbinden Sie ihn mit einer Spannungsquelle, entweder über seine 2,1 mm x 5,5 mm DC-Buchse oder über die Stromstiftkopfleiste zu "VIN" und "GND". Wenn der Mikrocontroller Board über die Power-DC-Buchse oder die VIN- und GND-Pins mit Strom versorgt wird, gibt es folgende Einschränkungen der Eingangsspannung:

» **Empfohlene Eingangsspannungsgrenzen (DC-Buchse): 7~12V.** Diese Eingangsspannungen können beliebig gehalten werden. » **Absolute**

Spannungsgrz. der Stromversorg. des Mikrocontroller Board: 6~20V

- Unter 7V kann dazu führen, dass die 5V-Level auf dem Board schwanken oder sinken, was zu Instabilität des Boards und ungenauen analogen Messwerten bei Verwendung von `analogRead()` führt.

- Dauerspannungen über 12V führen zu einer Erwärmung des Spannungsreglers des Mikrocontroller Board, was ihn überhitzen kann. Für kurze Zeit ist dies in Ordnung. Berühren Sie den Spannungsregler mit dem Finger. Wenn es sich zu heiß anfühlt, müssen Sie eine Spannungsquelle innerhalb der empfohlenen Grenzen verwenden, um die Wärmeentwicklung zu reduzieren.

Vorsicht!!!

Bevor Sie empfindliche Teile der Mikrocontroller Board (betrifft eigentlich den gesamten Mikrocontroller Board) berühren, berühren Sie zuerst das Metallende des USB-Steckers, um sich auf dem Board zu erden und die von Ihnen aufgebaute statische Spannung sicher zu entladen.

» Spannungsgrenzen an den Ein-/Ausgangspins: -0,5 bis +5,5V max.

Wenn Sie die Spannung an einem digitalen oder analogen Mikrocontroller Board- Eingangspin lesen müssen, stellen Sie sicher, dass sie zwischen 0 und 5V liegt. Liegt sie außerhalb dieser Grenzen, können Sie die Spannung mit einem Spannungsteiler absenken. Dadurch wird die Eingangsspannung skaliert, um analoge oder digitale Messungen von Spannungen außerhalb des zulässigen Bereichs zu ermöglichen. Wenn Ihr Eingangssignal digital ist und Sie keine skalierten analogen Messwerte benötigen, können Sie die Eingangsspannung clippen (abzuschneiden), anstatt sie zu skalieren. Da AVR-Mikrocontroller über interne Klemmdioden verfügen, können sie einen einzelnen Widerstand in derselben Reihe des Pins hinzufügen, um den gewünschten Effekt zu erreichen. Indem Sie einen 10k Ω -Widerstand beim Eingangspin

befestigen (beliebiger Eingangspin), können Eingangsspannungen bis zu -10,5V oder bis zu +15,5V erreicht werden.



Stromausgangsbegrenzungen:

» **Gesamte maximale Stromaufnahme des Mikrocontroller Board bei Stromversorgung über einen USB-Anschluss: 500mA** » Der Mikrocontroller Board hat eine "zurücksetzbare Polyfuse, die die USB-Anschlüsse Ihres Computers vor Kurzschlüssen und Überstrom schützt".

» **Gesamte maximale Stromaufnahme bei Versorgung über ein externes Netzteil: 1A**

Hinweis: Wenn der Mikrocontroller Board nicht über USB mit Strom versorgt wird, wird die gesamte 5V-Strombegrenzung, die vom Mikrocontroller Board ausgegeben wird, durch den Spannungsregler auf Ihrem Board und/oder Ihr Eingangsnetzteil begrenzt, je nachdem, welcher der beiden Komponenten weniger Strom liefert.

Nehmen wir an, Ihre Stromversorgung zum Mikrocontroller Board kann 7~12V und $\geq 1A$ liefern. In diesem Fall wird die 5V-Leistung durch den Spannungsregler Ihres Mikrocontroller Boards streng begrenzt.

» **Maximale Gesamtstromaufnahme über den Mikrocontroller Board "5V" Pin und "GND": wie oben beschrieben.**

» **Maximaler Gesamtstrom pro Ein-/Ausgangspin: 40mA**



» **Summe der Ströme aus ALLEN Ein-/Ausgangspins kombiniert: 200mA!!!!**

Hinweis: Dies wird am häufigsten missverstanden! Obwohl Ihr Spannungsregler am Mikrocontroller Board bis zu 1A über die Pins "5V" und "GND" zulässt, darf die Summe aller Ströme, die in die oder aus den Ein-/Ausgangspins (alle analogen und digitalen Pins kombiniert) des "ATMega328P"-Mikrocontrollers selbst fließen, **200mA nicht überschreiten**. Wenn Sie also 10 LEDs mit je 20mA über Ihre analogen oder digitalen Pins mit Strom versorgen, stoßen Sie an Ihr Limit! Wenn Sie das überschreiten, können Sie den Mikrocontroller auf dem Mikrocontroller Board beschädigen. Ein Workaround, wenn Sie mehr Strom benötigen, wäre die Verwendung von Transistoren. Die Mikrocontroller Board-Ein-/Ausgangspins können dann mit sehr niedrigem Strom einen Transistor aktivieren, der dann einen höheren Strom vom 5V-Pin direkt (der mit dem Ausgang des integrierten Linearspannungsreglers verbunden ist) zum zu steuernden Gerät ein- und ausschaltet. Auf diese Weise halten Sie die Gesamtausgangssumme der Mikrocontroller Board-Analog-Pins und Digital-Pins unter 200mA, während eine 500mA~1A-Grenze des 5V-Pins ermöglicht wird.

Az-Delivery

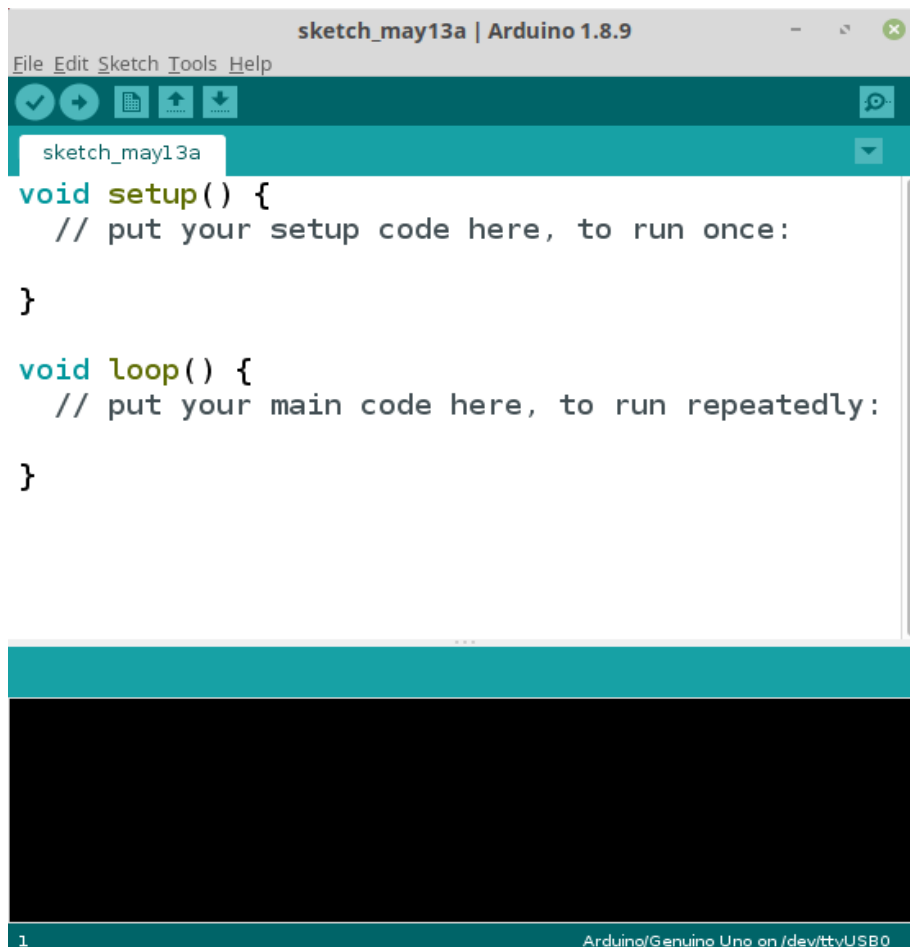
Arduino IDE

Um ein Mikrocontroller Board zu programmieren, benötigen Sie eine IDE App (Integrated Development Environment). Der Mikrocontroller Board verfügt über eine Arduino IDE, die unter

<https://www.arduino.cc/en/Main/Software> heruntergeladen werden kann.

Finden Sie einfach Ihr Betriebssystem, laden Sie es herunter und installieren Sie es.

Wenn Sie es installieren und die App öffnen, wird das Startfenster angezeigt.



The screenshot shows the Arduino IDE window titled "sketch_may13a | Arduino 1.8.9". The menu bar includes "File", "Edit", "Sketch", "Tools", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with icons for a checkmark, a right arrow, a document, an upload arrow, and a download arrow. The main editor area contains the following code:

```
sketch_may13a
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
}
```

At the bottom of the window, the status bar shows "1" on the left and "Arduino/Genuino Uno on /dev/ttyUSB0" on the right.

Az-Delivery

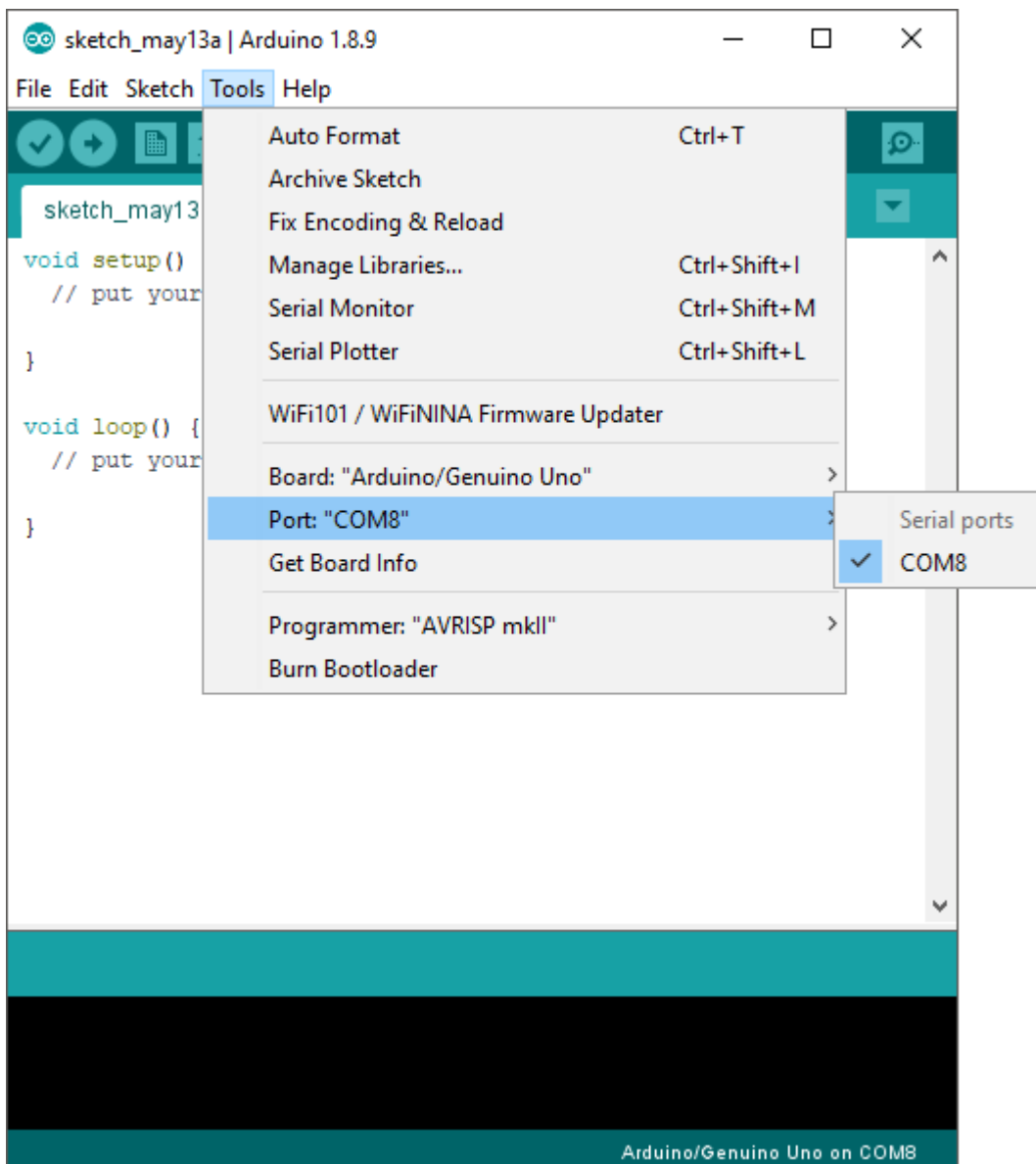
Das geöffnete Programmbeispiel wird als leerer Sketch bezeichnet. Ein Sketch ist ein Programmbeispiel, in dem wir unseren Code schreiben. Es besteht aus zwei wesentlichen Teilen, der "setup() function" und der "loop() function", und es kann auch eine beliebige Anzahl anderer Funktionen haben.

Die "setup() function" läuft nur einmal, zu Beginn der Programmausführung, beim Einschalten des Boards oder beim Zurücksetzen des Boards. In dieser Funktion richten wir alle Initialisierungen ein, z.B. die Deklaration des Zustands der digitalen Ein-/Ausgangspins oder die Einstellung der analogen Eingangspins, der seriellen Schnittstellen für serielle Kommunikation, etc.

Die "loop() function" läuft danach auf unbestimmte Zeit, immer wieder, weswegen sie auch "endless" loop function genannt wird. Eigentlich läuft sie die ganze Zeit, während das Board an die Stromversorgung angeschlossen ist. Dies liegt daran, dass Programme in elektronischen Geräten niemals das Ende erreichen sollten. Denn, wenn das passiert, bedeutet das, dass Ihr Gerät so gut wie ausgeschaltet ist. Hier schreiben wir die Logik, die Algorithmen, mit denen unsere Anwendung für Mikrocontroller Board arbeitet.

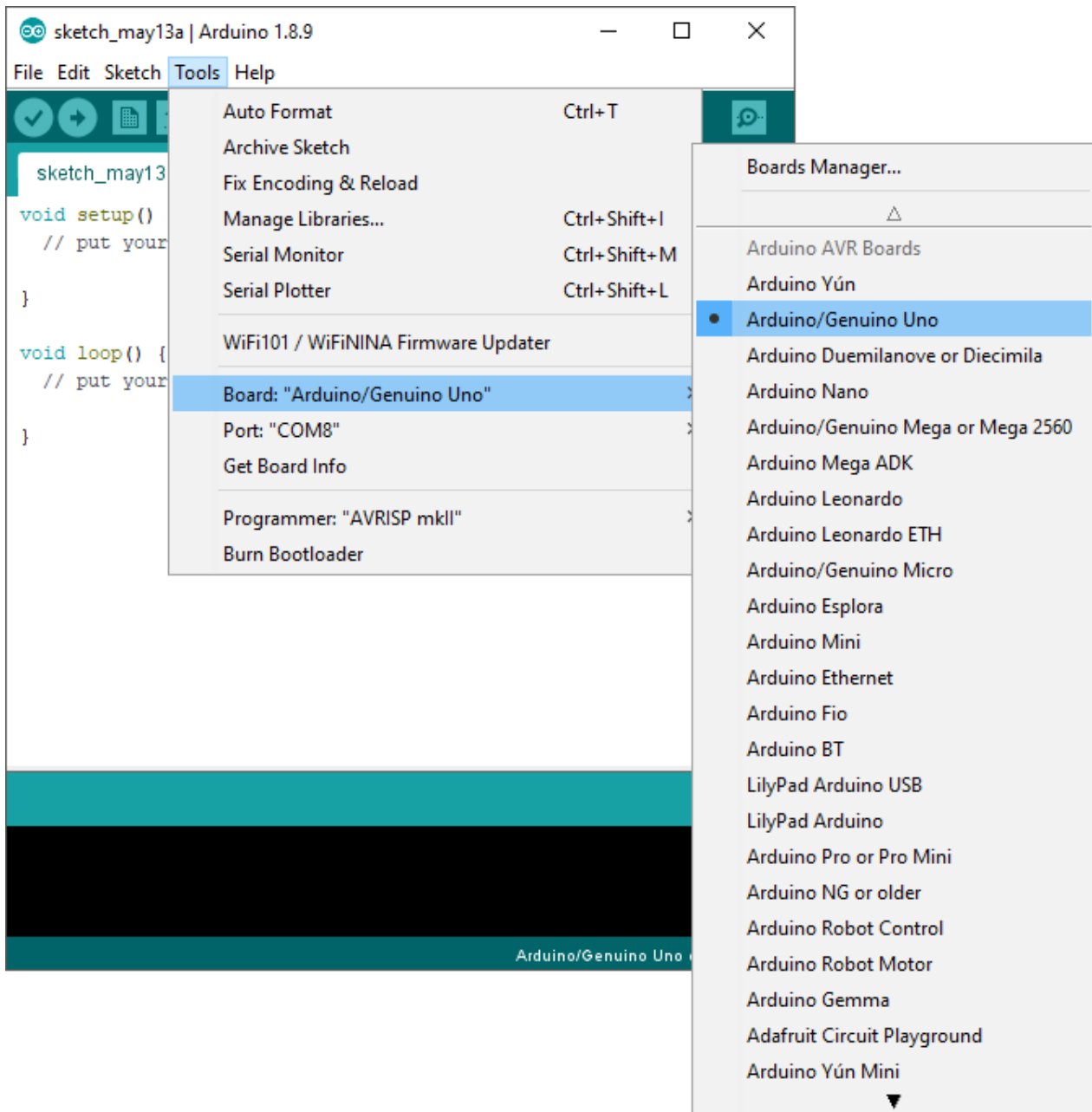
Az-Delivery

Wenn wir unseren Mikrocontroller Board über ein USB A zu B Kabel an den PC anschließen, sollten wir in der Arduino IDE zunächst den USB Anschluss auswählen, über den Mikrocontroller Board angeschlossen ist.



AZ-Delivery

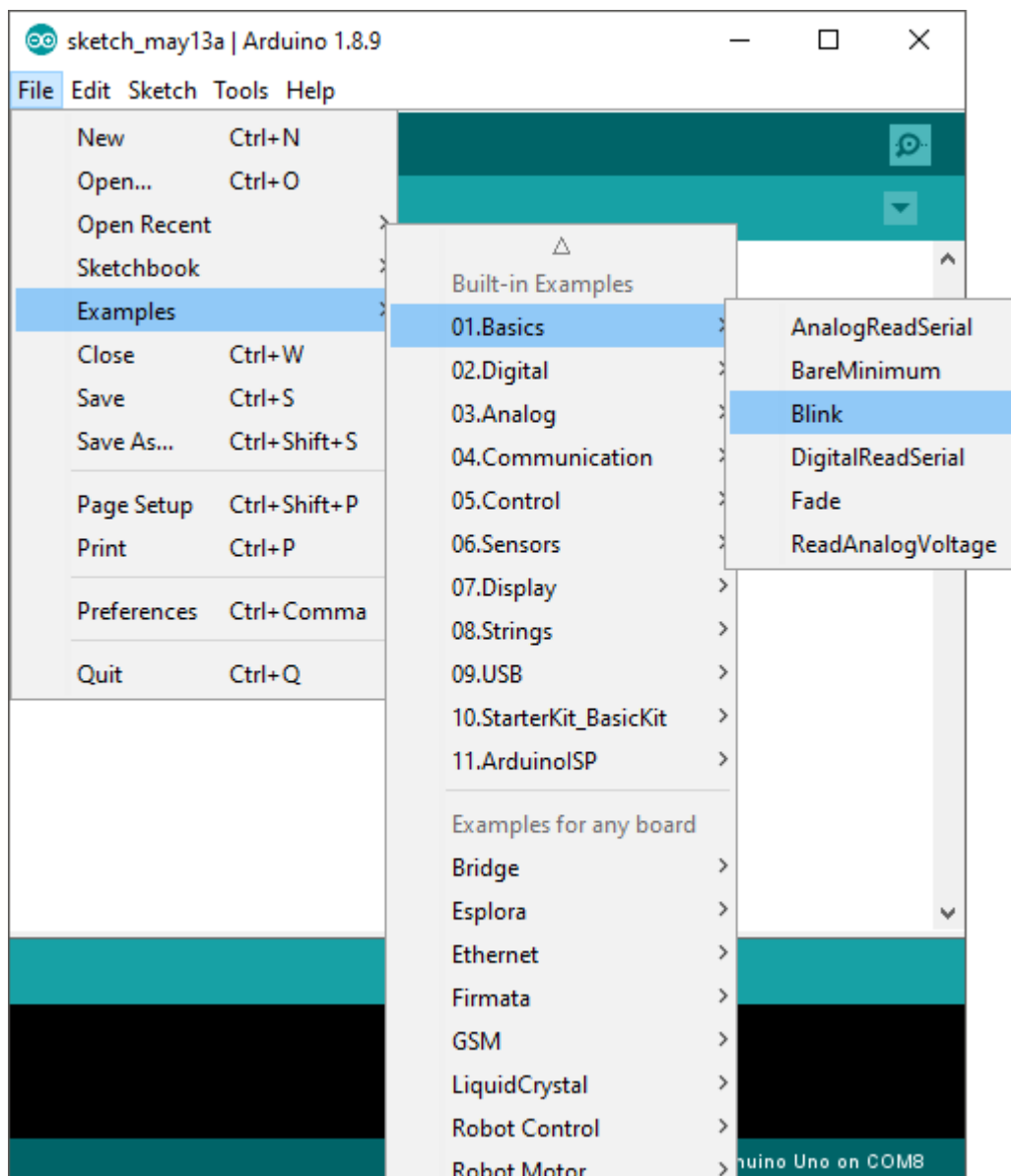
Dann müssen wir das Mikrocontroller Board auswählen, welches wir benutzen.



Az-Delivery

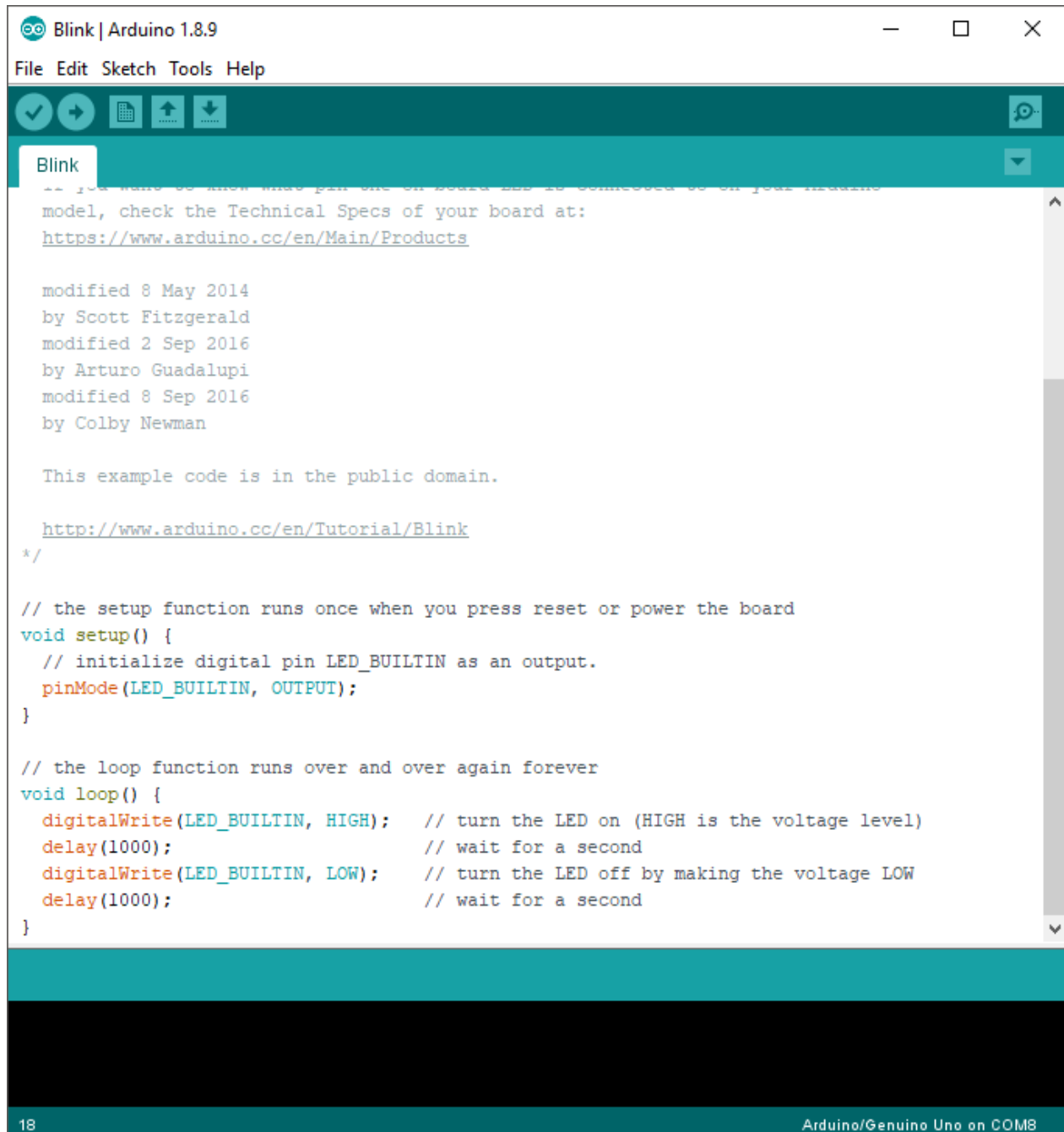
Anwendungsbeispiel

Und jetzt können wir mit dem Programmieren beginnen. Die Arduino IDE kommt mit vorgefertigten Sketch-Beispielen, die Sie verwenden können. Hier werden wir ein BLINK-Sketch-Beispiel verwenden. Gehen Sie zur File > Examples > 01.Basics > Blink.



Az-Delivery

Ein neues Fenster mit dem Sketch-Beispiel öffnet sich.



The screenshot shows the Arduino IDE interface. The title bar reads "Blink | Arduino 1.8.9". The menu bar includes "File", "Edit", "Sketch", "Tools", and "Help". The toolbar contains icons for running, saving, and other functions. The main text area displays the following code:

```

// You want to know what pin one 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 8 May 2014
by Scott Fitzgerald
modified 2 Sep 2016
by Arturo Guadalupi
modified 8 Sep 2016
by Colby Newman

This example code is in the public domain.

http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink
*/

// 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
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}

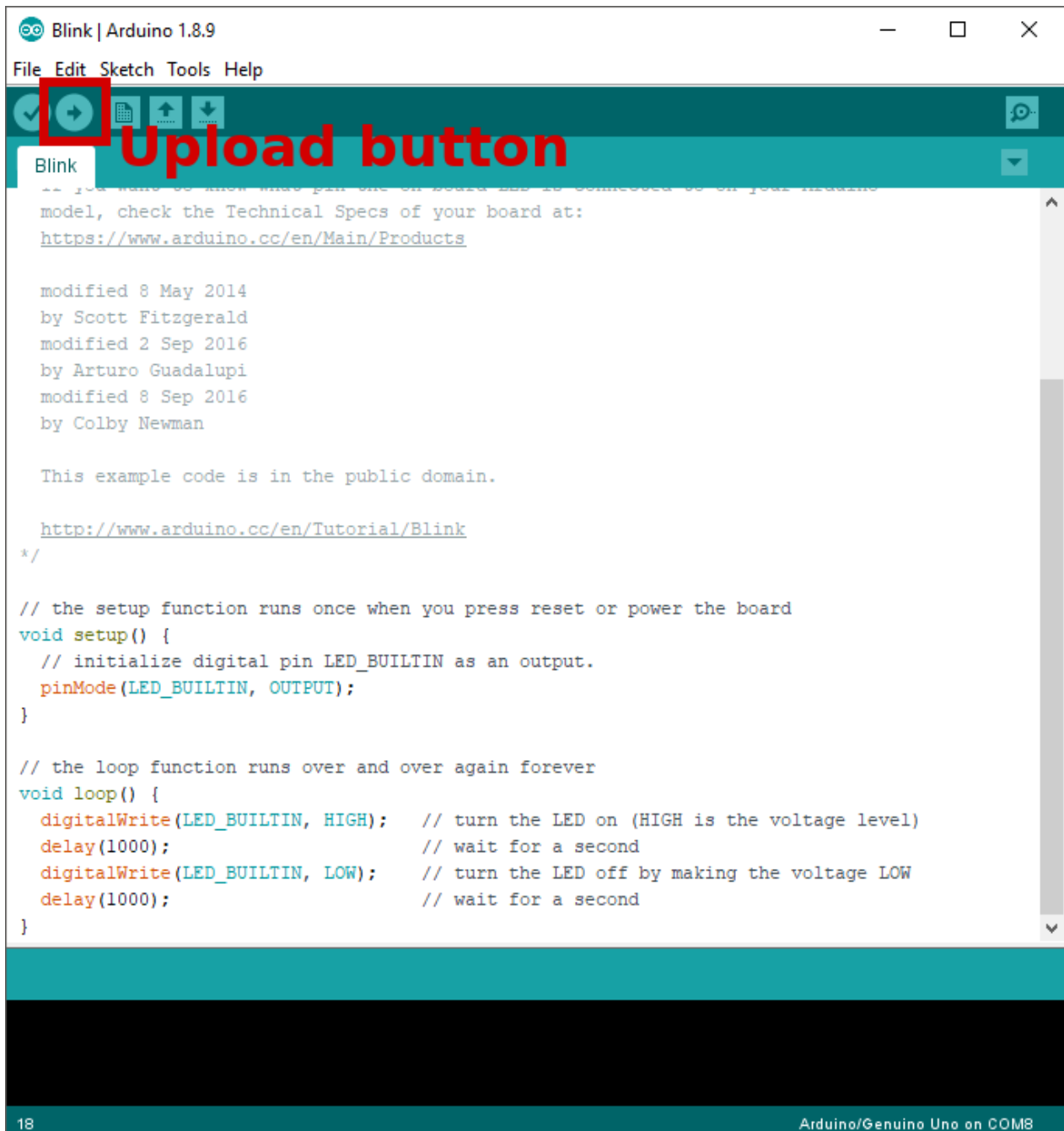
```

At the bottom left, the page number "18" is visible. At the bottom right, the text "Arduino/Genuino Uno on COM8" is displayed.

Mit diesem Sketch wird die LED auf der Platine, die mit dem digitalen I/O Pin 13 verbunden ist, für eine Sekunde eingeschaltet und dann für eine Sekunde ausgeschaltet. Dieses Ein- und Ausschalten nennt man Blinken, woher der Name für den Sketch kommt.

Az-Delivery

Wenn wir mit dem Programmieren, Kompilieren und dem Hochladen des Sketches fertig sind, drücken Sie den Upload-Knopf.



Danach sollte die onboard-LED anfangen zu blinken in einem Intervall von einer Sekunde.

**Sie haben es geschafft. Sie können jetzt unser
Modul nun für Ihre Projekte nutzen.**



Jetzt sind Sie dran! Entwickeln Sie Ihre eigenen Projekte und Smart-Home Installationen. Wie Sie das bewerkstelligen können, zeigen wir Ihnen unkompliziert und verständlich auf unserem Blog. Dort bieten wir Ihnen Beispielskripte und Tutorials mit interessanten kleinen Projekten an, um schnell in die Welt der Mikroelektronik einzusteigen. Zusätzlich bietet Ihnen auch das Internet unzählige Möglichkeiten, um sich in Sachen Mikroelektronik weiterzubilden.

Falls Sie nach noch weiteren hochwertigen Produkten für Mikrocontroller Board und Raspberry Pi suchen, sind Sie bei AZ Delivery Vertriebs GmbH goldrichtig. Wir bieten Ihnen zahlreiche Anwendungsbeispiele, ausführliche Installationsanleitungen, E-Books, Bibliotheken und natürlich die Unterstützung unserer technischen Experten.

<https://az-delivery.de>

Viel Spaß!

Impressum

<https://az-delivery.de/pages/about-us>