



Installation der Entwicklungsumgebung

bitte zunächst das Online-Dokument ***Getting Started with Arduino*** durcharbeiten

- <http://arduino.cc/en/Guide/HomePage>

download der Arduino-Software

- <http://arduino.cc/en/Main/Software>
 - die neuere Version wählen (1.5.x)

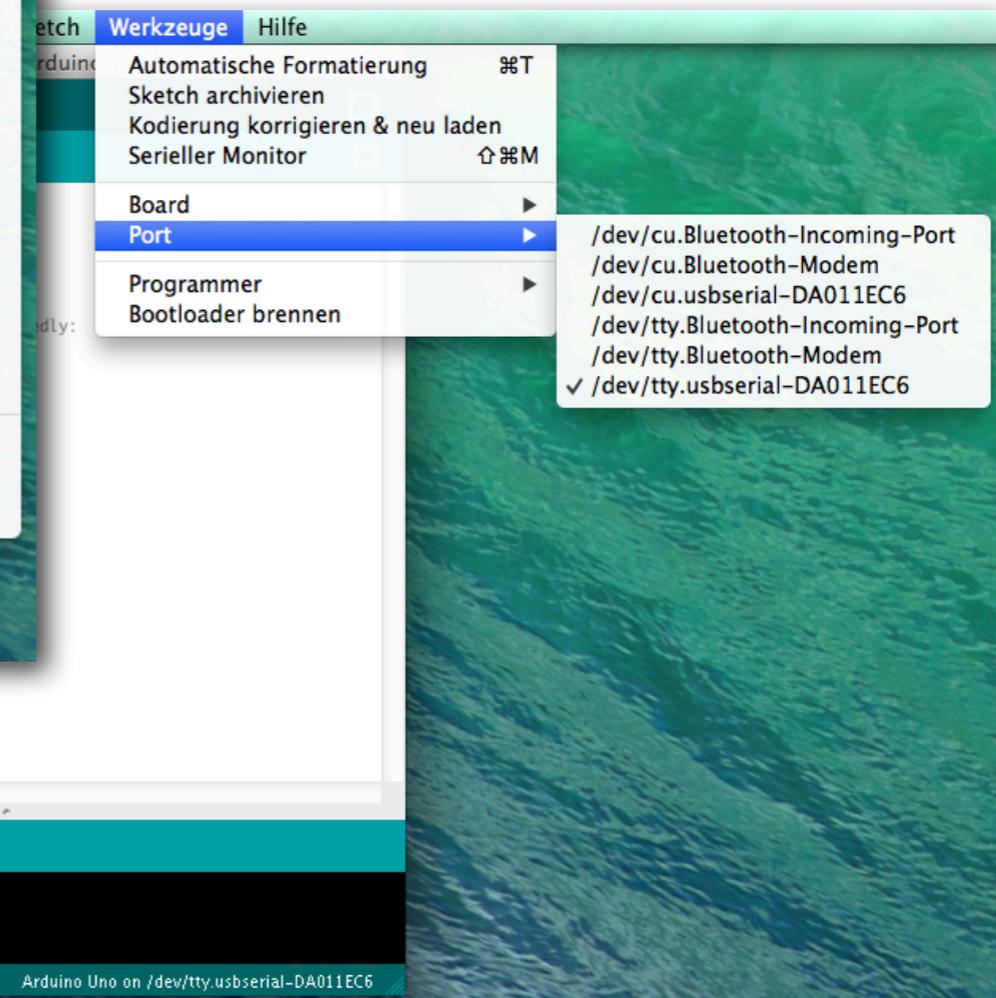
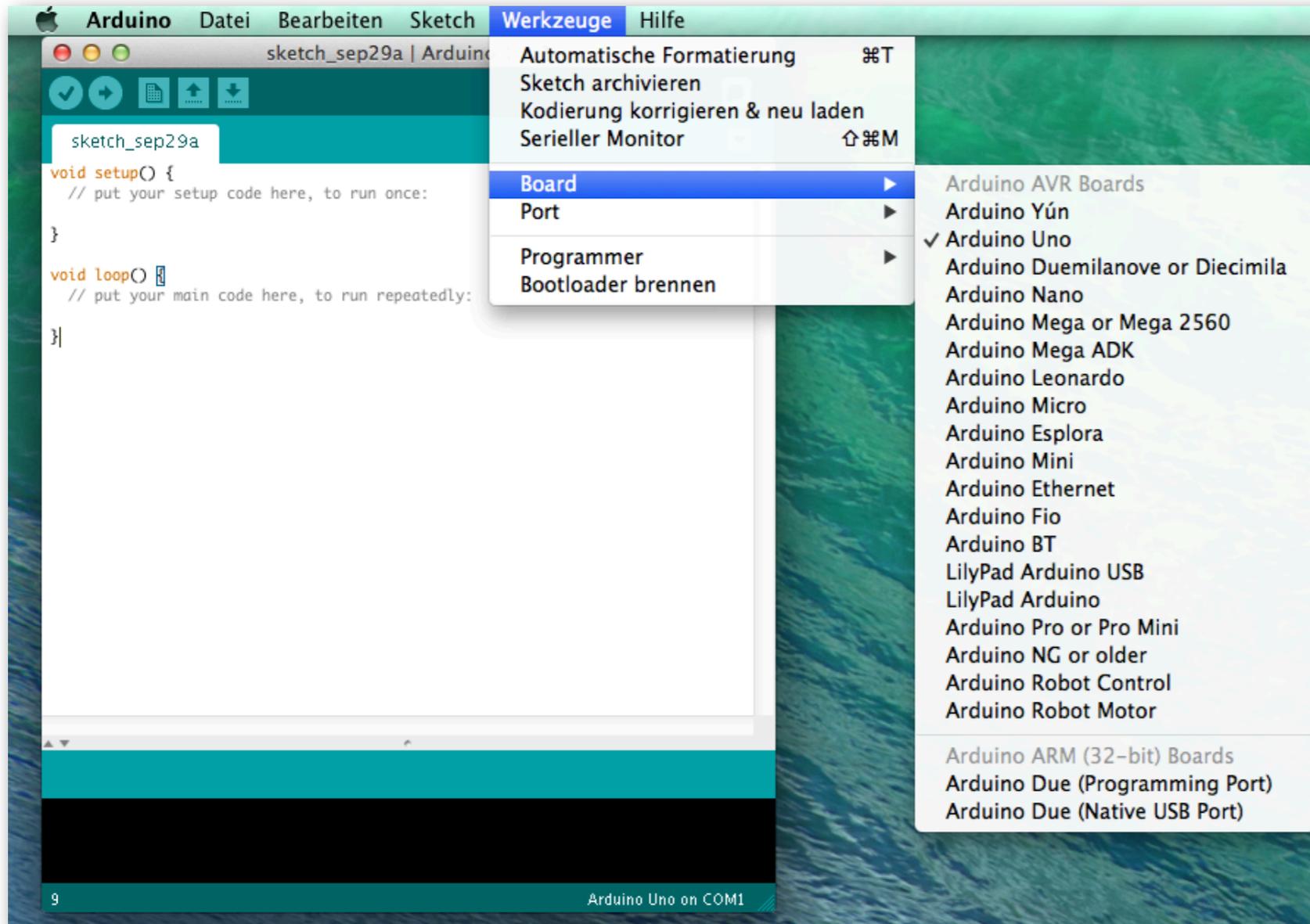
eventuell müssen Treiber installiert werden

- für Windows siehe: <http://arduino.cc/en/Guide/Windows>

in der IDE muss das richtige Arduino-Board und die USB-Schnittstelle (bei Windows COM-Port) ausgewählt werden...



Auswahl des Arduino-Boards in der IDE





Struktur der Arduino "Sketches"

Programmaufbau

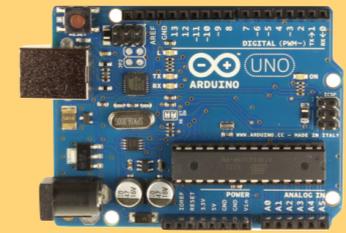
- Variablendeklarationen
- die Funktion **setup ()**
 - enthält Initialisierungsanweisungen
 - läuft einmal am Anfang des Programms
- die Funktion **loop ()**
 - läuft zyklisch nach der Ausführung von `setup ()`

die Programmiersprache des Arduino



Standard C oder auch C++, aber vereinfacht

- es stehen viele nützliche Funktionen zur Verfügung:
 - pinMode()
 - set a pin as input or output
 - digitalWrite()
 - set a digital pin high/low
 - digitalRead()
 - read a digital pin's state
 - analogRead()
 - read an analog pin
 - analogWrite()
 - write an "analog" PWM value
 - delay()
 - wait an amount of time
 - millis()
 - get the current time



Arduino Programmiergrundlagen

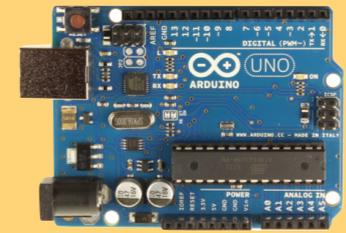
Sprachreferenz

- <http://arduino.cc/de/pmwiki.php?n=Reference/HomePage>

Grundfunktionen, Bibliotheken und Beispiele

- <http://arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>

nachdem Sie sich eingelezen haben, kann das Praktikum beginnen...



1. Praktikumsaufgabe - "LED glow"

Programmieren Sie den Arduino so, dass eine angeschlossene LED mit einer Zykluszeit von 4 Sekunden mit gleichmäßig sich verändernder Helligkeit pulsiert (so, wie bei einem "schlafenden" Laptop).

- Nähern Sie sich Schritt für Schritt der Lösung dieser Aufgabe:
 1. Suchen Sie nach der Beschreibung, wie man bei einem Arduino eine LED anschließt und zum Blinken bringt.
 2. Schließen Sie die LED an einen geeigneten Pin des Arduino an (das längere Beinchen ist die Anode (+))
 3. Probieren Sie den Blink-Sketch aus.
 4. Experimentieren Sie mit **delay**-Werten, um die Zykluszeit kontrollieren zu können.
 5. Benutzen Sie die Funktion **analogWrite**, um die Helligkeit der LED zu beeinflussen.
 - **analogWrite** arbeitet mit einem in der Impulsweite modulierten Signal an einem digitalen Ausgang (PWM). 255 Stufen sind möglich.
 6. Sie werden feststellen, dass der Zusammenhang zwischen Helligkeit und Impulsweite nicht linear ist, da das Auge Helligkeitsunterschiede logarithmisch wahrnimmt. Überlegen Sie, wie Sie diesen Umstand programmiertechnisch berücksichtigen können.



2. Praktikumsaufgabe - Reaktion auf Tastendruck

Erweitern Sie die "LED glow"-Schaltung um einen Taster. Wenn er gedrückt wird, soll die Zykluszeit des Pulsierens zwischen 4 Sekunden und 0,5 Sekunden umgeschaltet werden.

- Nähern Sie sich Schritt für Schritt der Lösung dieser Aufgabe:
 1. Bauen Sie den Taster ein. Beim Drücken werden jeweils die beiden eng zusammenliegenden Anschlussbeinchen verbunden!
 2. Benutzen Sie einen weiteren digitalen Pin, der jedoch als Eingang konfiguriert wird.
 3. Erweitern und Testen Sie den "LED glow"-Sketch.