4.0.3. Die Entwicklungsumgebung

4.0.3.1. Herunterladen und Installieren der Entwicklungsumgebung

Das Arduino Board und die Entwicklungsumgebung wurde 2005 am **Interaction Design Institute Ivrea** in der Nähe von Turin von **Massimo Banzi** und **David Cuartielles** entwickelt, um den Studenten einfaches und billiges Lernmaterial zur Verfügung zu stellen. **Arduino** war der Name eines mittelalterlichen Burgherren der Stadt Ivrea.

Unter dem Suchbegriff **Arduino IDE download** findet man mit einer Suchmaschine wie z.B. **Google** die Downloadseite für die aktuelle Version, z.B. 1.0.6. Je nach Betriebssystem wählt man die passende **Installationsdatei** wie z.B. den **windows installer** aus, lädt sie auf den eigenen Computer herunter und führt sie aus. Für die Installation von Programmen benötigt man in der Regel **Administratorrechte**.



Man folgt allen Anweisungen bzw. übernimmt alle Vorschläge einschließlich der Installation des Treibers (bei MAC OS und Linux nicht notwendig, da schon vorhanden) und erkennt zum Schluss das Symbol auf der Arbeitsfläche:

		1.00			100	
1	💿 Arduino Setup: License Agreement	1	💿 Arduino Setup: Installation O	ptions 🗖 🗖 💌 🗶		💿 Arduino Setup: Installation Folder
Υť	Please review the license agreement before installing Arduino. If you accept all terms of the agreement, click I Agree.		Check the components you you don't want to install. C	want to install and uncheck the components lick Next to continue.		Setup will install Arduino in the following folder. To install in a different folder, click Browse and select another folder. Click Install to start the installation.
	SNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE		Coloct components to install		H	Destination Folder
Т	Version 3, 29 June 2007		select components to instail.	Install USB driver	٦	C:\Program Files (x86)\Arduino Browse
4	Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. < <u>http://fsf.org/</u> >			Create Start Menu shortcut Create Desktop shortcut	1	
	everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.			Associate .ino files		
e	This version of the GNU Lesser General Public License incorporates the terms and conditions of version 3 of the GNU General Public License, supplemented		Space required: 254 QMR		e	Space required: 254.9MB
Ì	by the additional permissions listed below.		Space required. 254,546			Space available: 70.7GB
	Cancel Nullsoft Install System v2:46		Cancel Nullsoft Install S	ystem v2.46 < Back Next		Cancel Nullsoft Install System v2:46
1	Getting Started			Getting Started		Getting Started
	- (0000)	_				
ſ	- Windows-Sicherheit					
	Möchten Sie diese Gerätesoftware installieren?		35			
1	Name: Arduino USB Driver					
etp	Herausgeber: Arduino LLC		in ten			
	Software von "Arduino LLC" immer vertrauen Installigen Nicht	t ins	tallieren			

Sie sollten nur Treibersoftware von vertrauenswürdigen Herausgebern installieren. <u>Wie</u> kann festgestellt werden, welche Gerätesoftware bedenkenlos installiert werden kann?

4.0.3.2. Anschluss des Arduino-Boards

Nun wird das Arduino-Board über USB-Kabel mit dem PC verbunden. In der Regel wird die Erkennung bzw. die Initialisierung des Treibers auf der Statusleiste angezeigt. Die grüne LED (PWR) zeigt die Stromversorgung an. Bei erfolgreicher Erkennung leuchtet die gelbe LED (L) auf PIN 13 im Sekundentakt. Als Test wird nämlich standardmäßig das Blinkprogramm von Seite 3 an das Board übertragen.

Zur Kontrolle öffnen wir die Arduino-IDE und überprüfen die Auswahl des Boards:

💿 sketch_oct01a Arduino 1	.0.6	- • ×		atvorlagen
Datei Bearbeiten Sketch To	ools Hilfe			· 14 · 1 · 15 · 1 · 16 · 1 · 17 · 1 · Å · 1 · 1
	Automatisch formatieren Sketch archivieren	Strg+T		
Sileten_beloria	Kodierung reparieren & neu laden Serial Monitor	Strg+Umschalt+M		Arduino Uno Arduino Duemilanove w/ ATmega328
	Board	•	•	Arduino Diecimila or Duemilanove w/ ATmega168
	Serieller Port	,	•	Arduino Nano w/ ATmega328
	D			Arduino Nano w/ ATmega168
	Programmer	,	1	Arduino Mega 2560 or Mega ADK
	bootioader installieren			Arduino Mega (ATmega1280)
				Arduino Leonardo
				Arduino Esplora
				Arduino Micro
				Arduino Mini w/ ATmega328
				Arduino Mini w/ ATmega168
				Arduino Ethernet
				Arduino Fio
				Arduino BT w/ ATmega328
				Arduino BT w/ ATmega168
		,		LilyPad Arduino USB
				LilyPad Arduino w/ ATmega328
				LilyPad Arduino w/ ATmega168
				Arduino Pro or Pro Mini (5V, 16 MHz) w/ ATmega328
				Arduino Pro or Pro Mini (5V, 16 MHz) w/ ATmega168
1		Arduine Une en COM1		Arduino Pro or Pro Mini (3.3V, 8 MHz) w/ ATmega328
		on comm		Archuine Dro or Dro Mini (3 3V/ 8 MHz) w/ ATmens168

Anschließend kontrollieren wir die **serielle Port-Adresse**, d.h. die Nummer des verwendeten usb-Ausgangs. Unter Windows sollte es **COM** ? heißen, unter MAC OS und Linux /dev/tty.usbmodem??????. Die Fragezeichen stehen für die Ziffern, die der Computer seinen Anschlüssen selbständig zuordnet.

4.0.3.3. Der erste Sketch

Zum Testen des Ablaufs öffnen wir die IDE und schreiben den Blinksketch in leicht veränderter Form in das Fenster:

```
int ledPin = 13;
                                    // Variable für Pin 13 initialisieren
                                    // Beginn der Variablendefinition
void setup(){
      pinMode(ledPin, OUTPUT);
                                    // Pin 13 als Ausgang definieren
}
                                    // Ende der Variablendefinition
void loop() {
                                    // Beginn der Endlosschleife
      digitalWrite(ledPin, HIGH);
                                    // LED auf High-Pegel (5V)
      delay(5000);
                                    // Eine Sekunde warten
      digitalWrite(ledPin, LOW);
                                    // LED auf Low-Pegel (0V)
      delay(2000);
                                    // Eine Sekunde warten
                                    // Ende der Endlosschleife
}
```



Der Editor markiert alle bekannten Schlüsselwörter farbig. Jetzt schon verdächtig ist die fehlende Markierung bzw. Erkennung

des ersten digitalwrite-Befehls. Wir klicken auf den Haken kompilieren und lassen den Sketch probehalber kompilieren und damit überprüfen:



Die beiden Fehler (Grossbuchstabe bei digital \mathbf{w} rite) und im Fall des fehlenden Semikolons auch die erwartete Verbesserung werden im Kommentarfenster unten angezeigt.

Nachdem wir die Fehler korrigiert und nochmal kompiliert haben, erscheint die Meldung "Kompilierung abgeschlossen"). Nun

speichern wir den Sketch mit **auf dem eigenen usb-stick in einem neuen Ordner Arduino**:

Sketchordner	speichern als		andargan danar	×
Speichem in:	\mu Arduino	•	G 🤌 📂 🛄 -	
æ	Name	*	Änderungsdatum	Тур
Zuletzt besucht	libraries sketch_oct02	2a	01.10.2014 15:59 02.10.2014 06:04	Dateiordn Dateiordn
Desktop				
Bibliotheken				
Computer				
() Netzwerk	•			Þ
	Datricame:	sketch_oct02b	-	Speichern
	Dateityp:	Alle Dateien (*.*)	•	Abbrechen
	1 20000			

Zum Schluss übertragen wir mit das kompilierte Maschinenprogramm an das Board. Die LED sollte nun immer abwechselnd 5 Sekunden an und 2 Sekunden aus sein.