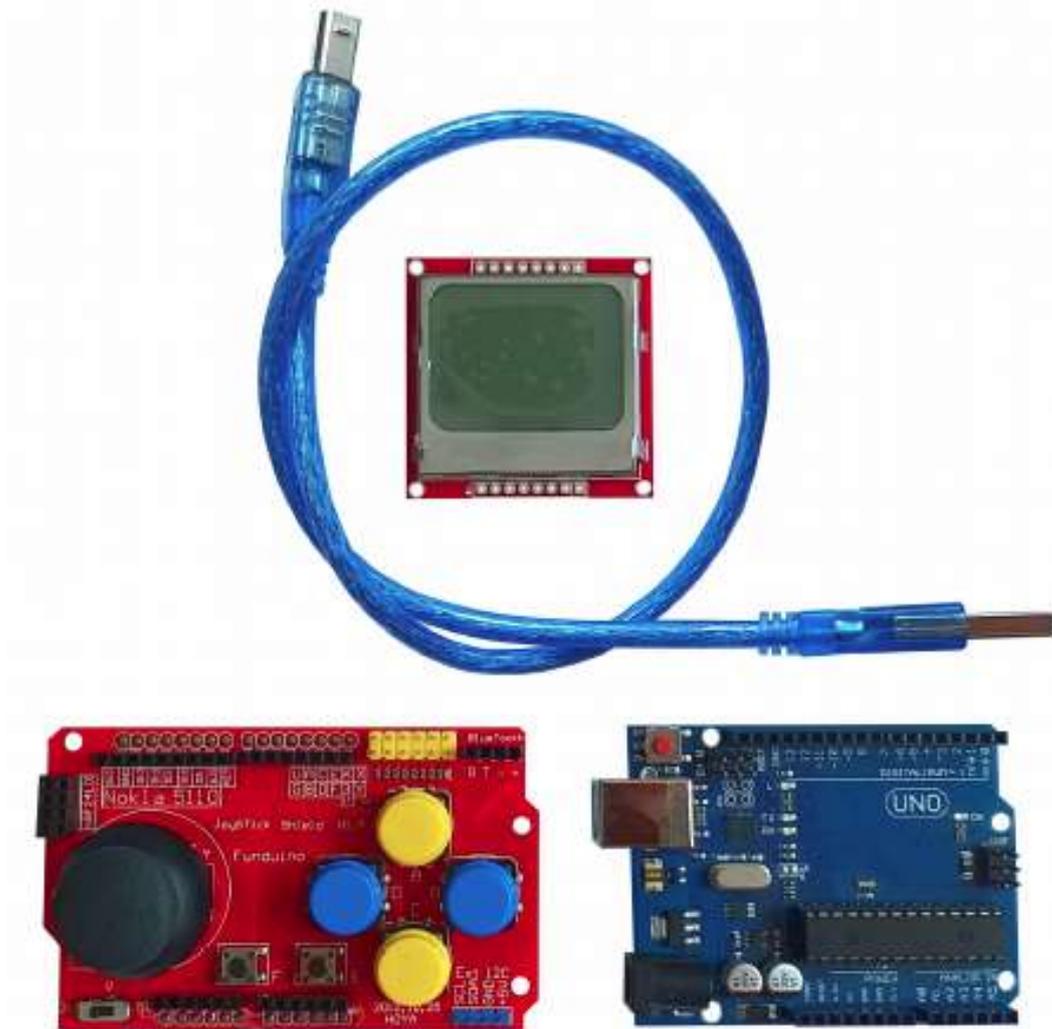


AZ-Delivery

Herzlich willkommen!

Vielen Dank, dass Sie sich für unser AZ-Delivery Spielekonsolen-Kit entschieden haben. Auf den folgenden Seiten geben wir Ihnen eine Einführung in den Aufbau und die Benutzung des Kits.

Viel Spaß!



AZ-Delivery

Das AZ-Delivery Spielekonsolen-Kit umfasst einen UNO R3, ein Nokia 5110 Display und ein Joystick Gamepad Shield. Mit dieser Ausrüstung können Sie die Retrospiele der alten Handygeneration, wie das berühmte Snake, wieder zum Leben erwecken.

Arduino UNO R3



Der allgemein bekannte Arduino UNO R3 ist ein Mikrocontroller für jedermann und auch für Kinder geeignet. Das Board kann als Prototyp zum Erlernen der Grundlagen von Elektronik und Programmierung verwendet werden.

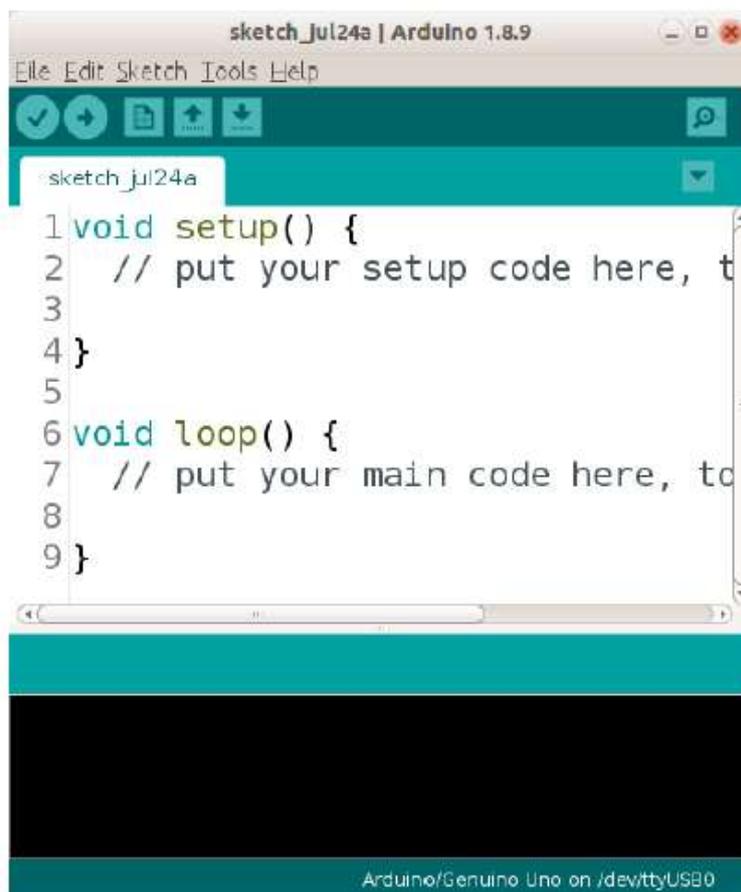
Auf dem Arduino UNO R3 befinden sich 6 analoge Inputpins, 13 digitale I/O-Pins, ein serielles Interface, ein I2C Interface, ein SPI Interface, Interrupts und einen Spannungsregulator für den Betrieb mit +3.3V und +5V. Intern ist ein 16MHz Zeitgeber verbaut. Zur Programmierung des Geräts wird eine Schnittstelle von USB zu Seriell verwendet. (über den ATmega16U2 Mikrocontroller).

Az-Delivery

Um Programme für den Mikrocontroller zu erstellen benötigen Sie die Arduino IDE. Programme für den Arduino werden dabei Sketch genannt. Die Programmierumgebung wird auf der Webseite:

<https://www.arduino.cc/en/main/software>

für verschiedene Betriebssysteme zum Download zur Verfügung gestellt. Nach dem Download müssen Sie nur den Anweisungen der Webseite zur Installation folgen.



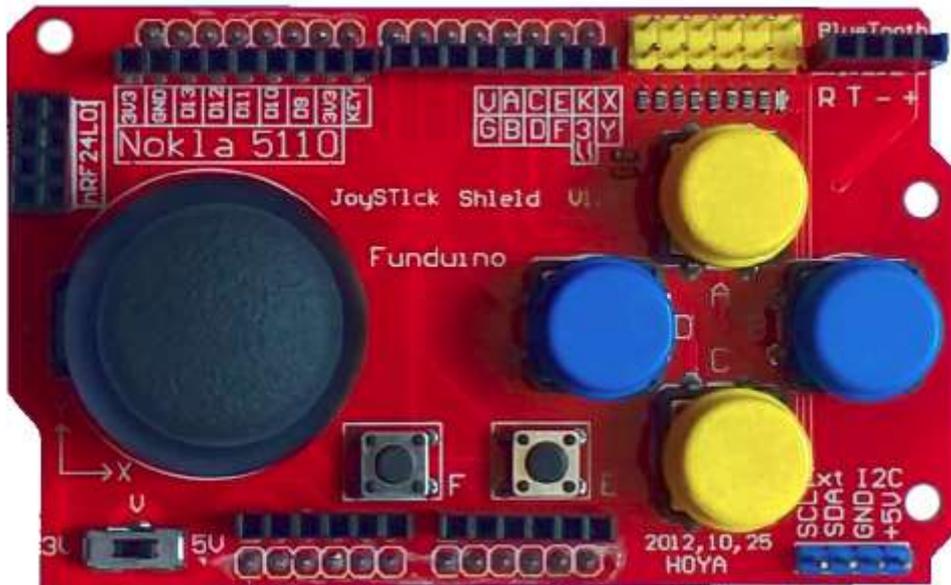
```
sketch_jul24a | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help
sketch_jul24a
1 void setup() {
2   // put your setup code here, t
3
4 }
5
6 void loop() {
7   // put your main code here, to
8
9 }
```

Arduino/Genuino Uno on /dev/ttyUSB0

Automatischer Sketch in der Arduino IDE

In der IDE werden Sketches geschrieben und kompiliert. Um einen Sketch auf das Arduino Board zu laden, müssen Sie Ihren PC oder Laptop über ein USB-Kabel mit dem Board verbinden und auf den Upload-Knopf in der Arduino IDE drücken. (für den UNO oder Mega ist es ein USB-Kabel vom Typ A zu B, für den Nano ist es ein Mini USB-Kabel, etc.)

Das Joystick Shield



Das Funduino Joystick Shield V1.A ist ein UNO-kompatibles Shield, das einen Arduino UNO oder andere kompatible Boards zu einer Spielekonsole oder einen Wireless-Controller wandeln kann. Um die Umwandlung zu vollziehen, müssen lediglich die Shield-Pins mit denen auf dem Arduino korrekt verbunden werden. Das Shield kann mit dem Arduino UNO oder dem Arduino Mega verwendet werden.

Auf dem Shield sind folgende Komponenten verbaut:

- 2-Achsen-Joystick,
- 4 große Knöpfe und 2 kleine Knöpfe
- Bluetooth / Serielles Interface
- I2C Interface
- NRF24L01 Interface
- Nokia 5110 LCD Interface und
- Spannungsschalter für den Betrieb mit 3.3V oder 5V

Az-Delivery

Spannungsschalter

Der Schalter hat die beiden Modi 3.3V und 5V. Es wird benutzt, um die Referenzspannung für analoge Eingaben einzustellen.

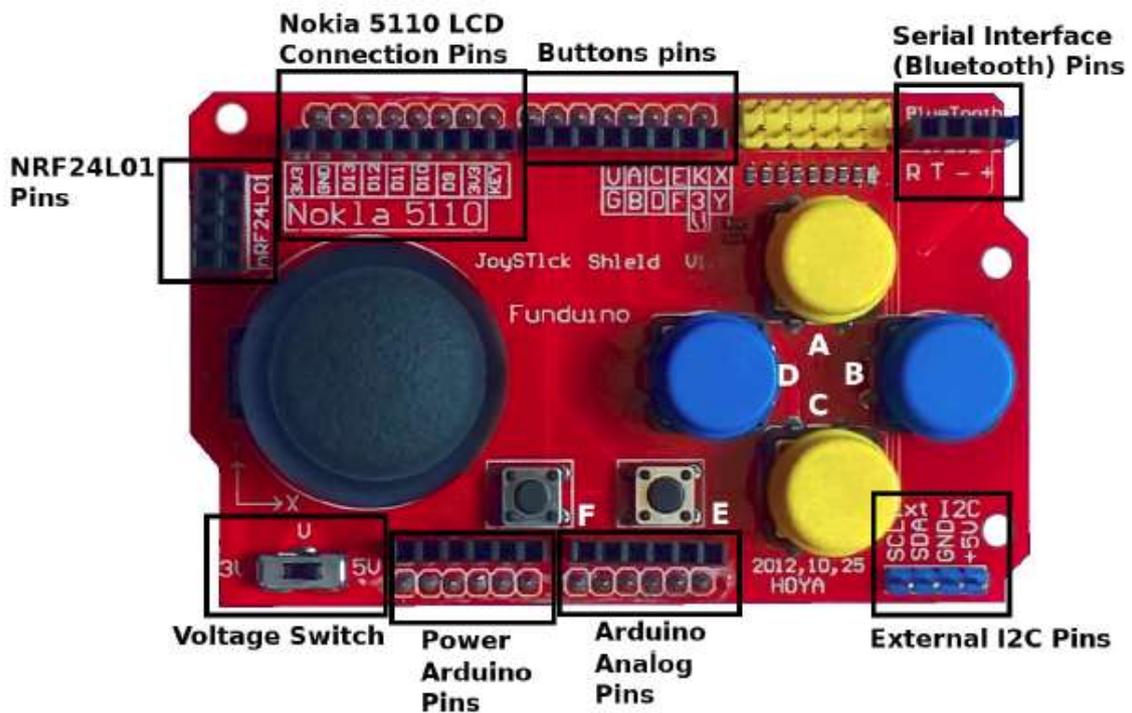
2-Achsen-Joystick

Das X-Achsen-Potentiometer des Joysticks ist mit dem A0-Pin verbunden, das Y-Achsen-Potentiometer mit dem A1-Pin. Die analogen Input-Pins auf dem Arduino können Werte von 0 bis 255 lesen (Standard für 8-bit ADC Inputs). Der Ausgabewert des Joysticks in der Ausgangsposition sollte 155 für die X-Achse und die Y-Achse sein. Sobald der Joystick bewegt wird ändern sich die Werte entsprechend. Der Joystick verfügt ebenfalls über einen Knopf „K“, der durch Drücken des Joysticks betätigt wird. Dieser ist mit D8 verbunden.

Knöpfe

Auf dem Board sind 6 Knöpfe installiert (den Joystick-Knopf nicht eingerechnet). Diese sind mit A bis F bezeichnet. Die 4 großen Knöpfe werden für gewöhnlich als Richtungsknöpfe (oben/unten/links/rechts) oder ähnliches benutzt. Die kleinen Knöpfe werden für gewöhnlich für Funktionen wie „select“ oder „start“ benutzt, da es unwahrscheinlicher ist, diese aus Versehen zu betätigen. Alle Knöpfe haben Pull-Up-Widerstände und werden beim Drücken auf GND-Spannung gesetzt, was logisch LOW entspricht.

Auf dem Joystick-Shield ist eine Buchsenleiste für das Nokia 5110 LCD-Display, ein NRF24L01-Modul, externe I2C-Pins, ein Bluetooth/Seriell Interface, Verlängerungen der Arduino Strompins, Verlängerungen für die analogen Input-Pins des Arduino und Verlängerungen für die digitalen Pins D2 bis D8 des Arduino installiert. Entsprechende Positionen der einzelnen Teile entnehmen Sie bitte der Grafik unten.



UNO-Pin	Joystick-Shield-Knopf
D2	A
D3	B
D4	C
D5	D
D6	E – kleiner Knopf in der Mitte
D7	F – kleiner Knopf in der Mitte
D8	K – Joystickknopf
A0	X-Achse – Links-Rechts-Position des Joysticks
A1	Y-Achse – Links-Rechts-Position des Joysticks

Az-Delivery

UNO pin	Nokia LCD-Pin	Alternativer Name für den Nokia LCD-Pin
D9	CLK	SCK
D10	DIN	MOSI
D11	DC	DC
D12	CD	CS
D13	RST	RST
3.3V	VCC	
GND	LIGHT	
GND	GND	

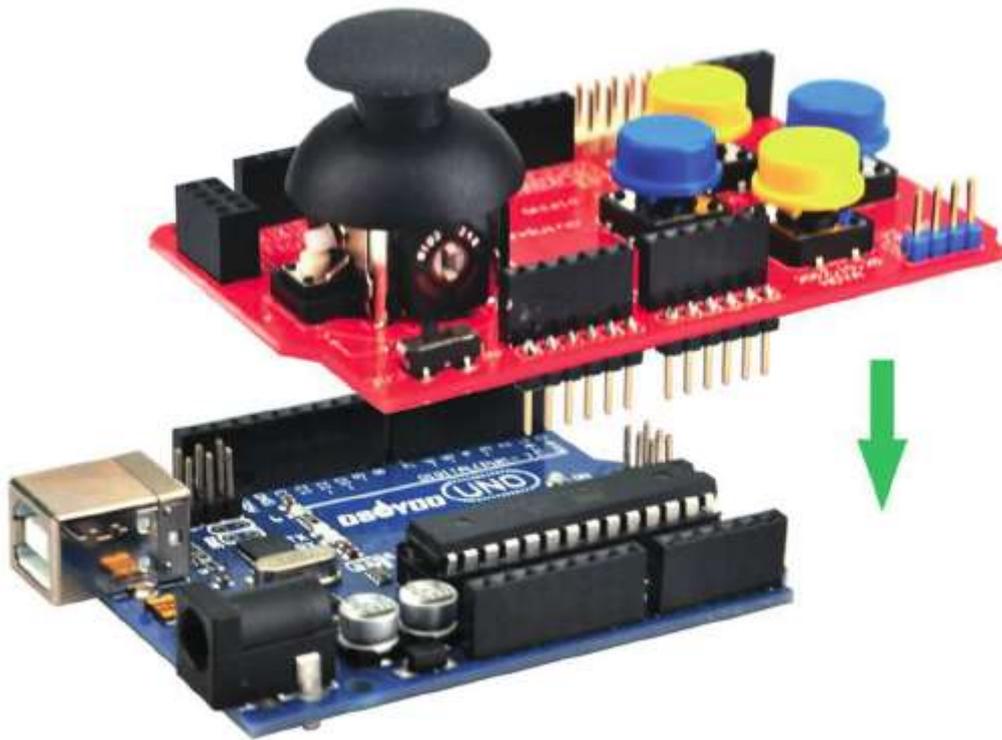
UNO-Pin	NRF24L01-Pin	UNO-Pin	Bluetooth/Serielles Interface-Pin
D9	CE	D0	T
D10	CSN	D1	R
D11	MOSI	3.3V	+
D12	MISO	GND	-
D13	SCK		
-IRQ	(not connected)		
3.3V	VCC		
GND	GND		

UNO-Pin	Externer I2C-Pin
A5	SCL
A4	SDA
GND	GND
5V	+5V

Az-Delivery

Das Nokia LCD-Display kann über die dafür vorgesehene Buchsenleiste auf dem Shield angebracht werden und ist damit mit den zuvor angegebenen Pins auf dem Arduino UNO verbunden. Dasselbe gilt für die NRF24L01-, die Bluetooth- und die externen I2C-Pins.

Um das Shield mit dem UNO-Board zu verbinden, stellen Sie sicher, dass die Stecker des Shields in die vorgesehenen Buchsen des UNOs passen.

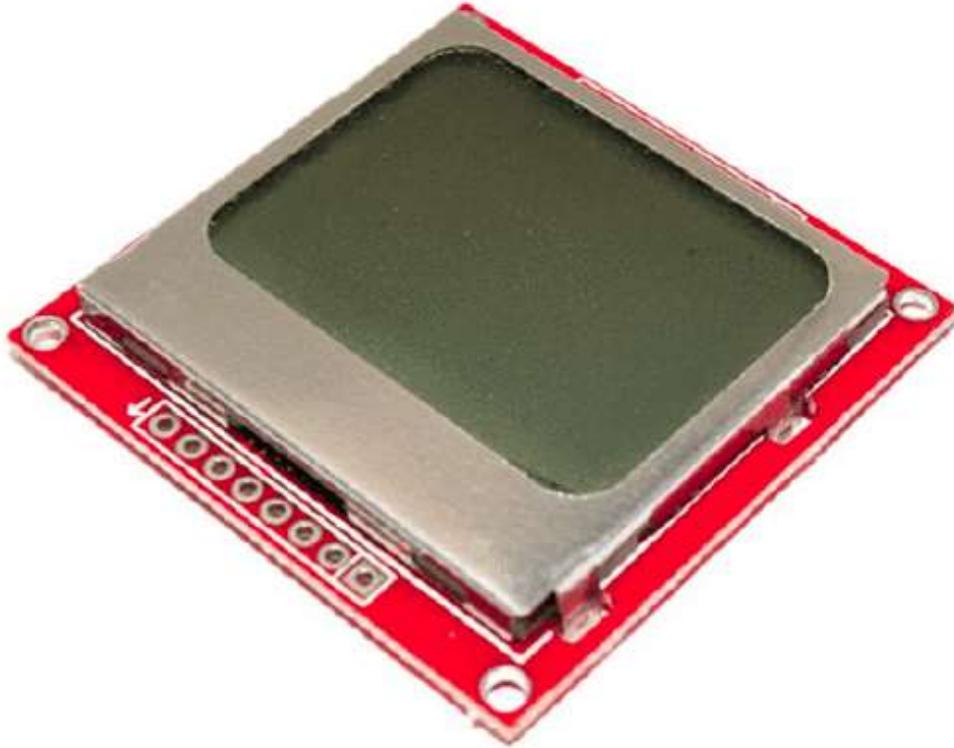


Das untenstehende Bild veranschaulicht die Position des Shields, wenn die Steckplätze verbunden sind, das Shield aber nur halb heruntergedrückt ist.



Die Verbindung steht, sobald die Stecker vollständig in den Buchsen versenkt sind.

Nokia 5110 LCD-Display

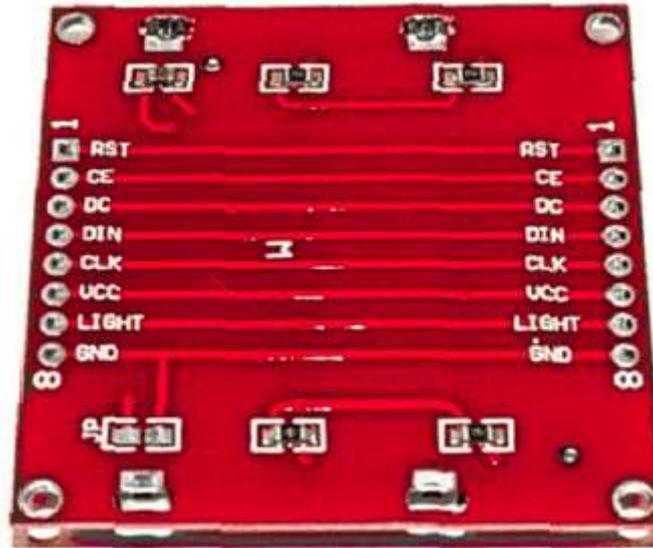


Die Abmessungen des Nokia-Displays betragen 84 Pixel in der Breite und 48 Pixel in der Länge, was ungefähr 1,5“ entspricht. Obwohl es nicht groß ist, können damit tolle Anwendungen geschaffen werden. Früher war es in den berühmten Nokia 5110 oder 3310 Modellen verbaut. Auf diesen Bildschirmen flimmerten alle möglichen Spiele, es konnten SMS verschickt werden, Anrufe getätigt werden usw. Wie Sie sehen, sind den Möglichkeiten keine Grenzen gesetzt.

Das Herz des Displays ist der PCD8544, ein LCD-Controller mit niedrigem Energieverbrauch von Philips. Der Chip ist speziell für Displays dieser Größe ausgelegt. Die Verbindung mit Mikrocontrollern findet über einen seriellen Bus, vergleichbar mit SPI, statt. Im Normalzustand verbraucht das LCD-Display lediglich 6 bis 7 mA.

Az-Delivery

Unser Nokia LCD-Display kann sowohl mit einer Spannung von 3.3V als auch 5V betrieben werden. Sie sollten jedoch aufpassen, wenn Sie anderweitige Displays benutzen, da diese teilweise auf 3.3V beschränkt sind und bei einer Betriebsspannung von 5V zerstört werden würden. Auf folgendem Bild sehen Sie die Kontaktbelegung des Displays:



Um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten verbinden sie den LIGHT-Pin mit GND.

Zur Verwendung des Displays mit der Arduino IDE wird eine externe Library benötigt. Diese können Sie unter dem Link

<http://www.rinkydinkelectronics.com/library.php?id=47>

mit dem Dateinamen LCD5110-Graph.zip herunterladen. Anschließend müssen Sie die Library in der IDE noch hinzufügen. Dazu gehen Sie über die Menüpunkte *Sketch > Include Library > Add .ZIP Library* und suchen das heruntergeladene Zip-Archiv.

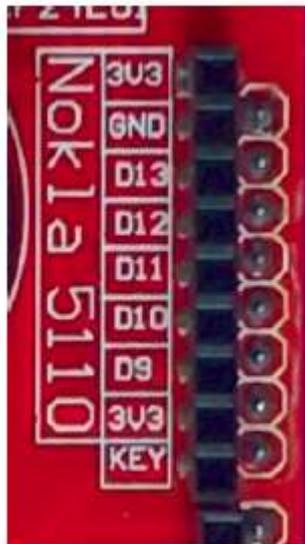
Zur Benutzung der Library in Ihren Sketches benötigen Sie folgenden Code:

```
#include <LCD5110_Graph.h>  
  
LCD5110 myGLCD(9, 10, 11, 13, 12);
```

Die Zahlen 9, 10, 11, 13, 12 entsprechen dabei den Display-Pins SCK, MOSI, DC, RST und CS.

Az-Delivery

Wenn man standardmäßig versucht das Display mit dem Shield zu verbinden kommt es zu einem Problem, da die Kontaktbelegung, wie folgend veranschaulicht, von Display und Shield nicht passen.

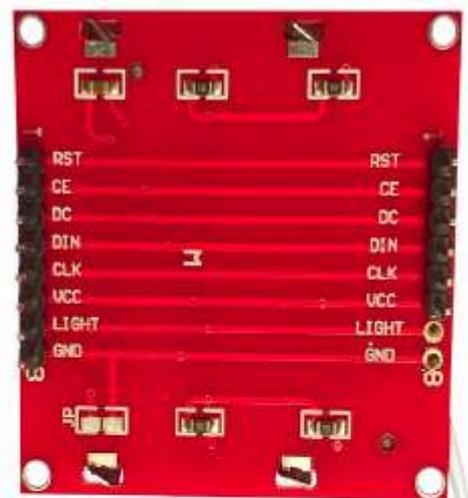


Buchse auf dem Shield

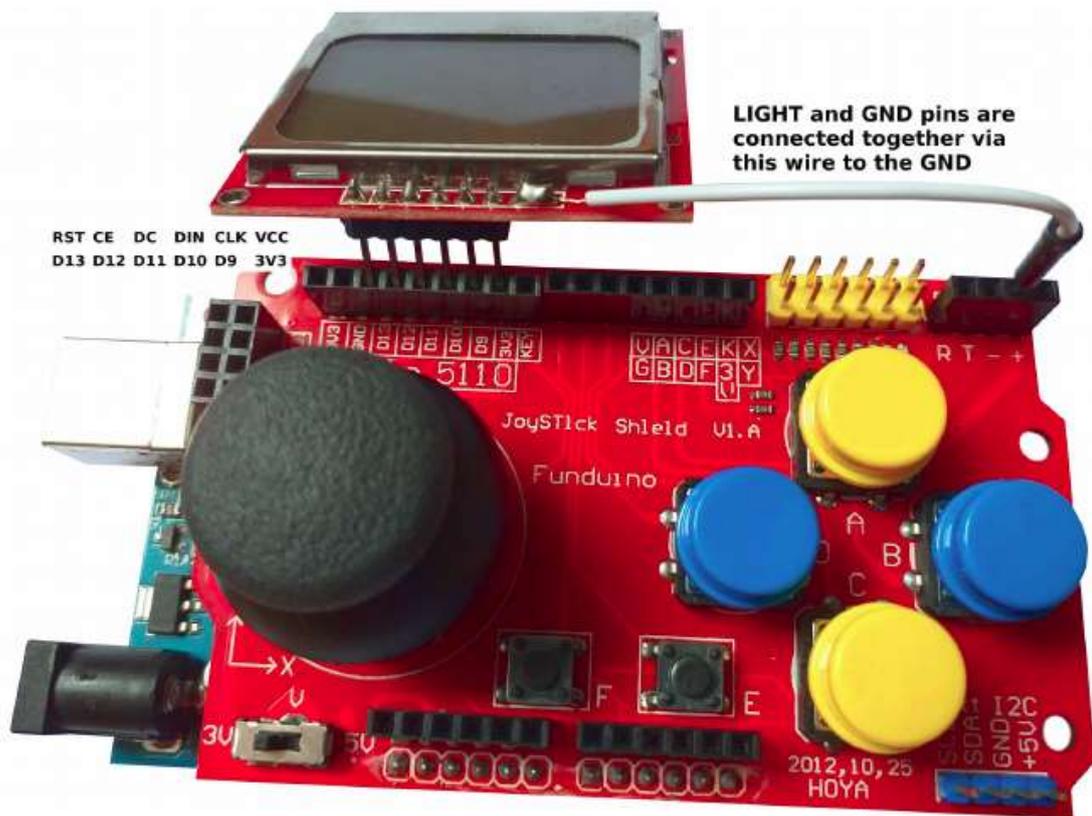


Kontaktbelegung

Um das Problem zu lösen wurden 6 Stecker verlötet und die letzten beiden Pins über einen Schaltdraht zusammengelötet. Damit können diese mit dem GND außerhalb der für das Display vorgesehenen Buchsenleiste verbunden werden. Falls Sie die Hintergrundbeleuchtung nicht einschalten möchten, lassen Sie den Draht unverbunden.



Gesamtes Kit verbunden



Der GND- und LIGHT-Pin des Displays werden zusammen über den Schaltdraht mit dem GND des Bluetooth-/Seriellen Interface verbunden.

Az-Delivery

Arduino Sketch – Paint app

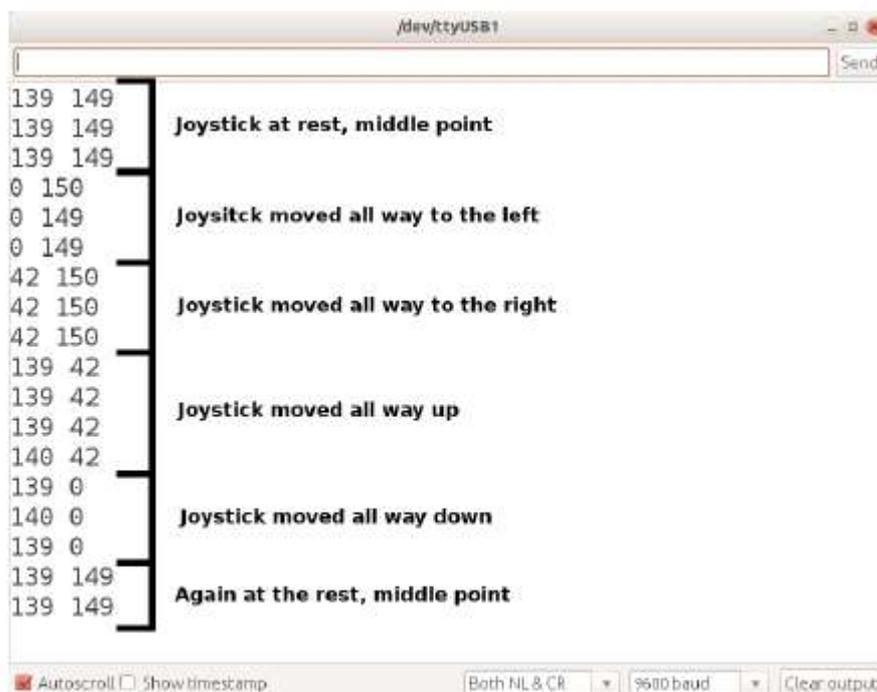
Das nachfolgende Programm stellen wir Ihnen bereit, damit Sie ein Beispiel einer simplen App bekommen, die aufgrund der Joystickbewegung auf den Bildschirm zeichnet. Um die Zeichnung vom Bildschirm zu löschen müssen Sie den Joystick lediglich im Ruhezustand herunterdrücken, um den Knopf „K“ zu betätigen.

```
#include <LCD5110_Graph.h>
LCD5110 myGLCD(9, 10, 11, 13, 12);
uint8_t pins[9];
int i = 42, j = 23;
void readPins(uint8_t pins_t[]) {
    for(int k = 2; k < 9; k++) {
        pins_t[k-2] = digitalRead(k);
    }
    pins_t[7] = analogRead(0);
    pins_t[8] = analogRead(1);
}
void change(int x, int y) {
    if(abs(x - 55) < 15) {
        i++;
    }
    if(x < 15) {
        i--;
    }
    if(abs(y - 55) < 15) {
        j--;
    }
    if(y < 15) {
        j++;
    }
}}
```

Az-Delivery

```
void setup() {
  myGLCD.InitLCD();
  for(int i = 2; i < 9; i++) {
    pinMode(i, INPUT);
  }
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  readPins(pins);
  if(pins[6] == 0) {
    myGLCD.clrScr();
  }
  Serial.print(pins[7]);Serial.print(" ");Serial.println(pins[8]);
  change(pins[7], pins[8]);
  myGLCD.invPixel(i, j);
  myGLCD.update();
  delay(100);
}
```

Nach dem Upload des Sketches auf den UNO sollte die serielle Ausgabe folgendermaßen aussehen:



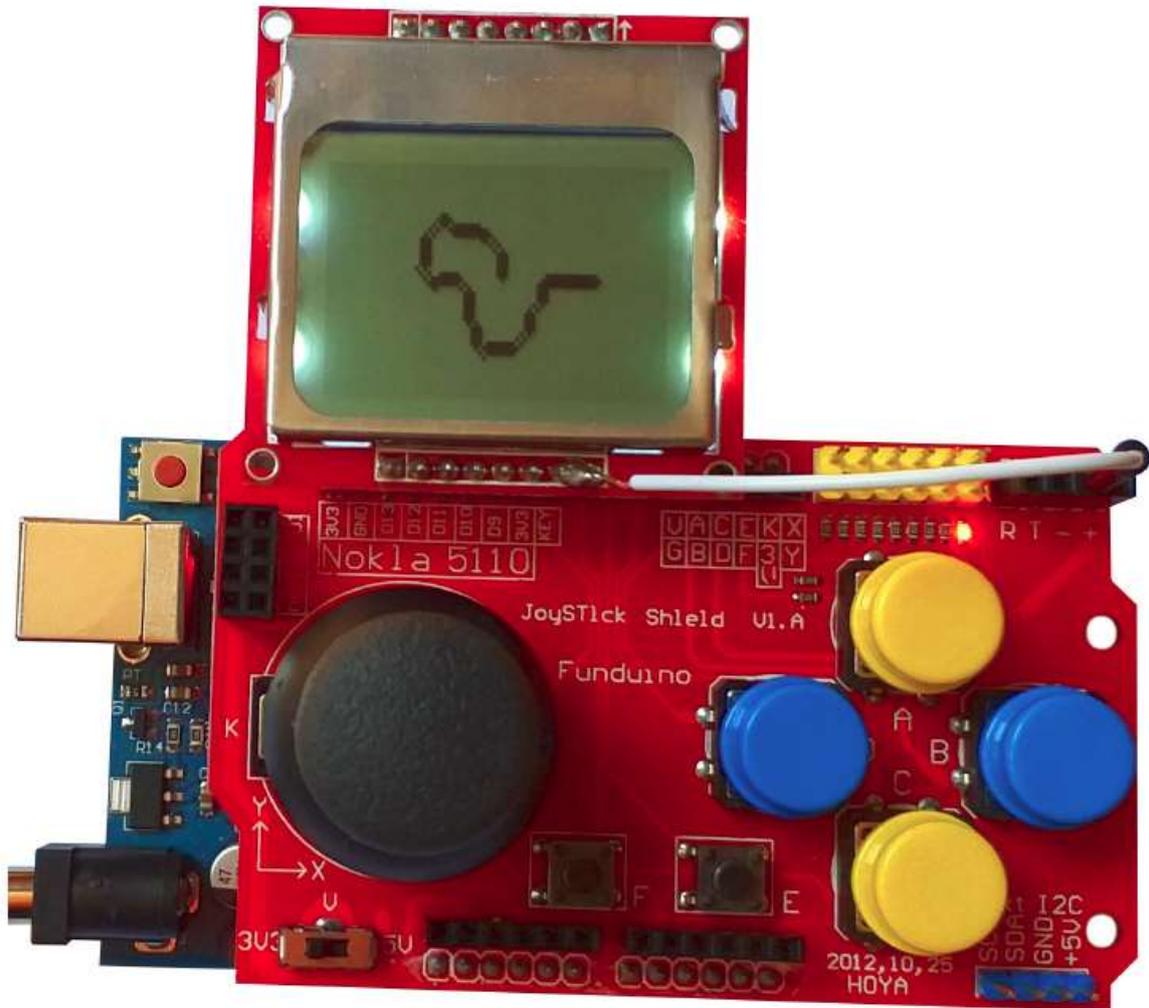
The screenshot shows a serial terminal window titled "/dev/ttyUSB1" with a "Send" button. The output consists of pairs of numerical values followed by text labels, with a vertical line separating the numbers from the text. The data is as follows:

Value 1	Value 2	Description
139	149	Joystick at rest, middle point
0	150	Joystick moved all way to the left
42	150	Joystick moved all way to the right
139	42	Joystick moved all way up
140	0	Joystick moved all way down
139	149	Again at the rest, middle point

At the bottom of the window, there are controls for "Autoscroll" (checked), "Show timestamp" (unchecked), a dropdown menu set to "Both NL & CR", a baud rate dropdown set to "9600 baud", and a "Clear output" button.

Az-Delivery

Auf folgendem Bild sehen Sie wie das Kit aussieht, wenn es betrieben wird.



Sie haben es geschafft. Das Modul ist eingerichtet und Sie können es für Ihre Projekte verwenden.

AZ-Delivery

Nun ist es an der Zeit neue Projekte selbstständig in Angriff zu nehmen. Dabei unterstützen Sie viele Beispiel-Sketches und Tutorials, die Sie im Internet finden.

Wenn Sie auf der Suche nach hochwertigen Produkten für Arduino und Raspberry Pi sind, sind wir von AZ-Delivery Vertriebs GmbH der richtige Ansprechpartner. Wir unterstützen Sie mit vielen Anwendungsbeispielen, Einrichtungshilfen, eBooks, Bibliotheken und natürlich unseren Technik-Experten!

<https://az-delivery.de>

Viel Spaß!

Impressum

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