

# AndroidRCCar & Physical Computing mit Android

Präsentation zum GDG-Bremen-Stammtisch

Sven Nobis (<http://www.sven.to>)

6. August 2012



# Übersicht

## Physical Computing mit Android

Was ist Physical Computing?

Wie Verbinde ich meine Hardware mit Android?

Exkurs: Arduino-Plattform

## AndroidRCCar

Einführung

Technischer Hintergrund

Praktische Vorstellung



# Übersicht

## Physical Computing mit Android

Was ist Physical Computing?

Wie Verbinde ich meine Hardware mit Android?

Exkurs: Arduino-Plattform

## AndroidRCCar

Einführung

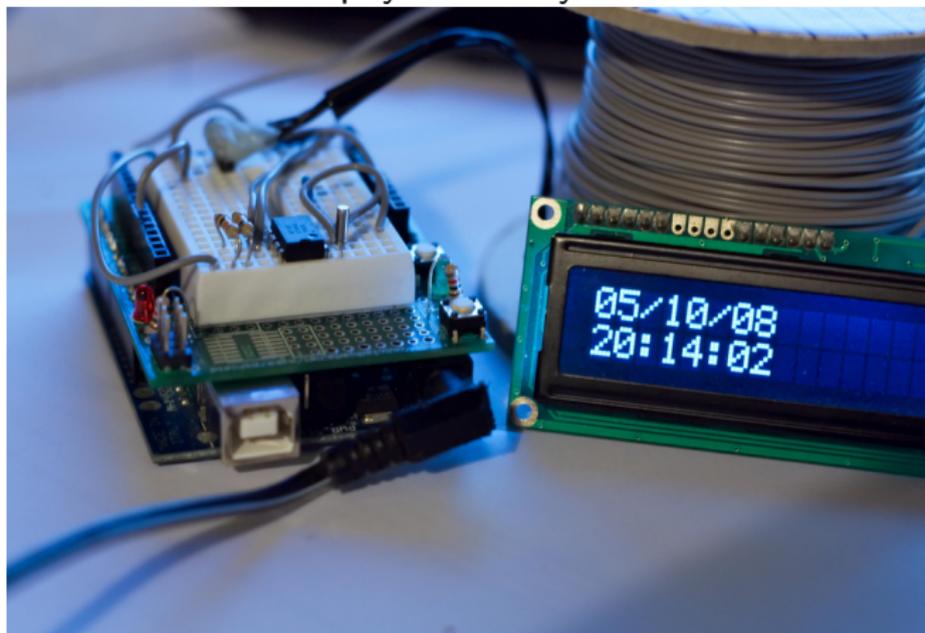
Technischer Hintergrund

Praktische Vorstellung



# Was ist Physical Computing?

„Verbindung von Hardware und Software zu einem interaktiven und physischen System“



Wie Verbinde ich meine Hardware mit Android?

**Mit Kabel**



**Kabellos**





# Wie Verbinde ich meine Hardware mit Android?

## Mit Kabel



## Kabellos

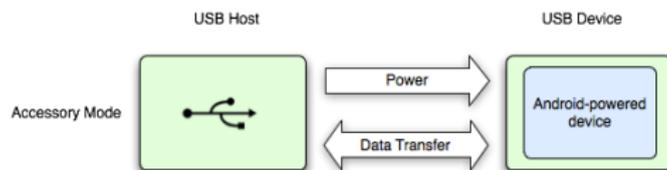




# Wie Verbinde ich meine Hardware mit Android?

## Accessory Development Kit

- Teil der Android SDK
- $\mu$ Controller ist Host
- Voraussetzung
  - ADK-kompatibler  $\mu$ Controller  $\rightarrow$  USB-Host-Schnittstelle
  - ADK-kompatibles Smartphone (Android Ver.  $\geq$  2.3.3)
  - Smartphone muss jedoch nicht USB OTG unterstützen
- Fertiges Protokoll (Verbindung)



## Exkurs: Arduino-Plattform

- Hardware
  - Verschiedene I/O-Boards mit
  - 8-bit  $\mu$ Controller von Atmel AVR
- Software
  - Entwicklungsumgebung
  - Programmiersprache C/C++
- Sehr beliebt bei Hobby-Entwicklern
- Open Source (Hardware & Software)





# Einführung

## AndroidRCCar?

- Fernsteuerung eines Fahrzeugs
- Besonderheiten
  - Live-Übertragung eines Kamerabildes
  - Dreh und schwenkbare Kamera
  - Positionsbestimmung
  - Auch aus weiter Entfernung
    - Durch die Nutzung des IP



# Einführung

## AndroidRCCar?

- Fernsteuerung eines Fahrzeugs
- Besonderheiten
  - Live-Übertragung eines Kamerabildes
  - Dreh und schwenkbare Kamera
  - Positionsbestimmung
  - Auch aus weiter Entfernung
    - Durch die Nutzung des IP





# Einführung

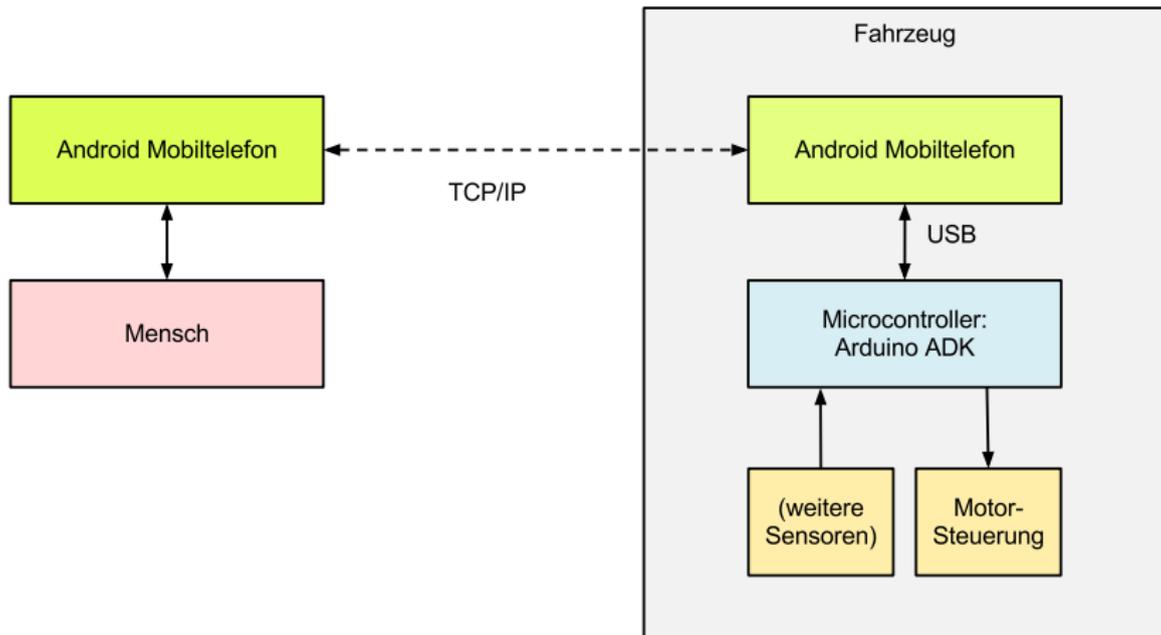
## AndroidRCCar?

- Umgesetzt durch zwei Android-Smartphones
  - Ein Smartphone auf dem Fahrzeug
  - Das zweite Smartphone als Steuerung für den Benutzer



# Technischer Hintergrund

Wie funktioniert das ganze?



# Praktische Vorstellung



# Praktische Vorstellung



# Praktische Vorstellung

Position des Fahrzeugs  
(relativ zur Fernsteuerung)

Verbleibende Akkuleistung  
des Fahrzeugs

Geschwindigkeit  
des Fahrzeugs

Fahrrichtung des Fahrzeugs



Virtuelles Steuerpad zum  
Drehen und Schwenken der Kamera

Bild der Kamera

Virtuelles Steuerpad  
zum Bewegen des Fahrzeugs



Interesse?





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

<http://www.sven.to>



# Quellen

- Grafiken
  - Wie Verbinde ich meine Hardware mit Android?
    - USB Host and Accessory Modes:  
<http://developer.android.com/guide/topics/connectivity/usb/index.html>
    - Produkt-Logos: <http://de.wikipedia.org/>
  - Exkurs: Arduino-Plattform: Logo <http://arduino.cc/>
  - Exkurs: Arduino-Plattform - Hardware:  
<http://arduino.cc/en/Main/Hardware>
  - Exkurs: Arduino-Plattform - Hardware: Adam Greig  
<http://www.flickr.com/photos/randomskk/2915342065/>
  - Sonstiges Grafiken: Siehe AndroidRCCar Projekt

