

=====  
**Full-HD-Art-Cam mit dem Raspberry Pi**  
=====

Wolfgang Spahn

22.-23. Juni 2018  
BBK-Bildungswerk Berlin

Für viele künstlerische Projekte wäre es wichtig, eine eigene frei konfigurierbare und steuerbare Kamera zu haben. Natürlich soll sie klein sein sowie günstig und einfach zu verwenden. Und die Qualität sollte mindestens dem HD Standard entsprechen.

Mit dem Minicomputer Raspberry Pi ist dies leicht möglich – ein Kamera Modul ist alles was dafür gebraucht wird.

Das RaspiCam Modul ist eine seiner mächtigsten Erweiterungen für den Raspberry Pi. Sie ermöglicht es, Videos in HD Qualität aufzunehmen, Fotos zu machen oder auch dem Raspberry Pi als eine live Kamera zu verwenden. All das kann leicht getimed und gesteuert werden. So kann nicht nur die Bildästhetik mit Shutter, Blende und Effekten verändert und manipuliert werden, sondern auch quasi nebenbei zum Beispiel auch das „Kamerastativ“ oder was auch immer bewegt werden.

In dem zweitägigen Workshop werden die Grundlagen für die Verwendung und Steuerung der Raspberry Pi Kamera - besonders im Kunstkontext vermittelt. Als Beispiel werden wir damit eine Kamera bauen, programmieren (Python) und verschiedene Erweiterungen integrieren. Zudem werden wir zu Versuchszwecken ein Mikroskop und eine Infrarot-Kamera mit dem Raspberry Pi herstellen.

=====

#TAG1=====

#### >>>> Überblick über das Seminar

Ich gebe einen kurzen Überblick über das Seminar und dessen Ablauf. In den 2 Tagen werden die Grundlagen und die wichtigsten Aspekte und Anwendungsmöglichkeiten des Raspberry Pi im Zusammenspiel mit der Pi Kamera erlernt.

#### >>>> Einführung in „Full-HD-Art-Cam mit dem Raspberry Pi“

Anhand von verschiedenen Beispielen aus der Kunstgeschichte wird die Rolle des Medien Video im Zusammenspiel mit einer Live-Kamera in der Kunst gezeigt. Ebenso die Rolle des Raspberry Pi und der Pi Kamera in der aktuellen Medienkunst.

#### >>>> Brennen eines Bildes

Was ist der Unterschied zwischen dem kopieren von Daten und dem Brennen eines Images?

Wir installieren eine Software auf unserem Laptop zum Brennen eines OS-Images. Sodann brennen wir ein Image des Betriebssystem Raspbian. Anschließend starten wir den Raspberry Pi damit.

#### >>>> PIKSEL ist ein Desktop

Das X Windows System (X11) ist der Baukasten und das Protokoll zum Bau einer grafischen Benutzeroberfläche, in unserem Fall für unserem Desktop PIKSEL. Wir starten diesen und erkunden ihn.

#### >>>> Der Raspberry Pi als Linux Rechner

Die meist verwendete und am breitesten unterstützte Distribution für den Raspberry Pi ist das GNU/Linux System Debian, in diesem Fall auch Raspbian genannt.

Wir lernen die Grundlagen unseres Linux Rechners, den Umgang damit, einige Standardanwendungen sowie deren Besonderheiten.

#### >>>>> Einführung in die Hardware

Ich erkläre wo welcher Anschluss am Raspberry Pi Board ist und was die einzelnen Komponenten für eine Funktion haben.

#### >>>> Kamera und Raspberry Pi

Der Raspberry Pi besitzt ein eigenes Kamera Module (mit oder ohne Infrarot Filter). Wir testen beide und steuern die Kamera und verschiedene Effekte mit dem Programm Raspistill und Raspivid.

#### >>> Von H264 nach mp4

Die mittels der Software „raspivid“ aufgenommen Dateien sind im „raw“ Video Format. Um aus ihnen eine richtige „mp4“ Datei zu machen wandeln wir diese mit um.

#### >>>> Was ist eine Shell

Eine Shell ist eine mächtige Schnittstelle des Linux-Rechners. Der Benutzer kann in einem Terminal Kommandos eintippen, die der Computer dann sogleich ausführt. Dies reicht von der Installation von Programmen bis zum Abspielen von Videos.

#### >>>> **Installation von Programmen**

Wir installieren unser erstes Programm mit der Kommandozeileneingabe.

#### >>>> **Die „config“ Datei und der „nano“ Editor**

Wichtige Grundeinstellungen wie Sound und Video Ausgang können über die Konfigurationsdatei eingestellt werden. Ich zeige wo wir diese finden und wie wir die Einstellungen mit Hilfe des Editor Programms Nano vornehmen.

#### >>>> **SSH = Secure Shell**

Um mit dem Raspberry Pi über eine Netzwerkverbindung zu kommunizieren verwenden wir die Secure Shell. Dies ermöglicht uns einfach von unserem eigenen Laptop-Rechner auf den Raspberry Pi zuzugreifen.

#### >>>> **Autostart**

Um ein Programm automatisch mit dem Raspberry Pi zusammen zu starten lernen wir ein kleines Shellscript schreiben.

#### >>>> **Python**

Ich gebe eine kleine Einführung in die Programmiersprache Python. Anhand von Beispielen probieren wir deren Grundfunktionen aus.

#### >>>> **VNC**

Alternativ zu SSH kann man auch einen VNC Server/Client einrichten. Wir installieren den Server auf unserem Raspberry Pi, sowie die nötigen Skripte. Um einen Zugriff auf den Raspberry Pi über VNC zu bekommen installieren wir noch einen VNC Client auf unserem Rechner.