

Application Note No. LAN-059d\_1  
Version: 1.0  
Autor: D. Heer  
Date: 07.03.2013

## Historie:

Version	Änderungen	Datum	Autor
1.0	Erstellung des Dokuments	07.03.2013	D. Heer

## PHYTEC USB-CAM Serie unter Linux

### Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	2
2	Vorgehensweise .....	3
2.1	Installation der Pakete.....	3
2.2	Herunterladen und Entpacken des Kernels.....	3
2.3	Herunterladen und Ausführen der Patches .....	4
2.4	Kernel Konfiguration.....	5
2.5	Bauen des Kernels.....	5
2.6	Installation des Kernels .....	6
2.7	Überprüfen des Kernels .....	7
2.8	Testen der Kamera mittels des GStreamers .....	7

# 1 Einleitung

Dieser Applikationshinweis ist für folgende Produkte gültig:

Artikelnummer	Bezeichnung	Details	Farbformat
AK088-UVC	USB-CAM-004H	CMOS 744x480	Bayer GRBG*
AK090-UVC	USB-CAM-104H	CMOS 744x480	Bayer GRBG*
AK092-UVC	USB-CAM-052H	CMOS 2592x1944	Bayer GBRG
AK094-UVC	USB-CAM-152H	CMOS 2592x1944	Bayer GBRG

**\*ACHTUNG:** Die Firmware der Kamera übergibt derzeit ein falsches Farbformat. Bei der nächsten Firmware Version wird dies behoben. Korrekt muss das Farbformat „Bayer GBRG“ heißen. Bitte erkundigen Sie sich bei uns nach dem aktuellen Stand.

Es wird beschrieben wie Farb-Kameras der PHYTEC USB-CAM-Serie unter openSUSE 12.2 in Betrieb zunehmen sind. Wichtig hierfür ist, dass diese Kameras mit der UVC-konformen Firmware ausgestattet sind. Kameras vom Typ AK088 bis AK094 (ohne UVC-Kennung) werden nicht unterstützt.

Damit der uvcvideo-Treiber das Farbformat der Kameras erkennen kann, muss dieser angepasst werden. Hierzu stellen wir einen Patch zur Verfügung, der die benötigten Anpassungen enthält. Der Kernel muss nach dem „patchen“ des Treibers neu gebaut werden.

In den weiteren Kapiteln wird beschrieben wie das Patchen des Treibers und das Bauen des Kernels vorgenommen werden kann. Außerdem wird ein Beispiel zur Livebild-Ausgabe mittels GStreamer aufgeführt.

Monochrome Kameras mit UVC konformer Firmware benötigen keinen Kernel Patch und werden deswegen im Weiteren auch nicht behandelt. Diese Kameras haben folgende Bezeichnungen:

Artikelnummer	Bezeichnung	Details	Farbformat
AK087-UVC	USB-CAM-003H	CMOS 744x480	Y8
AK089-UVC	USB-CAM-103H	CMOS 744x480	Y8
AK091-UVC	USB-CAM-051H	CMOS 2592x1944	Y8
AK093-UVC	USB-CAM-151H	CMOS 2592x1944	Y8

Für weitere Informationen zu unseren USB-Kameras, lesen Sie bitte auch unser Manual L-740 „USB-CAM-Serie“. Dort bekommen Sie weitere Details zu dieser Serie.

**Hinweis:**

Das Manual L-740 ist zwar für Kameras mit Standard Firmware, die beschriebenen Hardware-Eigenschaften sind aber identisch.

**Evaluierungssystem:**

Prozessor: Intel® Core™2 CPU 4300 @ 1.80 GHz  
Arbeitsspeicher: 2 GByte  
Grafikkarte: nVidia Geforce 7100 GS (NV44)  
Kernel: Linux 3.4.6-2.10-default i686  
Distribution: openSUSE 12.2 (i586)  
KDE: 4.8.4 (4.8.4) „release 2“

## 2 Vorgehensweise

### 2.1 Installation der Pakete

Geben Sie die folgenden Befehle ein, um die notwendigen Pakete zu installieren, falls sie auf Ihrem System fehlen:

- `sudo sbin/yast -i ncurses-devel`
- `sudo sbin/yast -i patch`
- `sudo sbin/yast -i rpm-build`
- `sudo sbin/yast -i gcc`
- `sudo sbin/yast -i rpm`
- `sudo sbin/yast -i gstreamer-0_10`
- `sudo sbin/yast -i gstreamer-0_10-plugins-bad`
- `sudo sbin/yast -i gstreamer-0_10-plugins-base`
- `sudo sbin/yast -i gstreamer-0_10-plugins-good`
- `sudo sbin/yast -i gstreamer-0_10-plugins-ugly`
- `sudo sbin/yast2 -i gstreamer-0_10-utils`

### 2.2 Herunterladen und Entpacken des Kernels

Zu Beginn wird der anzupassende Kernel benötigt. In diesem Beispiel wurde der Kernel 3.4.6 ausgewählt.

Hierzu wechseln Sie bitte in den Ordner /usr/src und führen folgenden Befehl aus:

- `sudo wget --no-check-certificate  
http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v3.x/linux-3.4.6.tar.bz2`

Anschließend muss der Kernel mit dem folgenden Befehl entpackt werden:

- `sudo tar xjf linux-3.4.6.tar.bz2`

Des Weiteren wird ein Symlink namens Linux auf das Quellverzeichnis gelegt:

- `sudo ln -s linux-3.4.6 linux`

### 2.3 Herunterladen und Ausführen der Patches

Bitte laden Sie sich den benötigten Patch von unserem PHYTEC FTP herunter.

- `sudo wget --no-check-certificate`  
[ftp://ftp.phytec.de/pub/ImageProcessing/USBCAM/Linux/Patch\\_for\\_uvc\\_support/0001-media-uvcvideo-add-bayer-formatt-GBRG-and-GRBG.patch](ftp://ftp.phytec.de/pub/ImageProcessing/USBCAM/Linux/Patch_for_uvc_support/0001-media-uvcvideo-add-bayer-formatt-GBRG-and-GRBG.patch)

Kopieren Sie diesen in das Verzeichnis /usr/src. Führen Sie nun bitte folgenden Befehl aus:

- `sudo patch -p1 < "0001-media-uvcvideo-add-bayer-formatt-GBRG-and-GRBG.patch"`

Sie werden jetzt aufgefordert die Zieldatei zu benennen.

Im ersten Fall ist dies /usr/src/linux/drivers/media/video/uvc/uvc\_driver.c.

Die zweite Datei ist unter /usr/src/linux/drivers/media/video/uvc/uvcvideo.h.

## 2.4 Kernel Konfiguration

Es wird nun eine Kopie der aktuellen Kernel Konfiguration erstellt und in /usr/src/linux abgelegt. Hierzu müssen Sie in den Ordner /usr/src/linux wechseln:

- `sudo make mrproper`
- `sudo cp /boot/config-3.4.6-2.10-default ./config`

Bitte führen Sie die Kernel Konfiguration durch:

- `sudo make menuconfig`

Innerhalb des Menüs muss zuallererst „Load an Alternate Configuration File“ ausgeführt werden. Das nun folgende Fenster wird mit OK bestätigt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass auch wirklich die aktuelle Kernel Konfiguration geladen wurde.

Damit der neu zu bauende Kernel auch vom aktuellen unterschieden werden kann und es somit keine Konflikte gibt, muss ein neuer Name für den Kernel vergeben werden. Hierzu muss im Menüpunkt „General setup“ der Unterpunkt 3 „Local version“ umbenannt werden. Hierbei kann man z.B. „-2.10-PHYTEC“ wählen.

Drücken Sie EXIT und wählen Sie anschließend im Menü „Save an Alternate Configuration File“. Bestätigen Sie mit OK und beenden Sie das menuconfig über EXIT.

## 2.5 Bauen des Kernels

Mit folgendem Befehl starten Sie das Bauen des neuen Kernels:

- `sudo make rpm`

Das Bauen hat auf dem oben genannten Test-System ca. 2-3 Stunden benötigt.

## 2.6 Installation des Kernels

Wechseln Sie hierzu bitte in das Verzeichnis `/usr/src/packages/RPMS/i386`. Es muss folgender Befehl zum Installieren des rpm Pakets ausgeführt werden.

- `sudo rpm -ivh kernel-3.4.6_2.10_PHYTEC-1.src.rpm`

Anschließend muss eine RAM-Disk erstellt werden:

- `sudo /sbin/mkinitrd`

Unter `/boot` finden Sie nun folgende Dateien:

- `vmlinuz-3.4.6-2.10-PHYTEC`
- `initrd-3.4.6-2.10.PHYTEC`

Damit der neue Kernel auch beim Booten verwendet wird, muss dieser im Bootloader bekannt gemacht werden. Hierzu starten Sie:

- `sudo /sbin/yast`

Wählen Sie jetzt „System“ und „Bootloader“.

Als Bootloader muss GRUB ausgewählt werden. Wechseln Sie anschließend in die Abschnittsverwaltung um dort mittels ALT + w den Punkt „Neue Konfiguration vorschlagen“ auszuwählen. Danach mittels ALT + n den Menüpunkt „Ausgewählten Abschnitt klonen“ wählen. Folgende Einträge sind einzutragen:

Name des Abschnitts: <Name frei wählbar>  
Kernel-Image: `/boot/vmlinuz-3.4.6-2.10-PHYTEC`  
Initial-RAM-Disk: `/boot/initrd-3.4.6-2.10-PHYTEC`  
Root-Gerät: `/dev/sda2 (mount by ..... -part2`  
VGA-Modus: z.B. 1024x768, 8 Bit (Modus 0x305)  
Optionaler Parameter...: `resume=/dev/sda3`

Mit OK bestätigen und den neu erstellten Abschnitt auf Def. Setzen.

Als letzten Schritt bitte ALT + w und „Bootloader-Bootcode auf Datenträger schreiben“ wählen. Zum Schluß mit ALT + o beenden.

Starten Sie den Rechner jetzt neu.

## 2.7 Überprüfen des Kernels

Damit Sie sich vergewissern können, ob auch wirklich der neue Kernel verwendet wird, verwenden Sie folgenden Befehl:

- `uname -a`

In der Ausgabe sollte die Bezeichnung des neuen Kernels auftauchen. Ebenfalls sollten Sie das Datum überprüfen.

## 2.8 Testen der Kamera mittels des GStreamers

### **Hinweis:**

Die aktuelle GStreamer Version wandelt das Bayer Farbformat direkt in YUV Format um. Wundern Sie sich also bitte nicht, wenn Sie die Kamera mit dem Farbformat YUV und nicht mit bayer aufrufen müssen.

Allgemeiner Aufruf:

- `gst-launch-0.10 v4l2src device=/dev/video0 ! video/x-raw-yuv ! ffmpegcolorspace ! xvimagesink`

Aufruf mit Skalierung:

- `gst-launch-0.10 v4l2src device=/dev/video0 ! video/x-raw-yuv ! ffmpegcolorspace ! videoscale ! video/x-raw-yuv,width=640,height=480 ! ffmpegcolorspace ! xvimagesink`