

# BeagleBone Black, die Serie

## Teil 2: Virtuelles Netzwerk und Fernzugriff



Von **Tony Dixon** (UK)

In Teil 1 wurde der BeagleBone Black zunächst vorgestellt, dann waren seine Fähigkeiten und I/O-Ports an der Reihe. Hier geht es weiter mit I/O, denn jetzt wird gezeigt, wie man dieses Board ohne angeschlossene Peripherie wie Tastatur, Monitor und Maus bedienen kann.

Der erste Schritt dazu ist die Verbindung des BBB (BeagleBone Black) mit dem Internet via Ethernet; als Basis des Fernzugriffs durch VNC (Virtual Network Computing).

### Virtual Network Computing

Zunächst eine Erläuterung dessen, für was der Begriff VNC steht: Es handelt sich um eine Lösung zur Anzeige und Bedienung des Desktops eines entfernten Computers. Neben der Anzeige und dem Update des angezeigten fremden Desktops werden auch die Maus- und Tastatureingaben auf den entfernten Computer übertragen [1].

Das entscheidende Feature von VNC ist seine Plattform-Unabhängigkeit. Hat man einen VNC-Viewer auf dem eigenen PC, der beispielsweise unter Windows läuft, dann kann dieser sich mit einem VNC-Server eines entfernten Computers verbinden, der ebenfalls unter Windows oder aber auch unter anderen Betriebssystemen läuft. Man kann so also nicht nur einen Windows-PC von einem anderen PC aus steuern, sondern auch einen Macintosh

und weitere Plattformen. Deshalb kann man auch den VNC-Server auf einem BBB durch einen Viewer auf einem Windows-PC oder Mac fernsteuern.

In diesem Artikel geht es nun darum, den VNC-Server „x11vnc“ auf dem BBB zu installieren. Auf dem PC wird dann „Putty“ als Remote-Konsole und „TightVNC“ als VNC-Viewer installiert.

### PC-Software: Remote Access

Bevor irgendwelche Software auf dem BBB installiert wird [2], kommen zunächst Putty und TightVNC beim PC an die Reihe. Beide Software-Pakete gibt es für Windows und Linux. Beschrieben wird die Installation unter Windows.

Zunächst wird Putty (offiziell: PuTTY) [3] heruntergeladen und installiert. Dadurch kann man schon via SSH (Secure Shell) auf den BBB zugreifen. Putty (nicht Silly Putty [4]) erlaubt den entfernten Login und die Ausführung von Befehlen beim BBB. Es verwendet eine so genannte Public-Private-Key-Encryp-

tion, was die Verbindung zu einer sehr sicheren Angelegenheit werden lässt. Anschließend kann man den VNC-Viewer TightVNC [5] herunterladen und installieren. Wie bei Putty holt man sich das Installationspaket, startet es und folgt den Eingabe-Aufforderungen.

**BBB: VNC-Software**

Jetzt wird der BBB an den USB-Port des PCs und dann auch noch ans Netzwerk angeschlossen. Am PC sollte sich der BBB nun als USB-Laufwerk zeigen. Dann werden die nötigen BBB-Treiber installiert. An dieser Stelle kann eine Warnung wie in **Bild 1** aufpoppen. Wenn das der Fall sein sollte, installiert man die Software natürlich trotzdem.

Nach der Installation startet man Putty und gibt die IP-Adresse 192.168.7.2 ein, die Standard-Adresse des BBB. (Hinweis für Fritz-Box-User: Der FritzBox-Router hat als Stan-

dard die Adresse 192.168.178.1; bei einer Subnet-Maske von 255.255.255.0 klappt die Verbindung nicht. Nach unseren Informationen gibt es mit vielen anderen Routern hier keine Probleme.)

Wenn die Verbindung klappt, erscheint der Login-Bildschirm von **Bild 2**. Man meldet sich als User „root“ an und beantwortet die Frage nach dem Passwort mit der Eingabetaste, da ja noch kein Passwort festgelegt wurde. Jetzt sollte sich die BBB-Kommandozeile zeigen. Hier tippt man ein:

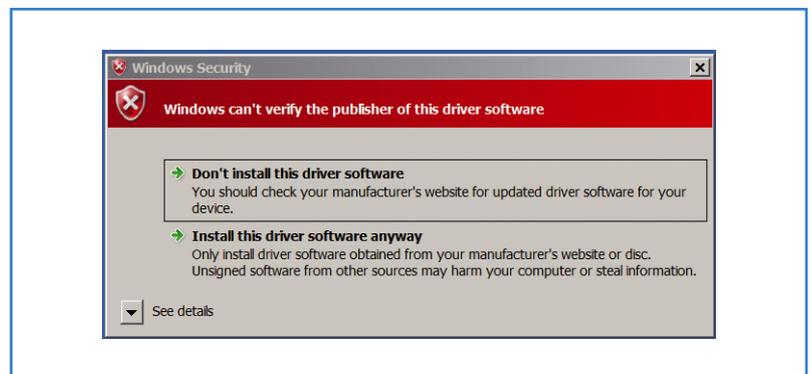


Bild 1. Warnmeldung.

**Weblinks**

- [1] VNC auf Wikipedia: <http://de.wikipedia.org/wiki/VNC>
- [2] Beagle-Webseite: <http://beagleboard.org>



- [3] PuTTY: [www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/](http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/)
- [4] Silly Putty: <http://youtu.be/GxdfoJwNE4>
- [5] TightVNC: [www.tightvnc.com](http://www.tightvnc.com)

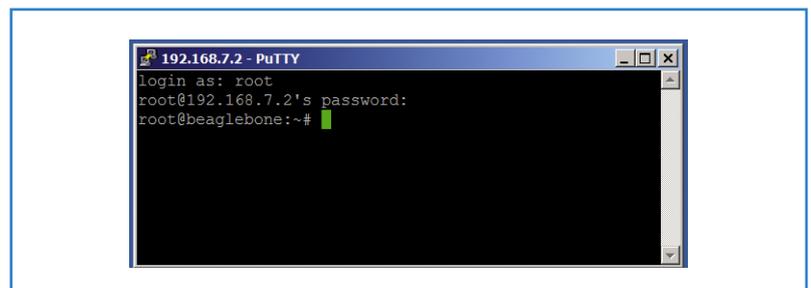


Bild 2. BBB-Login via Putty.

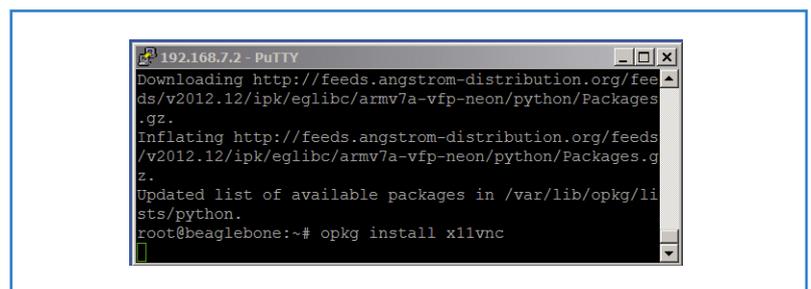


Bild 3. Installation von x11vnc auf dem BBB.

opkg update

Damit wird der BBB mit neuester Software und aktuellen Patches ausgestattet. Anschließend installiert man den VNC-Server. Hierzu gibt man wie in **Bild 3** ein:

opkg install x11vnc

Nachdem der VNC-Server heruntergeladen und auf dem BBB installiert wurde, kann man die erste Remote-Session starten. Hierzu sind einige eher archaische Befehle erforderlich, die man besser von hier kopiert und bei Putty einsetzt:

```
x11vnc -bg -o %HOME/.x11vnc.log.%VNCDISPLAY -auth /var/run/gdm/auth-for-gdm*/database -display :0
```

Hierdurch startet der VNC-Server auf dem BBB. Beim PC kann man jetzt auf das Icon von TightVNC klicken und wieder die IP-Adresse von BBB (192.168.7.2) eingeben. Dann kann man wie in **Bild 4** die Remote-Session starten.

Wenn alles klappt wie gewünscht, sollte sich wie bei **Bild 5** der Desktop von BBB auf dem Bildschirm des PCs zeigen. BBB und seine Programme können nun bequem via PC rein über das Netz bedient werden - ganz ohne eigenen Monitor, Maus oder Tastatur!

(130491)

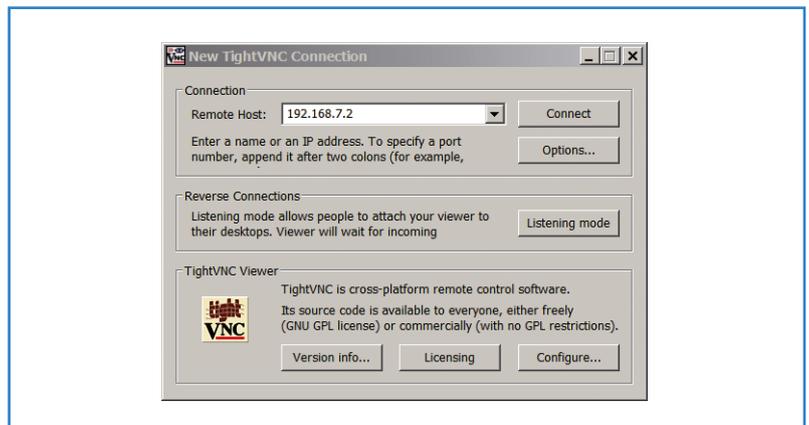


Bild 4. Start von TightVNC auf dem PC.

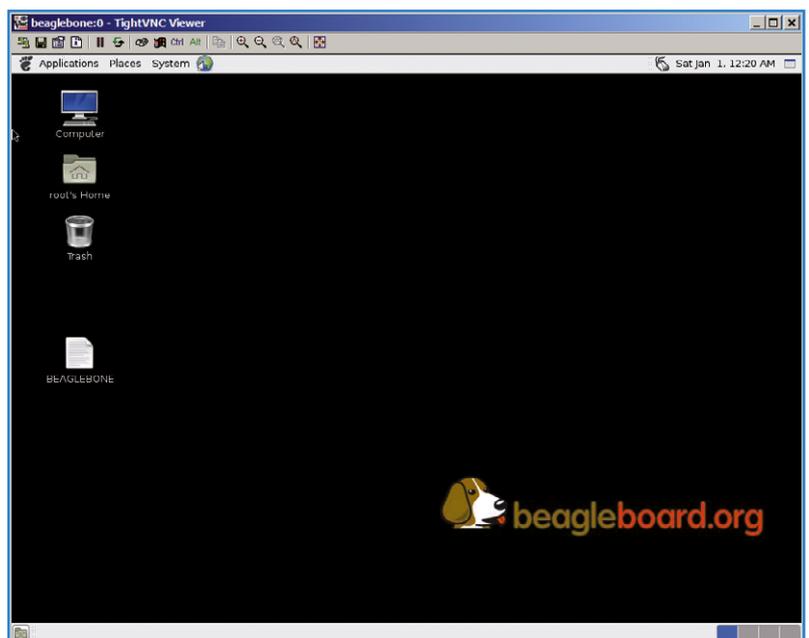


Bild 5. Der Desktop von BBB erscheint auf dem PC-Bildschirm.