

VERONICA

Version: 0.5



Stand: 05.04.10

Inhaltsverzeichnis

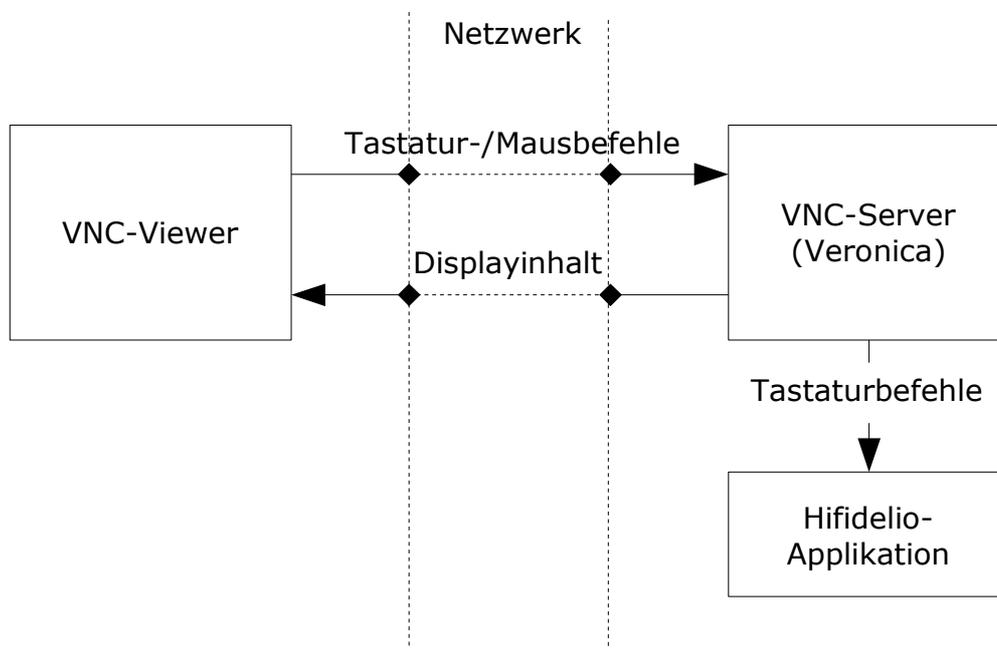
1	Einleitung.....	3
2	Funktionsweise.....	3
3	Installation.....	4
4	Aufrufparameter.....	5
5	Konfiguration.....	6
5.1	Element <common>.....	6
5.1.1	Attribute.....	6
5.1.2	Beispiel.....	7
5.2	Element <screen>.....	7
5.2.1	Attribute.....	7
5.2.2	Beispiel.....	8
6	Themes.....	9
6.1	Element <bitmap>.....	10
6.1.1	Attribute.....	11
6.1.2	Beispiel.....	11
6.2	Element <display>.....	12
6.2.1	Attribute.....	12
6.2.2	Beispiel.....	13
6.3	Element <cover>.....	13
6.3.1	Attribute.....	13
6.3.2	Beispiel.....	13
6.4	Element <button>.....	14
6.4.1	Attribute.....	14
6.4.2	Beispiel.....	16
6.5	Element <key>.....	16
6.5.1	Attribute.....	16
6.5.2	Beispiel.....	17
7	Steuerung.....	18
7.1	Tastatur.....	18
7.2	Maus.....	18
8	Fehlerdiagnose.....	19
9	Lizenz	19

1 Einleitung

"VERONICA" ist ein VNC-Server, der die Fernbedienung eines Hifidelio Wireless Music Center¹ über eine Netzwerkverbindung ermöglicht. "VNC" steht für "Virtual Network Computing" und wurde eigens dazu entwickelt, Inhalte eines entfernten Bildschirms über ein Netzwerk zu übertragen. VERONICA setzt die unter GNU Public License stehende Bibliothek LibVncServer² ein, welche das zu Grunde liegende Remote Framebuffer Protocol³ implementiert.

Auf Client-Seite ist ein VNC-Viewer nötig, der einen virtuellen Bildschirm darstellen und Benutzereingaben weiterleiten kann. Hier existieren zahlreiche Implementierungen für gängige Betriebssysteme von Personal Computern, PDAs und Mobiltelefonen.

2 Funktionsweise



Der VNC-Viewer schickt Tastendrucke (Maus/Tastatur) und Mausbewegungen an den VNC-Server, der diese auswertet und verarbeitet. Im Gegenzug liest dieser zyklisch den Display-Inhalt am Hifidelio-Gerät aus und schickt die geänderten Display-Inhalte über das Netzwerk zum Client. Sollte eine Benutzeraktion mit einer Folgeaktion am Gerät verknüpft sein, transformiert der VNC-Server diese in einen Tastaturbefehl und schickt sie zur Hifidelio-Applikation. Diese verfügt über eine XML⁴-Schnittstelle, die virtuelle Tastendrucke entgegennehmen kann und derart ausführt, als sei eine Tastatur am USB-Port angeschlossen. Dadurch sind über die entfernte Steuerung alle Bedienmöglichkeiten gegeben, die auch am Hifidelio selbst vorhanden sind. Neben der eigentlichen Fernsteuerung lassen sich für diverse Benutzeraktionen auch Systembefehle zuordnen, die der VNC-Server mit eingeschränkten Benutzerrechten ausführt. Hierzu aber noch mehr in den folgenden Kapiteln.

1 <http://www.hifidelio.com>

2 <http://libvncserver.sourceforge.net>

3 <http://www.realvnc.com/docs/rfbproto.pdf>

4 <http://www.w3.org/XML>

3 Installation

Voraussetzung für die Installation ist eine Firmware-Version größer 2.3.2 und das Binärpaket `veronica-0.5.x-bin.tar.gz`. Die weiteren Schritte sind dann:

- 1) `veronica-0.5.x-bin.tar.gz` in den Import-Ordner des Hifidelio kopieren.
- 2) Aktivierung des Telnet-Dienstes am Hifidelio und Anmeldung als Benutzer `root`.
- 3) Folgende Befehle eingeben:

```
root@hifidelio:~# cd /audio/import/  
root@hifidelio:/audio/import# tar -zxvf veronica-0.5.x-bin.tar.gz  
root@hifidelio:/audio/import# ./install
```

Was geschieht?

- Ein laufender VNC-Server wird gestoppt.
- Programmdateien werden nach `/opt/veronica` kopiert.
- `/etc/init.d/vnc` wird aktualisiert, sofern nötig.
- Falls noch nicht vorhanden, wird `/etc/veronica_conf.xml` angelegt für einen VNC-Server mit "black_coverart" Theme.
- Der VNC-Server wird wieder gestartet.

Die Ausgabe sollte bei einem vorher laufenden VNC-Server ähnlich wie hier aussehen:

```
-----  
Veronica 0.5.x installation  
-----  
veronica stop  
[ OK ]  
Copying program files  
Copying start script  
veronica start  
Veronica installed.
```

Um die Installationsdateien anschließend wieder zu entfernen (sie erscheinen sonst im "Importieren" Menü des Hifidelio), genügt folgender Aufruf:

```
root@hifidelio:/audio/import# ./install -clean
```

4 Aufrufparameter

Die Aufrufparameter von VERONICA sind frei kombinierbar und betreffen im Wesentlichen den Startmodus und die Konfiguration:

Parameter kurz	Parameter lang	Bedeutung
-d	--daemon	Startet den VNC-Server als Hintergrundprozess.
-q	--quiet	Schaltet das Logging aus. In Verbindung mit dem Parameter -d wird zusätzlich die Standard- und Fehlerausgabe nach /dev/null umgeleitet.
-c	--config-file=FILE	Alternative Angabe des Pfads einer Konfigurationsdatei. Standardmäßig wird der Pfad /etc/veronica_conf.xml verwendet.
-h	--help	Anzeige der Aufrufparameter.

Beispiel: `/opt/veronica/bin/veronica -d -q -c /etc/myconfig.xml`

5 Konfiguration

Zur Konfiguration der Grundeinstellungen von VERONICA dient standardmäßig die XML-Datei `/etc/veronica_conf.xml`. Alternativ lässt sich über den Aufrufparameter `-c` auch eine andere Datei vorgeben.

Das zu Grunde liegende XML-Dokument besteht aus einem `<common>` Element mit allgemeinen Einstellungen des VNC-Servers und kann mehrere `<screen>` Elemente für die Konfiguration der virtuellen Bildschirme enthalten:

```
<?xml version="1.0"?>
<config>
  <common ... />
  <screen ... />
  <screen ... />
  ...
</config>
```

Die Anzahl der Bildschirme ist beliebig und wird lediglich durch die Systemressourcen beschränkt. Die Attribute der einzelnen Elemente werden in den folgenden Unterkapiteln beschrieben.

5.1 Element `<common>`

Attribute des Elements `<common>` wirken sich auf alle virtuellen Bildschirme aus. Optionale Attribute können auch weggelassen werden, was einer Verwendung der Standardeinstellungen gleichkommt.

5.1.1 Attribute

Name	Typ	Optional	Standardwert
refresh	Zahl	ja	200

Das Attribut `refresh` gibt das Intervall zur Aktualisierung des Display-Inhalts in Millisekunden an. Kleinere Werte lassen die Display-Anzeige flüssiger erscheinen, wirken sich jedoch negativ auf die System- und Netzwerklast des Hifidelio aus. Der Standardwert von 200 Millisekunden stellt hier einen geeigneten Kompromiss dar.

Name	Typ	Optional	Standardwert
key_repeat_delay	Zahl	ja	65

Beim längeren Drücken einer Taste lösen gängige VNC-Viewer eine Tastenwiederholung aus und schicken in kurzen Abständen entsprechende Tastaturereignisse zum VNC-Server. Der Parameter `key_repeat_delay` legt in diesem Fall den minimalen Zeitabstand zwischen solchen Ereignissen fest, da zu schnelle Abfolgen das Zusammenspiel zwischen VERONICA und der Hifidelio-Applikation beeinträchtigen. Sollten innerhalb dieses Intervalls weitere Tastaturereignisse eintreffen, werden diese einfach verworfen. Der Standardwert von 65 Millisekunden wurde hierbei als geeignet ermittelt.

Name	Typ	Optional	Standardwert
auth_file	Zeichenkette	ja	<leer>

Die Option `auth_file` aktiviert den Passwortschutz des VNC-Servers. Erwartet wird hier der absolute Pfad einer Datei, die das Passwort in DES⁵ verschlüsselter Form enthält. Zur Erzeugung einer solchen Datei ist ein wenig Handarbeit nötig:

1. Aktivierung des Telnet-Dienstes am Hifidelio und Anmeldung als Benutzer `root`.
2. Anlegen einer Passwortdatei mittels des Kommandos `storepasswd`:

```
root@hifidelio:~# /opt/veronica/bin/storepasswd fidel123
/etc/veronica.auth
storing password succeeded.
```

Bei erfolgreicher Verarbeitung existiert nun die Datei `/etc/veronica.auth` und enthält die verschlüsselte Form des Passworts `fidel123`.

3. Passwortdatei als Attribut `auth_file` in der Konfiguration eintragen.

5.1.2 Beispiel

```
<common
  refresh="200"
  key_repeat_delay="65"
  auth_file="/etc/veronica.auth"
/>
```

5.2 Element <screen>

Elemente des Typs `<screen>` legen die Eigenschaften von virtuellen Bildschirmen fest.

5.2.1 Attribute

Name	Typ	Optional	Standardwert
theme_dir	Zeichenkette	ja	<leer>

`theme_dir` gibt den absoluten Pfad eines Verzeichnisses an, in dem sich Dateien eines Themes befinden (siehe Kapitel 6). Sollte dieses Attribut nicht vorhanden sein, erscheint lediglich das Display des Hifidelio als virtueller Bildschirm.

Name	Typ	Optional	Standardwert
show_cursor	Zahl	ja	0

Bei einem Wert größer 0 aktiviert das Attribut `show_cursor` die serverseitige Generierung eines Mauszeigers. Dies kann hilfreich sein bei VNC-Viewer Applikationen, die einen solchen nicht selbst darstellen.

⁵ http://de.wikipedia.org/wiki/Data_Encryption_Standard

Name	Typ	Optional	Standardwert	Wertebereich
vnc_port	Zahl	ja	5900	0 - 65536

Das Attribut `vnc_port` ordnet einem virtuellen Bildschirm netzwerkseitig eine Port-Nummer zu, die ein VNC-Viewer zum Verbindungsaufbau benötigt. Die vollständige Adresse ergibt sich durch Kombination dieser Nummer mit der Netzwerkadresse des Hifidelio (Beispiel: `192.168.1.64:5901` oder `192.168.1.64::5901`)

Hinweis: Bei `vnc_port` handelt es sich um ein optionales Attribut, welches auch weggelassen werden kann. Tut man dies bei mehreren `<screen>` Elementen, kommt es zu Port-Konflikten, weil mehrere Bildschirme den Standard-Port 5900 benutzen.

Name	Typ	Optional	Standardwert	Wertebereich
http_port	Zahl	ja	<leer>	0 - 65536

Bei Bedarf startet VERONICA einen minimalen Webserver, dessen einzige Aufgabe es ist, Java VNC-Viewer Applets über eine HTTP-Verbindung auszuliefern. Solche Applets laufen in Java-fähigen Browsern und ermöglichen VNC-Sitzungen ohne die vorherige Installation einer VNC-Viewer Applikation. Ähnlich wie das Attribut `vnc_port` weist auch `http_port` einem virtuellen Bildschirm einen Port-Nummer zu. Die URL des Webserver ergibt sich dann aus dieser Nummer und der Netzwerkadresse des Hifidelio (Beispiel: `http://192.168.1.64:5801`).

Hinweis: Wie auch beim Attribut `vnc_port` ist keine Mehrfachbelegung von Port-Nummern in `<screen>` Elementen erlaubt.

Name	Typ	Optional	Standardwert
mouse_control	Zahl	ja	1

Befindet sich der Mauszeiger im Display-Bereich, verhalten sich Mausknöpfe und Mause rad wie die Cursor-Tasten einer Tastatur (siehe hierzu auch Kapitel 7.2). Ist dieses Verhalten nicht erwünscht, kann das Attribut `mouse_control` mit dem Wert 0 belegt werden.

Name	Typ	Optional	Standardwert
name	Zeichenkette	ja	"Veronica" + Versionsnummer

Mit dem Attribut `name` lässt sich der Name eines virtuellen Bildschirms festlegen. Dieser wird üblicherweise in der Titelzeile eines VNC-Viewer-Fensters angezeigt.

5.2.2 Beispiel

```
<screen
  theme_dir="/opt/veronica/themes/black_coverart"
  show_cursor="0"
  vnc_port="5900"
  http_port="5800"
/>
```

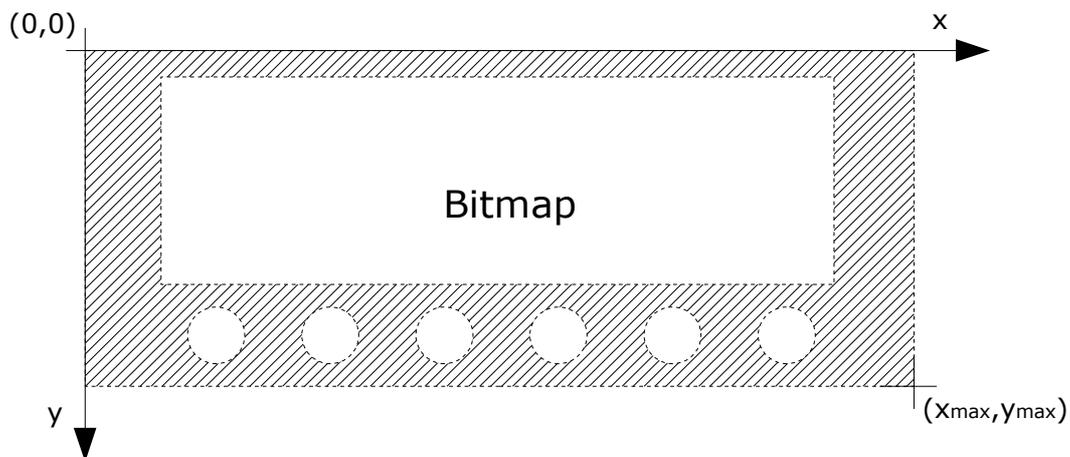
6 Themes

Themes erlauben die individuelle Gestaltung von virtuellen Bildschirmen, die am VNC-Server verwaltet werden. Im Wesentlichen bestehen diese aus Bitmap-Dateien im Format BMP oder PNG und der Beschreibungsdatei `theme.xml`.

Wie die Dateierweiterung bereits verrät, handelt es sich bei `theme.xml` um eine Datei im XML-Format, deren prinzipieller Aufbau wie folgt aussieht (die genaue Funktion der Elemente wird in den Kapiteln 6.1 bis 6.5 beschrieben):

```
<?xml version="1.0"?>
<theme>
  <bitmaps>
    <bitmap ... />
    ...
  </bitmaps>
  <display ... />
  <cover ... />
  <buttons>
    <button ... />
    ...
  </buttons>
  <keys>
    <key ... />
    ...
  </keys>
</theme>
```

Zum Verständnis von Elementen mit Koordinatenangaben sei noch auf das zu Grunde liegende Koordinatensystem in Bitmaps hingewiesen. Dieses hat seinen Ursprung in der linken oberen Ecke, während die positive X-Achse nach rechts und die positive Y-Achse nach unten zeigt:

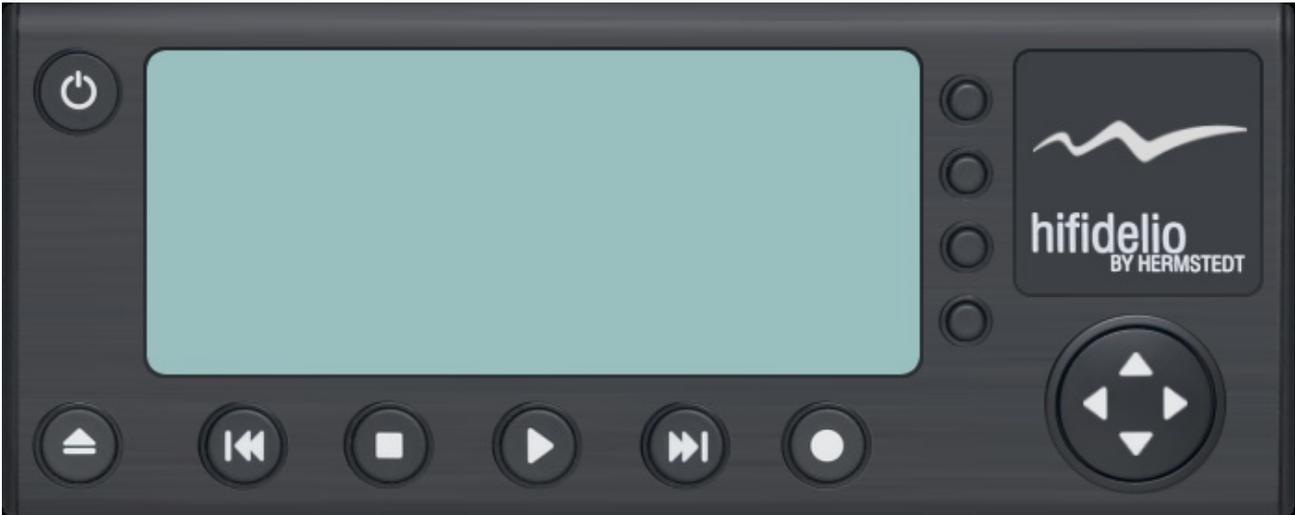


In den Abbildungen der nun folgenden Unterkapitel wird auf das Theme "black_coverart" Bezug genommen.

6.1 Element <bitmap>

Bitmaps sind der zentrale Bestandteil eines Themes, da sie das Erscheinungsbild des virtuellen Bildschirms festlegen. Für VERONICA wurde ein Ansatz mit zwei Bitmap-Dateien gewählt, die als Basis zur Generierung des Bildschirminhalts dienen. Eine Bitmap zeigt das gesamte Layout der Oberfläche mit allen Komponenten, während eine weitere Bitmap die Darstellung der aktiven Bedienelemente enthält. Am einfachsten lässt sich dies anhand eines Beispiels verdeutlichen.

Bitmap 1: Komplettes Layout des virtuellen Bildschirms:



Bitmap 2: Darstellung der aktiven Bedienelemente (Buttons):



Im Normalfall wird bei der Generierung eines virtuellen Bildschirms auf Bitmap 1 zugegriffen. Erst der Eintritt des Mauszeigers in den Bereich eines Buttons löst das Kopieren der aktiven Darstellung aus Bitmap 2 in den Bildspeicher des VNC-Servers aus. Die als transparent definierte schwarze Hintergrundfarbe wird beim Zeichnen ignoriert, womit auch komplexe Formen von Bedienelementen möglich sind.

Sofern bei einem Theme keine Buttons oder deren aktive Darstellungen gewünscht sind, kann die zweite Bitmap auch entfallen.

Zu guter Letzt gibt es innerhalb eines Themes noch gewisse Regeln, die bezüglich Bitmaps zu beachten sind:

- Die Farbtiefe darf nicht kleiner als 24 Bit pro Pixel (bpp) sein.
- Die Bitmaps für Layout und aktive Buttons müssen die gleiche Größe haben.
- Die Breite der Bitmaps muss durch 4 teilbar sein (ermöglicht schnelleres Zeichnen der Bildinhalte).

6.1.1 Attribute

Name	Typ	Optional	Standardwert	Wertebereich
type	Zeichenkette	nein		layout, buttons

Das Attribut `type` ist von großer Wichtigkeit, da es die Verwendung einer Bitmap-Datei festlegt. Der Wert `layout` bezeichnet hierbei solche Bitmaps, die das komplette Layout des virtuellen Bildschirms enthalten. Bitmaps des Typs `buttons` hingegen sind nur für die Darstellung von aktiven Bedienelementen nötig.

Name	Typ	Optional	Standardwert
file	Zeichenkette	nein	

Gibt den Namen einer Bitmap-Datei an. Diese sollte sich im selben Verzeichnis wie auch die `theme.xml` Datei befinden.

Name	Typ	Optional	Standardwert
transparency	Zahl	ja	000000

Das Attribut `transparency` gibt einen Farbwert an, der als Transparenz behandelt werden soll (wichtig bei Bitmaps, die aktive Bedienelemente enthalten). Die Kodierung erfolgt analog zu HTML-Dateien mit aufeinanderfolgenden, zweistelligen Hexadezimalwerten für den Rot-, Grün- und Blauanteil.

6.1.2 Beispiel

```
<bitmaps>
  <bitmap type="layout" file="layout.png"/>
  <bitmap type="buttons" file="buttons.png" transparency="00cc00"/>
</bitmaps>
```

6.2 Element <display>

Hifidelio-Geräte sind mit einem LCD-Display ausgestattet, das 400 x 160 Bildpunkte in einer Farbtiefe von 1 Bit darstellen kann. Der Display-Inhalt ist im Bildspeicher des Betriebssystems mit 8 Pixel pro Byte abgelegt und lässt sich wie eine Datei lesen oder schreiben. VERONICA transformiert die Bilddaten in eine Farbtiefe von 24 Bit und stellt sie in einem Bereich des virtuellen Bildschirms dar, der durch das <display> Element festgelegt ist. Die Angabe eines solchen Elements ist nicht zwingend, d.h. es lassen sich beispielsweise auch Themes erstellen, die lediglich aus Buttons bestehen.

6.2.1 Attribute

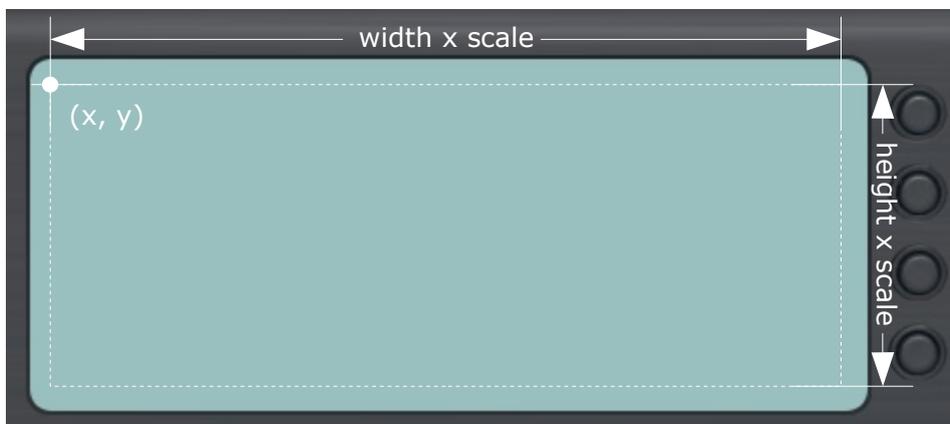
Name	Typ	Optional	Standardwert	Wertebereich
x	Zahl	ja	0	
y	Zahl	ja	0	
scale	Zahl	ja	1.0	0.5 – 2.0

Die Attribute *x* und *y* bestimmen die Position der oberen linken Ecke des Display-Bereichs, während der Parameter *scale* die Skalierung des Display-Inhalts um Faktor 0.5 bis 2.0 erlaubt. Aus Gründen der Performance geschieht dies ohne Interpolation, d.h. es werden lediglich Bildzeilen und -spalten vervielfacht oder entfernt.

Name	Typ	Optional	Standardwert
width	Zahl	ja	400
height	Zahl	ja	160

Mit *width* und *height* lässt sich die Breite und Höhe des sichtbaren Display-Bereichs angeben. Dies kann z.B. von Nutzen sein, falls das Display nicht in voller Breite auf den Bildschirm eines PDA passt, aber dennoch keine Skalierung erwünscht ist.

Hinweis: Die Auswertung von *width* und *height* erfolgt vor der Skalierung, d.h. erst wird abgeschnitten, dann skaliert.



Name	Typ	Optional	Standardwert
forecolor	Zahl	ja	000000

Das Attribut `forecolor` gibt den Farbwert an, der zum Zeichnen des Display-Inhalts verwendet wird. Die Kodierung erfolgt analog zu HTML-Dateien mit aufeinanderfolgenden, zweistelligen Hexadezimalwerten für den Rot-, Grün- und Blauanteil.

6.2.2 Beispiel

```
<display x="87" y="33" forecolor="2b5774"/>
```

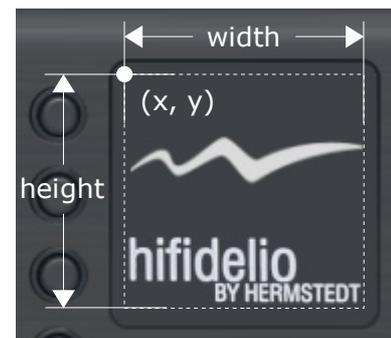
6.3 Element <cover>

Ab Version 2.3.4 ist die Hifidelio-Firmware in der Lage, Cover-Bitmaps aus Musikdateien mit entsprechenden Tags zu extrahieren. Die Bitmap-Datei des aktuell gespielten Titels wird hierbei im Verzeichnis `/tmp` als `currcover.jpg` oder `currcover.png` abgelegt. VERONICA prüft zyklisch auf Vorhandensein oder Aktualisierung dieser Dateien und liest deren Inhalt bei Bedarf ein. Das `<cover>` Element definiert in diesem Zusammenhang einen Bereich des virtuellen Bildschirms, der für die Ausgabe von Cover-Bitmaps bestimmt ist.

6.3.1 Attribute

Name	Typ	Optional	Standardwert
x	Zahl	ja	0
y	Zahl	ja	0
width	Zahl	ja	0
height	Zahl	ja	0

Die Koordinaten `x` und `y` legen die obere linke Ecke des Bereichs fest, in dem Cover-Bitmaps angezeigt werden. Nach dem Lesen eines Covers wird dieses auf die Werte von `width` und `height` skaliert und an die passende Stelle im virtuellen Bildschirm kopiert.



Name	Typ	Optional	Standardwert	Wertebereich
rotate	Zahl	ja	0	0, 90, 180, 270 ...

Das Attribut `rotate` ermöglicht die gedrehte Darstellung einer Cover-Bitmap. Der angegebene Wert muss einem Vielfachen von 90° entsprechen und die Drehung erfolgt im Uhrzeigersinn.

6.3.2 Beispiel

```
<cover x="551" y="32" width="121" height="121"/>
```

6.4 Element <button>

Buttons sind die eigentlichen Bedienelemente eines Themes. Sie werden über Namen identifiziert, die bereits mit einer Aktion am Hifidelio-Gerät verknüpft sein können.

Darüber hinaus lassen sich auch Buttons anlegen, die Systemkommandos auslösen (siehe Attribut `exec`) und beliebige Namen haben können. Bei Ausführung eines solchen Kommandos wird der Name des zugehörigen Buttons auf dem Display des virtuellen Bildschirms angezeigt.

6.4.1 Attribute

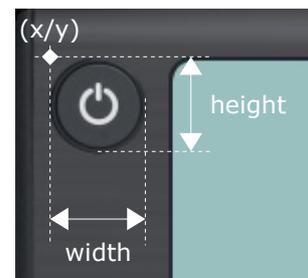
Name	Typ	Optional	Standardwert
name	Zeichenkette	nein	

Das Attribut `name` gibt die Bezeichnung eines Buttons an. Vordefinierte Namen, die bereits eine Aktion am Hifidelio-Gerät auslösen, sind:

Name	Aktion
halt	Ruhezustand/Ausschalten
eject	Auswurf
back	Titel zurück
stop	Stop
play	Start/Pause
forward	Titel vor
record	Aufnahme
left	Drehung des äußeren Rings nach links
right	Drehung des äußeren Rings nach rechts
up	Drehung des inneren Rads nach links
down	Drehung des inneren Rads nach rechts
f1 .. f12	Funktionstasten F1 bis F12
0 .. 9	Tasten 0 bis 9
a .. z	Tasten a bis z
vol_up	Lautstärke erhöhen
vol_down	Lautstärke verringern

Name	Typ	Optional	Standardwert
x	Zahl	ja	0
y	Zahl	ja	0
width	Zahl	ja	0
height	Zahl	ja	0

Die Werte von `x` und `y` geben zusammen mit den Abmessungen `width` und `height` den Bereich eines Buttons im virtuellen Bildschirm an. Erfolgt dort ein ein Mausklick, wird die zugeordnete Aktion ermittelt und ausgeführt. Sollte eine Bitmap des Typs "buttons" existieren, wird immer dann die aktivierte Darstellung des Buttons angezeigt, wenn der Mauszeiger sich über einem Punkt befindet, dessen Farbe nicht der Transparenzfarbe entspricht.



Name	Typ	Optional	Standardwert
exec	Zeichenkette	ja	<leer>

Prinzipiell werden beim Drücken eines Buttons alle Kommandos im Hintergrund ausgeführt, die zwischen den Hochkommas des `exec` Attributs stehen. Ein paar Dingen sollte man dabei Beachtung schenken:

- 1) Analog zu HTML müssen auch in XML-Dokumenten Sonderzeichen speziell formatiert werden. Davon betroffen sind die Zeichen `&`, `'`, `"`, `<` und `>`:

Zeichen	Ersetzung
<code>&</code>	<code>&amp;</code>
<code>'</code>	<code>&apos;</code>
<code><</code>	<code>&lt;</code>
<code>></code>	<code>&gt;</code>
<code>"</code>	<code>&quot;</code>

- 2) Angesichts der Möglichkeit zur Ausführung von Systembefehlen, ändert VERONICA nach dem Start die User ID des laufenden Prozesses auf die des Benutzers `fidelio`. Dieser besitzt nur eingeschränkte Rechte, was Schäden am System durch unsachgemäße Verwendung des `exec` Attributs verhindern soll. Leider unterbindet dieses Vorgehen auch die Verwendung von Programmen, die zur Ausführung Root-Rechte benötigen. Möchte man trotzdem einen Systembefehl mit solchen Rechten ausführen, kann das `sudo` Kommando weiterhelfen. Hierzu existiert im Verzeichnis `/etc` die Datei `sudoers`, die man als Benutzer `root` um weitere Einträge erweitern kann. Um beispielsweise den Befehl `halt` ohne Root-Rechte auszuführen, ist folgende Zeile nötig:

```
fidelio ALL=NOPASSWD: /sbin/halt
```

Im `exec` Attribut verwendet man anschließend das Kommando `sudo halt` anstatt nur `halt`.

- 3) VERONICA bindet zur Ausführung von Systemkommandos mehrere Verzeichnisse mit ausführbaren Dateien in den Systempfad ein. Dort enthaltene Programme können ohne absolute Pfadangabe in das `exec` Attribut übernommen werden:

```

/bin                /opt/sox/bin        /opt/alsa-utils/bin
/sbin              /opt/apache/bin    /opt/alsa/bin
/usr/bin           /opt/samba/bin     /opt/hfsplusutils/bin
/usr/sbin         /opt/samba/sbin    /opt/disktype/bin
/usr/local/bin    /opt/sg3_utils/bin /opt/perl/bin
/usr/local/sbin   /opt/schily/bin    /opt/opt/veronica/bin
/opt/cdparanoia/bin /opt/schily/sbin  /opt/vorbistools/bin
/opt/libxml2/bin  /opt/libiconv/bin  /opt/jpeg/bin
/opt/libshout/bin /opt/udhcp/bin     /opt/ntp/bin
/opt/icecast/bin  /opt/udhcp/sbin    /opt/cgi-bin
/opt/libxslt/bin  /opt/zcip/sbin     /opt/hostapd/bin
/opt/veronica/bin /opt/zebra/sbin    /opt/wpa_supplicant/bin
/opt/flac/bin     /opt/gnupg/bin     /opt/wpa_supplicant/sbin
/opt/Fidelio/bin  /opt/wget/bin      /audio/opt/coverart/bin
/opt/id3/bin      /opt/dnsmasq/sbin
/opt/joe/bin      /opt/alsa-utils/sbin

```

6.4.2 Beispiel

```

<button name="halt"      x="16"  y="24"  width="50"  height="49"/>
<button name="sleep 60" x="452" y="216" width="50" height="49"
      exec="sleep 3600 &&& sudo halt" />

```

6.5 Element <key>

Mit dem Element `<key>` lässt sich ein Tastaturbefehl konfigurieren, der im Hintergrund ein Systemkommando auslöst.

6.5.1 Attribute

Name	Typ	Optional	Standardwert
name	Zeichenkette	nein	

Das Attribut `name` bestimmt den Namen eines Tastaturbefehls. Dieser wird bei Ausführung auf dem Display des VNC-Bildschirms angezeigt.

Name	Typ	Optional	Standardwert
code	Zahl	ja	0
modifier	Zahl	ja	0

Das Attribut `modifier` kann die Tastencodes solcher Tasten enthalten, die das Verhalten anderer Tasten beeinflussen, wie z.B. Strg, Alt oder die Umschalttaste. Die Haupttaste eines Tastaturbefehls wird über den Wert `code` angegeben. Soll eine Tastenkombination ohne `modifier` arbeiten, kann das Attribut einfach weggelassen oder mit dem Wert 0 belegt werden.

VNC-Applikationen richten sich nach den Tastaturcodes unixoider Systeme, weshalb diese bei den Attributen `code` und `modifier` ebenfalls zum Tragen kommen. Eine Auswahl relevanter Tasten und deren Codes sei hier aufgeführt:

Attribut `modifier`:

Shift links	0xFFE1	Strg links	0xFFE3	Alt links	0xFFE9
Shift rechts	0xFFE2	Strg rechts	0xFFE2	Alt rechts	0xFFEA

Attribut `code`:

0	0x030	a	0x061	k	0x06b	u	0x075	F5	0xFFC2
1	0x031	b	0x062	l	0x06c	v	0x076	F6	0xFFC3
2	0x032	c	0x063	m	0x06d	w	0x077	F7	0xFFC4
3	0x033	d	0x064	n	0x06e	x	0x078	F8	0xFFC5
4	0x034	e	0x065	o	0x06f	y	0x079	F9	0xFFC6
5	0x035	f	0x066	p	0x070	z	0x07a	F10	0xFFC7
6	0x036	g	0x067	q	0x071	F1	0xFFBE	F11	0xFFC8
7	0x037	h	0x068	r	0x072	F2	0xFFBF	F12	0xFFC9
8	0x038	i	0x069	s	0x073	F3	0xFFC0		
9	0x039	j	0x06a	t	0x074	F4	0xFFC1		

Bitte beachten: Parallel zur Ausführung von Tastaturbefehlen werden auch weiterhin "Tastendrucke" zur Hifidelio-Applikation geschickt. Befindet man sich beispielsweise in einer Listenansicht am Hifidelio und hat einen Tastaturbefehl auf `<Strg> + <a>` gelegt, so wird bei Ausführung zusätzlich in der Liste zum Buchstaben "a" gesprungen.

Name	Typ	Optional	Standardwert
exec	Zeichenkette	ja	<leer>

Das Attribut `exec` wird analog zur Verwendung in `<button>` Elementen behandelt (siehe Kapitel 6.4)

6.5.2 Beispiel

```
<key name="sleep 60" code="0x073" modifier="0xffe3"
  exec="sleep 3600 & & sudo halt" />
```

7 Steuerung

7.1 Tastatur

Die Tastaturbelegung innerhalb des VNC-Viewers ist vergleichbar mit der einer Tastatur, die am USB-Port des Hifidelio angeschlossen ist:

Name	Aktion
A..Z, 0..9	A..Z, 0..9
Leertaste oder Return	Start/Pause
Esc	Stop
Cursor rechts oder links	Entspricht dem äußeren Rad
Cursor auf oder ab	Entspricht der inneren Scheibe des Rades
Bild ↑	Titel zurück
Bild ↓	Titel vor
Pos1	Erster Titel in der Liste
Ende	Letzter Titel in der Liste
F1, F2, F3, F4	Funktionstasten am rechten Rand des Displays
F5	Interpretieren
F6	Alben
F7	Musikstücke
F8	Musikrichtungen
F9	Wiedergabelisten
F10	Audio CD
F11	Zufall ein oder aus
F12	Info
Pos1	Erster Titel in der Liste
„+“ des Ziffernblocks	Lauter
„-“ des Ziffernblocks	Leiser
„*“ des Ziffernblocks	Aufnahme

7.2 Maus

Hier gibt es neben der reinen Aktivierung von Buttons zwei Besonderheiten:

- Bei einer Zeitspanne kleiner 3 Sekunden zwischen dem Drücken und Loslassen des Mausknopfes versetzt der Button „Ausschalten/Ruhezustand“ das Hifidelio-Gerät in den Ruhezustand. Eine längere Wartezeit schaltet das Gerät ab.
- Im Display-Bereich eines Themes entspricht eine Bewegung des Mausrads den Tasten „Cursor auf“ und „Cursor ab“. Die rechte und linke Maustaste wirken hierbei wie „Cursor rechts“ und „Cursor links“.

8 Fehlerdiagnose

Sollte es bei der Verwendung von VERONICA zu einer Inaktivität des VNC-Servers oder unplausiblen Verhalten kommen, können evtl. die Logausgaben erste Hinweise zur Fehlerursache geben. Üblicherweise sind diese deaktiviert, da die Applikation als Hintergrundprozess gestartet wird und keine Ausgabe in eine Logdatei erfolgt. Über den Telnet-Zugang besteht aber weiterhin die Möglichkeit, VERONICA im Vordergrund zu starten.

Hierzu sind folgende Schritte nötig:

1) Aktivierung des Telnet-Dienstes am Hifidelio und Anmeldung als Benutzer `root`.

2) Laufenden VNC-Dienst beenden:

```
root@hifidelio:~# /etc/init.d/vnc stop
```

3) VERONICA erneut starten:

```
root@hifidelio:~# /opt/veronica/bin/veronica
```

Nun sollten bereits die Logausgaben der Initialisierung am Bildschirm erscheinen, die insbesondere bei Fehlern in der Konfiguration oder in Themes hilfreich sind. Alle weiteren, von Benutzeraktionen verursachten Ausgaben, werden hinten angehängt.

Hat man die Fehlersuche beendet, kann VERONICA mit der Tastenkombination `<Strg> + <c>` wieder beendet werden. Für den erneuten Start des VNC-Dienstes als Hintergrundprozess ist dann nur noch ein weiteres Kommando nötig:

```
root@hifidelio:~# /etc/init.d/vnc start
```

Führt auch die Analyse der Logausgaben zu keinem Ergebnis, steht natürlich noch die Möglichkeit offen, im (inoffiziellen) Forum für Hifidelio-Benutzer⁶ eine Anfrage zu stellen. ;-)

9 Lizenz

VERONICA – VNC-Server für Hifidelio Wireless Music Center
Copyright (C) 2006 – 2009 Andreas Scherrer, www.hifidelio-user.de

Dieses Programm ist freie Software. Sie können es unter den Bedingungen der GNU General Public License, wie von der Free Software Foundation veröffentlicht, weitergeben und/oder modifizieren, entweder gemäß Version 2 der Lizenz oder (nach Ihrer Option) jeder späteren Version.

Die Veröffentlichung dieses Programms erfolgt in der Hoffnung, dass es Ihnen von Nutzen sein wird, aber OHNE IRGENDNEINE GARANTIE, sogar ohne die implizite Garantie der MARKTREIFE oder der VERWENDBARKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. Details finden Sie in der GNU General Public License.

Sie sollten ein Exemplar der GNU General Public License zusammen mit diesem Programm erhalten haben. Falls nicht, schreiben Sie an die Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110, USA.

⁶ <http://www.hifidelio-user.de>