

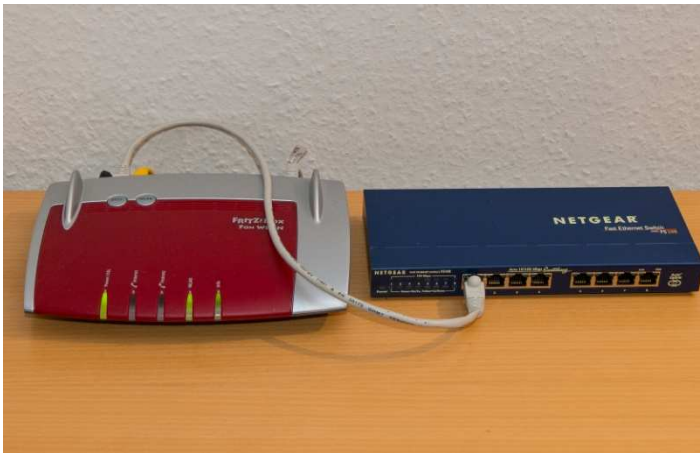
Der grundsätzliche Aufbau eines Musiknetzwerkes

Die nachfolgend gezeigten Geräte sind natürlich nur exemplarisch. Im Prinzip ist aber der technische Aufbau immer sehr ähnlich.

Ob es ein drahtloses Netzwerk (WLAN) oder ein kabelgebundenes Netzwerk (LAN) ist, spielt in der grundsätzlichen Betrachtung eigentlich keine Rolle, da es dabei nur um die Art der Datenübertragung zwischen den einzelnen Komponenten geht.

Bei einem WLAN kann auf einen Switch verzichtet werden, es ist aber auch eine Mischform aus WLAN und LAN möglich.

Ich gehe von einer üblichen Hausvernetzung (Wohnung/Einfamilienhaus) aus, so dass die Entfernungen zwischen den einzelnen Komponenten keine große Rolle spielen. Bei WLAN kann aber die Bausubstanz und der Standort der Geräte eine ganz erhebliche Auswirkung haben.



In aller Kürze zwei typische Netzwerkkomponenten: Router und Switch.

Hier gibt es auch Kombigeräte, die Router und Switch in einem Gerät unterbringen. Die meisten dieser Kombigeräte besitzen 4 Anschlüsse für LAN-Geräte.

Im Bild habe ich einen Router und einen Switch verbunden. Diese Kaskadierung ist problemlos

möglich. Es lassen sich auch mehrere Switch an den Router anklammern oder mehrere Switch hintereinander zusammenschließen.

Das ist sehr interessant, weil wir auf die Art und Weise eine relativ einfache Verkabelung zwischen verschiedenen Räumen aufbauen können. So kann z. B. der Router mit 4 LAN-Anschlüssen im Flur stehen und mit einem Kabel werden 5, 6 oder mehr Geräte im Arbeitszimmer an den dortigen Switch angeschlossen. Mit einem weiteren Kabel vom Router gehen wir z. B. ins Wohnzimmer und können dort an einen Switch TV, BluRay-Player und "Musikgerät" anschließen. Ein weiterer Switch kann z. B. im Jugendzimmer stehen.

Dabei ist eigentlich nur zu beachten, dass die Geschwindigkeit innerhalb des Netzwerkes durch das langsamste Gerät ausgebremst wird. Es bringt also nichts, überall 1000 MB-LAN-Geräte hinzustellen, wenn der Switch nur 100 MB übertragen kann. Da aber 1 GB-Netzwerktechnik nur marginal teurer ist, sollte das eigentlich kein Hindernis sein.

Selbstverständlich kann auch alles über einen zentralen Switch angeschlossen werden, da sollte man sich aber darüber im Klaren sein, dass das schon einen erheblichen Verdrahtungsaufwand (Festinstallation) bedeutet und sich wahrscheinlich eher für die Häuslebauer lohnt.

Die eigentliche "Musiktechnik" kann hier nur in der Grundfunktion erörtert werden, da verschiedene Geräteprinzipien und Speicherkonzepte auf dem Markt sind. Man ist prinzipiell nicht gezwungen, das Musikarchiv auf einem zentralen Speichermedium abzulegen, man kann das Musikarchiv auch auf einem Rechner ablegen. Es gibt auch "Musikabspieler" mit integrierten Festplatten. Selbst Speicherkarten können in Betracht gezogen werden.

In der Mehrzahl wird aber ein zentrales Musikarchiv für die meisten Nutzer interessant sein, da somit ein gemeinsamer Speicherplatz ALLER Computerdaten vorhanden ist. Ob das Bilder, Videos, Musik, Dokumente, Datenbanken usw. sind, spielt keine Rolle. Mit jedem Rechner kann auf den zentralen Speicher zugegriffen werden, sofern das über die Rechteverteilung erwünscht und erlaubt wird. Es gibt sogar die Möglichkeit, von jedem Platz der Welt über das i-net auf seine Daten zuzugreifen. Sogar kostenlos! Aber soweit wollen wir in unserer grundsätzlichen Betrachtung zum heimischen Musiknetzwerk nicht einsteigen. Ich mache jetzt auch keine Unterschiede, ob ein Windows-Home-Server oder ein Linux-basierendes NAS (Network Attached Storage) als zentraler Speicherplatz eingesetzt wird, da sich diese nur in der Konfiguration unterscheiden.

Hier in den Beispielen ist unser "Hauptabspieler" ein Gerät, wie z. B. der abgebildete Marantz NA7004. Natürlich gibt's viele Alternativen, deren grundsätzliche Netzwerk-Integration aber vergleichbar ist. Im Prinzip werden so auch Squeezeboxen, Linn, Naim usw. angeschlossen. Im Segment der "integrierten Netzwerkspieler" ist der Markt ständig in Bewegung. Von puristischen HighEnd-Lösungen bis hin zu All-in-One-Geräten bestehend aus CDP, Tuner, Verstärker, Netzwerk, iPod-Docking ist in allen erdenklichen Kombinationen alles möglich. Am Anfang etwas verwirrend sind oftmals die Bezeichnungen für diese Geräte. "Streamer", "Medienplayer", "Musik-Client", "Network-Audio-Player"....

Im Kern geht's dabei immer um die Wiedergabe von Musikdateien, die auf einem Speichermedium liegen.

Schauen wir uns einmal die Minimalkonfiguration eines heimischen Musiknetzwerkes mit zentralem Netzwerk-Speicherplatz an. Zur besseren Übersicht lasse ich ab hier den Router weg.

Puristen werden sagen, dass hierbei ein Switch nicht erforderlich ist. Richtig, es gibt allerdings ein "aber", zu dem ich später komme.



Ihr erkennt links das NAS, das unser zentraler Speicherplatz ist. Verbunden ist er über ein LAN-Kabel mit dem Switch, an dem auch unser "Netzwerkspieler" angeschlossen ist. Der Datenfluss geht also nicht

direkt vom Speicher zum Abspieler, sondern geht erst durch den Switch. An dieser Stelle muss man keine Angst haben, dass es irgendwelche klanglichen Einbußen

gibt. Hier gibt es nur: "Daten sind da - Daten sind nicht da". Wenn es Einbußen/Aussetzer gibt, dann nur, weil die Geschwindigkeit (Datenrate) nicht ausreicht - aus welchen Gründen auch immer. Vom Abspieler geht's dann zum Verstärker.

Das war's eigentlich schon an Hardware, die übrigens an völlig verschiedenen Plätzen innerhalb unserer Wohnung/Hauses stehen kann.

Aber, wir haben allerdings noch eine Kleinigkeit vergessen: Wie kommt eigentlich die Musik auf den zentralen Speicher? Auch da gibt's zwei Ansätze.

Es gibt zentrale Speicher, die gleichzeitig auch ein CD-Laufwerk beinhalten. Das sind eigentlich abgespeckte Computer, die sofort anfangen zu arbeiten, wenn man eine CD einlegt. Narrensicher in der Bedienung aber leider oftmals mit Einschränkungen versehen, was das Datenformat oder den Ablageort angeht. Ein typischer Vertreter dieser Gerätegattung ist RipNAS



In der Regel ist aber sowieso ein Computer vorhanden, also kann man auch den nutzen. Ob das wie hier ein kleines Notebook, ein Mac oder ein "großer" PC ist, spielt keine Rolle.

Die CD wird auf dem Computer ausgelesen und flattert auf den Datenspeicher. Somit steht die Musik auch im gesamten Netzwerk zur Verfügung. Selbstverständlich kann auch

der Arbeitsrechner auf das Musikarchiv zugreifen, so dass z. B. gleichzeitig im Wohnzimmer über den "integrierten Abspieler" und im Jugendzimmer über den "Nachwuchsrechner" gehört werden kann.

Schauen wir uns nun an, wie es aussieht, wenn wir einen Rechner in Verbindung mit einem externen Digital-Analog-Wandler (DAC = Digital-Analog-Converter) als "Musikabspieler" einsetzen.



NAS und Switch bleiben, aber anstelle des "integrierten Abspielers" setzen wir einen Rechner ein. Auch hier ist es für's Grundprinzip egal, ob es ein Notebook, ein Mac oder ein "richtig großer PC" ist.

Die Besonderheit ist aber, dass wir die interne Soundkarte des Rechners umgehen (bzw. er gar keine benötigt), da diese oftmals in ihrer Qualität eher mäßig sind. Daher gehen wir von unserem Rechner mit einem USB- oder Firewire-Kabel (hardwareabhängig) in den externen DAC und von dort geht es wie gewohnt in den Verstärker.

Nutzt man den Rechner wirklich nur für die Musikwiedergabe, muss das keine HighTech-Maschine sein. Ganz speziell für die Aufgabe konfiguriert, reicht tatsächlich ein Notebook der 400-Euro-Liga locker aus. Das klangbestimmende Element in diesem Aufbau ist der DAC. Bei den passenden DAC gibt es mittlerweile ein riesiges Angebot an Geräten, auch mit integriertem Vorverstärker. Es sind sogar Vollverstärker mit DAC-USB-Anschluss zu bekommen.

Unser Netzwerk kann durchaus auch eine Kombination verschiedener "Abspielkonzepte" verbinden. Denkbar ist z. B. im Wohnzimmer eine Notebook/DAC-Kombi, im Arbeitszimmer ein Abspieler (vergleichbar mit dem Marantz), im Jugendzimmer eine Squeezebox, in der Werkstatt eine kleine All-In-One-Lösung mit Netzwerkanschluss....

Neuere TV-Geräte oder BluRay-Player können ebenfalls in unser Netzwerk integriert werden. So haben wir die Möglichkeit, z. B. auch Videos oder Bilder direkt vom zentralen Speicher aufzurufen oder aber Smartphone, iPad & Co. zur Fernbedienung zu nutzen, wenn wir gleichzeitig über ein WLAN verfügen.



Im Bild wird mit dem iPad das Notebook bedient, das iPhone bedient den Marantz. Dabei verbinden sich die Handgeräte per WLAN mit dem Router und der gibt die Steuerbefehle entweder per WLAN oder LAN an die Geräte weiter. Dadurch ist auch eine Fernbedienung vom Nebenzimmer möglich oder das Gerät steht im geschlossenen Schrank. Man benötigt keinen "Sichtkontakt"

mehr zum Gerät, man braucht nur die Verbindung zum häuslichen WLAN. Die Fernbedienungssoftware wird von den Geräteherstellern meistens kostenlos zur Verfügung gestellt. Allerdings kann man oftmals auch auf kompatible Produkte von Fremdanbietern zurückgreifen.

Ob man will oder nicht, das Computernetzwerk ist mittlerweile eine feste Größe im Home-Entertainment.

Was ist "besser" für den Musikgenuss?

Die (nennen wir sie mal so) "integrierten Netzwerkplayer", von denen einige gleichzeitig noch einen UKW- und DAB-Tuner besitzen und auch als DAC eingesetzt werden können

oder

ein Rechner im Verbund mit einem externen DAC?

Da gibt es kein "besser" oder "schlechter", nur "anders". Beide Systeme können auf enorm hohem Niveau Musik abspielen. Ein so hohes Niveau, dass es aus dieser Betrachtungsweise keinen Grund mehr für einen "reinrassigen" CDP gibt.

Für den "integrierten Netzwerkplayer" spricht, dass er dem Ideal von "Plug & Play" recht nahe kommt und oftmals in Designfragen dem Rechner vorgezogen wird. In der Regel liegen auch Fernbedienungskonzepte über Smartphone, iPad & Co. vor. Im Gegenzug benötigen fast alle Netzwerkplayer in irgendeiner Form die Unterstützung einer Medien-Server-Software, was in manchen Fällen zu Kompatibilitätsproblemen führen kann.

Für den Rechner spricht seine komplett offene Architektur. Es gibt praktisch nichts, was nicht geht. Egal welches Dateiformat genutzt wird, es gibt eine Menge Alternativen an "Abspielprogrammen" bis hin zu den unterschiedlichen Einsatzzwecken. Musikplayer, Videoabspieler, Aufzeichnungsgerät, Tonbearbeitung.....alles ist in einem Gerät möglich. Und er benötigt keine Medien-Server-Software. Erkauft wird das mit Designabzügen und einer deutlich komplizierteren Konfiguration. Unter Umständen kann der Rechner auch durch seine Ventilatoren und HDD-Geräusche auffallen.

Allerdings können Einsteiger recht gelassen in die Zukunft sehen. Steht das Netzwerk und ist das Musikarchiv auf einem zentralen Speicher, kann man die "Abspielsysteme" auch mischen oder im Nachgang einfach ändern. Netzwerkplayer können sehr oft gleichzeitig als DAC verwendet werden (wie. z. B. der Marantz) und somit kann man zu Testzwecken auch mal diesen Weg probieren, wenn ein Notebook im Haushalt vorhanden ist.