

# *Einkaufsberater Musik-Streaming*

Drahtlose Lautsprecher | Multiroom-Systeme



## Liebe Leserin, lieber Leser,

Musik im ganzen Haus, auf dem Balkon oder im Garten, das ist kein teures Vergnügen mehr. Mit drahtlosen Lautsprechern und Audio-Streaming kommt das Wunschprogramm überallhin. Die technischen Voraussetzungen haben Sie vielleicht schon zu Hause: ein Smartphone und den Internet-Router. Alles Weitere zeigt Ihnen dieser kleine Ratgeber – und natürlich Ihr Fachhändler.

## Inhalt

- |                                                                                                                                 |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b><i>Musik überall</i></b><br>Streaming-Technik ist der Schlüssel zur drahtlosen Tonwiedergabe. Aber was heißt das eigentlich? | <b>Seite 3</b>  |
| <b><i>Drinnen und draußen</i></b><br>Bluetooth-Lautsprecher verwandeln das Smartphone in eine tragbare Stereoanlage.            | <b>Seite 4</b>  |
| <b><i>Im Netzwerk zu Hause</i></b><br>WLAN-Lautsprecher empfangen Musik aus dem heimischen Netzwerk und dem Internet.           | <b>Seite 8</b>  |
| <b><i>Streamen mit System</i></b><br>Multiroom-Systeme beschallen ein ganzes Haus und sorgen obendrein für Partystimmung.       | <b>Seite 10</b> |
| <b><i>Digitaler Plattenschränk</i></b><br>Musik-Speicher im Netzwerk machen die persönliche MP3-Sammlung jederzeit abrufbereit. | <b>Seite 13</b> |
| <b><i>Spiel ohne Grenzen</i></b><br>Online-Angebote bringen Millionen Songs auf die Lautsprecher – und auf Multiroom-Anlagen.   | <b>Seite 14</b> |



## Musik überall

Bis vor einigen Jahren war das „Streaming“ nur Fachleuten ein Begriff. Inzwischen begegnet es uns überall: als YouTube-Video, Internet-Radioprogramm oder Musik-Abodienst. Die englische Bezeichnung steht für Medien, die über ein Daten-netzwerk vom Sender zum Empfänger „strömen“. Dabei kann es sich um Bilder oder Töne handeln. Die Entfernung zwischen den Teilnehmern kann wenige Meter betragen oder den ganzen Globus umspannen. Im Streaming-Zeitalter spielt das keine Rolle mehr.

**Digitalisierung.** Voraussetzung für die Übertragung ist, dass Fotos, Videos und Musikstücke in digitaler Form als Datei vorliegen. Audio-CDs oder Spielfilm-DVDs, die zur Wiedergabe erst in einen Player eingelegt werden müssen, eignen sich nur bedingt zum Streamen (siehe Seite 11). Für Musikfans heißt das: Den Inhalt des Plattenschranks am besten auf eine Festplatte kopieren – oder gleich Songs aus dem Internet hören. Wer ein Smartphone oder Tablet besitzt, ist in der Regel gut vorbereitet. Er kann mit den Titeln auf seinem mobilen Gerät sofort loslegen. ■

### Praxis-Tipp

Beim Kopieren („Rippen“) von CDs am Computer unbedingt das Audioformat beachten. MP3- oder AAC-Dateien laufen auf mehr Geräten als das voreingestellte WMA-Format des Windows Media Players. Wenn Speicherplatz keine Rolle spielt, bieten sich auch verlustfreie Formate wie WAV oder FLAC an.



## *Drinnen und draußen*

Die einfachste Lösung, um überall Musik zu hören, heißt Bluetooth. Der Kurzstreckenfunk funktioniert drinnen wie draußen und ist weit verbreitet: 2014 wurde nach Schätzung der normgebenden Bluetooth Special Interest Group (BSIG) die

Zahl von 12 Milliarden verkauften Geräten überschritten. Die Chancen stehen also gut, eines davon zu Hause zu haben. Und weil mehr als 8000 Unternehmen aus aller Welt den Standard unterstützen, gibt es in der Praxis so gut wie keine Probleme.

### **Praxis-Tipp**

Ein Bluetooth-Adapter mit Tonausgängen macht die Stereoanlage fit fürs Audio-Streaming – ideal, um zum Beispiel Musik vom Smartphone auf die HiFi-Boxen zu schicken.



**Verbindung.** Vor der Wiedergabe muss der Sender – meist das Smartphone oder Notebook – einmalig per Funk an einen Bluetooth-Lautsprecher gekoppelt werden. Der Prozess heißt „Pairing“ und läuft immer nach demselben Schema ab: Ein Tastendruck am Lautsprecher macht diesen

empfangsbereit. Er lässt sich nun im Bluetooth-Menü des Senders auswählen und stellt fortan automatisch eine Verbindung her, sobald er in Funkreichweite kommt (mehr dazu rechts). Soll die Musik abwechselnd über verschiedene Boxen erklingen, genügt es, einen anderen Empfänger

im Menü auszuwählen. Allerdings können in der Regel keine zwei Lautsprecher gleichzeitig spielen. Hersteller-Lösungen, bei denen sich Geräte einer Marke per Smartphone-App zusammenschalten lassen, sind die Ausnahme.

**Bedienung.** Nach dem Pairing leitet der Sender seine Tonausgabe auf die Funkbox um. An der Bedienung ändert sich nichts. Die am Smartphone oder Computer ausgewählte Musik kommt einfach vom Bluetooth-Gerät statt aus den integrierten Lautsprechern. Manche Bluetooth-Boxen eignen sich auch als Freisprecheinrichtung: Sie blenden bei eingehenden Telefonaten das laufende Musikprogramm aus und stellen den Anrufer vom Smartphone durch. Ein integriertes



## Funk für alle Fälle

Vom Kabelersatz für PC-Mäuse und -Tastaturen hin zur Streaming-Lösung: Die Funktechnologie Bluetooth hat eine beispiellose Karriere hinter sich. Fast alle Notebooks, Smartphones und Tablets sind damit ausgestattet. Das heißt: Sie können ohne weiteres Zubehör Musik auf andere Geräte schicken. Für Computer ohne Bluetooth gibt es USB-Sticks zum Nachrüsten. Jeder handelsübliche Bluetooth-Lautsprecher oder -Kopfhörer ist dann in der Lage, das Signal zu empfangen. Er sollte nur in der Nähe des Senders bleiben: Die Reichweite typischer Bluetooth-Audiogeräte beträgt etwa zehn Meter – muss das Funk-signal massive Betonwände durchdringen, auch weniger.



*Bluetooth-Lautsprecher gibt es in vielen Formen und Farben.*

Mikrofon überträgt umgekehrt das eigene Gespräch zur Gegenstelle. Der Klang kann dabei schlechter sein als im Musikbetrieb, was mit der Art der Übertragung zusammenhängt.

**Profile.** Der Bluetooth-Standard wurde für viele verschiedene Anwendungen entwickelt und nicht jede davon verlangt HiFi-Qualität. So kommt es beim Freisprechen oder Headset-Telefonieren auf andere Kriterien an als daheim auf dem Sofa. Ob sich ein Gerät für hochwertige Musikwiedergabe eignet, ist am Bluetooth-Profil in den technischen Daten zu erkennen. Für guten Klang muss es A2DP sein. Nur das Advanced Audio Distribution Profile erlaubt Stereoübertragung

## In Musik baden

Das Duschradio hat ausgedient. Mit einem spritzwassergeschützten Bluetooth-Lautsprecher fängt der Tag viel besser an – weil der neben Internetradio vom Smartphone auch persönliche Playlists wiedergibt. Manche Exemplare werden an der Brausestange befestigt und vertragen direkte Wasserstrahlen. Wie gut abgedichtet das Gerät ist, kennzeichnet der Hersteller mit einem IP-Code. Das gängigste Kürzel, IPX4, steht für allseitigen **Spritzwasserschutz**. Modelle mit IPX7 können in der Badewanne auch mal untertauchen.



## Schnelle Verbindung

NFC macht die Verbindung von Bluetooth-Geräten noch einfacher. Sind der Sender und der Empfänger mit einem Chip für Near Field Communication ausgestattet, reicht zur Kontaktaufnahme die bloße Berührung – oder eine Annäherung auf wenige Zentimeter. Das Pairing läuft dann automatisch ab, ohne Eingabe von Passwörtern oder Bestätigung am Bildschirm.

Längst nicht alle Bluetooth-Geräte bieten diesen Komfort, aber ihre Zahl steigt konstant.



in hoher Qualität. Hinzu kommt eventuell noch das Audio Video Remote Control Profile (AVRCP), mit dem sich Sender fernsteuern lassen. Das Smartphone kann so in der Tasche bleiben, während Tasten am Empfänger das Lied pausieren, zum nächsten Titel springen oder die Lautstärke regeln.

**Codecs.** Unterschiede gibt es in den Tonformaten, die zum Datentransport benutzt werden. Das A2DP-Profil schreibt hier nur den einfachen SBC-Codec vor. Viele Hersteller verwenden zusätzlich AAC oder noch bessere Formate (siehe unten). Musik spielt aber in jedem Fall, weil sich die Geräte notfalls auf den kleinsten gemeinsamen Nenner SBC verständigen. ■

## Ganz ohne Kabel

Drahtlose Lautsprecher mit **Akku** werden ihrem Namen so richtig gerecht. Sie spielen mehrere Stunden bis zu einem ganzen Tag ohne Stromanschluss. Erst danach müssen sie zum Auftanken wieder an die Steckdose. Die Betriebsdauer hängt von der Kapazität des aufladbaren Energiespeichers und von der Lautstärke ab. Je höher der Pegel, desto kürzer die Party. Praktisch sind Modelle mit Ladeschale oder mit einem Akkufach, das notfalls auch Batterien aus dem Supermarkt aufnimmt.



## Verlustfreie Übertragung

Die Tonqualität eines Bluetooth-Geräts hängt auch von der Art der Übertragung ab. Traditionell kommen dabei komprimierte Audioformate wie AAC zum Einsatz. Einige Hersteller nutzen zusätzlich Verfahren, die mehr Daten transportieren und noch bessere Voraussetzungen für guten Klang schaffen. **aptX** und **LDAC** heißen solche HiFi-Codecs. Sie sind vor allem für die Wiedergabe hochwertiger Musikaufnahmen und



sogenannter Hi-Res-Downloads interessant. Allerdings müssen dafür alle beteiligten Geräte denselben Codec unterstützen.



## Im Netzwerk zu Hause

Anders als ihre Bluetooth-Kollegen sind WLAN-Lautsprecher eher für den stationären Einsatz gedacht. Zwar gibt es Exemplare, die unterwegs über ein eigenes Funknetz mit dem Smartphone in Kontakt bleiben (WiFi Direct). Auch zu-

sätzlicher Bluetooth-Empfang ist keine Seltenheit. Normalerweise sind die Geräte aber mit dem heimischen Router verbunden. Das muss nicht immer drahtlos geschehen. Viele Modelle bieten neben Funk auch einen LAN-Anschluss für Netzwerkkabel.

**Reichweite.** Vorteil der Kommunikation über eine zentrale Basisstation: Es lassen sich mehr Räume mit Musik versorgen. WLAN-Router haben kräftigere Sender als Bluetooth-Geräte, und wo die nicht ausreichen, kann ein Repeater das Funksignal verstärken (siehe Tipp links). Netzwerkkabel

und Powerline-Adapter für die Stromsteckdose tragen die Musik dann endgültig in jeden

Winkel der Wohnung. Vor allem aber: Das geht mit

verschiedenen Audio-Streams und Tonquellen gleichzeitig. So hört jedes Familienmitglied sein eigenes Wunschprogramm.

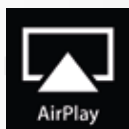
### Praxis-Tipp

WLAN-Geräte benötigen zum Musikempfang ein stabiles Funknetz. Tonaussetzer deuten auf gestörte Verbindungen hin. Ein WLAN-Repeater kann dann die Qualität verbessern.





**Musikauswahl.** Im WLAN kann das Smartphone oder Tablet abwechselnd Programmlieferant und Fernbedienung sein. Entweder schickt es per App Musik aus seinem Speicher auf die Lautsprecher – oder es lenkt die Songs von anderen Quellen dorthin. Je nach Hersteller und verwendeter App kommt das Programm dabei von einem Musikspeicher zu Hause (Seite 13) oder aus dem Internet (Seite 14). Standards wie DLNA oder AirPlay sorgen dafür, dass sich Geräte verschiedener Hersteller miteinander verstehen. Ihr Fachhändler zeigt Ihnen gerne die passenden Produkte. Soll die ganze Wohnung mit Musik versorgt werden, lohnt eventuell auch die Anschaffung eines Multiroom-Systems. Mehr dazu auf der nächsten Seite. ■



## Alles unter Kontrolle

Geräte mit AirPlay-Funktion ergänzen Smartphones und Tablets von Apple perfekt. Auch das Musikverwaltungsprogramm iTunes am PC oder Mac unterstützt die hauseigene Streaming-Technologie des US-Konzerns. Für den Nutzer heißt das: Er braucht ein AirPlay-Gerät nur mit dem heimischen Router zu verbinden, schon taucht es als externer Lautsprecher im Wiedergabemenü der Apple-Produkte auf. Die Auswahl ist groß und reicht von WLAN-Boxen über AV-Receiver bis hin zu kompletten Stereoanlagen. Ein umfassendes Zertifizierungsprogramm sorgt dafür, dass AirPlay in allen Geräten gleich und vor allem zuverlässig funktioniert – sogar in mehreren Räumen gleichzeitig. Allerdings klappt der Multiroom-Betrieb nur von

iTunes am Computer aus. Apple-Smartphones und -Tablets können lediglich einzelne AirPlay-Empfänger mit Musik versorgen.



*AirPlay-Geräte sind von Apple überprüft und zertifiziert.*



## Streamen mit System

Wenn Musik zu Hause so selbstverständlich zur Verfügung steht wie Licht, Wasser oder Strom, dann ist ein Multiroom-System im Spiel. So heißen Anlagen, die gleichzeitig mehrere Räume versorgen können.

### Praxis-Tipp

Wenn es um die Stereowiedergabe geht, sind zwei Lautsprecher immer besser als einer. In vielen Multiroom-Systemen lassen sich Einzelboxen drahtlos zu einem Stereopaar verbinden. Fragen Sie Ihren Fachhändler.



**Synchron.** Größter Unterschied zu WLAN-Lautsprechern, die sich ja auch in der ganzen Wohnung aufstellen lassen: Spielen zwei oder mehr Geräte dieselbe Musik, geschieht das absolut synchron, es gibt kein Echo. Außerdem steuert die Fernbedienungs-App des Multiroom-Systems zentral die Lautstärke – für jedes Zimmer einzeln oder für alle zusammen. Neben diesem Party-Betrieb gibt es meist die Möglichkeit, individuelle Streams in die einzelnen Räume zu schicken. Nur die gewünschte Quelle und das Ziel in der App auswählen, fertig.

**Verbunden.** Ihre Netzwerkverbindung bekommen Multiroom-Geräte über den Router. In diesem Punkt unterscheiden sie sich nicht von WLAN-Lautsprechern (Seite 8). Allerdings können zu viele Player das heimische Funknetz überlasten, be-

## Komplettlösung

**Funklautsprecher** sind das A und O jeder Streaming-Anlage. Deshalb haben alle Multiroom-Anbieter gleich mehrere davon im Programm. Sie unterscheiden sich in der Größe und damit im Klangvolumen. Gesteuert werden die Boxen meist per App, in Ausnahmefällen gibt's auch eine Fernbedienung dazu. Praktisch sind Stationstasten am Gerät, die sich mit Radiosendern oder Playlisten belegen lassen. Ein Akku erlaubt den völlig drahtlosen Betrieb.



## Anschlussbox

Warum neue Lautsprecher anschaffen, wenn es bereits eine Stereoanlage oder gute HiFi-Boxen in der Wohnung gibt? Ein **Stream-Player** stellt ganz einfach die Verbindung zum Multiroom-System her: Er empfängt Musik aus dem Netzwerk und gibt sie über Tonausgänge an den Verstärker weiter. Modelle mit Endstufen können Lautsprecher auch direkt versorgen. Wer Musik von der Stereoanlage in andere Räume streamen möchte, sollte auf Toneingänge achten. Der Bedienkomfort ist dabei allerdings eingeschränkt – weil Stream-Player zum Beispiel keine CDs wechseln.



## Familienbande

Manche Hersteller bauen Multiroom-Technik auch in andere Produkte ihres Sortiments ein. So gibt es **Blu-ray-Player, AV-Receiver und Komplettanlagen**, die mit Funklautsprechern derselben Marke zusammenspielen. Sie lassen sich genauso in der App als Wiedergabegerät auswählen und mit den übrigen Playern zu einer gemeinsamen Partyzone gruppieren.



sonders in Mehrfamilienhäusern, wo konkurrierende WLAN-Sender sich gegenseitig ausbremsen. Deshalb spannen einige Multiroom-Systeme ihr eigenes drahtloses Streaming-Netzwerk auf. Es kann mehr Räume versorgen und teilweise sogar Surround-Sound im Heimkino übertragen. Zu erkennen sind solche Lösungen meist an einem extra Funksender – auch Hub, Extender, Booster oder Bridge genannt.

**Erweiterbar.** Der Kauf des ersten Players oder Lautsprechers will gut überlegt sein, da er über die späteren Ausbaumöglichkeiten mitentscheidet. Normalerweise lassen sich keine Geräte verschiedener Marken in der Anlage mischen. AirPlay (Seite 9) erlaubt zwar den Mixbetrieb, bietet aber kaum Multiroom-Funktionen. Der noch junge AllPlay-Standard (unten) könnte sich hier zur Alternative entwickeln. ■

### Team-Player

Multiroom als offenes System: Geräte, die den AllPlay-Standard unterstützen, finden und ergänzen sich im Netzwerk gegenseitig. Das heißt: WLAN-Lautsprecher von Hersteller A arbeiten mit Marke B oder C zusammen.

Käufer können somit aus mehreren Produktsortimenten wählen. Dafür ist die Steuerung am Smartphone etwas umständlicher als in Komplettlösungen aus einer Hand: Es gibt keine zentrale Fernbedienungs-App, die alle Musikquellen unter einem Dach sammelt. Um Internetradio zu hören oder Streaming-Abos von Anbietern wie Napster oder Spotify zu nutzen, wechselt man während der Wiedergabe die App.



*Stream-Player (links) und Lautsprecher für den AllPlay-Standard*



## *Digitaler Plattenschrank*

Damit die private Musiksammlung auf WLAN-Lautsprecher und Multiroom-Systeme streamen kann, sollte sie abrufbereit auf einem Speicher im Netzwerk liegen.

**Computer.** Notebook oder Desktop-PC dienen in vielen Haushalten ohnehin als Sammelstelle für gerippte CDs und Musik-Downloads. Da lässt sich deren Festplatte auch gleich zum Streaming freigeben. iTunes erledigt das für AirPlay-Geräte automatisch. Empfänger, die den DLNA-Standard verwenden, werden vom Windows Media Player bedient – oder von einem anderen Server-Programm auf dem Computer.

**NAS-Systeme.** Praktischer als der PC ist allerdings eine Netzwerk-Festplatte. Sie hängt als sogenanntes NAS-System (Network Attached Storage) direkt am Router und stellt ihr Musikarchiv auch dann zur Verfügung, wenn der Rechner mal ausgeschaltet ist. In jedem Fall wichtig: Die Dateien müssen in einem Audioformat gespeichert sein, das der Stream-Player oder Lautsprecher wiedergeben kann. ■



### **Praxis-Tipp**

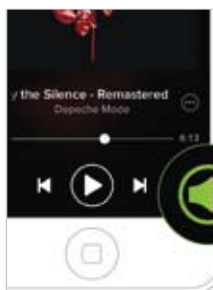
Auf einem NAS-System mit „Raid“-Funktion ist die Musik besonders sicher. Es lässt sich so einstellen, dass der Festplatteninhalt auf eine zweite Platte gespiegelt wird. So ist noch eine Kopie da, falls die erste Platte mal versagt.



## Spiel ohne Grenzen

Das Musikarchiv auf der Festplatte mag noch so groß sein – mit der Auswahl im Internet kann es niemals mithalten. Millionen Songs stehen dort zum Abruf bereit.

**Kostenlos.** Wer Radio mag, wird Webradio lieben. Über Anbieter wie Tuneln kommen neben lokalen Sendern auch internationale Radiostationen aufs Smartphone – und von dort per Bluetooth oder WLAN zum Lautsprecher. Mit rund 70 000 Kanälen aus aller Welt ist für jeden etwas dabei. Und wo das nicht reicht, gibt es noch die sogenannten Podcasts: abonnierbare Downloads mit Musik- und Wortbeiträgen.



### Musik-Weiterleitung

Der Abrufdienst Spotify hat eine Fernbedienung für Streaming-Lautsprecher in seine App eingebaut. Voraussetzung: Die Geräte zu Hause sind auf **Spotify Connect** vorbereitet. Dann erscheint ein grünes Lautsprechersymbol in der Wiedergabesteuerung, über das sich Player im heimischen Netzwerk direkt anwählen lassen.

Die Musik streamt danach aus dem Internet direkt auf den gewünschten Lautsprecher – bis die App einen neuen Befehl erteilt.

**Individuell.** Wer selbst entscheiden will, welcher Song gerade gespielt wird, hat die Auswahl unter mehreren kostenpflichtigen Musikdiensten. Deezer, Napster, Spotify und Co. bieten ihren Kunden für eine monatliche Gebühr bis zu 35 Millionen Titel auf Abruf an. Sie werden zum Empfänger gestreamt und nicht bei ihm gespeichert, weshalb der Katalog nach Ende des Abos automatisch vom Gerät verschwindet.

Für die Wiedergabe mit Lautsprechern gibt es verschiedene Möglichkeiten: Bluetooth überträgt Musikdienste wie jedes andere Audiosignal auf geeignete Empfänger (Seite 4). Mit den iOS-Apps der Abodienste lässt sich das Programm außerdem per AirPlay (Seite 9) durch die Wohnung schicken. Wer einen Empfänger für Spotify Connect besitzt, kann ihn in der Spotify-App direkt anwählen (links unten).



*Typische App eines Multiroom-Systems mit Online-Musikangeboten*

**Komplett.** Zusammen mit einem Multiroom-System (Seite 10) ersetzt das Musikabo neben dem Plattenschrank auch gleich die Stereoanlage. Dienste wie Tidal streamen in CD-Qualität und überzeugen selbst anspruchsvolle Ohren. Wichtig für die Kaufentscheidung: Weil die Zugangsdaten direkt ins Multiroom-System eingegeben werden, muss die App der Anlage das gewünschte Online-Angebot unterstützen. Sonst können sich Abonnenten dort nicht anmelden. ■

**Mit freundlicher Empfehlung:**

Ausgabe 2015. Fotos: Hersteller. Redaktion und Produktion: DIGITAL-ROOM GmbH

**Als Pocket-Guide sind bisher erschienen:**

- |                   |                     |                        |
|-------------------|---------------------|------------------------|
| 1: TV-Geräte      | 7: Heimvernetzung   | 13: Smart-TV           |
| 2: Navigation     | 8: 3D-Geräte        | 14: Wearables          |
| 3: Digital-TV     | 9: Vernetzte Geräte | 15: Mixgeräte          |
| 4: HDTV           | 10: Heimkino        | 16: Ultra HD           |
| 5: Energie sparen | 11: Großgeräte      | 17: Fitness & Wellness |
| 6: Digitalkameras | 12: Kaffeemaschinen | 18: Musik-Streaming    |

**Herausgeber:**

gfu Consumer & Home Electronics GmbH  
Lyoner Straße 9, 60528 Frankfurt am Main  
Telefon: (069) 6302-219, E-Mail: [gfu@gfu.de](mailto:gfu@gfu.de)  
Internet: [www.gfu.de](http://www.gfu.de)



Bundesverband Technik des Einzelhandels e.V. (BVT)  
An Lyskirchen 14, 50676 Köln  
Telefon: (0221) 2 71 66-0, E-Mail: [bvt@einzelhandel.de](mailto:bvt@einzelhandel.de),  
Internet: [www.bvt-ev.de](http://www.bvt-ev.de)



**Mit Unterstützung von:**

hitec HANDEL  
Oberplatz 14, 47804 Krefeld  
Telefon (02151) 15256-10, E-Mail: [info@sok-verlag.de](mailto:info@sok-verlag.de)  
Internet: [www.hitec-handel.de](http://www.hitec-handel.de), [www.hitec-elektrofach.de](http://www.hitec-elektrofach.de)

