

Aktiv-Subwoofer

Ein solcher Lautsprecher wird benötigt, um die allertiefsten Töne in einer Stereo-Anlage oder erst recht in einer Heimkino-Konfiguration zu übertragen. Bei letzteren gibt es sogar auf Blu-Rays und seinen Vorgängerformaten eine eigene Tonspur, die ausschließlich tief- und tiefstfrequente Signale transportiert, zu erkennen am „.1“ bei 5.1 oder 7.1 oder gar mit zwei Kanälen bei 11.2, wie es erstmalig der Yamaha Z-11 wiederzugeben vermochte. Bezeichnet wird diese Tonspur als „LFE“, was für „Low Frequency Effects“ steht.

Aber auch Stereo-Anlagen im weitesten Sinn profitieren von der Ergänzung durch einen solchen Spezialisten, selbst wenn ausgewachsene Standboxen den Ton angeben. Eine einfach nachvollziehbare Begründung hierfür ist, dass das Subwoofer-Chassis einen für einen sehr speziellen und damit begrenzten Einsatz optimierten Parametersatz aufweist. Während bei Tieftönern oder gar Tiefmitteltönern immer der Zielkonflikt „Masse versus Beschleunigung“ herrscht (tiefe Töne erfordern eine hohe Membranmasse, daraus resultiert aber auch eine vergrößerte Trägheit bei höheren Frequenzlagen“), darf die Membran bei Subwoofern ruhig schwer sein, wenn denn der Antrieb entsprechend stärker ausfällt. Erstaunlich ist bei korrektem Einsatz, dass nicht nur der Tieftonbereich eine deutlich vernehmbare Erweiterung erfährt, sondern dass sich auch die räumliche Darstellung verbessert.



Die Abbildung zeigt einen meiner Favoriten im noch gut bezahlbaren Bereich, der speziell für Hifi-Anwendungen entwickelt wurde, nämlich den [Yamaha Soavo-900SW](#), über den es am Schluss noch eine nette Anekdote zu lesen gibt.

Diese Lautsprecher-Gattung wird so bezeichnet, weil sie im Gegensatz zu vielen früheren Modellen einen eigenen Verstärker eingebaut hat. Damit stellt sich in aller Regel nicht die Frage, ob der eingesetzte Amp geeignet ist und dem Einsatzzweck auch entspricht. Außerdem erlaubt ein Pegelregler die stufenlose und damit feinfühligere Anpassung der Lautstärke des Subwoofers an die der angeschlossenen Satelliten. Denn nichts nervt mehr auf Dauer als heraushörbare Lautsprecher, auch wenn es momentan erst einmal spektakulär Eindruck schindet. Ich vermute, dass aus diesem Grund auch bei geschätzten 85 % aller Heimkino-Vorführungen in den Märkten auf der gar nicht mehr so grünen Wiese nicht nur die Rear-Speaker, sondern erst recht der Subwoofer extra zu laut eingestellt werden.

Zusätzlich sind in einem solchen Lautsprecher bei Vollausrüstung vielerlei Funktionen verbaut, die alle für bestimmte Einsatzzwecke auch sinnvoll zu nutzen sind. Ein Parade-Beispiel für eine nahezu vollständige Ausstattung ist der [Atmos](#) von Sunfire, der zudem einer kleinsten weltweit verfügbaren Subwoofer ist und dann auch noch in der absoluten Spitzenklasse spielt.



Beispielsweise ist meist eine aktive Frequenzweiche verbaut, die dem eingebauten Chassis auch nur die Töne zuführt, für die es ausgelegt ist. Diese ist meist variabel, damit man die Wiedergabe feinfühlig an die Satelliten bzw. an die anderen Heimkino-Lautsprecher anpassen kann.

Sollte der Zuspielder ein AV-Receiver sein und der Subwoofer über einen LFE-Eingang verfügen, dann sollte man diesen auch verwenden, da dann die interne Frequenzweiche übergangen wird und der AV-Receiver die Regelung verlustfrei auf der digitalen Ebene vornehmen kann. Hierzu ist dann auch nur ein einpoliges Kabel nötig, während man für den Anschluss in den konventionellen Eingängen ein Y-Adapterkabel zur Belegung beider Eingänge verwenden muss. Sollte dieser LFE-Eingang nicht zur Verfügung stehen, dreht man die Frequenzweiche auf die Maximalstellung, damit sie möglichst wenig Einfluss nehmen kann.

Bei Nutzung des Subwoofers in einer Stereo-Anlage, bei der der Verstärker nicht über einen Subwoofer-Ausgang verfügt, sind sogenannte High Level-Eingänge vonnöten. Diese werden von den Lautsprecher-Ausgängen des Verstärkers angesteuert, wandeln deren Leistung intern über Hochlastwiderstände in Wärme um, bis das Maß wieder den klassischen 2 Volt entspricht, die auch das Cinchsignal liefert. Gerade bei Röhrenverstärkern ein Ausstattungs-Muss! Allerdings kann man sich auch mit externen High Level-Adaptoren helfen, wie es sie im Car Audio-Zubehör in vielfältigen Ausführungen gibt.

Wenn man sehr kleine Satelliten verwendet oder ehrlich zugibt, dass man auch gerne mal richtig laut hören mag, dann ist der gefilterte Ausgang sinnvoll zu nutzen. In diesem Fall hat die Aktivweiche zusätzlich einen Hochpass eingebaut, der erst ab der eingestellten Frequenz das Signal dem Verstärker für die Satelliten zur Verfügung stellt, diese also durch die Maßnahme vor dem immensen Hub im Tiefbassbereich wirkungsvoll schützt. Größere Satelliten brauchen diese Schutzfunktion bei normalem Pegel aber nicht.

Zur weiteren Anpassung an die Mitspieler dient auch der Phasenregler, der sozusagen den Subwoofer virtuell zentimeterweise nach vorne oder nach hinten schieben kann, ohne ihn dabei zu verrücken. Man darf sich nicht vorstellen, dass der Sub bis 79 Hertz spielt und die Satelliten erst und exakt bei 80 Hz mit ihrer Wiedergabe beginnen. Vielmehr spielen beide Partner über einen weiten Bereich gemeinsam, was dann eben zu Auslöschungen in dem einen und Überhöhungen in einem anderen Frequenzbereich führen kann. Bei vielen einfacheren Modellen gibt es lediglich einen Phasenschalter, der lediglich bewirkt, dass sich die Membran beim ersten Einschwingen zuerst nach vorne oder zuerst nach hinten bewegt. In Hifi-Anwendungen bedeutet dies, dass man durch mechanisches Verrücken des Subwoofers im Raum die optimale Position, an der er gemeinsam mit den anderen Lautsprechern musiziert, finden muss.

Einen geschmäckerischen Eingriff erlaubt der EQ-Regler, der ab einer zu definierenden Frequenz den Frequenzgang nach unten hin um einen bestimmten Betrag kontinuierlich anhebt. Das kann zum Beispiel nötig sein, wenn das bevorzugte Musikmaterial, zum Beispiel Rockmusik aus den 1970er Jahren, schon aufnahmeseitig sehr wenig Bassfundament bietet und unbeeinflusst sehr dünn klingt. Allerdings ist hier große Sorgfalt und Vorsicht geboten, da der Verstärker als auch das Chassis deutlich höher belastet werden und so sehr schnell an ihre elektrischen bzw. mechanischen und thermischen Grenzen geraten.

Komfortfunktionen gibt es auch noch einige. Damit man nicht bei jedem Einsatz den Subwoofer händisch ein- und ausschalten muss, haben die meisten Modelle eine Automatik eingebaut, die erkennt, wenn ein Signal anliegt. Wenn nach ca. 5 Minuten kein Signal mehr kommt, dann schaltet sich die Einheit aus. Manchmal ist das während eines Films lästig, wenn es mal tatsächlich mehr als 5 Minuten lang nicht kracht und bufft und sich dann die Elektronik erst wieder zuschaltet, wenn der nächste Impuls schon fast vorüber ist. Bequemer und besser ist hier eine Schaltung per 12V-Triggerspannung, die der AV-Receiver über ein einfaches Steuerkabel sendet und den Subwoofer mit dem AV-Receiver ein- und wieder ausschaltet.

Die Krönung allen Komforts mit dem größten Klanggewinn ist aber die vollautomatische Einmessung. Hierzu ist ein kleiner Rechner im Subwoofer verbaut, der mittels eines geeichten Mikrophons, das am Hörplatz aufgestellt wird, den Frequenzgang und den Phasengang aufnimmt und beide anschließend für diese eine Stelle korrespondierend zum Raum mit seinen akustischen Eigenheiten korrigiert. Selbst ein geübtes Ohr kann diese Einstellung nicht besser vornehmen! Ich hoffe, dass diese Funktion bald auch in preisgünstigeren Subwoofer-Modellen eingesetzt wird.

Einen Tipp gebe ich meinen Kunden seit vielen, vielen Jahren, und inzwischen tun es auch die Hifi-Gazetten, wenn das Thema Subwoofer mal wieder auf dem Plan steht: Plant mittelfristig zwei Subwoofer in eure Installation ein! Diese Empfehlung hat nichts mit dem frommen Wunsch nach Umsatzmaximierung zu tun, sondern ist ernst gemeint, da zwei Subwoofer den Raum viel gleichmäßiger anregen, als ein einzelner. Hardcore-Fans planen sogar zwei zusätzliche Subwoofer im hinteren Teil des Raumes ein. Dies aber nicht, um nochmals den möglichen Schalldruck zu verdoppeln, sondern um mit geeigneten Prozessoren die Anregung ungeliebter Raummoden zu unterbinden.

Wen einmal die aufwändigen Innereien eines eher preiswerten Subwoofers, hier aus der SDS-Baureihe von Sunfire interessiert, der schaue sich dieses Video an: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=WiawUUnD-kw

Und nun wie versprochen die kleine Anekdote:

Auf der letzten Händlermesse sehen und hören im November 2009 habe ich neben anderen Herstellern auch den Stand von [Yamaha](#) betreut. Nachdem am Vorabend zur Messe alles aufgebaut war haben Andreas Rieckhoff von Yamaha und ich auch die vorzügliche [Soavo-2](#) aufgebaut. Diesen Kompaktlautsprechern auf den hauseigenen Stands wurde der bereits oben erwähnte Soavo-900SW zur Seite gestellt. Andreas und ich haben eine Dreiviertelstunde an der Abstimmung gefeilt, bis sie uns zugesagt hat. Und diese Abstimmarbeit muss man auch zu zweit vornehmen, da sich die Lautheitseindrücke viele Male auf dem Weg vom Sofa oder Sessel bis zum Subwoofer und dessen korrigierter Einstellung zurück zur Sitzgelegenheit in dem Maße ändern, dass man eigentlich keine echte Rückmeldung bekommen kann. Hier ist ein willfähriger Knecht, der beim Subwoofer die vom Chefsessel aus gegebenen Empfehlungen sofort umsetzt, von größter Hilfe.

An beiden Messetagen haben wir diese Kombination viele Male dem interessierten Publikum vorgespielt und nach Ende der jeweiligen Vorführung die Zuhörer gefragt, ob denn nun der Subwoofer mitgespielt habe oder nicht. Und zu 100 %, in Worten alle sogenannten High Ender haben mit ihrer Antwort danebengelegt, der Subwoofer sei nicht eingeschaltet gewesen. Andreas hat sich

einen besonderen Spaß daraus gemacht, den Subwoofer dann mit der Fernbedienung auszuschalten, um zu beweisen, dass er sehr wohl mitgespielt hat. Das konnte man dann auch sofort erkennen, da das Klangbild auf einmal sehr viel kleiner ausfiel, was ja in Anbetracht des ca. 200qm großen Vorführraums auch keine echte Enttäuschung sein konnte. Jedenfalls zeigt dies, dass mit Subwoofer immer noch eine sehr mächtige und wohl auch vordergründige Wiedergabe der tiefsten Töne assoziiert wird und nur dann als solche erkannt wird. Richtiger ist vielmehr, dass ein Subwoofer überhaupt nicht auffallen sollte und die Musik nur aus den beiden Hauptlautsprechern zu kommen scheint!

Und was lernen wir daraus?



Hier ist das Topp-Modell f212 von JL Audio zu sehen. [An anderer Stelle](#) habe ich ja bereits ausführlich über diese High End-Lautsprecher referiert.

Und falls es jemandem aufgefallen ist: Zu den verschiedenen Gehäuse-Bauformen (geschlossen, ventiliert, also Bassreflex oder gar Bandpass etc.) und deren Besonderheiten sowie zu deren Vor- und Nachteilen der jeweiligen Bauform habe ich gar nichts ausgeführt. Das würde an dieser Stelle einfach zu weit führen. Ich habe demnach auch keine Tirade losgelassen, warum ausgerechnet der Kubus als denkbar schlechteste Gehäusegeometrie quasi von jedem Hersteller für seine Subwoofer verwendet wird.