



ADM22

MANUAL

# Sicherheitsbestimmungen

1. Lesen Sie bitte diese Anleitung - Alle Informationen zur Sicherheit und Bedienung sollten Sie gelesen haben, bevor Sie dieses Gerät benutzen.
2. Bewahren Sie diese Anleitung auf - Sie könnten sie in Zukunft gebrauchen.
3. Beachten Sie die Warnungen - Sämtliche Warnhinweise am Gerät oder in dieser Anleitung sollten zu Ihrem eigenen Schutz von Ihnen beachtet werden.
4. Beachten Sie die Anweisungen - Alle Tipps und Anweisungen in dieser Anleitung dienen dem optimalen Nutzen und Ergebnis Ihrer Arbeit. Sie sollten sie befolgen.
5. Wasser und Feuchtigkeit - Dieses Gerät darf nicht in feuchten Umgebungen, z.B. in Badezimmern oder neben einem Swimmingpool, eingesetzt werden. Sonst droht die Gefahr eines elektrischen Schlages.
6. Belüftung - Dieses KSdigital-Produkt muss so aufgestellt werden, dass die notwendige Belüftung nicht behindert wird. Zum Beispiel darf das Gerät nicht auf einem Bett, Sofa, Teppich oder ähnlicher Oberfläche betrieben werden, die möglicherweise Kühlkörper abdecken können. Auch darf das Gerät nicht in Regalen oder anderen Installationen eingebaut werden, die die Luftzirkulation an der Geräterückseite behindern könnten.
7. Hitze - Bitte stellen Sie dieses Gerät nicht in der Nähe von Heizkörpern oder ähnlichen Hitzequellen auf.
8. Das Gerät ist für den Betrieb mit einer Wechselspannung von AC230V~ / 50Hz vorgesehen. Versuchen Sie niemals, das Gerät mit einer anderen Spannung zu betreiben.
9. Auf Netzkabel achten! Netzkabel sollten immer so verlegt werden, dass man nicht auf sie tritt oder sie anderweitig geknickt werden können. Achten Sie besonders auf die Übergänge zwischen Kabel und Stecker.
10. Achten Sie darauf, dass weder Gegenstände noch Flüssigkeiten in das Gehäuse eindringen können.
11. Dieses KSdigital-Produkt darf nur von qualifiziertem Servicepersonal gewartet oder repariert werden.
12. Reparaturen - Bitte versuchen Sie niemals, dieses Gerät zu öffnen oder sonst in einer Weise zu warten oder zu reparieren, wenn dies nicht in dieser Anleitung beschrieben wurde. Überlassen Sie diese Dinge dem KSdigital-Service. Durch das unbefugte Öffnen des Gerätes erlischt sämtliche Garantie- / Gewährleistungsansprüche.
13. Um einem elektrischen Schlag vorzubeugen, dürfen Sie das Netzkabel nicht mit einem Verlängerungskabel etc. betreiben, bei dem stromführende Kontakte von außen zugänglich sind.
14. Erdung - Bitte sorgen Sie dafür, dass die Erdung dieses KSdigital-Produktes nicht behindert wird.
15. Dieses Gerät ist zur Wiedergabe von analogen Audiosignalen bestimmt. Bei bestimmungswidrigem Gebrauch erlischt der Garantieanspruch und es besteht Gefahr für Leib und Leben durch elektrischen Schlag.



Warnung - Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages darf dieses Gerät nicht Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden.

Sicherheitsbestimmungen.....	2
Inhaltsverzeichnis.....	3
SOUNDS RIGHT IN ROOM AND TIME.....	4
FEATURES DER ADM-FAMILIE.....	5
Bedienelemente.....	6
Connection - Digitale Verbindungen.....	7
Technische Daten.....	8
Diagramme .....	9
Aufstellungsempfehlung.....	10

# SOUNDS RIGHT IN ROOM AND TIME

Vielen Dank, dass Sie sich für einen KSdigital Monitor entschieden haben.

Seit über 20 Jahren kreiert KS Klangübertrager der Spitzenklasse und verfolgt dabei nur das eine Ziel: Klang naturgetreu und unverfälscht wiederzugeben. KS-Produkte finden sich in den Regien der berühmtesten Opernhäuser wie Semperoper, Alte Oper Frankfurt, Schauspiel Frankfurt, Kammerspiele München oder auch im Reichstag in Berlin u.s.w., als auch in Tonstudios von Top-Künstlern und Produzenten wie Steve Wonder, Herbert Grönemeyer, Xavier Naidoo / M. Herberger u.v.m. Natürlich arbeiten unsere Produkte auch bei vielen Rundfunkanstalten wie SWR, SR, Hitradio FFH im In- und Ausland sowie in vielen berühmten Mastering-Studios. Designed nach Vorgaben, die sich aus dem Ideal der Klangneutralität ergeben, sind die ADM Produkte unbestechliche Werkzeuge zum Beurteilen der Arbeit und wunderbare Boxen zum Genießen der Ergebnisse der Bemühungen. Viele innovative Ansätze und patentierte Verfahren sind von KSdigital entwickelt worden um auch dem Original möglichst nahe zu kommen. Wir haben mit der FIRTEC™ Technik digitale phasenausgleichende Filter für das 'System' Studiolautsprecher (Gehäuse, mechanische und elektrische Komponenten) entwickelt, mit unseren Dipolbässen eine gerichtete Abstrahlung im Bass erreicht, mit DMCTM einen phasenlinearen und zeitkorrekten Konuslautsprecher gebaut und mit NeXT™ eine neue Technik eingeführt, die speziell im Masteringbereich das Ohr noch etwas näher an den Sound bringt und die Abstrahlung revolutioniert. Insofern beglückwünschen wir Sie zum Kauf einer ADM der Firma KSDIGITAL und wünschen Ihnen viel Spaß mit der Box.

## KONSEQUENT IN DER ENTWICKLUNG ADM22 - DAS KONZEPT

Die übliche Art und Weise der Signalbearbeitung bei einem Lautsprecher beschäftigt sich mit der Korrektur des Betragsfrequenzganges. Einbrüche und Überhöhungen der Frequenzübertragungskurve, ursächlich erzeugt durch die physikalischen Vorgaben der Lautsprecher, werden elektronisch, durch den Einsatz mehrerer Filter, korrigiert. Dabei wird der Betragsfrequenzgang mit analogen Filtern geglättet. Diese können allerdings das Impulsverhalten erheblich verschlechtern. Die Arbeitsweise mittels der KSdigital FIRTEC™ Technologie beruht auf der Erkenntnis, dass das menschliche Ohr weder in Betrag noch Phase hört, sondern lediglich eine zeitkontinuierliche Information. Luftdruckschwankungen, die in zeitlicher Abfolge an den beiden Trommelfellen eintreffen, bilden die komplette Information des akustischen Ambientes. Darin enthalten sind Lautstärke sowie Richtungs- und Rauminformationen.

## RÄUMLICHES HÖREN UND VIRTUELLER KONZERTSAAL

Genau in diesen zeitlichen Zusammenhängen steckt aber die Rauminformation, die Tiefe des Konzertsaaes, der virtuellen Bühne, kurz: die Tiefenstaffelung. Klar ist, dass die reinen Intensitätsunterschiede zwischen linkem und rechtem Stereosignal eine Tiefenstaffelung bestenfalls suggerieren, es fehlt dabei aber eine wesentliche Information, nämlich die der Zeitdifferenzen. Nur die korrekte zeitliche Information am Ohr kann die zeitlichen Verhältnisse in der Aufnahme vermitteln. Insofern wird klar, warum jeder seriöse Lautsprecherproduzent sich bemüht beste Chassis einzusetzen, die konstruktionsbedingt schon optimale Übertragungseigenschaften bereitstellen, so dass Korrekturen maßvoll ausfallen können. Allerdings muss in jedem Mehrwegesystem das Signal in die einzelnen Frequenzbereiche – Bass, Mittel und Hochtonweg zerlegt werden, eine Filterung mit allen oben angeführten Nachteilen.

Zusätzlich werden Filter eingesetzt um Frequenzgangeinbrüche und Überhöhungen auszugleichen. Genau da setzt die Arbeitsweise unserer FIRTEC™ Technologie an, die aus der Kombination einer FIR Differenzfrequenzweiche und einem Systemfilter besteht.

# FEATURES DER ADM - FAMILIE

Die FIR Differenzweiche trennt die Wege mit einer beliebig vorgebbaren Flankensteilheit. Die Impulsantwort eines Systems mit einer derartigen Frequenzweiche enthält keine phasenverzerrten Anteile und ist dementsprechend extrem sauber und ohne Überschwinger. Ebenso ist der geometrische Versatz des Schall-Entstehungsortes der einzelnen Lautsprecherchassis im Gehäuse schon ausgeglichen. Der FIR-Systemfilter enthält dann Informationen über die geometrischen Abmessungen des Gehäuses, die physikalischen Parameter der eingesetzten Lautsprecherkomponenten und je nach Wunsch des Hörers sogar Informationen über die Abhörposition im Raum. Jeder Schallwandler mit FIRTEC™ Technologie wird individuell vermessen, so dass alle Fertigungstoleranzen der eingesetzten Treiber in der Messung erfasst werden. Diese Systemantwort ist dann Grundlage für den Datensatz des FIR Filters. Dieser stellt das inverse akustische Verhalten zum realen Lautsprecher dar. Wird ein Signal zuerst durch das FIR Filter geschickt und dann durch den Lautsprecher selbst, wird es idealerweise wieder im Originalzustand von der Lautsprecherbox abgestrahlt.

Das heißt, dass mit der FIRTEC™ Technologie nicht mehr Betrag und Phase zu Optimierung der Übertragungseigenschaften der Lautsprecherbox herangezogen werden, sondern dass der Monitor auf die Wiedergabe des exakten Impulses optimiert. Die Lautsprecherbox wird also per Digitaltechnik so entzerrt, dass der zeitliche Verlauf des Eingangssignals möglichst naturgetreu abgestrahlt wird. Wandelt der Lautsprecher das anliegende Musiksinal korrekt in seinem zeitlichen Verlauf in akustische Schallwellen, so ist der Frequenzgang automatisch in Betrag und Phase ideal linear.

## **DIE CHASSIS-BESTÜCKUNG:**

Die Chassisbestückung der ADM22 ist identisch mit der der erfolgreichen und weltweit erprobten ADM20. Dabei handelt es sich um einen 8-Zoll Bass-Midrange-Driver mit Neodymantrieb und Carbonfasermembran in Kombination mit einem 1 Zoll Hochleistungs-Kompressionsdriver für den Hochton-Bereich ab ca. 1000 Hz.

## **DER 8-ZOLL CARBONDRIVER:**

Hier handelt es sich um eine Eigenentwicklung in Zusammenarbeit mit einem deutschen Chassishersteller. Die Carbonfasermembran bietet ein Optimum an mechanischer Stabilität und Steifigkeit bei geringstmöglichem Gewicht. Die Steifigkeit der Membran garantiert eine Wiedergabe bis an den oberen Übertragungsbereich ohne Partialschwingung und Aufbrechen Membran. So findet auch bei größeren Pegel keine Veränderung im Klang statt, die Stimmwiedergabe ist nie nasal oder angestrengt. Der groß dimensionierte Neodymium Antrieb gewährleistet genug Beschleunigungskraft und erlaubt eine fehlerfreie Umsetzung des elektrischen Signals/Impulses in Schall. Dies alles erlaubt eine verzerrungsärmere Wiedergabe von leisen bis lauterem Pegeln.

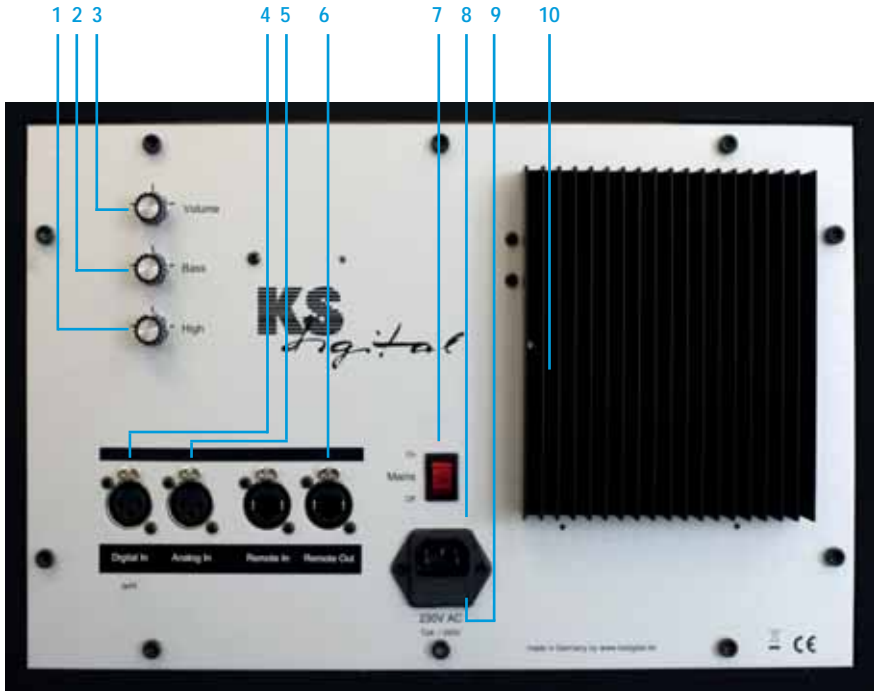
## **DER 1-ZOLL HOCHLEISTUNGSDRIVER:**

Der eingesetzte 1-Zoll Kompressionsdriver ermöglicht einerseits durch seine im Vergleich zum Kalottenhochtöner vielfache Kraft eine verzerrungsfreie, impulstreue Wiedergabe auch größerer Lautstärken. Andererseits erlaubt er auch eine deutlich tiefere Trennfrequenz als mit Kalottenhochtönern üblich. Der resultierende Übertragungsbereich umfasst alle Obertöne von Instrumenten und Stimme. So ist auch bei der ADM22 eine sehr musikalische Trennung der Wege in Grundton- und Oberton-Weg möglich, was zu einem sehr natürlichen und homogenen Klangbild führt. Die Richtcharakteristik des Wave-Guides erlaubt eine schräg wie waagerechte Aufstellung und Positionierung der ADM22.

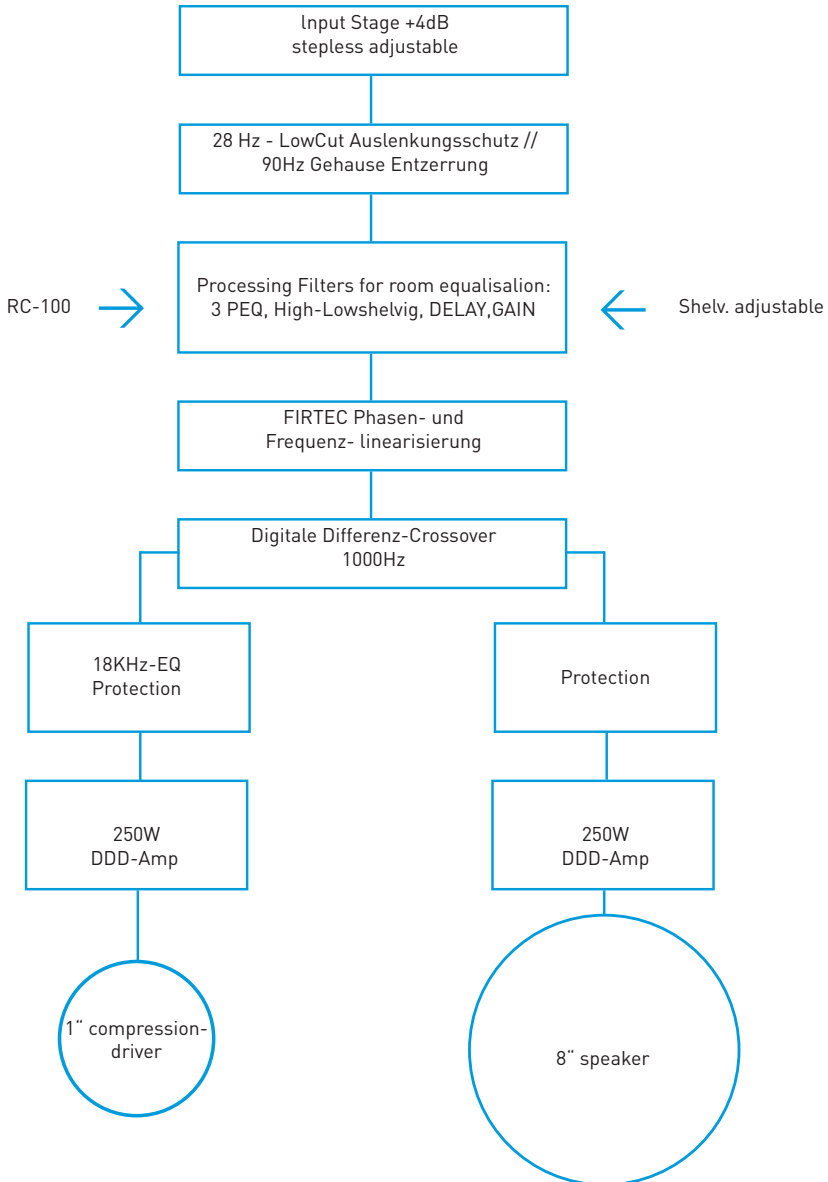
# Bedienelemente

## Bedienelemente:

1. High: Regler für Raumanpassung im Hochtonbereich +/- 6dB
2. Bass: Regler für Raumanpassung im Bassbereich +/- 6dB
3. Gain: Eingangsempfindlichkeit +6/-10dB
4. analoger Signaleingang: symmetrisch XLR, +4dBV
5. optional Digital input
6. Remote In & Out
7. Ein-/Ausmacher
8. 230V Kaltgerätebuchse
9. Sicherung
10. Kühlkörper für Endstufen



# Signallauf-Diagramm

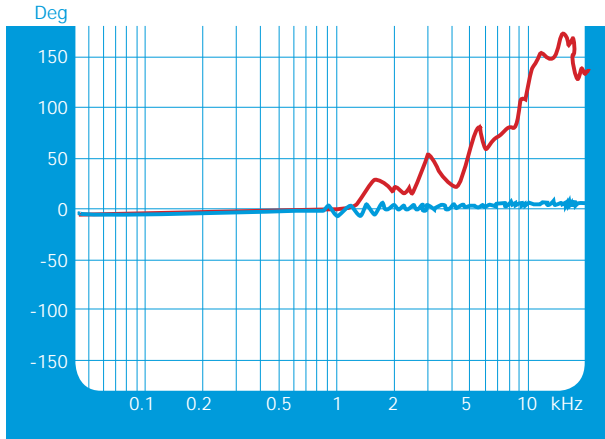




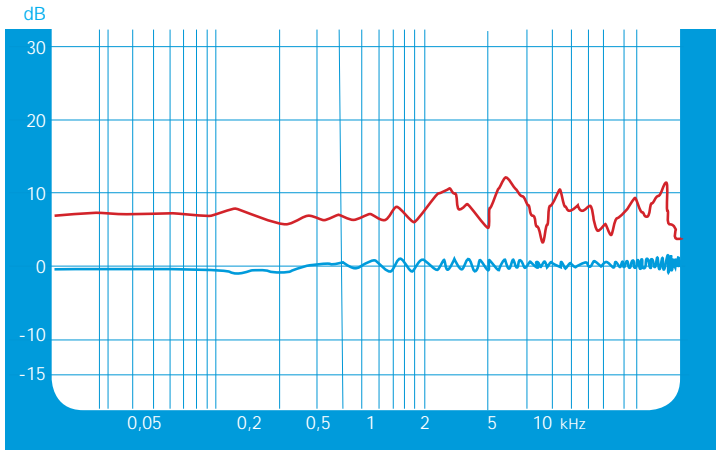
## TECHNISCHE DETAILS

<b>Modell</b>	<b>ADM22</b>
<b>AD / DA converter</b>	24 Bit/ 192 KHz
<b>Digital IN</b>	XLR-AES3-IN (32 – 210 KHz, 24 Bit)
<b>Analog IN</b>	XLR-IN, symmetric (+4dBV) auf ADC 24 Bit/ 192 KH
<b>Room Equalization</b>	5 peakfilter and FIRTEC system-equalisation
<b>Process</b>	FITECH Impulsentzerrung, FIR-Differenzweiche, Limiter, Preset-Entzerrung
<b>Chassis</b>	1" radiator, 8" carboncone
<b>Endstufe</b>	250W / 250W DDD-Amp
<b>Schalldruck</b>	116dB cont./124dB peak
<b>Remotecontrole</b>	gain control, 5 userfilter (optional)
<b>Abmaße</b>	42,0 X 28,0 X 35,0 cm 18,0 kg
<b>frequency range</b>	35-22000 Hz (+/3dB)





Phasengang der ADM Blau mit FIRTEC (Rot ohne)



Frequenzgang der ADM Blau mit FIRTEC (Rot ohne)

# Aufstellungsempfehlung

## Die optimale Lautsprecheraufstellung - Leitfaden zur optimalen Aufstellung

Für eine einwandfreie Stereo-Abbildung sollten die Lautsprecheraufstellung folgende Punkte beachten:

1. Aufbau eines gleichschenkligen Dreiecks durch Speaker und Hörer, dem Stereodreieck.
2. Symmetrische akustische Verhältnisse für die erste Reflexion.
3. Ein möglichst großer Anteil der Schallenergie am Ohr soll durch Direktschall gebildet werden.
4. Rückwand- und Seitenwandabstand optimal wählen.
5. Modenbildung im Bassbereich beachten.

Ziel der Aufstellungsoptimierung beim Lautsprecher sollte eine Aufstellung sein, die die linke und rechte Stereoinformation beim Ohr des Hörers so zusammenführt, dass ein ausgewogenes, natürliches Klangbild aufgebaut wird. Die Grundlage dafür ist die Symmetrie. Nur im Falle einer akustisch symmetrischen Aufstellung kann der Hörer eine exakte Mittenordnung, eine Verteilung des Schallereignisses im Panorama oder sogar in der Raumtiefe erwarten. Der Lohn für dieses „mehr“ an Information ist ein authentischeres Musikerlebnis, der Aufbau einer Bühne vor den Augen des Hörers, die nicht künstlich breit oder unnatürlich flach ausfällt.

### Zu 1. Aufbau eines gleichschenkeligen Dreiecks durch Speaker und Hörer, dem Stereodreieck

Diese Symmetrie erreicht am einfachsten, indem die Lautsprecher im Stereodreieck platziert werden. Die Basisbreite, also der Abstand von Lautsprecher zu Lautsprecher, ist dabei identisch mit dem Abstand zwischen Lautsprecher und Hörer, also: Abstand Hörer zum linken Lautsprecher = Abstand Hörer zum rechten Lautsprecher = Abstand linker Lautsprecher zu rechtem Lautsprecher.

So braucht das Musiksinal vom rechten Lautsprecher genauso lang zum Ohr des Hörers, wie es links braucht, eine wichtige Voraussetzung für eine saubere Ortung. Unser Gehör ist nämlich extrem trainiert in der Wahrnehmung der ersten Wellenfront, also des Schalls, der von der Quelle den direkten Weg zum Ohr findet. Dabei wird jeder kleinste zeitliche Versatz dieser Wellenfront zwischen linkem und rechtem Ohr wahrgenommen und akustisch eingeordnet. Dort wo die erste Wellenfront zuerst gehört wird, wird das Schallereignis auch hin verortet. Unter anderem deswegen ist der exakt gleiche Abstand zwischen Hörposition und den beiden Lautsprechern so wichtig.

### Zu 2. Symmetrische akustische Verhältnisse für die erste Reflexion

Wesentlich für die stabile Bildung der virtuellen Bühne vor den Augen des Hörers sind die Seitenreflexionen. Idealerweise sollten keine Reflexionen von den Seitenwänden sich zum Direktschall addieren. Dies ist allerdings völlig unrealistisch, da die meisten Abhörräume über Seitenwände verfügen. Ist der Raum allerdings so groß, dass die Seitenwände und die Rückwand einen Abstand von mehr als 3 Metern aufweisen, spricht man von einer „Freifeldaufstellung“. Das bedeutet nichts anderes als eine Aufstellung der Lautsprecher, akustisch betrachtet, auf dem freien Feld. Hier stören keine zu nahen Seitenwände und die Wiedergabe ist nicht maßgeblich durch den Charakter des Raumes geprägt. Eigentlich eine wünschenswerte Situation, nur solche große Räume weisen oft eine viel zu langen Nachhall auf, was auch zu Klangverfälschungen führt. Ein Ausweg aus diesem Dilemma bietet wieder die Symmetrie. Sind die Reflexionen der linken seitlichen Begrenzung gleich der rechten, führen sie nicht mehr zu einer Verschiebung, also zu einem Kippen des Klangbildes in eine Richtung. Wichtig ist also eine Studioakustik, die nicht nur eine gleichmäßig kurze Nachhallzeit hat, sondern auch gleiche Reflexionsverhältnisse zwischen dem Abhörmonitor und der Seitenwand links wie rechts aufweist.

### Zu 3. Ein möglichst großer Anteil der Schallenergie am Ohr soll durch Direktschall gebildet werden.

Wählen Sie den Abhörabstand nicht zu groß, d.h. immer im Verhältnis zur Größe des Lautsprechers. Ein 70 cm kleiner Lautsprecher in 5m Abstand abgehört, führt zu einer verstärkten Wahrnehmung der Akustik des Abhörraumes. Dabei spielt genau genommen das Abstrahlverhalten des Lautsprechers bei der Bestimmung des optimalen Hörabstandes wiederum eine große Rolle. Beim Hornstrahler oder unserem Zylinderwellenstrahler erreicht sehr viel mehr Direktschall das Ohr des Hörers als bei einem klassischen Rundstrahler, insofern kann hier der Abstand auch etwas größer gewählt werden. Unsere Lautsprecher mit D' Appolito-Anordnung oder mit dezidiertem Waveguide strahlen ebenso gerichteter ab als ein klassischer Rundstrahler. Es ist daher wichtig vorm Kauf des Lautsprechers auch diesen Aspekt mit einem Fachmann zu erörtern.

### Zu 4. Rückwand- und Seitenwandabstand optimal wählen

Rückwand- und Seitenwandabstand optimal wählen Sind die Rück- und Seitenwände (hinter bzw. seitlich vom Lautsprecher) nicht unendlich weit weg (mehr als 5m), dann ist die Wirkung dieser zu berücksichtigen. Die physikalische Grundlage dieser Überlegungen ist die Wellenlänge. Werden 2 Wellen gleicher Wellenlänge phasengleich addiert, wird das Ergebnis 6 dB lauter, treffen sie phasenverkehrt (180° Phasenversatz) aufeinander, gibt es eine vollständige Auslöschung. Hier kommen jetzt nahe Begrenzungsflächen ins Spiel. Seiten- wie auch Rückwände bilden für tiefe Töne mit ihren Wellenlängen von 10m bis 3m eine ideale Reflektionsfläche. Strahlt unser Basschassis kugelförmig Schall ab - alle Basschassis strahlen kugelförmig, egal ob hinten, seitlich oder vorne im Lautsprecher montiert, dann gelangt eine

# Aufstellungsempfehlung

Welle direkt vom Chassis zum Ohr. Gleichzeitig wird diese Welle aber auch an die Wände abgestrahlt und von dort zum Ohr reflektiert. Dabei legt sie einen Umweg über die Wand zurück, sie erreichen unser Ohr quasi „über Bande“. Dieser Umweg führt zu einer Phasenverschiebung in der Welle.

## Ein Beispiel:

Eine 3m lange Welle wird

a.) direkt zum Ohr abgestrahlt und

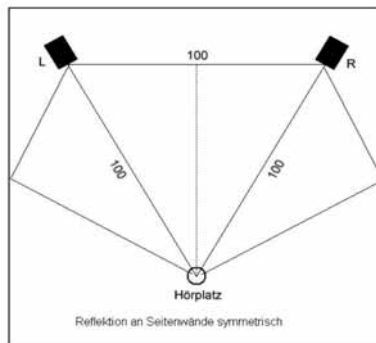
b.) über eine Rückwand reflektiert zum Ohr abgestrahlt. Der Abstand des Lautsprechers von der Rückwand beträgt 0.75m. Jetzt addieren sich im Ohr des Zuhörers beide Wellen, einmal die direkte und einmal die Umwegwelle, deren Umweg 1.5m beträgt. ( Umweg: LS zu Rückwand = 0.75m + Rückwand zum LS = 0.75m, zusammen also 1.5m) 1.5m ist aber genau die halbe Wellenlänge, was zu einer Auslöschung mit der direkt abgestrahlten Welle führt, wie in der Abbildung zu sehen:

Natürlich führt das in der Realität nicht zu einer kompletten Auslöschung, da die an der Rückwand reflektierte Welle etwas bedämpft ist und viele andere Reflexionen diese Auslöschung schwächen. Trotzdem ist dieser Ton am Abhörplatz leiser als seine benachbarten Töne. Noch extremer wird dieser Effekt, wenn nicht nur die Rückwand, sondern auch die Seitenwand 0.75m entfernt ist, womöglich dieselben Verhältnisse bei beiden Stereolautsprecher herrschen. Eine einfach Empfehlung resultiert daraus:

Die Abstände des Lautsprecher von Rückwand und Seitenwand sollten nie gleich sein, auch der Abstand des linken Lautsprechers zur linken Seitenwand sollte sich vom rechten zur rechten Wand unterscheiden.

## Low- und Highshelvings

Wie wir hier sehen, spielt die an den Begrenzungswänden reflektierte Energie durchaus eine Rolle. Stehen die Lautsprecher frei im Raum, so ist das die „Neutralaufstellung“, bei der die Regler alle Filter in „neutral - 12 Uhr Stellung“ stehen sollten. Die wandnahe Aufstellung (Abstand Wand zu Lautsprecher unter 2m) führt zu einer Erhöhung der Bassenergie, die bei unseren Lautsprechern mit Hilfe des Lowshelving-Reglern reduziert werden kann. Eine Eckaufstellung führt zu einer Erhöhung dieses Effekts, der Lowshelving kann im stärkeren Maße eingesetzt werden. Ebenso lässt sich bei unseren Lautsprechern die abgestrahlte Hochtonenergie an die räumlichen Gegebenheiten anpassen.



## Zu 5. Modenbildung im Bassbereich

beachten

Zu guter Letzt noch ein paar Bemerkungen zur Modenbildung im Abhörraum. Moden sind stehende Wellen, die sich ausprägen, weil der Abhörraum für die abgestrahlten Wellenlängen (tiefe Töne) einen zu engen Käfig bildet. Daran lässt sich grundsätzlich nichts ändern. Man sollte nur versuchen diese Modenbildung so anzuregen, dass die unangenehmen Folgen nicht an der Abhörposition extrem auftreten. Es kann uns egal sein, wenn an der Rückwand des Raumes eine erhebliche Bassüberhöhung, also eine zu laute Basswiedergabe erfolgt, wir hören da ja nicht. Eine gute Modenverteilung im Raum ergibt sich, wenn die Raummoden nicht nur an einer Stelle angeregt werden. Deshalb haben wir viele Lautsprecher, bei denen die Bassmembranen in verschiedenen Höhen montiert sind, so werden die Moden zu einem chaotischeren Zustand angeregt und sind nicht so stark ausgeprägt. Auch die unter Punkt 4 beschriebenen Ratschläge zum Abstand von Rück- und Seitenwand wirkten sich auf die Modenverteilung und Intensität günstig aus. Ein oder mehrere zusätzliche Subwoofer können das Problem der stationären Moden am Abhörplatz ebenfalls erheblich verringern.



# ADM22

