

## Raumakustik und Innendesign in Studios am Beispiel des Funkhauses Düsseldorf des Westdeutschen Rundfunks WDR

Sabine Fischer<sup>1</sup>, Ernst-Jo.Völker<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Modern Life Design, 65779 Kelkheim/Taunus E-Mail s.fi@modern-life-design.com*

<sup>2</sup> *Institut für Akustik und Bauphysik 61440 Oberursel, 23992 Zweihausen E-Mail: info@iab-oberursel.de  
V00540*

### Einleitung

20 Jahre sind vergangen, seit der WDR das Funkhaus Düsseldorf 1990 nach 5 Jahren Planung und Bauzeit eröffnete. Das Funkhaus erhielt seinen würdigen Platz neben dem Landtag am Rhein. Die Planung war gelungen. Aussen und innen war Nachhaltiges entstanden, was bis heute wirksam ist /1/. Die unterschiedlichen Studios mussten geeignet sein für Schallaufnahmen oder zum Abhören, worüber Völker 1989 berichtete/2/. Der Begriff „Gezielte Akustik“ wurde von ihm bereits 1966 verwendet, um die Anordnung von Reflektoren und Absorbern, insbesondere für tiefe Frequenzen, unter Einbeziehung der Nachhallzeiten und Halligkeiten zu beschreiben /3/.

### Helle Decke und Wand

In ersten Diskussionen entstand die Frage, ob die Decke offen bleiben könnte, um den Raum darüber zu erschließen. Die Beleuchtung oberhalb des Metallgitters verlangte eine weitere Sichtverkleidung darüber. Sie wurde durch ein dünnes, weißes, nicht brennbares Glasfasergewebe gefunden, wie in Abbildung 1 dargestellt.



**Abb.1**

Helle Decke und Wand  
Günstiges Licht durch  
Aufhellung des Umfeldes  
und Vermeidung einer  
Dunkeladaptation des Auges

Die Leuchtdichteunterschiede des Sehobjektes zur näheren Umgebung wurden verlangt mit höchstens 1:3 oder 1:10 für weitere Umgebung nach DIN 5035. Blendung musste vermieden werden. Die indirekte Beleuchtung bedeutete eine Aufhellung des Umfeldes, wodurch das Verhältnis 1:10 erreicht wurde.

### Gezielte Akustik

Die Studios für Hörfunk und Fernsehen sind auf die Mikrofonaufnahme und Lautsprecherwiedergabe eingestellt. Die Nahbesprechung schützt vor Störungen aus dem Studio oder von aussen. Ebenso wurde –wenigstens teilweise- der

Abhörlautsprecher in den Nahbereich am Regietisch verschoben, um störende Schallreflexionen aus dem Raum zu unterdrücken. Schallschluckplatten sind an den Wänden zu erkennen, je nach erforderlichem Ort.

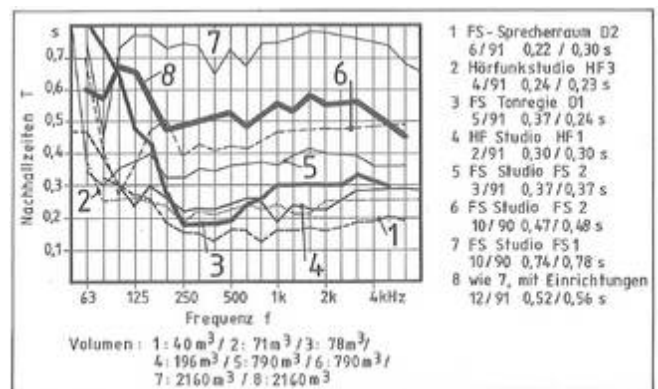


**Abb. 2** HF Studio, Montage der flachen Schallabsorber an Wänden und an der Decke

Für die Schallabsorption bei tiefen Frequenzen sind Absorberpakete (Sprachabsorber) im Einsatz. Sie werden bevorzugt in den Kanten montiert. Die Absorptionsgrade wurden im Normhallraum des IAB gemessen. Dazu gehören auch die Stoffbespannungen oberhalb der Gitterdecke.

### Nachhallzeiten

Die einzuhaltenden Nachhallzeiten wurden sehr ausführlich im Planungsteam beraten und festgelegt. Während des Ausbaues von 4 Regieräumen, 2 Hörfunkstudios (Jetzt Sync Studios), 2 Fernsehstudios und mehreren Sprecherräume erfolgten Zwischenmessungen zur Überprüfung des richtigen Weges. Berechnungen und Korrekturen konnten kurzfristig berücksichtigt werden. Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse mit Volumen V und mittleren Nachhallzeiten  $T_m$



**Abb. 3** Nachhallzeiten und Volumen der Studios und Nebenräume

Die grossen Fernsehstudios haben Nachhallzeiten von 0,76s bei 2160m<sup>3</sup> und 0,37s bei 790m<sup>3</sup>. Die kurze Nachhallzeit wird angestrebt, um Schallreflexionen zu unterdrücken. Die Wandverkleidung ist in Abbildung 4 gezeigt.



**Abb.4** Fernsehstudio: Wandverkleidung mit nichtbrennbarem Gewebe hinter Baustahlgewebe. Dahinter Schallschluckmaterial.

## Gutes akustisches Design nach Feng-Shui

Knudsen und Harris haben 1950 postuliert: „Gutes akustisches Design verlangt Wissenschaft, Ästhetik und praktische Planung“/5/. Damals wie heute zielt das akustische Design darauf ab, eine positive und schön klingende Umgebung zu kreieren. Das ist die Besonderheit und Herausforderung, von der die Autoren sprechen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen dem Arrangement aller Elemente nach ästhetischen Ordnungssystemen. Das ist Kunst. Das Arrangement der Elemente nach einer natürlichen Harmonie mit Auswirkung auf Körper, Geist und Seele wird Feng Shui genannt. Die Bundesanstalt für Arbeit postulierte daher 2007 /6/, dass der universellen Lebensenergie bei der Gestaltung von Büro und Wohnung eine besondere Bedeutung zukommt, was CHI bedeutet. Sowohl Dynamik als auch Intensität von CHI (z.B. in Stil und Form, Farbe, Licht und Material) wird als gefühlte Realität wahrgenommen. Das Hochgefühl beim Anblick von

Schönheit basiert auf Resonanz mit der Umgebung. Denn es gilt: "Es schwingt nur miteinander, was wirklich zueinander passt"/7/. Diese zeitgemäße Formel modern-viatler Ästhetik gilt ganz besonders in audio-visuellen Räumen, Studios, Regieräumen und Redaktionen. Sie macht ein vitales Design für Ohr und Auge erforderlich, weil konzentrierte audio-visuelle Arbeit mit entsprechenden Farben und Formen resoniert. Nach Feng Shui sind dies z.B. schmale, vertikale Elemente in Grüntönen oder auch fließend-weiche Formen und Materialien in blau und schwarz..

## Im Einklang

Die Menschen können im Einklang sein mit ihrer Umgebung. Knudsen und Harris haben das Zusammenwirken von praktischer Planung und Ästhetik hervorgehoben, wobei der Einklang durch die Regeln des Feng Shui erleichtert wird. Die Planung hat den kreativen Weg zu gehen, weil die vielen technische Anforderungen mit einer Ästhetik in Einklang gebracht werden müssen. Die beim WDR später installierten blaugrauen, matten Schlitzplatten wirken emotional kalt und absorbieren Licht. Dies hat einen ungünstigen Hell-Dunkelkontrasten für das Auge zur Folge.. Die Räume weisen keine hohe vitale Ausstrahlung auf. Die weissen Schlitzverkleidungen hingegen färben sich je nach Beleuchtung beige oder hellblau. Sie strahlen eine "feine Energie" aus und unterstützen Kreativität.

## Zusammenfassung und Ausblick

Das akustische Design gewinnt zur Zeit an Bedeutung u.a. im Schulbau, in Kindertagesstätten und Wohnungen. Es inspiriert zu einer neuen Innenarchitektur, deren neue ästhetische Grundsätze die natürliche Ordnung des Feng Shui einbeziehen. Die Autoren regen an, dies als Spezialfach an Hochschulen zu lehren.

## Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei Herrn Vogt des WDR im Funkhaus Düsseldorf, Herrn Legien Produktion, Herrn Tönissen Technik, und Herrn Dipl.-Ing. Goebels der Messtechnik und Akustik im Funkhaus in Köln für Besuch und Messungen in Düsseldorf, eingeschlossen die Führung und die Gespräche im Studio.

## Literatur

- /1/ Völker, E.J.: Zum Studiobau des Funkhauses Düsseldorf des WDR - ist Nachhaltigkeit erreicht? Vortrag im Rahmen der DAGA 2011 und der Exkursion zum Funkhaus
- /2/ Völker, E.J.: Räume für Mikrofonaufnahmen, arcus6, Rudolf Müller GmbH Köln (1989) S 71-78
- /3/ Völker, E.J.: Die gezielte Akustik bei Aufnahme und Wiedergabe im Studio und beim Hörer zu Hause, ITG-Fachtagung Hörrundfunk Mannheim, Sammelband der Hörrundfunktagung (1992) S 207-211
- /4/ Völker, E.J., Teuber, W.: Akustische Anforderungen und Konsequenzen für den Studiobau, DAGA 2011, Fortschritte der Akustik, VDI Verlag (2011), Tagungsband
- /5/ Knudsen, V.O., Harris,C.M.:Acoustical Designing in Architecture, John Wiley&Son, Ing (1950)
- /6/ Wohlbefinden im Büro - Arbeits- und Gesundheitsschutz bei der Büroarbeit, Eigenverlag, Broschüre (2007)
- /7/ Fischer, S.A.: Architektur ist gebaute Musik, Taunus Edition 3/2007