

Schallschutz der Studios im Funkhaus des WDR in Düsseldorf-Neubau 1990 und heutige Bewertung

Wolfgang Teuber¹ Sebastian Friebe¹

¹ Institut für Akustik und Bauphysik, Germany, info@iab-oberursel.de, V00539

Einleitung

Hohe Anforderungen an den baulichen Schallschutz lagen Planungen einschließlich Details zu Ausführungen für den Neubau des WDR-Funkhauses in Düsseldorf von 1985 bis zur Fertigstellung 1990 zugrunde. Vorgaben, darunter Grenzkurven des IRT zu maximalen Störgeräuschpegeln bildeten Grundlage der Ausführung. Während der Bauphase und als Überprüfung nach Fertigstellung sind zahlreiche messtechnische Untersuchungen durchgeführt worden. Jetzt, nach einem Zeitraum von etwa 20 Jahren, kann erneut die Frage der Berechtigung des damaligen Aufwandes und auch der damit verbundenen Kosten gestellt werden. Besteht eine Nachhaltigkeit des Gebäudes; entsprechen Studios für Hörfunk und Fernsehen noch jetzigen Ansprüchen an Studioproduktionen und Qualitätskriterien der Aufnahmen? Die Beantwortung ergibt sich auch aus dem Vergleich von Messergebnissen 1990 und Ende 2010; praktisch identischer Baukonstruktion aber veränderten Einbauten und Anpassung an Entwicklungen der Audio- und Videotechnik. Nachhaltigkeit besteht auch wenn derartige Änderungen und Modifikationen mit vergleichbar geringem baulichem Aufwand realisierbar sind, beispielsweise mittels abnehmbarer schallabsorbierender Wandpaneele in beiden Fernsehstudios.

Einige der zahlreichen Detailkonstruktionen zur Sicherstellung der Luftschalldämmung, Minderung von Trittschallübertragungen bzw. Körperschallabstrahlungen und Kombination mit raumakustischer Bedämpfung sind beschrieben. Es schließen sich Ergebnisse von Messungen um 1990 und jetzt, Ende 2010 an,

Besondere bauliche Anforderungen

Grundrisse und Raumaufteilungen geben Anforderungskriterien an trennende Bauteile wie Decken, Wände und Türen vor. Spezielle Aufbauten wurden erforderlich, beispielsweise für:

- * Studio über Klimazentrale
- * Sprecherraum, auch anderen Studios zugeordnet, neben Regie bzw. neben Flur
- * Studio unter begehbarem Dach/Dachgarten
- * Flur neben Studio

Damaligen Planungen des WDR-Funkhauses Düsseldorf lag ein Beschluss der Arbeitskommission 1 der deutschen Rundfunkanstalten vom Februar 1967 zugrunde [1]: „Rundfunk- und Fernsehstudios werden auf allen 6 Begrenzungsflächen mit einer schweren inneren Vorsatzschale versehen, die auf

Federn ruht oder an ihnen hängt“. Vorausgegangene Untersuchungen von Völker [2], [3] hatten Vereinfachungen aufgezeigt, auch Möglichkeiten der Verwendung leichter Bauteile und Gipskarton-Vorsatzschalen. Zur Vermeidung eines Mitschwingens infolge Körperschallanregung müssen derartige leichte Schalen sehr sorgfältig und konsequent vom Baukörper entkoppelt sein. Abb. 1 zeigt den nach diesen Kriterien ausgeführten Wandaufbau der Fernsehstudios. Gleichzeitig wird die benötigte Schallabsorption als Mineralfaserpakete hinter schalldurchlässigen, demontierbaren Sichtverkleidungen umgesetzt ($T_m = 0,4 - 0,5s$).

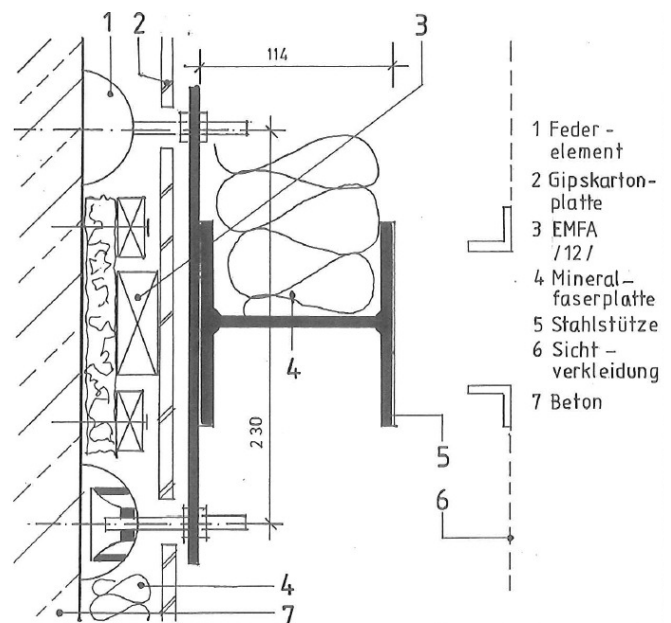


Abb. 1: FS-Studiowand mit Vorsatzschale und Raumbedämpfung hinter Sichtverkleidung

Stahlträger sind auf die massive Betonplatte gestellt und gegen seitliches Verschieben durch Federelemente gesichert. Sie bilden zusammen mit Querträgern unterhalb der Decke einen inneren, körperschallentkoppelten Rahmen, gleichzeitig seitlicher Beleuchtergang und hoch belastbare, begehbare Ebene unter der Decke zur Montage von Scheinwerfern, Kulissen usw. Befestigungen der Querträger an Beton-Unterzügen der Decke müssen konsequenterweise ebenfalls entkoppelt ausgeführt sein; erreicht durch Stahlfeder-Hänger, auf Decken-Eigengewicht und Zusatzlasten abgestimmt. (siehe Abb.2) Im Deckenzwischenraum befinden sich Abluftkanäle mit großem Querschnitt und Lüftungsgitter mit geringem Strömungsrauschen.

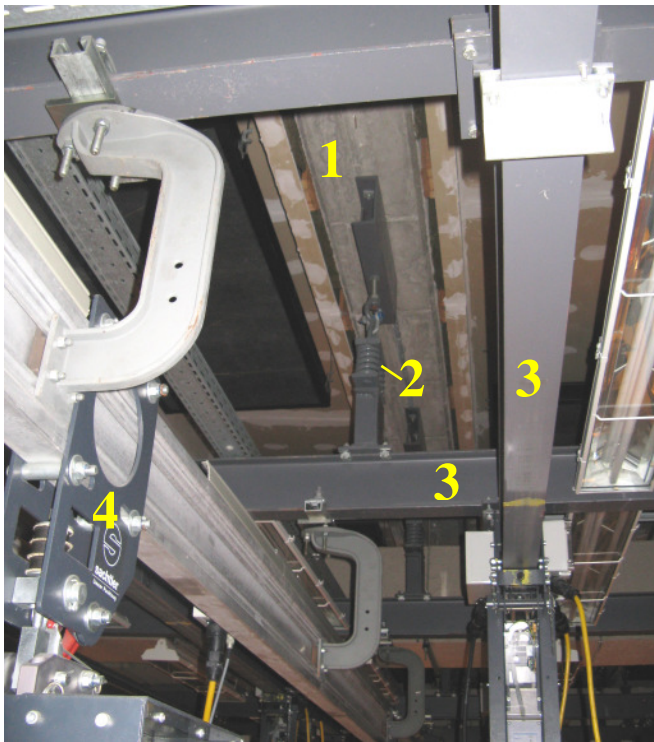
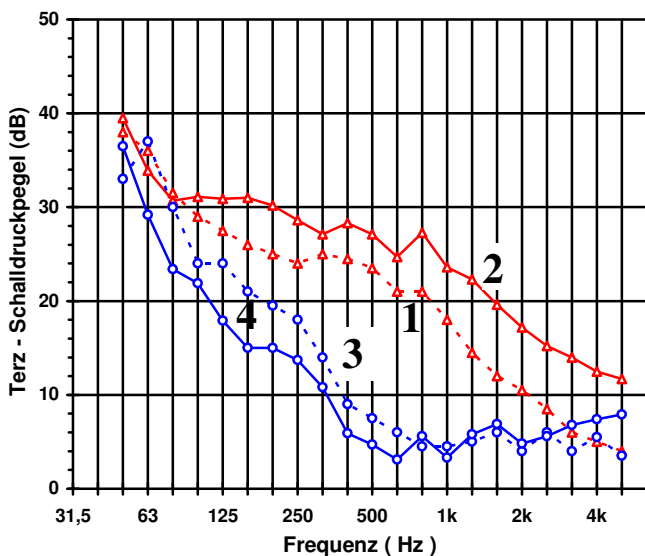


Abb. 2: Decke FS-Studio: 1=Beton-Unterzug; 2=Stahlfeder 3=Querträger als Gitterrahmen; 4=Scheinwerfer, verfahrbar

Die Mehrschaligkeit der Wände findet sich auch in Regiefenstern mit Anordnung einer Scheibe in der Massivwand und der zweiten Scheibe als Teil der Vorsatzschale.

Messergebnisse im Vergleich

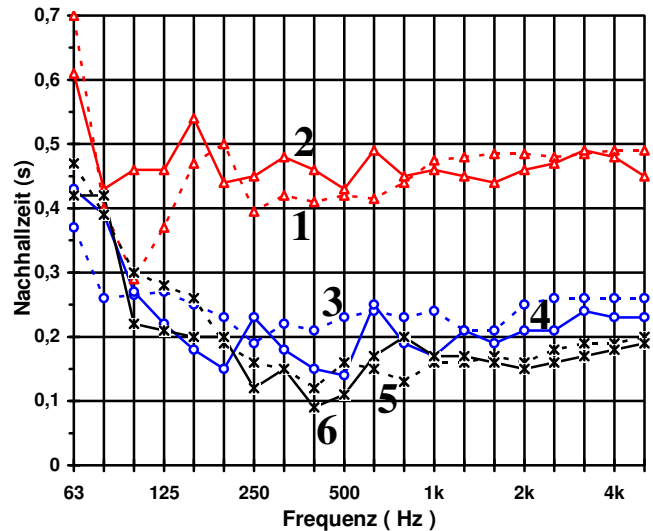
Bestimmt wurden Störgeräuschpegel und Nachhallzeit einschließlich aller Einrichtungen, Lüftungsanlage technische Einrichtungen und Aufbauten/Kulissen; mehrere Messpunkte verteilt in Raummitte. Der Pegelanstieg im Fernsehstudio von 31 auf 33,5 dB(A) ist durch hinzugekommene Einrichtungen wie z.B. Monitorwand verursacht.



1=Fernsehstudio 1; Messung 1991: 31dB(A) 2=Messung 2010: 33,5dB(A)
3=Hörfunkstudio 3; Messung 1991: 24dB(A) 4= Messung 2010: 18 dB(A)

Abb. 3: Messwerte Störgeräuschpegel im Raum

Messergebnisse der Nachhallzeit [4] sind in Abb.4 verglichen. Während Wandaufbauten und Decken der ursprünglichen Ausführung entsprechen, wurden Einrichtungen der Regieräume komplett erneuert.



1 = Fernsehstudio 2; Messung 1991: 0,44s 2 = Messung 2010: 0,46s
3 = Hörfunkstudio 3; Messung 1991: 0,24s 4 = Messung 2010: 0,20s
5 = Sprecherraum zu D2; 1991: 0,18s 6 = Messung 2010: 0,17s

Abb. 4: Gegenüberstellung Nachhallzeiten 1991 / 2010



Abb. 5: Regieraum Hörfunk: Wände mit Schlitzplatten, dahinter Mineralfaser, Decke mit Gitter, Stoffbespannung

Literatur

- [1] Arbeitskommission AK1 der deutschen Rundfunkanstalten; Beschluss vom Februar 1967
- [2] Völker, E.J.: Schallpegelverhältnisse bei der Übertragung von Sprache - Neue Wege im Studiobau Fernseh- und Kino-Technik 30 Nr.7 (1976) S 211-215
- [3] Völker, E.J.: Akustik und Aufnahmetechnik im modernen Hörfunk- und Fernsehstudio - Anforderungen im Wandel; Hörrundfunk 4 NTG-Fachberichte 56, VDE-Verlag Berlin (1977) S 199-207
- [4] Fischer, S.A.; Völker E.J.: Raumakustik und Innendesign in Studios am Beispiel des Funkhauses des WDR in Düsseldorf; Daga 2011, Düsseldorf