

AKUSTIKAUSBAU



Kultur im Hof. Die Außenabmessungen des Baukörpers betragen ca. 50x50 m. Damit geht das Gebäude städtebaulich auf die Breite des vom WBK eingefassten Innenhofes ein.

Varianten der Akustik

Beim „Konzert Theater Coesfeld“ lässt sich das Anforderungsprofil bereits im Namen ablesen: Von Klassik bis Kleist sollte vieles möglich sein. Durch eine intensive Zusammenarbeit von Architekten und Akustiker bereits in der Planungsphase entstand sogar noch mehr: Auch Cat-Walk und Kino sind heute in ein und demselben Saal möglich. Architektonisch wie akustisch innovative Maßnahmen ließen einen äußerst variabel zu nutzenden Saal entstehen, der auch optisch voll überzeugt.

Gut 620 Zuschauer fasst das neue „Konzert Theater“ im westfälischen Coesfeld, das im Frühjahr 2007 fertiggestellt wurde. Bemerkenswert ist, dass der Bau des Hauses vollkommen ohne öffentliche Mittel auskam. Auch der Betrieb ist komplett über die private Stiftung der Industriellenfamilie Ernesting aus Coesfeld gesichert. Die Familie, die sich in den vergangenen Jahren bereits einen Namen als Förderer von Kunst, Musik und Ar-

chitektur gemacht hat, ließ bereits 2001 das ehemalige Gebäude des Wehrbezirkskommandos (WBK) in Coesfeld zum Zentrum für Wissen-Bildung-Kultur (sinnigerweise ebenfalls WBK) umbauen.

Doch das Bedürfnis nach „Kultur“ in Coesfeld wächst rapide – und auch das Engagement der Stifterfamilie für konzertante Musik. Ein neuer und größerer Konzertsaal sollte geschaffen werden. „Erst waren nur 300 bis 400 Plätze im Gespräch, dann

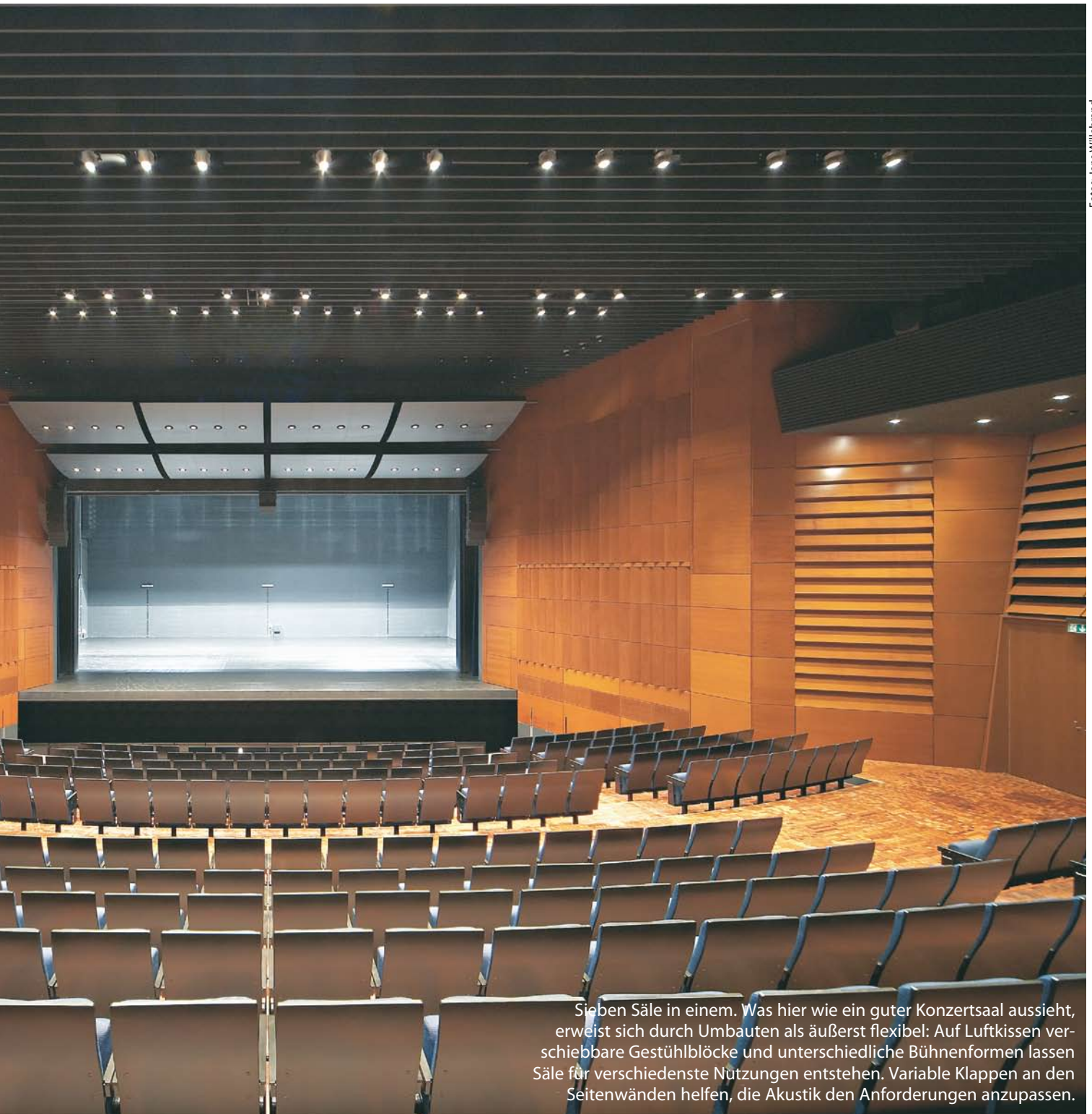


wurden daraus 600“, erinnert sich Architekt Ulrich Bock aus Coesfeld, „und dann entstand der Wunsch, das ganze noch flexibler vom Nutzungsspektrum zu machen.“

Ulrich Bock und seinem Büropartner Meinhard Neuhaus war schnell klar, dass sie so unterschiedliche Funktionen wie Theater und Konzert in einem Saal nur planen konnten, wenn sie von vornherein intensiv mit einem Akustik-Fachplaner zu-

sammenarbeiteten. In Ralph Kettenis aus Aachen fanden sie einen Architekten und Bauphysiker, der bereits Erfahrungen mit ähnlich gelagerten (wenn auch kleineren) Objekten hatte.

Zusammen entwickelten sie sieben grundlegende Nutzungsvarianten für ein und denselben Saal. Veränderbare Raumsituationen innerhalb der Saalgeometrie ermöglichen heute unterschiedliche Bühnenvarianten. Hierzu wurde eine Bestuhlung



Sieben Säle in einem. Was hier wie ein guter Konzertsaal aussieht, erweist sich durch Umbauten als äußerst flexibel: Auf Luftkissen verschiebbare Gestühlblöcke und unterschiedliche Bühnenformen lassen Säle für verschiedenste Nutzungen entstehen. Variable Klappen an den Seitenwänden helfen, die Akustik den Anforderungen anzupassen.

entwickelt, die in Blöcke unterteilt ist und mit Luftkissenteknik verschiebbar ist. Von der Frontal-
bühne über die Guckkastenbühne bis hin zur Zentralbühne und zum Laufsteg gibt es eine Reihe von Aufbauvarianten, wie z. B.:

- ▶ großes Orchester mit Chor,
- ▶ Oper,
- ▶ Kammerorchester/Solisten,
- ▶ Schauspiel/Ballett,
- ▶ Zentralbühne,
- ▶ Musical/Kabarett,
- ▶ Sonderformen (Laufsteg etc.).

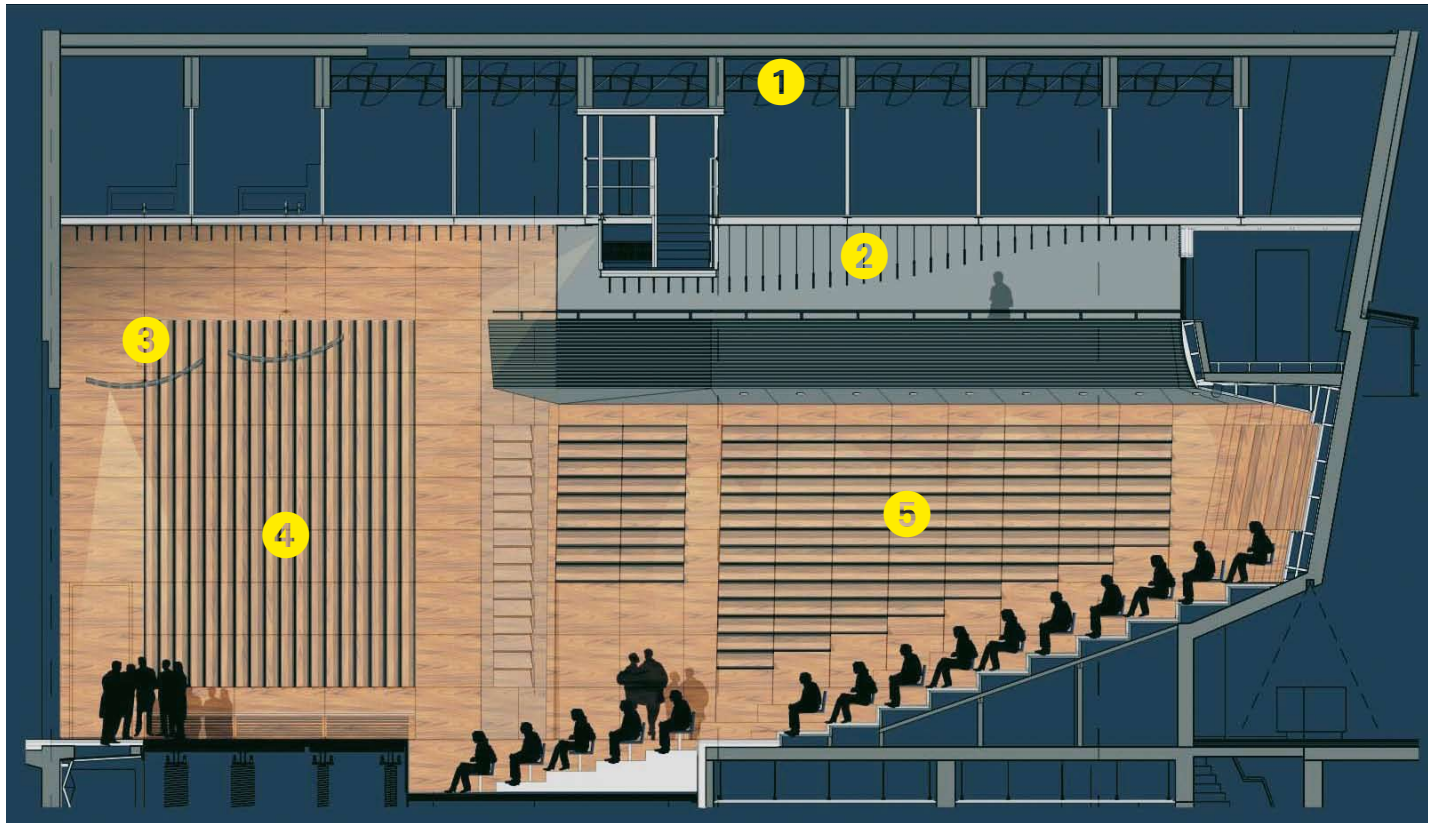
Mehr Raumvolumen durch schräge Wände

Schon die grundlegende Raumgeometrie war ein Problem, denn eine gute Sicht ist für einen Konzertsaal weniger wichtig als ein guter Klang. Ein Theatersaal wiederum ist idealerweise breiter angelegt, um einen besseren Sichtkontakt zu erzielen. Die Architekten schufen in Coesfeld einen Raum ohne rechte Winkel, für einen reinen Konzertsaal et-



Herausragend. Zuschauersaal und Bühnenturm ragen als prägnante Bauteile aus dem Grundkorpus heraus und machen die Nutzung als Theater- und Konzertsaal deutlich.

AKUSTIKAUSBAU



Akustische Gestaltung. Fünf grundlegende akustische Maßnahmen prägen den Theater- und Konzertsaal in Coesfeld.

- 1 Drehflügel und Absorber zwischen den Betonverbundstützen unter dem Dach machen es möglich, Reflexion und Absorption zu variieren (Seite 13 oben).
- 2 Drucksteif abgehängte GK-Lamellen wirken teils reflektierend, teils als akustisch offene Ebene, um das Raumvolumen der Technikebene und des Dachraumes zu nutzen.

was breit und etwas kurz. Über die schräge Ausrichtung der Wände (der Schall läuft längere Wege über die Seitenwände) wird aber versucht, die gleiche Schallversorgung sicherzustellen wie in einem reinen Konzertsaal, der etwas schmaler und länger sein sollte.

Zudem riet der Akustiker dazu, die Saaldecke höher zu legen und dem Wunsch der Architekten entsprechend die Saalwände um 10° zu neigen. Seine Begründung: „Für rund 600 Zuschauer braucht man ein gewisses akustisch relevantes Raumvolumen. Und durch die stärkere Neigung der Wände sowie die Erhöhung der Decke konnten wir das Volumen bedeutend erhöhen.“

Raum für genügend Nachhall im Bedarfsfall gab es also. Grundlegendes Problem bei variablen Raum- und Nutzungssituationen

blieb jedoch die Akustik, d. h. die jeweilige Steuerung von Bedämpfung und Reflexion bei unterschiedlichen Raumbedingungen. Kettenis erläutert: „Natürlich gibt es Ansätze zur Verkürzung des Nachhalls wie etwa über Vorhangsysteme. Diese Systeme haben aber meist den Nachteil, dass sie hohe Frequenzen besser dämmen als tiefe. Zudem braucht man neben Absorberflächen auch Oberflächen, mit deren Hilfe eine gewisse Schalldiffusität hergestellt wird.“

Als Lösung des Problems entwickelten Architekten und Akustiker steuerbare Klappen an den Seitenwänden, und zwar vertikale Klappen neben der Bühne und horizontale im Zuschauerbereich. Die leicht geöffneten Klappen stellen im Prinzip einen so genannten Schlitzresonator dar: Die tiefen Frequenzen wer-

- 3 In der Höhe verfahrbare Schallsegel über der Bühne gehören ebenfalls zum Konzept der variablen Akustik.
- 4 Hohe Vertikalklappen im Bühnenbereich, die bis zu 30° schwenkbar sind, verlängern die Nachhallzeit, indem sie den Schall im Zuschauerraum noch einmal zurückwerfen. Der Bühnenschall selbst wird durch sie diffuser.
- 5 Auch die motorbetriebenen Querklappen lassen eine flexible Schallstreuung und Schallbedämpfung zu (Seite 13 unten).

den relativ stark eingetragenen, die hohen bleiben weitgehend außen; der Dämmstoff im Hohlraum wiederum dämpft eher die hohen Frequenzen. So entsteht ein breitbandiger, fast linearer Absorptionsgrad bei allen Öffnungswinkeln. Kettenis: „Man kann so den Absorptionsgrad erhöhen, ohne den Frequenzgang der Absorption negativ zu beeinflussen.“

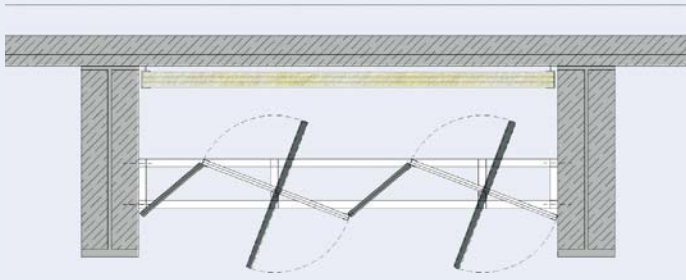
Drehflügel dämpfen oder reflektieren Schall

Zudem erzeugen die parallel geschalteten, motorbetriebenen Klappen (Öffnungsradius 30°) auch eine Schalldiffusität, die im akustischen Raumkonzept eine wichtige Rolle spielt. Hierbei hilft auch eine lamellenartige Sichtdecke, die den Zuschauerraum optisch nach oben von der Technik-

ebene (Stahlträger, Gitterroste) abgrenzt. Es handelt sich dabei um relativ einfache GK-Platten, die per Fräsung zu einem U geformt sind und drucksteif abgehängt wurden.

An der Oberfläche sind die GK-Lamellen noch beschichtet, damit sie möglichst schallhart sind. Neben dem reinen Sichtschutz liegt ihre Funktion nämlich in der Schallstreuung in dieser Ebene. Darüber hinaus gelangt ein großer Teil des Schalls durch diese weitgehend offene Konstruktion in den oberen Teil des Dachraumes, wo sich die Planer noch einen weiteren akustischen Clou haben einfallen lassen.

Dort, zwischen den Betonverbundträgern, befinden sich gefaltete Trockenbau-Konstruktionen, die aus zwei festen und zwei beweglichen Elementen bestehen.



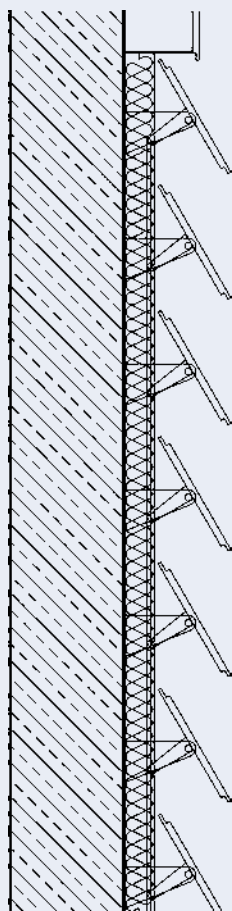
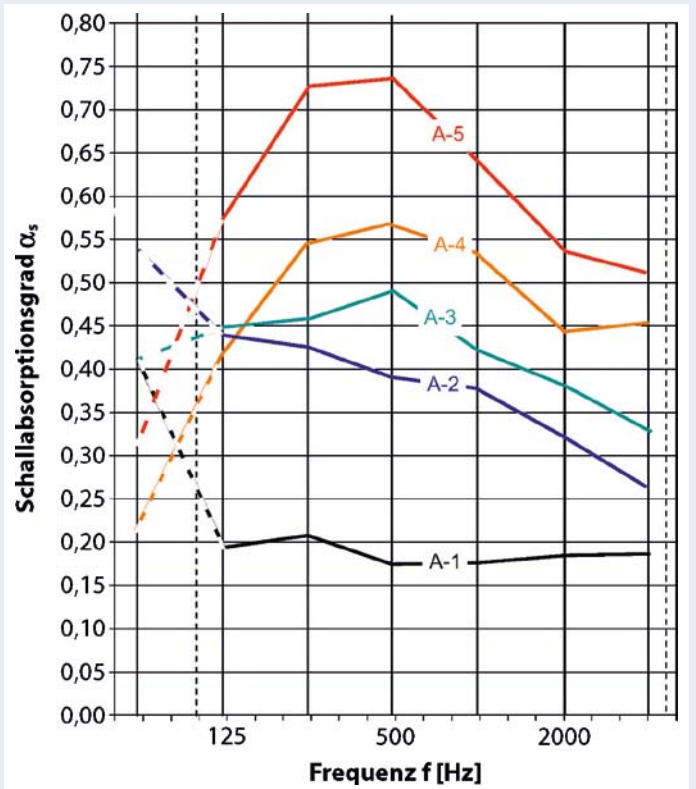
Trockenbau macht Akustik. Die Drehflügel zwischen den Betonstützen der Decke sind stufenlos einzustellen. In geschlossenem Zustand wirken sie reflektierend und erhöhen die Schalldiffusität und die Nachhallzeit, im offenen Zustand dämpft die im Hohlraum angebrachte Dämmschicht die Nachhallzeit.

Konstruktion:

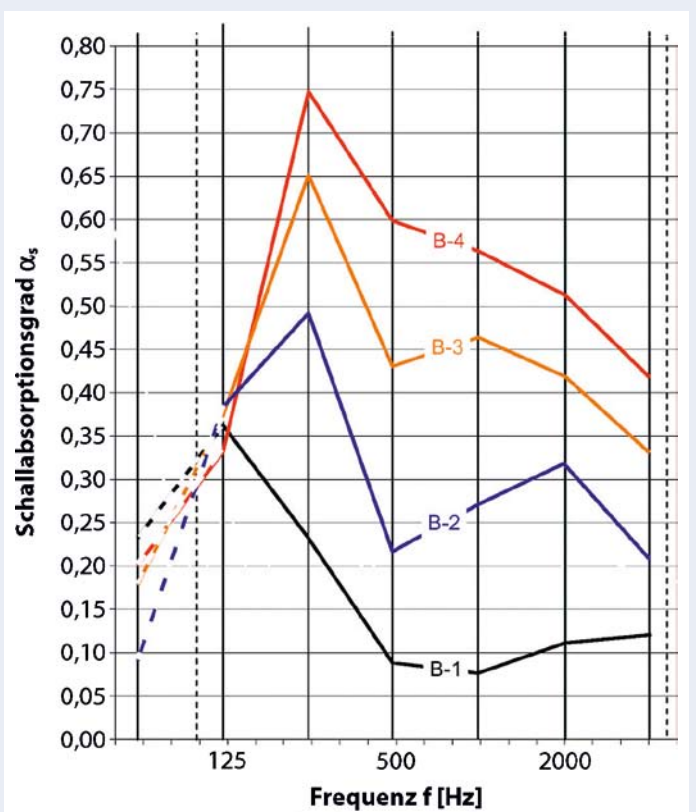
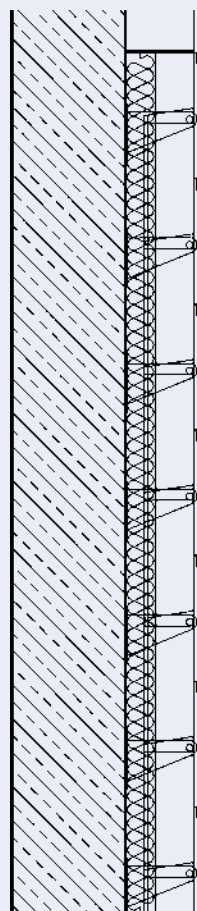
20 mm GKB-Platten
50 mm Tektalan 50/30

Absorptionswerte Graphik:

- A-1 Drehflügel geschlossen, 20°
- A-2 Drehflügel geöffnet, 35°
- A-3 Drehflügel geöffnet, 45°
- A-4 Drehflügel geöffnet, 65°
- A-5 Drehflügel ganz geöffnet, 90°



Absorbieren und streuen. Die Klappen an den Seitenwänden bestehen aus MDF-Platten in B1-Qualität und sind mit einem Kirschbaumfurnier beschichtet. Die schwarz kaschierte Dämmschicht im Hohlraum ist vom Zuschauerraum aus nicht einsehbar und ist direkt auf die Wand gebracht.



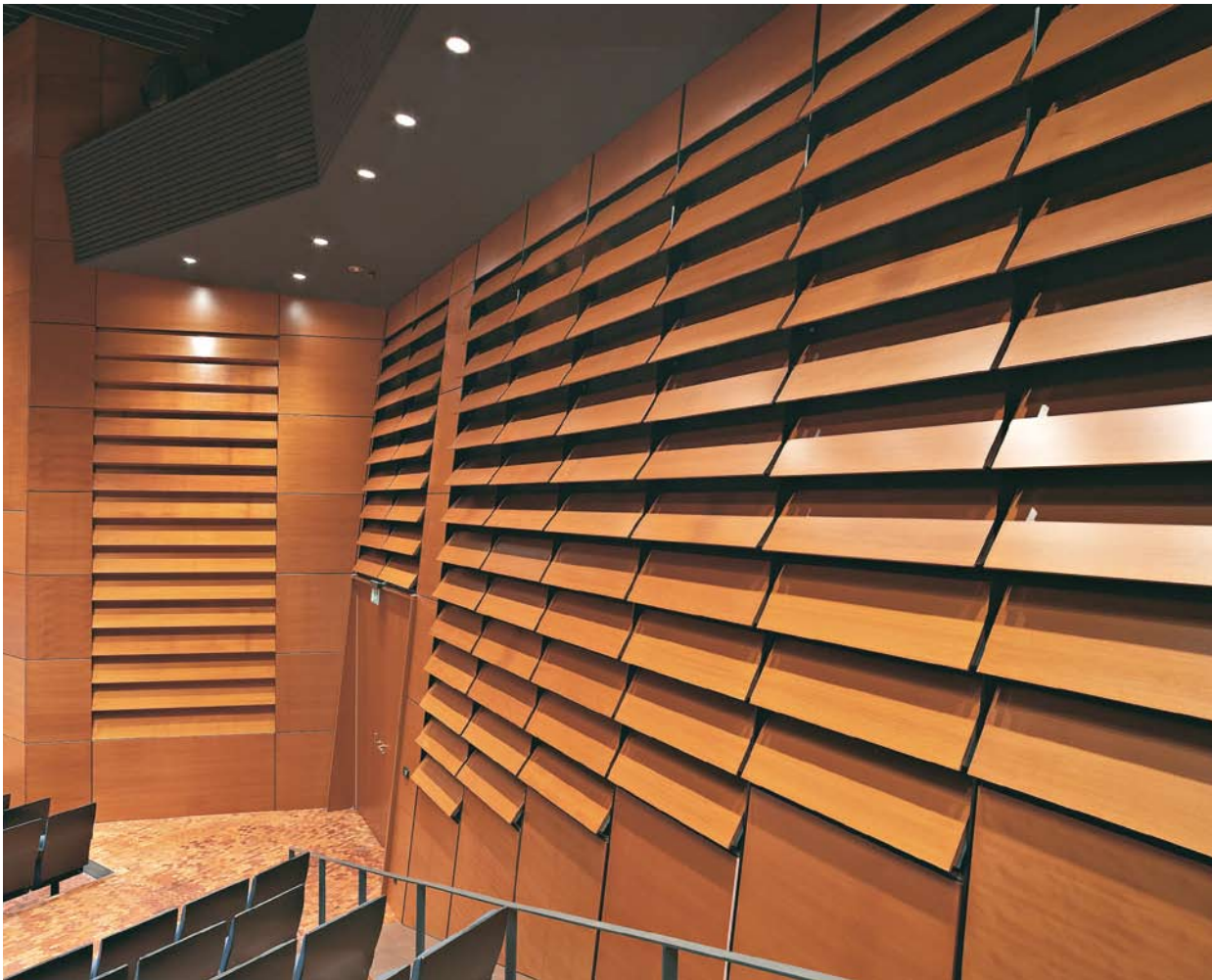
Konstruktion:

22 mm MDF-Platten (B1)
50 mm Isover SSP 2

Absorptionswerte Graphik:

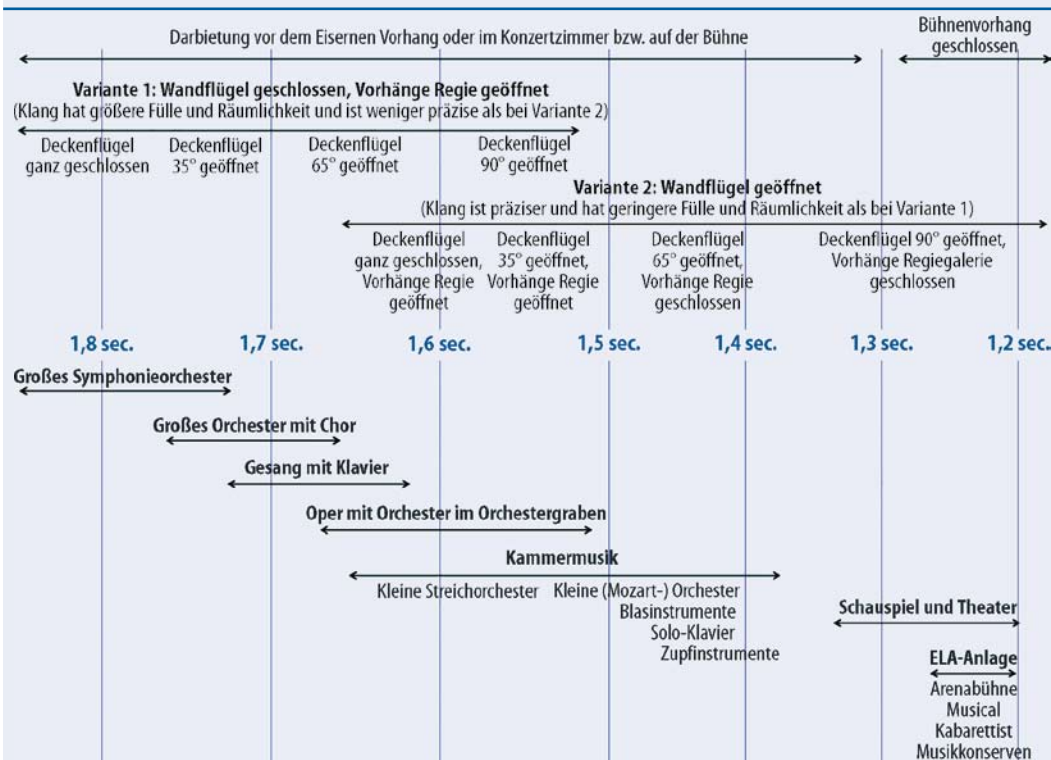
- B-1 Drehflügel geschlossen
- B-2 Drehflügel geöffnet, 10°
- B-3 Drehflügel geöffnet, 20°
- B-4 Drehflügel ganz geöffnet, 30°

AKUSTIKAUSBAU



Klappen auf der Reihe. Die Horizontal- und Vertikalklappen sind das wichtigste Instrument zu einer anpassbaren Raumakustik. Darüber hinaus sind sie ein optisch interessantes Gestaltungsinstrument.

Einstellung der Nachhallzeiten



In geschlossenem Zustand wirken diese Konstruktionen reflektierend und schallstreuend. In geöffnetem Zustand (die Öffnungswinkel der Drehflügel lassen sich stufenlos schalten) wird der Hohlraum akustisch angeschlossen. Im Hohlraum selbst befindet sich wiederum direkt unter dem Betondach eine Dämmschicht, die absorbierend wirkt (Holzwolle-Mehrschichtplatten).

Als Reflektoren über dem Bühnenraum wirken indes acht gewölbte Akustiksegel, die ebenfalls mit Hilfe des Trockenbaus erstellt wurden. Diese Segel sind höhenverstellbar und helfen so, das Klangbild im Saal flexibel zu halten. Bei Operaufführungen etwa werden die Segel ganz nach unten gefahren, um über eine bessere Reflexion mehr Schallenergie in den Saal zu transportieren. Für große Konzerte dagegen werden die Segel hochgefahren, um dem Orchester selbst mehr Volumen zu geben.

Akustik kaum sichtbar. Trotz der vielen schallharten Flächen wird das großzügige Foyer für seine Akustik gelobt. Weiße GK-Lochdecken sowie eine Holzlamellendecke entlang der Glasfassade sind Maßnahmen, die sich harmonisch in den gestalterischen Kontext einfügen.



Akustische Lösungen auch im Foyerbereich

Im Saal selbst finden sich noch eine Reihe weiterer akustischer Maßnahmen, etwa am Balkon und an der hinten liegenden Regiekabine. Sie alle sind auch mit Trockenbautechnik gestalterisch durchgängig gelöst. Auch im Foyer, das durch seine klaren Linien und Flächen besticht und das auch als Veranstaltungsraum genutzt wird, finden sich Akustiklösungen.

Trotz der großzügigen, aber meist schallharten Umgebungsflächen (Glas Metall, Beton/Massivwände) herrscht hier eine angenehme akustische Atmosphäre. Auch hier hilft der Trockenbau entscheidend mit, so etwa mit einer weitflächig um die Rundung des Bühnenraumes herumlaufenden GK-Lochdecke. Sie ist zwischen dem Foyerraum und einem verglasten Dachbereich angesiedelt und hilft neben der Akustik

auch, die Ebenen von Tageslicht und Raumlicht wirkungsvoll zu mischen.

Direkt im Eingangsbereich dämpft eine tiefer liegende Holzlamellendecke die Schallenergie. Die Holzleisten sind dabei auf eine gelochte Trägerplatte montiert, die wiederum absorptiv über einen Dämmstoff ausgelegt ist. Beim Bodenbelag entscheiden sich die Architekten nicht für Naturstein, sondern für Bitu-

menterrazzo. Meinhard Neuhaus: „Eine akustische Wirksamkeit dieses Belags ist sicher physikalisch nicht nachweisbar, aber das subjektive Gefühl vermittelt dem Eintretenden gleich einen gedämpften Raum, denn man hört nichts klackern.“ (Siehe hierzu auch die Kolumne von Prof. Schrickler, Ausgabe 8/07, über die ganzheitliche Wahrnehmung von optischen und akustischen Reizen.)

Das belegt, dass sich die Architekten nicht nur intensiv mit gestalterischen, sondern auch akustischen Gestaltungs- und Wahrnehmungsparametern auseinandergesetzt haben. Dem Gebäude und seinen Nutzern kommt dies sehr entgegen. Mit dem Theater- und Konzertsaal in Coesfeld ist ein einzigartiger Saal mit vielfältigen Nutzungsoptionen entstanden. Das Gebäude, das auch in seiner Außengestaltung und Einpassung in die bauliche Umgebung überzeugt, unterstreicht diesen Anspruch, ohne sich selbst zu inszenieren.

tg

Konzert Theater Coesfeld

Bauherr:	EBG GmbH & Co. KG, Coesfeld
Architekten:	Bock-Partner A.I.C., Ulrich Bock und Meinhard Neuhaus, Coesfeld
Akustik:	ib/K Bauphysik, Ralph Kettenis, Aachen
Lichtplanung:	Kress & Adams, Köln
Trockenbau:	Lindner AG, Arnstorf Cobau, Münster Hoffmann Ladenbau, Rosendahl-Holtwick

www.trockenbau-akustik.de

Archiv

- ▶ Raumgestaltung (mit Ausbausystemen)
- ▶ Raumakustik