

zehnder

always the
best climate

Bergische Universität Wuppertal, Deutschland

Heiz- und Kühldecken-Systeme Objektreportage Universität

Veröffentlicht u.a. im
TGA Fachplaner



Für Höchstleistungen optimal klimatisiert

„Studieren im dritten Jahrtausend“ stellt die Universitäten vor neue Herausforderungen.



① Als herausragende optische Elemente setzen die Architekten auf „Farbe und Licht“. Da die Fenster an der Rückseite des großen Hörsaals mit 800 Plätzen die besondere Atmosphäre des Raumes ausmachen, wurde für die Installation der Heiz- und Kühltechnik die Decke gewählt.



② Kleiner Hörsaal mit 270 Plätzen.

Steigende Studentenzahlen sowie Anforderungen an technische Ausstattung, energetische Effizienz und Nachhaltigkeit spielen dabei eine ebenso große Rolle wie moderne optische und bauliche Konzepte, die das Studium und den Uni-Alltag motivierend begleiten. Erfolgreich stellte sich die Bergische Universität Wuppertal diesen vielschichtigen Anforderungen mit einem anspruchsvollen Renovierungskonzept, bei dem Klimatechnik von Zehnder eine tragende Rolle spielte.

„Mit 16800 Studenten und sieben Fachbereichen kamen unsere räumlichen Kapazitäten vor fünf Jahren an ihre Grenzen. Der größte Hörsaal bot Platz für maximal 400 Studenten - doch mindestens doppelt so viele Plätze waren notwendig, um dem Betrieb an unserer Hochschule weiterhin gerecht zu werden“, berichtet Monika Brandes, Projektverantwortliche „Planen und Bauen“ beim Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, Bauherr der Bergischen Universität in Wuppertal. „Die steigenden Studentenzahlen veranlassten uns dazu, ein Gebäude, in dem ursprünglich die Fakultät Maschinenbau beherbergt war, komplett umzubauen.“ Ende 2007 zogen die Maschinenbauer aus ihren Räumlichkeiten und von 2008 bis

2009 wurde das 5900 m² große Gebäude aus den 1960er-Jahren zunächst einer Schadstoffsanierung unterzogen und dabei bis auf die tragende Konstruktion zurückgebaut. Auch das Dach wurde entfernt.

Im Januar 2010 begann der Umbau zum modernen Hörsaalgebäude nach den Plänen des Architektur-Kontors Müller-Schlüter in Wuppertal. In dem 120 m langen und ca. 35 m breiten Zweckbau wurden zwei Hörsäle (mit 800 ① und 270 Plätzen ②), 13 Seminarräume, ein großzügiges Foyer und eine kleine Cafeteria ④ untergebracht.

Hoher Anspruch an die TGA
Die Architektur spricht eine klare,



③ Im Foyer wurde das Heiz- und Kühldecken-System in das gestalterische Konzept inklusive abgehängter Deckenleuchten integriert.



④ Als Wohlfühloase konzipierte Cafeteria.

moderne und offene Sprache. Als herausragende optische Elemente setzen die Architekten auf „Farbe und Licht“. Beide Gestaltungsmerkmale verleihen dem Gebäude heute seinen besonderen Charakter. Brandes: „Sie geben ihm eine Ausstrahlung, die einerseits motiviert und fasziniert, die aber andererseits auch einen hohen Anspruch an die technische Ausstattung des Gebäudes stellt. Für uns war außerdem klar, dass eine gelungene Architektur nur dann ihren Glanz entfalten kann, wenn auch ihr Klima stimmt.“ Aus diesem Grund holte sich der Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW das Ingenieurbüro Marhenne und Partner als „Profis für Gebäudetechnik und Bauphysik“ ins Boot.

Für die Klimatisierung der Hörsäle, des Foyers und der Cafeteria sollten neben „optischen Argumenten“ vor allem Leistungsmerkmale wie Energieeffizienz, Kosten und Zuverlässigkeit zum Tragen kommen. Dipl.-Ing. Beate Langensiepen von Morhenne und Partner entschied sich aufgrund dieser Vorgaben für das Zehnder Heiz- und Kühldecken-System mit Graphitaktivierung. „Vor allem für den großen Hörsaal war diese Lösung ideal“, erläutert Langensiepen. „Die Fenster an der Rückseite des Hörsaales machen die besondere Atmosphäre des Raumes aus - bieten aber keine Fläche zur Installation von Heizkörpern. So haben wir uns ganz pragmatisch auf die Decke konzentriert und genau das gefunden, was wir suchten:

Ein Heiz- und Kühl-System, das in den großen Funktionsräumen mit insgesamt 1418 m² Deckenfläche installiert werden konnte und diesen Bereich mit angenehmer Strahlungswärme von oben beheizt.“ Das Zehnder Heiz- und Kühldecken-System mit Graphitaktivierung wurde in dem neuen Unigebäude über Ketten in einem Schienensystem als Segelausführung direkt an der Decke befestigt. Die Deckensegel integrieren sich so optimal in die moderne Raumarchitektur. Jedes zweite Segel wurde dabei mit einer Schallabsorption, sprich perforierten Oberfläche, ausgestattet. Durch die Perforation werden die Schallwellen im rückseitigen Vlies und der eingelegten Dämmung absorbiert. Gerade im Einsatzfeld von universitären

FAKTEN AUF EINEN BLICK

Produkt:	Zehnder Heiz- und Kühldecke mit Graphitaktivierung
Gebäudegrundfläche:	5900 m ²
Deckenfläche :	1418 m ² (Räume mit Heiz- und Kühldecken-Systemen)
Gesamtfläche der Produkte:	380 m ²
Heizleistung gesamtes Objekt:	59,6 kW
Kühlleistung gesamtes Objekt:	31,9 kW

Systemtemperaturen wurden individuell auf die jeweiligen Räume ausgelegt.

Bspw. großer Hörsaal:

Vorlauf-, Rücklauf-, Raumtemperatur im Heizbetrieb: 48/44/20 °C

Vorlauf-, Rücklauf-, Raumtemperatur im Kühlbetrieb: 16/18/26 °C

z.B. kleiner Hörsaal:

Vorlauf-, Rücklauf-, Raumtemperatur im Heizbetrieb: 33/31/20 °C

Vorlauf-, Rücklauf-, Raumtemperatur im Kühlbetrieb: 16/18/26 °C

Montagehöhe: ca. 5 Meter an der höchsten Stelle

Hörsälen ist die deutliche Verringerung des Schallpegels bzw. die Verringerung der Nachhallzeit von besonderer Relevanz. Im Foyer wurden als zusätzliche gestalterische Elemente große Deckenleuchten von den Segeln abgehängt ©.

Die herausragende Leistungsfähigkeit in puncto Wärmeübergabe und Regelung verdankt Zehnder Heiz- und Kühldecken-System mit Graphitaktivierung dem Material expandierter Naturgraphit, welches für das Deckenstrahlssystem zu Leichtbauplatten weiterverarbeitet wird. Dabei werden Kupferrohre formschlüssig in die Graphitschicht eingebettet. Dieses thermische Hochleistungselement in der Strahlplatte gewährleistet eine gleichmäßige Temperaturverteilung. Aufgrund der hohen und homogenen Oberflächentemperatur liegt der Strahlungsanteil deutlich höher als bei vergleichbaren Deckenstrahlssystemen. Ein weiterer Vorteil des expandierten Naturgraphits ist, dass durch seine sehr geringe Masse eine sehr hohe Reaktionsgeschwindigkeit bei wechselnden Heiz- und Kühllasten erreicht wird.

Lastbedingungen, die im Unialltag zur Tagesordnung gehören.

Brandes zur Klimatisierung im Sommer.

„Bei 800 Studenten in einem Raum würde es im Sommer richtig heiß werden. laufen aber die Deckensegel auf ‚Kühlbetrieb‘, sind unsere beiden neuen Hörsäle optimal klimatisiert - prädestiniert für ‚studentische Höchstleistungen‘ sozusagen.“ Ergänzt wurde das Heiz- und Kühldecken-System durch eine Lüftungsanlage für den erforderlichen Außenluftwechsel.

Ein weiteres Plus des Heiz- und Kühldecken-Systems sieht der Bauherr in der Flexibilität bei der Auswahl des Energieerzeugers. So kann die Heiz- und Kühldecke mit allen Energieerzeugern kombiniert werden. Aktuell ist dies die Fernwärmeversorgung der Stadt Wuppertal. Seit Juni 2011 ist das neue Hörsaalgebäude der Uni Wuppertal einsatzbereit - und damit auch das Zehnder Heiz- und Kühldecken-System mit Graphitaktivierung. Die Resonanz ist seitdem sehr positiv - das Leistungsziel in puncto Energiekomfort wurde an der Universität Wuppertal voll erfüllt.