

- Дизайнерские радиаторы и полотенцесушители
- Системы комфортной вентиляции
- **Системы потолочного отопления и охлаждения**
- Системы очистки воздуха

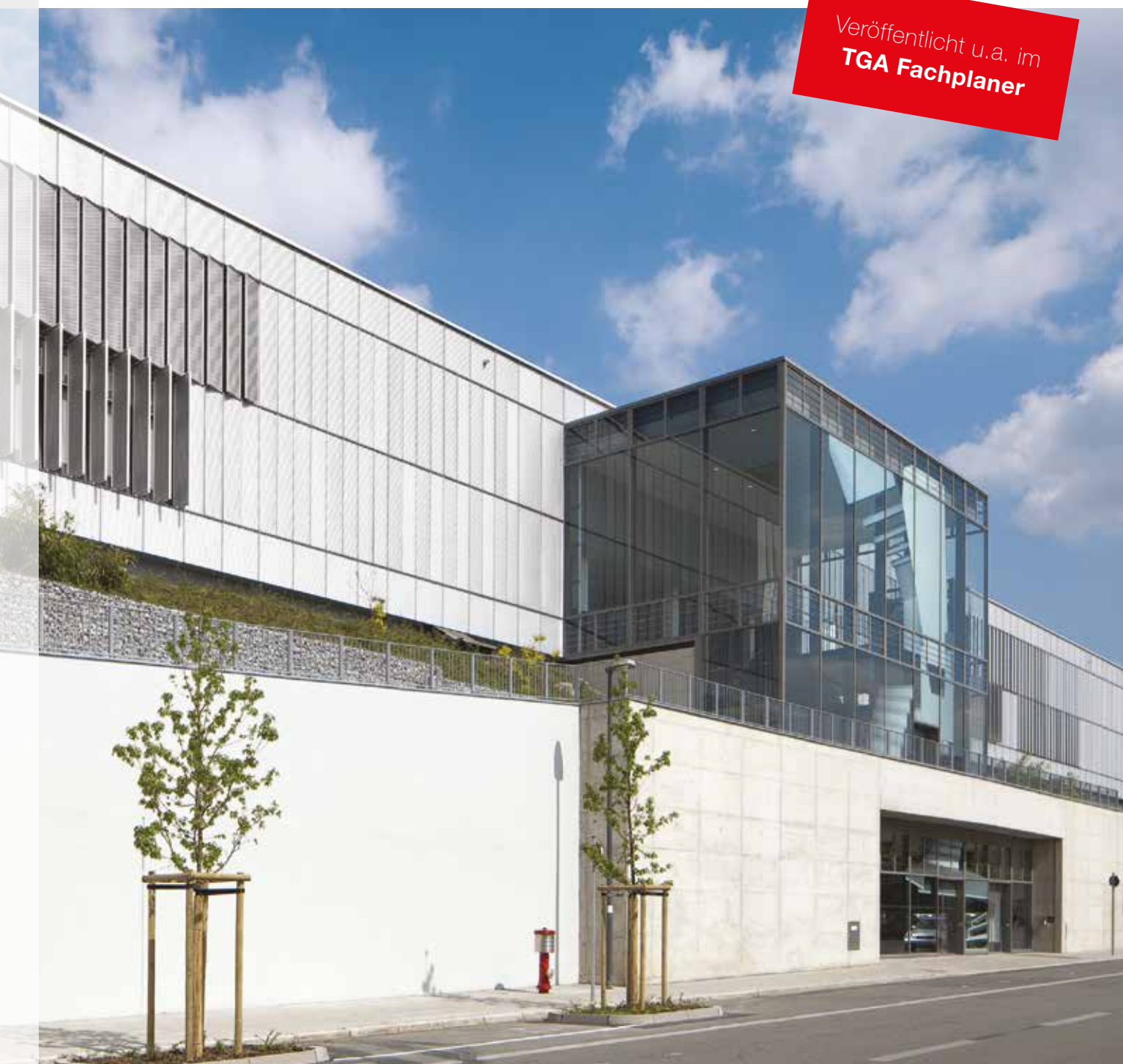
zehnder

always the
best climate

Университет города Вупперталь, Германия

Системы потолочного отопления и охлаждения в университетских помещениях

Veröffentlicht u.a. im
TGA Fachplaner



Отличные условия для отличной учебы

„Обучение в третьем тысячелетии“ предъявляет к университетам новые требования



① Основную ставку в дизайне большой лекционной аудитории архитекторы сделали на „цвет и освещение“. Особую атмосферу в этом помещении, способном вместить 800 студентов, создают расположенные сзади окна. За микроклимат в аудитории отвечают потолочные излучающие панели.



② Малая лекционная аудитория на 270 мест.

Растущее с каждым годом число студентов, современные требования, предъявляемые к энергоэффективности и экологичности зданий, а также к техническому оснащению учебных помещений, одновременно с желанием создать комфортные условия для учебы и придать аудиториям современный вид заставило руководство Университета города Вупперталь искать новые решения при реконструкции здания университета. Компания Zehnder помогла университету реализовать амбициозные планы, предоставив ему свои самые современные системы отопления.

„Когда пять лет назад число студентов, обучающихся в университете по семи специальностям, достигло 16800 человек, стало понятно, что нужно что-то делать. Большая лекционная аудитория вмещала тогда максимально 400 человек, а потребности университета были в два раза больше“, - рассказывает Моника Брандес, руководитель проекта „Планирование и строительство“ компании "Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW". Именно эта компания выступила в роли застройщика при реконструкции университетского комплекса. "Растущее год от года число студентов заставило нас полностью перестроить здание, в котором до этого времени размещался факультет машиностроения," - продолжает свой рассказ г-жа Брандес.

В конце 2007 года факультет переехал в другие помещения, и в 2008 году начался капитальный ремонт здания. В течение 2009 года всего здание, построенное в 1960-х годах, было подвергнуто ревизии на предмет наличия небезопасных для здоровья материалов, которые раньше использовались в строительстве. Вся площадь здания (5900 м²) была тщательно обследована. В результате от здания остались только несущие стены. Крышу также пришлось демонтировать. В январе 2010 года началась перестройка здания. Проекты современных аудиторий были разработаны местным архитектурным бюро "Müller-Schlüter". В здании размером 120x35 м разместились 2 лекционных зала (на 800 ① и 270 мест ②), 13 аудиторий для проведения семинарских занятий, просторное фойе и небольшое кафе ③.



③ В фойе установлены стильные потолочные системы отопления и охлаждения с подвесными светильниками.



④ Университетское кафе является настоящим оазисом. Благодаря потолочным панелям здесь всегда царит приятная температура.

"Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW"
"Marhenne und Partner",

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

Техническая информация о проекте

| | |
|--------------------------------------|---|
| Produkt: | Zehnder Heiz- und Kühldecke mit Graphitaktivierung |
| Площадь здания: | 5900 м ² |
| Площадь потолка : | 1418 м ² (Räume mit Heiz- und Kühldecken-Systemen) |
| Общая площадь установленных панелей: | 380 м 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.