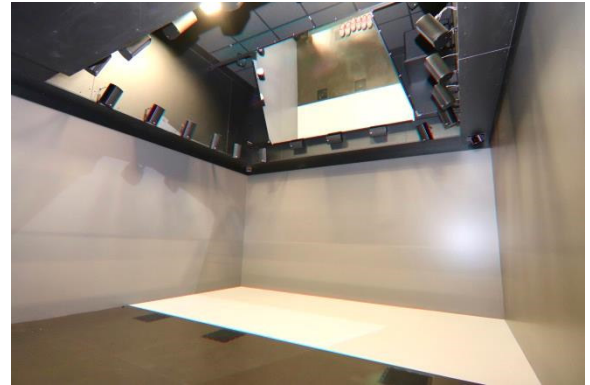


Unsere Leistungen: Ing.-Leistungen Lüftungstechnik
Ing.-Leistungen Gebäudetechnik

Projektzeitraum:
12/2015 bis 03/2017

Aufgabenstellung

Seit dem Jahr 2009 wird durch die Hochschule Hamm-Lippstadt ein innovatives Studienangebot mit Fokus auf Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, Informatik und Wirtschaft angeboten. Die Kombiplan GmbH & Co. KG wurde beauftragt ein Konzept für die zukünftige Klimatisierung des CAVE Labors, welches für die Simulation von optischen und akustischen Berechnungen genutzt wird, zu erstellen. Hierbei sollten unterschiedliche Varianten mit Blick auf die raumakustischen und wirtschaftlichen Aspekte sowie der zu benötigten Kälteleistung untersucht werden.



Anforderungen an das Konzept

Die Planung des 3D CAVE umfasste die Installation von 4 Projektoren und eine Auslegung für 21 Personen. Diese Wärmelasten galt es abzuführen, um eine Raumtemperatur von maximal 23 °C einhalten zu können. Sonstige Wärmelasten durch Nachbarräume oder Sonneneinstrahlung wurden ebenfalls mit bilanziert. Da das 3D CAVE mit einem Audiosystem ausgestattet werden sollte, galten zudem besonders hohe akustische Anforderungen. Maximal 25 dB(A) Fremdschallpegel sind im Labor zugelassen und stellten somit ein K.O.-Kriterium für den Variantenvergleich dar. Die Raumkonditionierung im CAVE-Raum mit der hohen Kühllast und dem gleichzeitigen Anspruch an die hohen akustischen Anforderungen von 25 dB(A) konnte nur mit erhöhtem Aufwand an den einzelnen Anlagenkomponenten erreicht werden.

Konzeptgestaltung

Der konvektive Wärmeanteil der Projektoren stellt die größte innere Wärmelast dar. Damit diese direkt abgefangen werden kann, wird die Abluft direkt an den Abluftstutzen der Projektoren abgesaugt. Die ca. 50-55 °C warme Abluft wird über gedämmte Kanäle dem Abluftkanalsystem zugeführt und an der Wärmerückgewinnung des zentralen Lüftungsgeräts genutzt. Die Zuluft (aufbereitete Außenluft) wird über Quelluftauslässe dem Raum zugeführt. Diese haben gegenüber induzierenden Deckenauslässen besonders



gute akustische Eigenschaften. Durch den Einsatz von motorisch betriebenen Volumenstromreglern wird nur der tatsächlich benötigte Luftvolumenstrom dem Raum zugeführt. Speziell ausgelegte Schalldämpfer halten den vorgegebenen Schalldruckpegel von 25 dB(A) im Raum ein. Um Abstrahlgeräusche durch Volumenstromregler und Schalldämpfer zum CAVE-Labor zu minimieren wurden diese Komponenten im Nachbarraum installiert. Bestandskanäle, die das Labor queren, wurden abgekastet, um die dort entstehenden Strömungsgeräusche zu dämmen. Die restlichen Wärmelasten, die durch die Gehäuseabstrahlung der Projektoren, Personenwärme und der durch Außenwände und Sonnenstrahlung entstehen, werden durch statische Kühlelemente, die unter der Decke installiert wurden, abgeführt. Diese Kühlelemente wurden an das vorhandene Kühlwassernetz angeschlossen. Zur Temperaturregelung des Raumes werden alle Komponenten über die vorhandene DDC-Regelanlage angesteuert und überwacht.