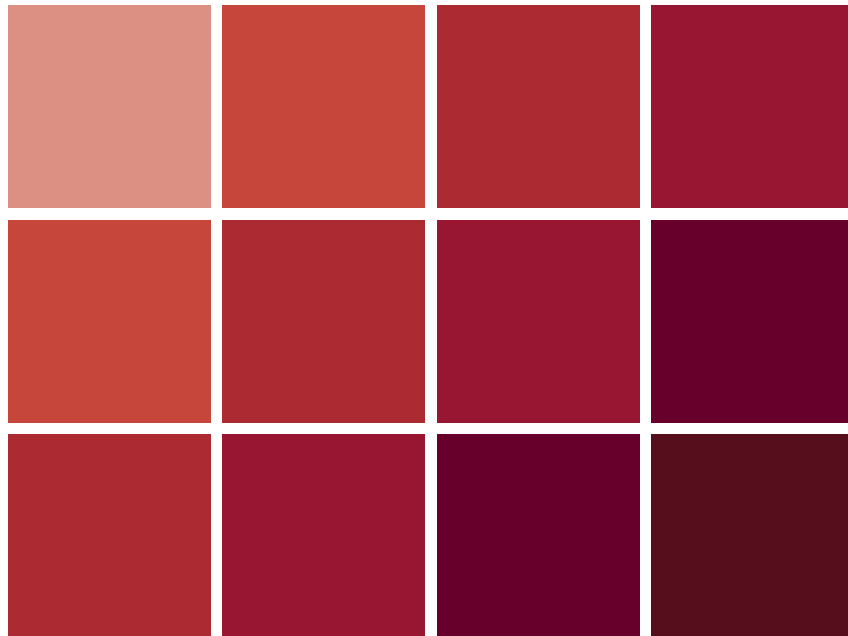


EFFIZIENTE GEBÄUDE 2020



3.-25. NOVEMBER 2020
DIGITALER FORTBILDUNGSMONAT

T A G U N G S B A N D

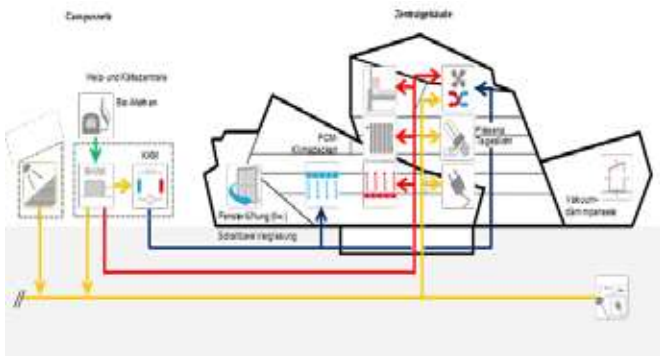
Eine Idee der ZEBAU GmbH



ZEBAU.DE



Monitoring und Optimierung: Campus und Zentralgebäude der Leuphana Universität Lüneburg



Energiekonzept. Quelle: SIZ Braunschweig

Das 2017 in Betrieb genommene Zentralgebäude der Leuphana Universität Lüneburg wurde mit dem Ziel errichtet, einen neuen Standard im Bereich moderner effizienter Gebäude zu setzen. Die vier Gebäudeteile weisen deutlich unterschiedliche Nutzungen auf und vereinen das große Auditorium (Audimax) mit 1.200 Sitzplätzen, das mit den Foyerflächen zu einer ebenerdigen Veranstaltungsfläche für bis zu 2.500 Personen kombiniert werden kann, sowie 18 Seminarräume für bis zu 50 Personen, Büro- und Besprechungsräume für insgesamt 300 Personen, ein Restaurant und eine Maschinenhalle.

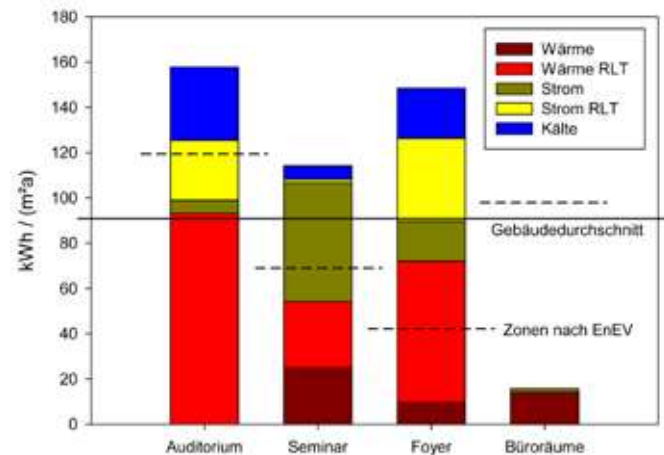
Um eine dem Anspruch genügende passive und aktive Energieeffizienz zu erreichen, wurde die Kubatur in einem partizipativen Prozess optimiert ($A/V = 0,2/m$). Neben den guten Eigenschaften der Gebäudehülle ($H_T = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$) wurde eine Reihe von innovativen gebäudetechnischen Technologien und Konzepten umgesetzt.

Neben dem geringen Primärenergiebedarf (Ziel war ein Nullenergie-Campus) sollte der Endenergiebedarf optimiert werden. Ziel war ein Verbrauch von nicht mehr als $100 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ inklusive Nutzerverbräuche.

Energiekonzept und Einbindung in das Campussystem

Das Gebäude wird klimaneutral als Teil des aus zwei Biomethan-BHKW und einem Erdgas-Spitzenlastkessel mit 50 m^3 Speicher gespeisten Campus-Systems versorgt. Dabei ist es zur Rücklaufauskühlung auf 58°C Temperaturniveau angebunden, die Wärmenutzung ist intern auf 2 Temperaturebenen kaskadiert: Die Frischwasserstationen zur Abdeckung des Warmwasserbedarfs der Küche/Cafeteria sowie die statischen Heizsysteme sind auf $55/35^\circ\text{C}$ angebunden, die RLT-Systeme nutzen mit $35/25^\circ\text{C}$ Niedertemperatur-Wärme.

Die Kälteerzeugung erfolgt mittels einer 350 kW Kompressionskälteanlage mit Scrollkompressor.



Monitoringergebnisse 2019. Die mechanisch belüfteten Bereiche liegen im Energieverbrauch deutlich über der Berechnung und werden durch die sehr effizient laufenden Büroräume ohne mechanische Belüftung und Kühlung im Gebäudedurchschnitt kompensiert.

Das Beleuchtungskonzept basiert auf Präsenz- und tageslichtgesteuerter LED-Beleuchtung, wobei an den Einzel- und Doppelarbeitsplätzen ausschließlich autark gesteuerte Stehleuchten mit Direkt- und Indirektanteilen zum Einsatz kommen.

Während das große Auditorium sowie die Foyer- und Veranstaltungsflächen vollständig CO_2 -gesteuert mechanisch (mit WRG) belüftet sind, wird in den Seminarräumen eine Kombination aus mechanischer Lüftung mit Konstantvolumenstrom und zusätzlicher Fensterlüftung eingesetzt. Eine CO_2 -Ampel ermöglicht den Nutzern, bedarfsgerecht über motorisch betriebene Fensterflügel zu Lüften.

Monitoringergebnisse

Als besonders effizient bei guter Raumluftqualität stellten sich im Monitoring die fassadenseitigen Büros im Bauteil Forschungszentrum heraus, die nicht mechanisch belüftet und gekühlt werden. Diese sind ebenfalls mit CO_2 -Ampeln, öffnbaren Fenstern und zusätzlichen Fensterkontakten ausgestattet. Mit einer schaltbaren Verglasung zum sommerlichen Wärmeschutz wird Überhitzung effektiv vermieden.

Diese vom Energiebedarf her Passivhaus-Qualität erreichenden Flächen kompensierten teilweise höhere Energiebedarfe in den mechanisch belüfteten Bereichen, in denen die CO_2 -Steuerung noch nicht reibungslos funktioniert. Insgesamt wurden die Energieeffizienzziele erreicht, es wurden jedoch noch weitere Optimierungspotentiale identifiziert.

Prof. Dr. rer. nat. Oliver Opel,
Fachhochschule Westküste, Fachbereich Technik,
Energetische Optimierung von Gebäuden

E-Mail: opel@fh-westkueste.de
Web: www.fh-westkueste.de

