

# Sanierung zur Plusenergieschule Berufskolleg Detmold



Die Gebäude des Schulcampus „Felix-Fechenbach-Berufskolleg“ und „Dietrich-Bonhoeffer-Berufskolleg“ in Detmold werden modellhaft so saniert, dass sie künftig mehr Energie erzeugen, als sie für den Betrieb verbrauchen. Es handelt sich um drei Gebäude in Massivbauweise. Die Gebäude sind zueinander parallel angeordnet und durch Verbindungsgänge miteinander verbunden. Im Gebäude eins und zwei sind hauptsächlich Klassenräume untergebracht. Im Gebäude drei befindet sich der Verwaltungsbereich und ein Lehrrestaurant.

## Wärmeschutzkonzept

Die bestehende massive Wand sowie die oberste Geschossdecke werden mit vorgefertigten Bauteil-elementen in Modulbauweise mit 36 cm Einblas-dämmung aus Zellulose gedämmt. Die Bauteilelemente bestehen aus Holzstegträger in Holztafel-modulen und ermöglichen eine Integration der Un-ebenheiten der Altbaufassaden und Decken sowie der Vor- und Rücksprünge in tragenden Bauteilen. Zusätzlich können Lüftungsleitungen und weitere Verteilleitungen innerhalb der thermischen Hülle integriert werden. Die Fenster werden durch Passiv-hausfenster mit schmalen, tiefen Profilen aus Holz mit einer Aluabdeckung ausgetauscht. Im Bereich der massiven Fensterpfeiler werden Vakuumdämm-paneele eingesetzt. Die Altbausubstanz (Beton, Ziegel, Estriche) wird als niedrig temperierter Masse-speicher genutzt und trägt in Verbindung mit der sommerlichen Nachtlüftung zur passiven Gebäude-kühlung bei. Als Sonnenschutz ist ein technisch hochwertiges, tageslichtoptimiertes Glas-fasergewebe geplant.

## Energieversorgung

Die Heizenergie wird vom vorhandenen Fern-wärmenetz der örtlichen Stadtwerke geliefert. Der Primärenergiefaktor der Fernwärme liegt bei 0,11. Es ist geplant, bestehende intakte Heizkörper mit verringerter Vorlauftemperatur weiterhin in das TGA- System zu integrieren. Die Stromerzeugung erfolgt durch das integrale Solardach der Gebäude 1 bis 3, durch welches der größte Teil des Strom-bedarfes regenerativ erzeugt wird. Die Überschüsse werden in das Stromnetz einspeist. Die Steuer-zentrale und Schnittstelle für das Monitoring ist das online zugängliche Gebäudeleit-System, mit dessen Hilfe weitere Optimierungen jederzeit online vorge-nommen und überwacht werden können.

## Lüftungskonzept

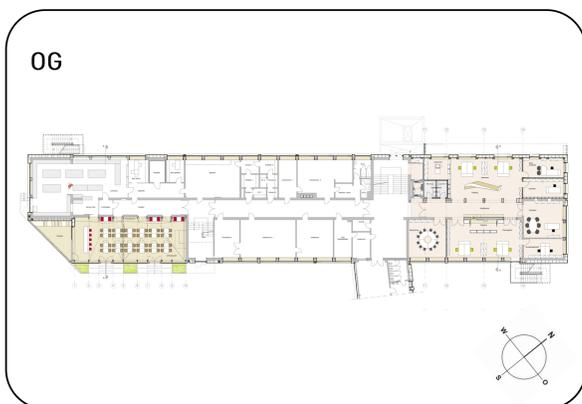
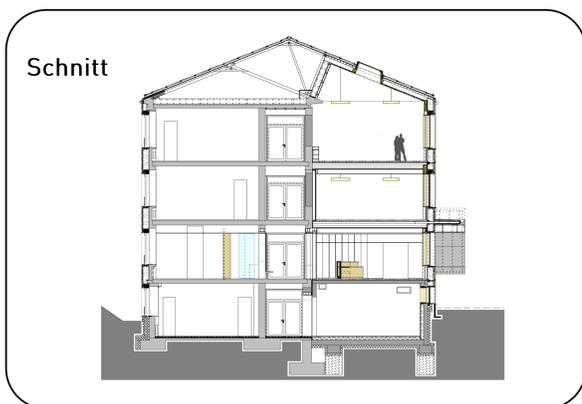
Um die Lüftungswärmeverluste zu reduzieren und die Nutzung der Abwärme aller interner Wärme-quellen zu verbessern, wird eine zentrale Lüftungs-anlage mit Wärmerückgewinnung installiert. Im Sommer soll die Fensterlüftung die Laufzeit der Lüftungsanlage reduzieren. Die Lüftungsanlage wird CO<sub>2</sub>-abhängig geregelt. Jeder Raum wird mit einem CO<sub>2</sub>-Sensor ausgestattet. Die Zuluft einbringung erfolgt geräuscharm über neuartige textile Luft-schläuche.

## Beleuchtungskonzept

Die Tageslichtsituation wird durch Einfügung von ver-glasten Oberlichtern, hellen Anstrichen mit hohem Reflektionsgrad, schmalen und tiefen Fenster-rahmen und durch Vermeidung tiefer Fensterlei-bungen verbessert. Da größtenteils bereits präsenz- und tageslichtgesteuerte Beleuchtung mit T5-Röhren in den Vorjahren eingebaut wurden, sollen nun in den nicht sanierten Bereichen neuste Entwicklungen der LED-Technik berücksichtigt werden. In innenliegen-den Fluren wird der Einsatz tageslichtbezogener, va-riierender Lichtfarben untersucht. Auswahl der Be-leuchtung soll nicht nur nach technischen, sondern auch nach aufenthaltsqualitätsverbessernden Krite-rien (Gestaltung, Materialität, Lichtfarbe) erfolgen.

## Partizipative Planung

Die integrale Planung und Durchführung des Vor-habens wird fachlich und pädagogisch in den Unter-richt eingebunden werden. Dabei wird das Lernen durch den Demonstrations-Charakter des Vorhabens zusätzlich gefördert. Transparente, gut moderierte, freundliche Kommunikation fördert die Eigenver-antwortlichkeit und die damit verbundene Motivation aller Akteure zum angestrebten Gemeinschafts- und Gesamterfolg.



## Gebäudesteckbrief

Bauherr	Kreis Lippe
Architekt	pape oder semke ARCHITEKTURBÜRO
Bauphysik	BCS-Ingenieure GmbH
Energieplaner	Ingenieurbüro Schmitz
Nettogrundfläche (nach EnEV)	8.039 m <sup>2</sup>
A/V-Verhältnis	0,83 m <sup>-1</sup>
Anzahl der Klassen	35
Primärenergiebedarf (nach EnEV 2009 ohne PV-Anteil)	91,2 kWh/m <sup>2</sup> a

## AutorInnen

Johann Reiß, Michael Geiger, Linda Lyslow, Fraunhofer-Institut für Bauphysik – IBP  
Prof. Dr. Werner Jensch, Manuel Winkler, Hochschule München  
Dr. Annette Roser, Karin Schakib-Ekbatan,  
Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien – IREES

Förderkennzeichen  
03ET1075C