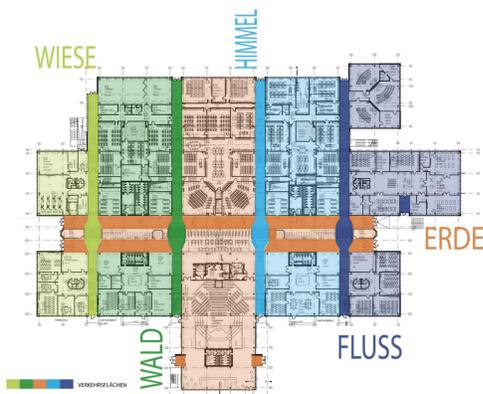


# Sanierung des Schul- und Sportzentrums Lohr mit eigener Energieversorgung

Farbkonzept



Südansicht



Auf dem Schulcampus in Lohr befindet sich ein großer zu sanierender Baukörper aus den 70er Jahren, der in Stahlbeton-Fertigteiltbauweise als sogenanntes „Kasseler Schulmodell“ erbaut wurde. Der Zugang zum Gebäude erfolgt durch eine zentrale Erschließungshalle, von wo aus die Klassenräume des Nord- und Südtraktes erreichbar sind. Eine große PV-Anlage soll auf dem Flachdach installiert werden. Das Ziel des Gesamtenergiekonzeptes ist, den eigenen Bedarf an Strom und Wärme weitgehend auf dem eigenen Grundstück zu produzieren.

**Wärmeschutzkonzept**

Die Gebäudehüllfläche wird mit einer 20 cm dicken Wärmedämmung gedämmt. Die vorhandenen Flachdächer erhalten eine 30 cm Dämmsicht. Von den insgesamt 203 schlecht gedämmten Lichtkuppeln werden 43 beibehalten und durch hochwärmedämmte ersetzt. Die Fundamente erhalten eine Perimeterdämmung. Mit diesen Maßnahmen wird der Transmissionswärmeverlust drastisch reduziert. Die Sheddach-Konstruktionen werden größtenteils abgebaut und geschlossen.

**Energieversorgung**

Die Wärmeversorgung erfolgt durch mehrere Wärmepumpen, die vorrangig mit selbst erzeugtem PV-Strom betrieben werden. Für die Abdeckung der Lastspitzen werden zwei Gaskessel installiert. Ein BHKW als weiterer Wärmeerzeuger kommt zum Einsatz, wenn Wärme und Strom gleichzeitig angefordert werden und kein PV-Strom zur Verfügung steht. In einem 100 m<sup>3</sup> Wasser fassenden Schichtenspeicher wird die Überschusswärme gespeichert. Als Wärmequelle für die Wärmepumpen dient ein 1.250 m<sup>3</sup> großer in der Erde eingegrabener ungedämmter Eisspeicher, der durch einen 1.200 m<sup>2</sup> großen Rohrbündel-Absorber beladen wird. Der Rohrbündel-Absorber befindet sich auf der Dachfläche des Sportzentrums.

Die Wärme wird über Deckenheizflächen im Gebäude verteilt, darüber kann auch die sommerliche Kühlung stattfinden. Das Ziel des Gesamtenergiesystems ist, den eigenen Bedarf an Strom und Wärme weitgehend auf dem eigenen Grundstück zu gewinnen. Es wird angenommen, dass die Strom-eigennutzung des über PV erzeugten Stromes bei ca. 60 % liegt.

**Lüftungskonzept**

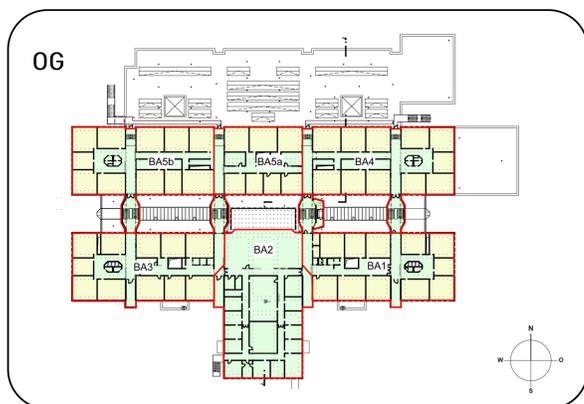
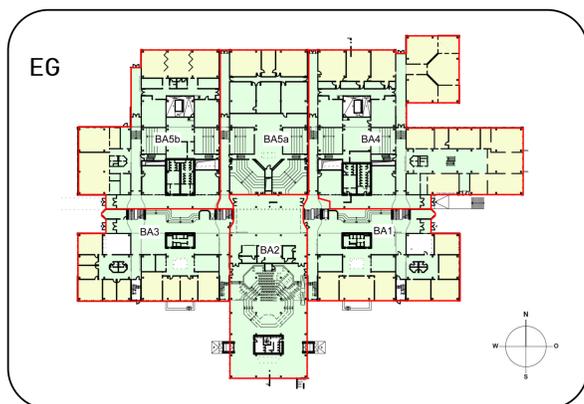
Für die außenliegenden Klassenräume sind dezentrale Lüftungsgeräte mit hoher Wärmerückgewinnung vorgesehen, da somit die Luftmenge individuell je nach Nutzung und Schüleranzahl genau geregelt werden kann. Für innenliegende Räume wie Aula, Mensa, Bibliothek und Lehrerzimmer gibt es zentrale Lüftungsanlagen mit hohem Rückgewinnungsgrad. Diese Lüftungsanlagen haben Einzelbereichsregelungen (CO<sub>2</sub>-geführt) und werden außerhalb des Schulbetriebs ausgeschaltet. Der CO<sub>2</sub>-Gehalt soll bei 1.000 ppm liegen und 1.500 ppm nicht überschreiten.

**Beleuchtungskonzept**

Die Klassenraumbelichtung wird mit T5 Leuchten realisiert, die mit Präsenzmeldern und automatischer Lichtstärkenregelung ausgestattet sind. In einigen Klassenzimmern werden zu späteren Vergleichszwecken (Monitoring) LED-Leuchten verwendet. Der jährliche Stromverbrauch für die Beleuchtung der Klassenzimmer wird auf 3,75 kWh/m<sup>2</sup> geschätzt. Zusätzlich sind die Klassenzimmer mit einem außenliegenden, sonnenstandgesteuerten Jalousie-System ausgestattet, das den Wärmeeintrag in das Gebäude verringert und zur Blendungsfreiheit beiträgt.

**Partizipative Planung**

Das Konzept der partizipativen Planung sieht die Teilnahme der Bauherrschaft und der Schullutzer (Schulleitung, Hausmeister) vor, die in alle Planungsschritte miteinbezogen werden. In regelmäßigen Jour-fixe Terminen mit dem Bauherren, der Schulleitung, den Hausmeistern und den einzelnen planungsbeteiligten Büros soll ein Informationsaustausch stattfinden. Die Schüler werden im Unterricht mit den Planungszielen vertraut gemacht.



**Gebäudesteckbrief**

Bauherr	Zweckverband Schul- und Sportzentrum Lohr
Architekt	Architekturbüro Werner Haase
Energieplaner	Architekturbüro Werner Haase
TGA-Planer	Reinhard, Egehert, Albert – Beratende Ingenieure
Bruttogrundfläche	18.853 m <sup>2</sup>
Nettogrundfläche (nach EnEV)	18.162 m <sup>2</sup>
A/V-Verhältnis	0,34 m <sup>-1</sup>
Anzahl der Klassen	120
Primärenergiebedarf (nach EnEV 2009 ohne PV-Anteil)	76,3 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