



PROJEKT NR. 4

Preisträger

Teilnehmer:

Dr.-Ing. Robert Himmler
EGS-plan International GmbH
Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart

Objekt:

elobau Erweiterung Werk 2
Unterer Auenweg 6
88299 Leutkirch

Eigentümer:

elobau GmbH & Co KG
Zeppelinstr. 44
88299 Leutkirch

Nutzung: **Produktions- und Bürogebäude**

Baujahr: **2012**

Neubau/Sanierung: **Neubau (Erweiterung)**

Nettogrundfläche:

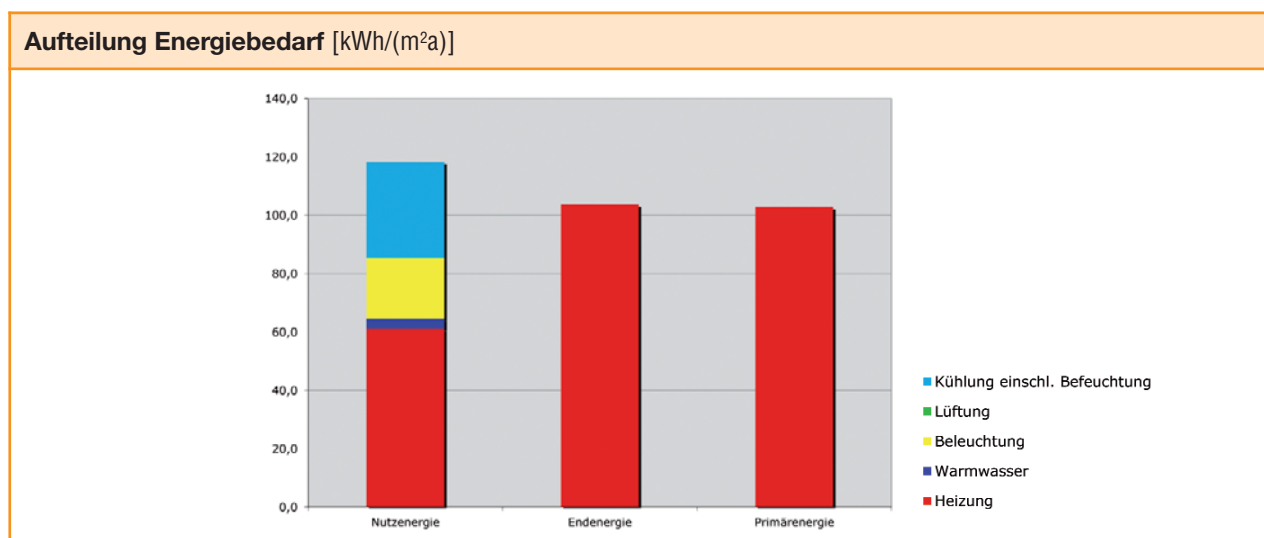
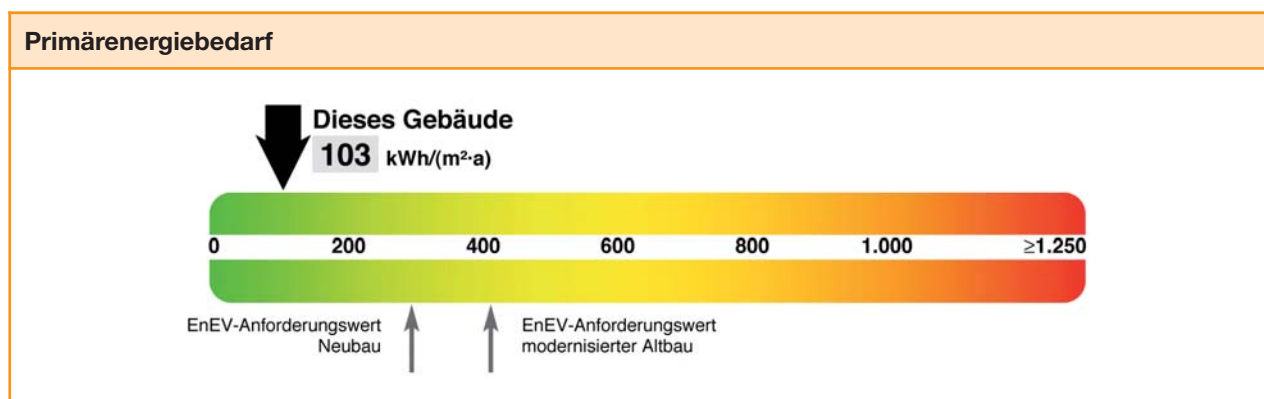
- beheizt: **3.887 m²**
- niedrig beheizt: -
- unbeheizt: **428 m²**

Anzahl Geschosse: **2**

PROJEKT NR. 4 | Berechnungen und Ergebnisse

Berechnung gemäß EnEV 2009 und DIN V 18599

Endenergiebedarf						
Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m²a) für						
Energieträger	Heizung	Warmwasser	Beleuchtung	Lüftung	Kühlung einschl. Befeuchtung	Gebäude insgesamt
Erdgas H / Biogas	103,8	0,0	0,0	0,0	0,0	103,8
Strom-Mix	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aufteilung Energiebedarf						
[kWh/(m²a)]	Heizung	Warmwasser	Beleuchtung	Lüftung	Kühlung einschl. Befeuchtung	Gebäude insgesamt
Nutzenergie	61,1	3,4	21,0	0,0	32,9	118,4
Endenergie	103,8	0,0	0,0	0,0	0,0	103,8
Primärenergie	102,9	0,0	0,0	0,0	0,0	102,9





Nachweis der Einhaltung des §3 oder §9 Abs. 1 der EnEV (Vergleichswerte)	
Primärenergiebedarf [kWh/(m²a)]	Mittlere U-Werte Gebäudehülle [W/(m²K)]
Gebäude Ist-Wert: 103	Ist-Werte: Opake Bauteile: 0,18 Transparente Bauteile: 1,0 Lichtkuppeln: 1,2
EnEV-Anforderungswert Neubau: 294	Anforderung: Opake Bauteile: 0,35 Transparente Bauteile: 1,3 Lichtkuppeln: 1,8

Ergebnis

Primärenergiebedarf		● ● ● ● ●	103 kWh/(m²a) 35 % des EnEV-Anforderungswertes								
Bau- / Anlagentechnik	Baulicher Wärmeschutz	● ● ● ● ●	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Mittlerer U-Wert</th> <th>% des Anforderungswertes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,10 W/(m²K)</td> <td>29 % opake Bauteile</td> </tr> <tr> <td>1,0 W/(m²K)</td> <td>53 % transparente Bauteile</td> </tr> <tr> <td>1,2 W/(m²K)</td> <td>39 % Lichtkuppeln</td> </tr> </tbody> </table>	Mittlerer U-Wert	% des Anforderungswertes	0,10 W/(m²K)	29 % opake Bauteile	1,0 W/(m²K)	53 % transparente Bauteile	1,2 W/(m²K)	39 % Lichtkuppeln
	Mittlerer U-Wert	% des Anforderungswertes									
	0,10 W/(m²K)	29 % opake Bauteile									
	1,0 W/(m²K)	53 % transparente Bauteile									
1,2 W/(m²K)	39 % Lichtkuppeln										
Sommerlicher Wärmeschutz	● ● ● ● ● ● ●	Außen liegender Lamellen-Raffstore, strahlungsabhängige Steuerung Nordfassade und Ostfassade Produktion innenliegender Sonnenschutz und Sonnenschutzverglasung									
Anlagentechnik	● ● ● ● ●	Mikrogasturbine mit KWK, Spitzenlast Gas-Brennwertkessel (Biogas) RLT-Anlage mit WRG Kompressionskältemaschine Übergabe Büros Heiz-/Kühldecke und RLT, Produktion Deckenstrahlplatten und RLT dezentrale elektrische Warmwasserversorgung WRG aus Druckluftkompressoren PV-Anlage 242 kWp									
Beleuchtung	● ● ● ● ● ● ●	Tageslichtsimulation Beleuchtungsfachplanung Sonnenschutz mit Lichtlenkfunktion T5-Leuchtstoffröhren mit EVG tageslicht- und präsenzabhängige Steuerung Produktionsräume auch mit Oberlichtern									
Weitere Kriterien		+ + +	Qualitäten in den Bereichen: Architektur / Städtebau Behaglichkeit / Nutzerfreundlichkeit Ausstrahlung / Vorbild Soziale / Pädagogische Bedeutung Energie-Plus-Gebäude								

PROJEKT NR. 4 | Berechnungen und Ergebnisse

Detaillierte Bewertung (EnEV 2009 und DIN V 18599)

Primärenergiebedarf	
Primärenergiebedarf / Anforderungswert Primärenergiebedarf	35 % des EnEV-Anforderungswertes Neubau
Primärenergiebedarf pro m ² Nettogrundfläche	103 kWh/(m ² a)
Unterschreitung des EnEV - Anforderungswertes	191 kWh/(m ² a)

Baulicher Wärmeschutz	
Transmissionswärmetransferkoeffizient	0,24 W/(m ² K)
Mittlere U-Werte (Ist / Anforderung) Opake Außenbauteile Transparente Außenbauteile Glasdächer / Lichtbänder / Lichtkuppeln	0,10 / 0,35 W/(m ² K), 29 % des EnEV-Anforderungswertes 1,0 / 1,9 W/(m ² K), 53 % des EnEV-Anforderungswertes 1,2 / 3,1 W/(m ² K), 39 % des EnEV-Anforderungswertes
Wärmebrücken	Pauschal, $\Delta U_{WB} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Luftdichtheit	Blower-Door-Test, $n_{50} = 1,5 \text{ h}^{-1}$
A/V _e -Verhältnis	0,43
Konstruktion / Baustoffe	Stahlbeton-Skelettkonstruktion mit Stahl/Beton-Verbundträgern
Besonderheiten	Erweiterungsbau

Sommerlicher Wärmeschutz	
Sonnenschutz	Süd und Ostfassade Büros: außenliegender Lamellen-Raffstore mit Tageslichtfunktion, strahlungsabhängige Steuerung Nordfassade Büros: innenliegender Sonnenschutz Produktionshalle Südfassade: teilweise semitransparente PV-Module
Besonderheiten	- / -

Anlagentechnik	
Heizung	Wärmeerzeugung Grundlast: Mikrogasturbine mit Kraft-Wärme-Kopplung, Spitzenlast: Gas-Brennwertkessel; Wärmeübertragung Büros: Heizdecke und RLT, Produktion: Deckenstrahlplatten und RLT
Lüftungskonzept	RLT-Anlagen mit Heiz-/Kühlregister und Wärme- und Feuchterückgewinnung, Büros: Quelllüftung über Hohlraumboden, Produktion: turbulente Mischlüftung von oben
Kühlung	Kälteerzeugung: drehzahlregelte Kompressionskältemaschine (COP ca. 5), bei geeigneten Außentemperaturen direkte Rückkühlung; Wärmeübertragung Büros: Kühldecke und RLT, Produktion: Deckenstrahlplatten und RLT
Warmwasserbereitung	Dezentral, Elektro-Durchlauferhitzer
Nutzung regenerativer Energien	Biogas, Wärmerückgewinnung aus Druckluftkompressoren, PV-Anlage 190 kWp Dach, 52 kWp Südfassade, vorrangig selbstgenutzt
Besonderheiten	Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung vorrangig selbstgenutzt, raumweise Deaktivierung der Heiz-/Kühldecke bei Öffnung der Fenster, Zortströmverteiler als Wärme- und Kältespeicher



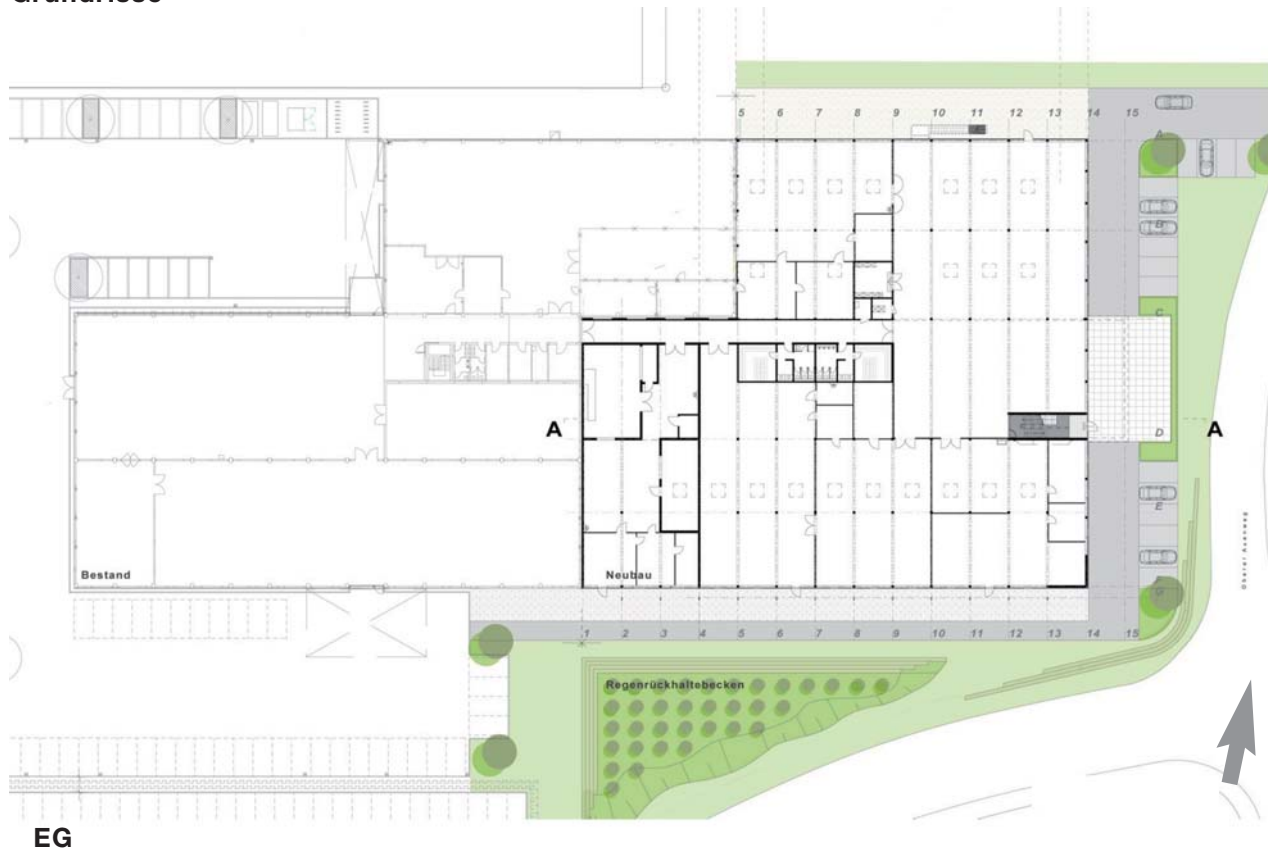
Beleuchtung	
Tageslichtversorgung	Fensterflächenanteil 46 %, Sonnenschutz mit Lichtlenkfunktion, Produktionsräume auch mit Oberlichtern
Beleuchtungssystem	Beleuchtungsfachplanung, T5-Leuchtstoffröhren mit EVG
Steuerung	Tageslichtabhängige Steuerung in Büro- und Produktionsräumen, präsenzabhängige Steuerung in Büro-, Besprechungs- Sanitär-, Verkehrs- und Pausenräumen
Besonderheiten	Tageslichtsimulation

Weitere Kriterien	
Architektur / Städtebau	Erweiterung gemäß der Gestaltungsprinzipien des Bestandsgebäudes
Behaglichkeit / Nutzerfreundlichkeit	Qualität der Arbeitsplätze durch Tageslichtversorgung, Ausblick, arbeitsnahe Freiraumbereiche, Luftqualität, raumklimatischer Komfort, Untersuchung der Raumakustik , Transparenz im Inneren, Kommunikations- und Pausenbereiche, Partizipation bereichsverantwortlicher Mitarbeiter bei der Planung
Ausstrahlung / Vorbild	Energie-PLUS-Gebäude (Bezug Primärenergie) Umfassende Nachhaltigkeitsstrategie des Bauherrn: CO2-neutrale Produktion durch energieeffiziente Produktions- und Gebäudetechnik und Nutzung regenerativer Energiequelle, Ökostromvertrag und Zukauf von CO2-Zertifikaten Zahlreiche Auszeichnungen („Deutschlands Beste Arbeitgeber“, B.A.U.M Zertifizierung, „Ethics in Buisness“-Gilde, „Auszeichnung für Beispielhaftes Bauen“ der AK Baden-Württemberg)
Soziale / Pädagogische Bedeutung	Firmenphilosophie mit sozialen und ökologischen Zielen (z.B.: Wald-Aufforstungsprojekt, Unterstützung Renaturierungsprojekt, Sozialfonds für Mitarbeiter)
Sonstiges	- / -

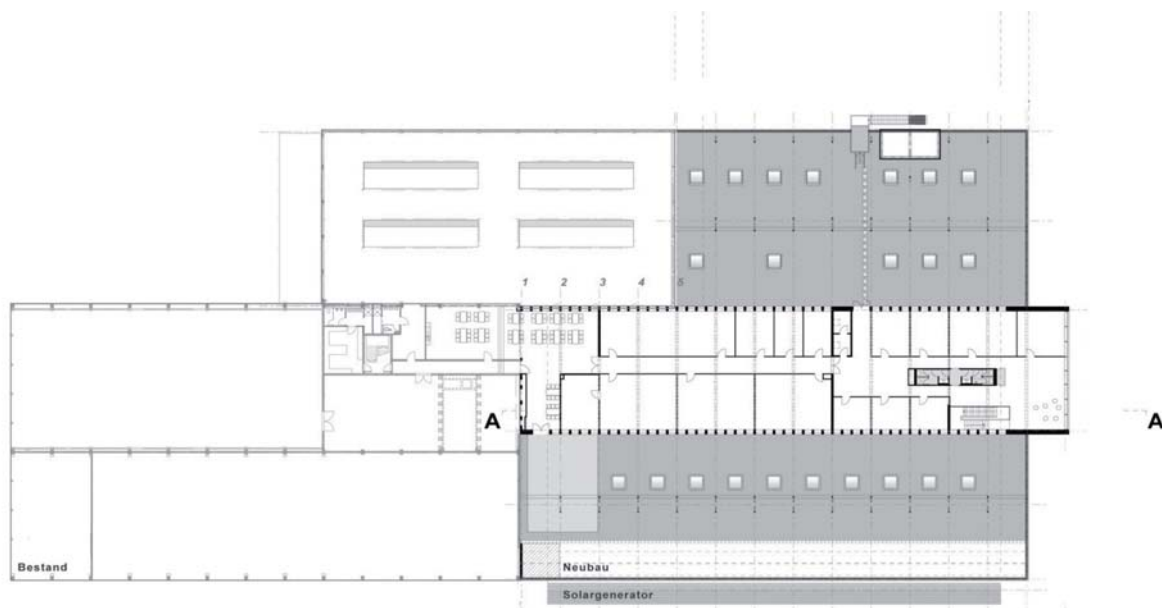
Grundlagen der Berechnung	
Zonierung	sieben Zonen: 49%: Werkstatt 32%: Werkstatt, gekühlt 8%: Großraumbüro 6%: Einzelbüro 3%: Sonstige Aufenthaltsräume 2%: Besprechung 0%: Serverraum
Besonderheiten	- / -

PROJEKT NR. 4 | Grundrisse, Lageplan und Konzept

Grundrisse



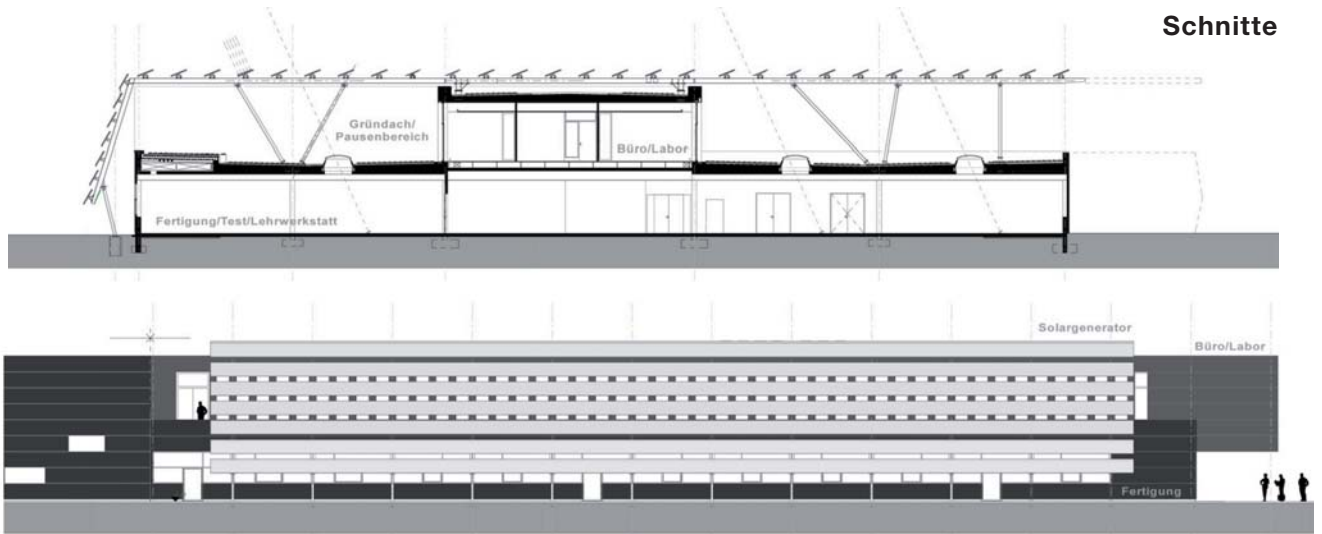
EG



OG



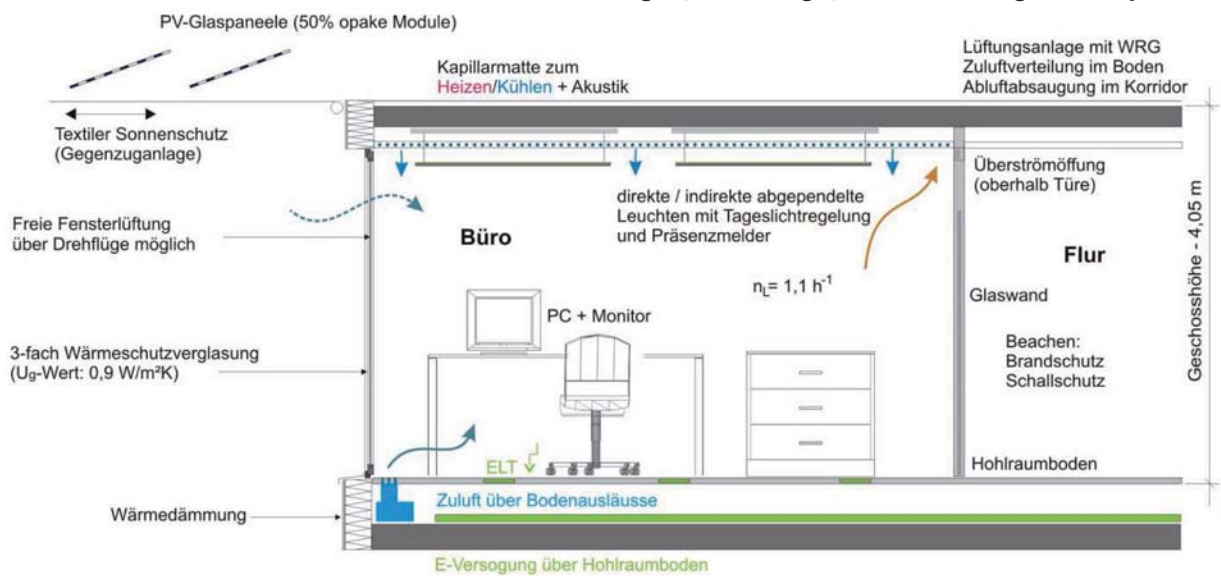
Schnitte



Lageplan



Heizungs-, Kühlungs-, und Lüftungskonzept Büros





Wettbewerbsbeitrag
PROM des Jahres 2013

Projekt Nr. 4

Kategorie gewerblich
genutzte Immobilie

PROM | des
Jahres