

**Projekt:** Neubau Ausstellungs- Büro- und Werkstattgebäude  
53797 Lohmar  
**Auftraggeber:** MSS Glasarchitektur GmbH  
Altenthaler Str. 20, 53797 Lohmar



**Wärmeschutz**

## Thermische Simulation

---

### 1. Aufgabenstellung

Der Bauherr beauftragte um+t, über die amb bruckner architekten, mit der Ermittlung der für den Standort optimalen Wärmedämmung aller Bauteile durch Dynamische Simulation, DyS.

Durch die optimale Wärmedämmung des Gebäudes soll der optimal niedrige Energiebedarf, zur Bewärmung und Kühlung des Gebäudes, erreicht werden.

Gemeinsam mit der Wärme- und Kälterückgewinnung von 80 % aus der Abluft der Be- und Entlüftungsanlage, wird der optimal niedrige Energieverbrauch des Gebäudes erreicht.

Für das Gebäude gilt die EnEV 2014 als Nachweis des Wärmeschutzes. Daher wird der EnEV 2014 Nachweis zum Vergleich mitgeliefert.

Im Nachweis EnEV 2014 werden Be- und Entlüftungsanlagen (BELA), mit Wärmerückgewinnung aus der Abluft von 80%, zur Bewärmung und Kühlung, nicht angemessen berücksichtigt. Allein die Wärmedämmung der Gebäude und der daraus resultierende Wärmebedarf wird berechnet. Daher ist der Energiebedarf, anhand einer thermisch-dynamischen Simulation (DyS), mit den standortbezogenen Klimabedingungen, zu ermitteln. Das Ergebnis dokumentiert die optimale, den klimatischen Verhältnissen des Standortes angepasste Wärmedämmung.

Der für den Standort niedrigste Energiebedarf, zur Bewärmung und Kühlung des Gebäudes, wird erreicht.

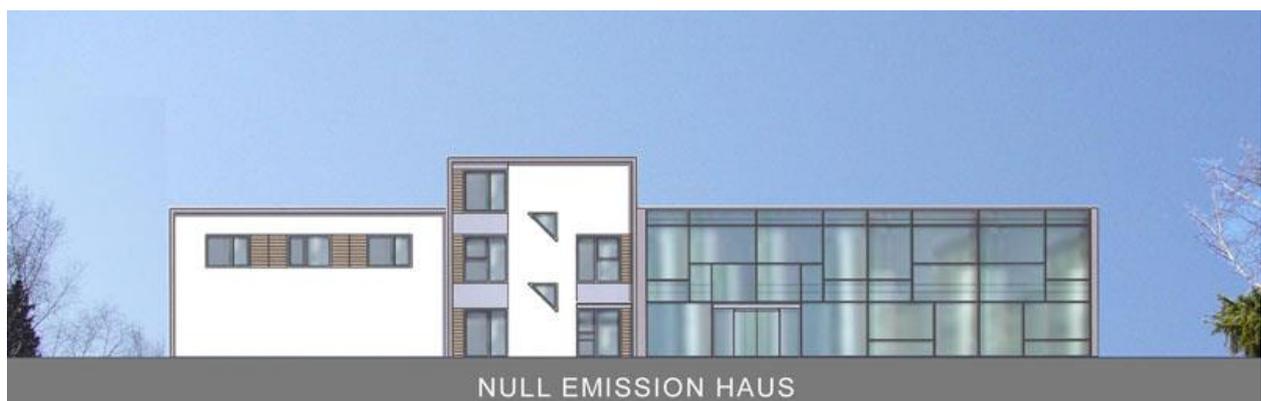
Die Energiekosten werden auf den niedrigst möglichen Stand gebracht.

### 2. Gebäudebeschreibung

Das geplante Ausstellungs- und Bürogebäude der Firma MSS soll im Ortskern von Lohmar, an der Kirchdorfer Straße, errichtet werden. Siehe Baubeschreibung amb. Das Gebäude erstreckt sich über zwei Geschosse mit Nutzungsbereichen, wie einem zweigeschossigen Ausstellungsraum mit Galerie, Büros im Erd- und Obergeschoss und einer Werkstatt mit Lagerräumen im Erdgeschoss.

Geplant ist eine Be- und Entlüftungsanlage, mit ca. 80 % Wärmerückgewinnung aus der Abluft, zur Beheizung und Kühlung des gesamten Gebäudes. Der restliche Wärmebedarf wird elektrisch über einen Erhitzer betrieben. Die Kühlung erfolgt über einen elektrisch betriebenen Kühler.

Das Warmwasser für Küche und WC-Anlagen wird über E- Durchlauferhitzer erzeugt.



Quelle: [www.amb-bruckner.de](http://www.amb-bruckner.de)

**Projekt:** Neubau Ausstellungs- Büro- und Werkstattgebäude  
53797 Lohmar  
**Auftraggeber:** MSS Glasarchitektur GmbH  
Altenthaler Str. 20, 53797 Lohmar



Wärmeschutz

## Thermische Simulation

Die U-Werte der Bauteile können mit folgenden Aufbauten erzielt werden:

<b>Flachdach - Optimum</b>		<b>U-Wert:</b>	<b>0,21 W/m²K</b>
Baustoff	Dicke	Lambda	Wärmedurchgangswiderstand
	cm	W/mK	m²K/W
Faserzementplatten	2,50	0,580	0,043
17,5%: Konstruktionsholz	24,00	0,180	1,333
82,5%: Dämmung WLG 035		0,035	6,857
Dämmung WLG 040	2,00	0,040	0,500

<b>Mauerwerk - Optimum</b>		<b>U-Wert:</b>		<b>0,28 W/m²K</b>	
Baustoff	Dicke	Lambda	Wärmedurchgangswiderstand	Rohdichteklasse	Schalldämmwerte R <sub>w</sub>
	cm	W/mK	m²K/W	Kg/m²	dB
KLB-Kalopor mit integrierter Dämmung aus Steinwolle	36,50	0,110	3,430	0,60	54

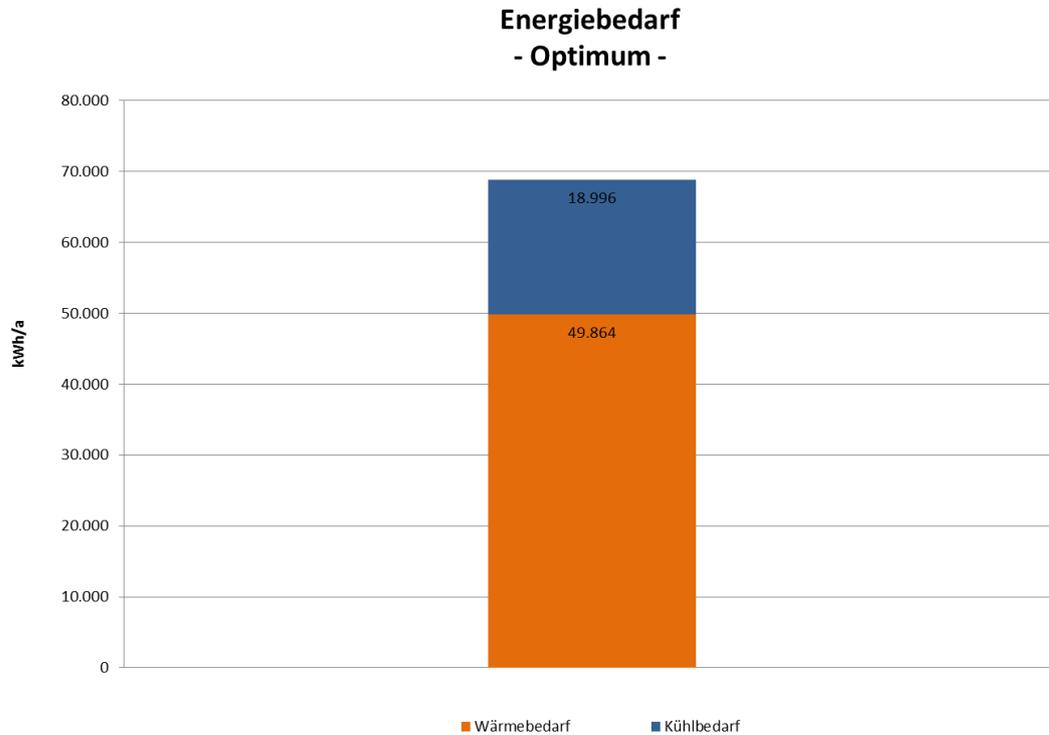
<b>Verglasung - Optimum</b>	<b>U-Wert:</b>	<b>1,10 W/m²K</b>
	g-Wert	0,60

Der U<sub>w</sub>-Wert ist für jedes Fenstermaß, bzw. eine Pfosten-Riegel-Fassade nachzuweisen, da er in Abhängigkeit vom Rahmenanteil und der Umlauflänge des Randverbundes variiert.

<b>Bodenplatte - Optimum</b>		<b>U-Wert:</b>	<b>0,23 W/m²K</b>
Baustoff	Dicke	Lambda	Wärmedurchgangswiderstand
	cm	W/mK	m²K/W
Zementestrich	5,00	1,400	0,036
Dämmung WLG 040	16,00	0,040	4,000
Stahlbeton	16,00	2,500	0,064

## Thermische Simulation

Mit den ermittelten optimalen Dämmstärken ergibt sich folgender Energiebedarf für das betrachtete Gebäude in Lohmar:



Wärmebedarf	49.864 kWh/a
Kühlbedarf	18.996 kWh/a
<b>Gesamt</b>	<b>68.860 kWh/a</b>

## 5. Fazit

Die optimalen U-Werte der Außenbauteile gelten für das betrachtete Gebäude, mit dessen hinterlegten Nutzungsprofilen und den verwendeten Klimafaktoren (siehe Anlage). Die U-Werte sind bezogen auf den anfallenden Energiebedarf für Wärme und Kälte ermittelt worden.

Es ergibt sich ein Wärmebedarf von 49.864 kWh/a und ein Kühlbedarf von 18.996 kWh/a. Insgesamt wurde ein Energiebedarf von 68.860 kWh berechnet.

**Projekt:** Neubau Ausstellungs- Büro- und Werkstattgebäude  
53797 Lohmar  
**Auftraggeber:** MSS Glasarchitektur GmbH  
Altenthaler Str. 20, 53797 Lohmar



Wärmeschutz

## Thermische Simulation

---

Diese Simulation besteht aus 20 Seiten. Sie ist urheberrechtlich geschützt.

Ulm, den 31.05.2016

### um+t

Umweltingenieure GmbH  
Adolph-Kolping-Platz 1  
89073 Ulm

Bearbeiter:  
Michael Ruff, Master of Science - Gebäudeklimatik

Fon 0731 / 50 99 550  
Fax 0731 / 50 99 566  
info@umt-ing.de

Fon 0731 / 50 99 567  
Fax 0731 / 50 99 566  
ruff@umt-ing.de

## PDF-Version ohne Unterschriften

---

Robert Scholz  
Dipl.-Ing. (FH) Architekt  
Geschäftsführer  
um+t Umweltingenieure GmbH

---

Michael Ruff – um+t  
Master of Science - Gebäudeklimatik  
um+t Umweltingenieure GmbH

---

Dipl.-Ing. Michael Bruckner  
amb bruckner architekten