

Realisiert wurde ein hochwärmegedämmter Holzrahmenbau über 13.500 qm mit einem Heizenergiebedarf von 0,00 kW / qm a.

BAUKONSTRUKTION

Anforderungen der aktuell gültigen, sowie perspektivisch der zukünftigen Energieeinsparverordnung werden zum bestimmenden Parameter für die Auslegung von Gebäudekonstruktionen und Hüllflächen.

Konventionelle Bausysteme erreichen, auch im Industriebau, hier ihre wirtschaftlichen und ökologischen Grenzen.

Über die greifbare, atmosphärische Qualität des Holzes hinaus interessiert Holz als hochleistungsfähiger, technischer Werkstoff zur Schaffung hochqualitativer Arbeitsplätze, auf einem sich verknappenden Facharbeitermarkt, mit höchstem bauphysikalischen Leistungspotential.

Mit vorgefertigten Holzbauerelementen kann ein hoher Wärmeschutz für die Gebäudehülle, primärenergetisch optimiert, einfach und solide erzielt werden.

An den Bauteilanschlüssen werden die bauphysikalischen Probleme von Durchdringungen aus hoch leitfähigen Materialien (z.B. Beton und Stahl) von vorne herein ausgeschaltet.

Bauteile können inkl. raumseitiger und äusserer Bekleidung, inklusive sämtlicher bauphysikalischen Leistungsebenen vorelementiert an die Baustelle geliefert werden. Das über den Holztafelbau entwickelte Leistungsvermögen erreicht Bauteile mit komplexem bauphysikalischem Anforderungsprofil ‚in einer Ebene‘, ‚Rohbauteile‘ aus Holz mit tragender, dämmender und dichtender Funktion.

Die beschriebene Attraktivität von industriell gefertigten Holzbauteilen in den Bereichen Vorfabrikation, Massperfektion, Technikkomplexität, Montagegeschwindigkeit, Leichtigkeit der Konstruktion und Behaglichkeitskriterien führen zu den entscheidenden Vorteilen des Werkstoffes Holz auch im zukünftigen Industriebau.

Das Projekt Hettich C 2 sehen wir als beispielgebend für diesen Industriebau der Zukunft.

KONZEPTANSATZ

Hettich - Technik für Möbel ist weltweit zum Begriff geworden. Unter der Marke Hettich entstand einer der größten Hersteller von Möbelbeschlägen mit über 5.500 Mitarbeitern weltweit.

Das Projekt Hettich C 2 wurde abgerechnet (Kst.-Gr. 300 + 400 DIN 276) mit einem Nettopreis von 732 Euro je qm Bruttogeschossfläche sowie von 64 Euro je cbm Bruttorauminhalt und demonstriert die wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit von hochwärmegedämmten Holzbaukonstruktionen im Industriebau.

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes **Airmax, Gebäude** FLURSTÜCKE 463, BÜRO PRODUKTIONSTRIFTFRÄSERLOHGE **2**



Anforderungen gemäß EnEV ¹⁾	Erreichte Werte	Anforderungswert	Erreichte Werte
Primärenergiebedarf (je Wert: 347 kWh/(m ² a))	347 kWh/(m ² a)	1.400 kWh/(m ² a)	<input checked="" type="checkbox"/> eingehalten
Mittlere Wärmebrückenkopffaktoren (Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau))	<input checked="" type="checkbox"/> eingehalten	<input checked="" type="checkbox"/> eingehalten	<input checked="" type="checkbox"/> eingehalten

Energiezähler	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m ² a) für				Gebäude insgesamt
	Heizung	Warmwasser	Ergebäude Beleuchtung	Lüftung ⁶⁾ Kühlung einschli. Befuchung	
Ergebnis E	31,4	10,8	7,2	12,8	62,2
Strom (Hilfsenergie)	0,1	0,2	-	-	20,3

Aufteilung Endenergiebedarf	[kWh/(m ² a)]				Gebäude insgesamt
	Heizung	Warmwasser	Ergebäude Beleuchtung	Lüftung ⁶⁾ Kühlung einschli. Befuchung	
Nettoenergie	79,6	1,3	7,2	-	88,1
Endenergie	31,5	11,0	7,2	12,8	62,5
Primärenergie	31,4	11,3	10,8	33,2	86,7

Ersatzmaßnahmen ²⁾

Anforderungen nach § 7 Nr. 2 EE-WarmEG: Die um 15% verschärfte Anforderungswerte sind eingehalten.

Anforderungen nach § 7 Nr. 2 i. V. m. § 8 EE-WarmEG: Die Anforderungswerte der EnEV sind um % verschärfte.

Primärenergiebedarf: Verschärfte Anforderungswert kWh/(m²a)

Wärmeschutzanforderungen: Die verschärfte Anforderungswerte sind eingehalten.

Zonen

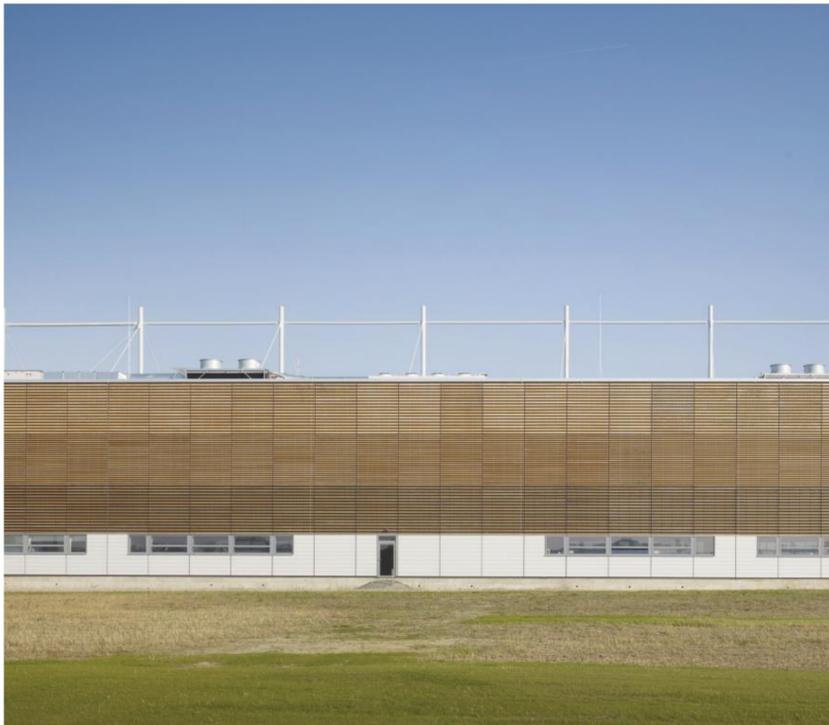
Nr.	Zone	Fläche [m ²]	Anteil [%]
1	Industrie-Halle	12.745,0	100,0
2			
3			
4			
5			
6			

weitere Zonen in der Anlage

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

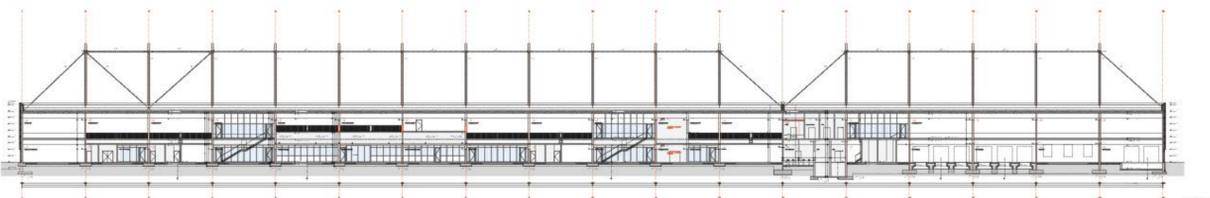
Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs in vielen Fällen neben dem Berechnungsverfahren alternative Vereinfachungen zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen, erläutere die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter beheizter, gelüfterter Nettogeschossfläche.

¹⁾ Einziges Ergebnis ²⁾ bei Neubau sowie bei Modernisierung im Falle des § 16 Abs. 1 Satz 2 EnEV
³⁾ nur bei Neubau im Falle der Anwendung von § 7 Nr. 2 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz ⁴⁾ nur Hilfsenergiebedarf





GRUNDRISS



LÄNGSSCHNITT

ENERGIE + TECHNIK

Neben dem sehr guten Wärmeschutz, dem Einsatz von besonders energiesparenden Lüftungssystemen sowie der Abwärmenutzung aus der Produktion wurde der Heizenergiebedarf auf „Null“ reduziert.

Weiterhin wurden der elektrische Energiebedarf sowie der Energiebedarf für Kühlung und Produktion auf ein notwendiges Minimum optimiert. Der Primärenergiebedarf, die Gesamtenergieeffizienz gemäss EnEV 2009, liegt über 76 % unter dem Anforderungswert der Norm.

KONZEPT GEBÄUDETECHNIK

Die Erfassung der realen Heizwärmebedarfe sowie deren Deckung durch produktionsbedingte interne Wärmelasten war Vorgabe für die Auslegung der Gebäudehülle.

Die Hülle wurde qualitativ so dimensioniert dass der Heizwärmebedarf vollständig über die internen Wärmelasten gedeckt wird. Das Gebäude auf 13.500 qm verfügt über kein eigenes Heizsystem.

Die Verwendung hochwärmegedämmter Gebäudekomponenten im Dach und in der Fassade erreicht, in Kombination mit den thermischen Abwärmelasten der Produktionsmaschinen die Reduktion des energetischen Aufwandes zur Wärmelastdeckung gegen Null in der Winterzeit, führt darüber jedoch zur Frage des thermischen Verhaltens des Gebäudes im Sommerfall.

Im Vorfeld durchgeführte thermische Gebäudesimulationen wiesen auf die Notwendigkeit der nächtlichen Rückkühlung der über Tag eingebrachten Wärmelasten, entsprechend ausgelegt wurden die Lüftungsanlagen. Im Innenraum sind diese der dominant sichtbare Teil der technischen Anlagensysteme.

Die Rückkühlung des Gebäudes durch passive Aussenluftspülung über Nacht vermeidet den notwendigen Einsatz aktiver Kühlkomponenten.

