



Guten Tag

Dipl.-Ing. Matthias Medack

Geschäftsführer der AIB GmbH Bautzen

Gewerbebau „Sporthaus Timm“

Leipzig, 03.02.2011



Die vier Grundmerkmale des Passivhauses

1. Wärmebrückenfreie Umfassungskonstruktion mit $U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
2. Fenster im eingebauten Zustand mit $U \leq 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$
3. Lüftungsanlage mit $\text{WRG} > 75\%$
4. Luftdichte Außenhülle Blower-Door-Test $0,6 \text{ h}^{-1}$

Passivhaus bei Gewerbebauten

PRO

und

KONTRA

- Einhaltung EnEV führt zu Wärmedämmmaßnahmen, lediglich Standarderhöhung
 - Lüftungsanlage in der Regel erforderlich
 - Bei Verringerung innerer Wärmelasten durch technische Neuerungen keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich
- große innere Wärmelasten führen zu geringen Dämmanforderungen
 - Wärmerückgewinnung in Lüftungsanlage nicht erforderlich
 - Baukosten höher als bei Einhaltung des gesetzlichen Standards

Änderung Niedrigenergiehaus in Passivhaus

1. Baukonstruktion

AW Dämmung WLG 035	16 cm	22 cm
Dach	22 cm	30 cm
Fußboden	16 cm	24 cm
Fenster	1,6 W/m ² K	0,85 W/m ² K

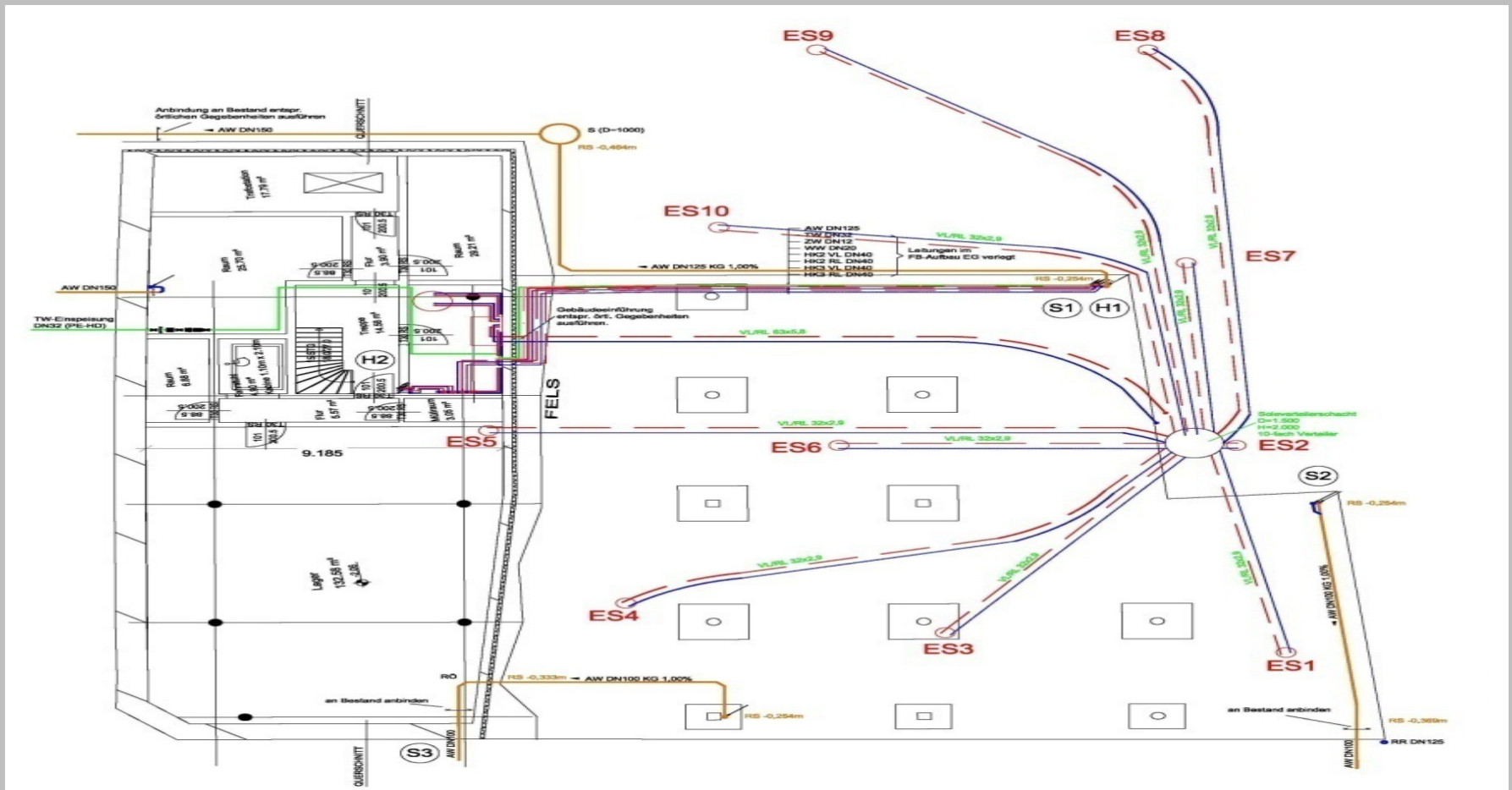
2. Technik

Wärmepumpen W-W	Wärmepumpe W-W
Dichtheitsprüfung 1,0 h-1	0,6 h-1
Lüftungsanlage mit WRG 65%	Lüftungsanlage mit WRG 85%
Kühlung mit Kältemaschinen	passive Erdkühlung
	Photovoltaikanlage 19 kWpi

3. Energieverbrauch

Heizenergie	76.395 kWh/a	13.061 kWh/a
-------------	--------------	--------------

Lage Erdsonden



Betonkernaktivierung auf 19 – 20 °C

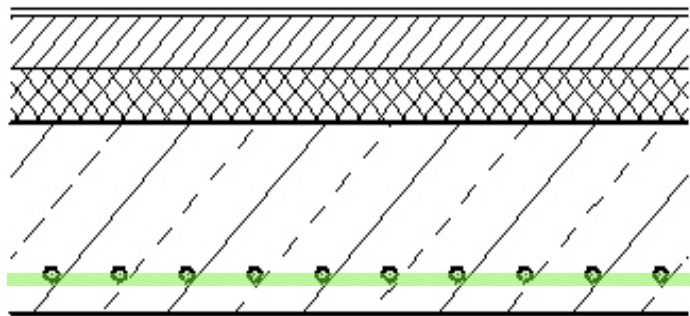
Geschäftszeit

- Kühlung der Räume
T_{max} 22 – 23 °C
- Erdkühlung aktiv

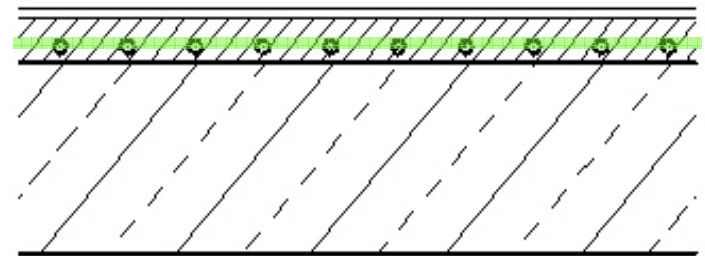
außerhalb Geschäftszeit

- Temperaturhaltung bei
mind. 19 °C
- Erdkühlung abgeschaltet

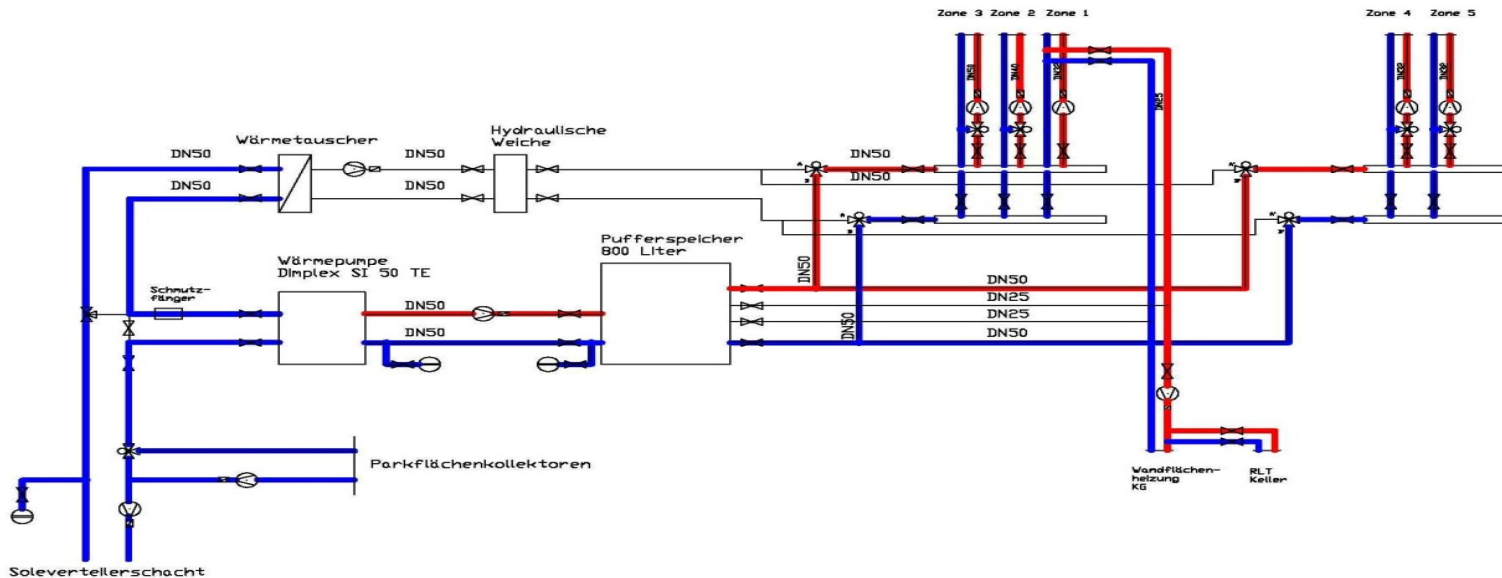
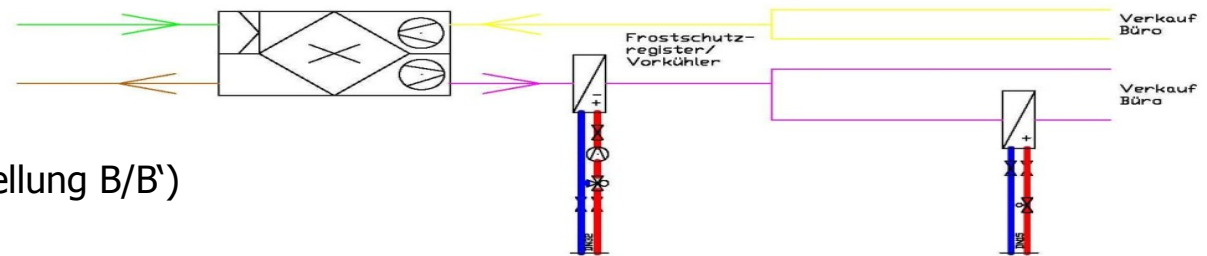
Original Betonkernaktivierung
(Obergeschossdecke)



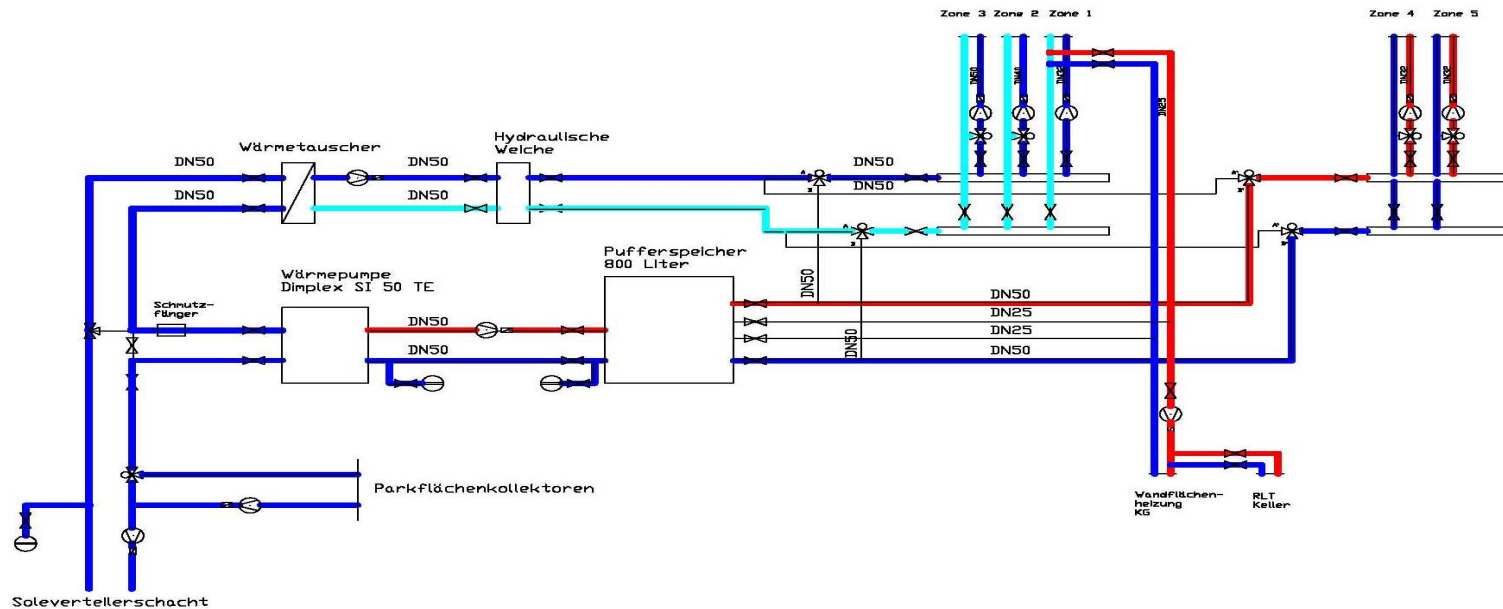
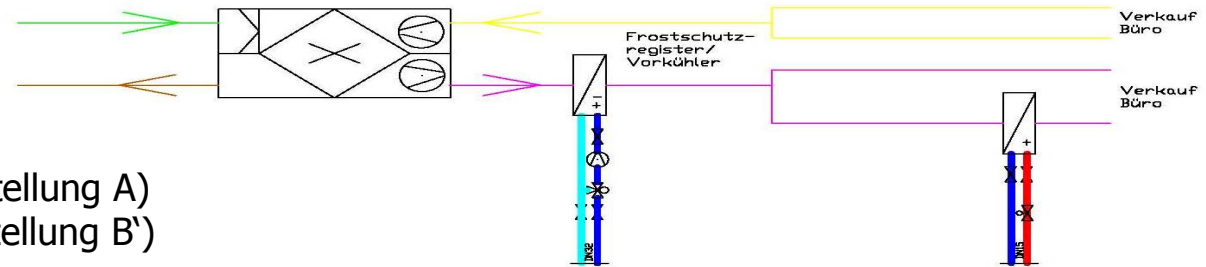
Nachträgliches Einbringen
(Erdgeschossdecke)



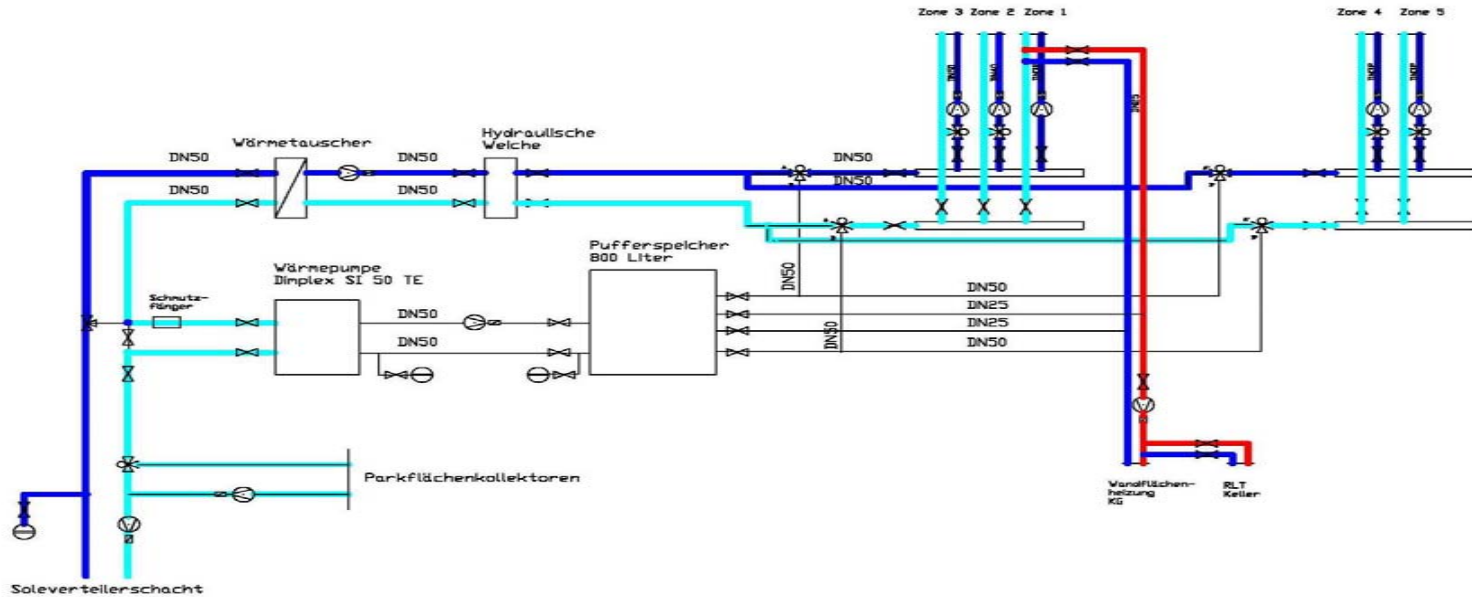
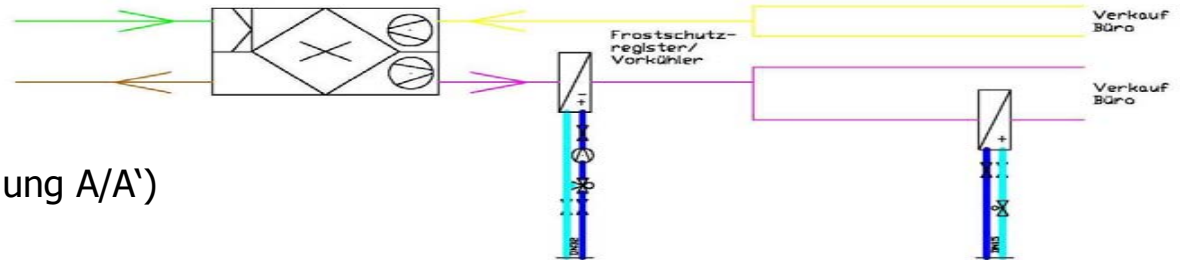
Betriebszustand 1
Zone 1-5 Heizen (Ventilstellung B/B')



Betriebszustand 2
 Zone 1-3 Kühlen (Ventilstellung A)
 Zone 4-5 Heizen (Ventilstellung B')



Betriebszustand 3
Zone 1-5 Kühlen (Ventilstellung A/A')



Berechnung nach PHPP 2007

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	<input type="text" value="1820,0"/>	m ²	
Verwendet:	Monatsverfahren		
Energiekennwert Heizwärme:	1	kWh/(m²a)	PH-Zertifikat: 15 kWh/(m²a) Erfüllt? ja
Drucktest-Ergebnis:	0,1	h⁻¹	0,6 h ⁻¹ Erfüllt? ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Kühlung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	109	kWh/(m²a)	120 kWh/(m ² a) Erfüllt? ja
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	15	kWh/(m ² a)	
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:	21	kWh/(m ² a)	
Heizlast:	6	W/m ²	
Übertemperaturhäufigkeit:		%	über <input type="text" value="25"/> °C
Energiekennwert Nutzkälte:	2	kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a) Erfüllt? ja
Kühllast:	9	W/m ²	

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	<input type="text" value="2710,4"/>	m ²	
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	10	kWh/(m²a)	Anforderung: 40 kWh/(m²a) Erfüllt? ja

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit PHPP liegen diesem Antrag bei.

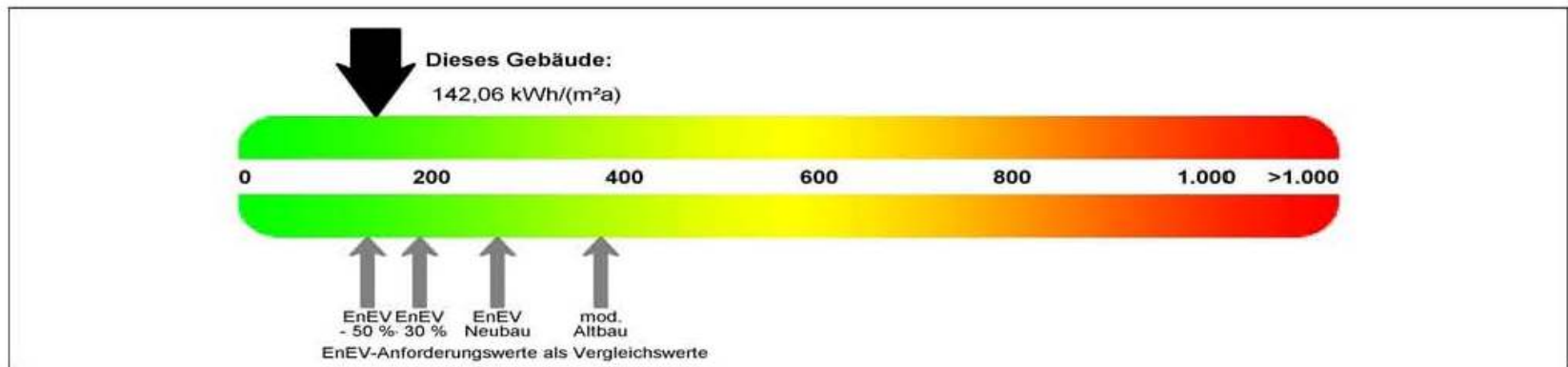
Ausgestellt am:

Jul 09

gezeichnet:

Medack

Bewertung des Gebäudes entsprechend den EnEV-Anforderungen DIN 18599

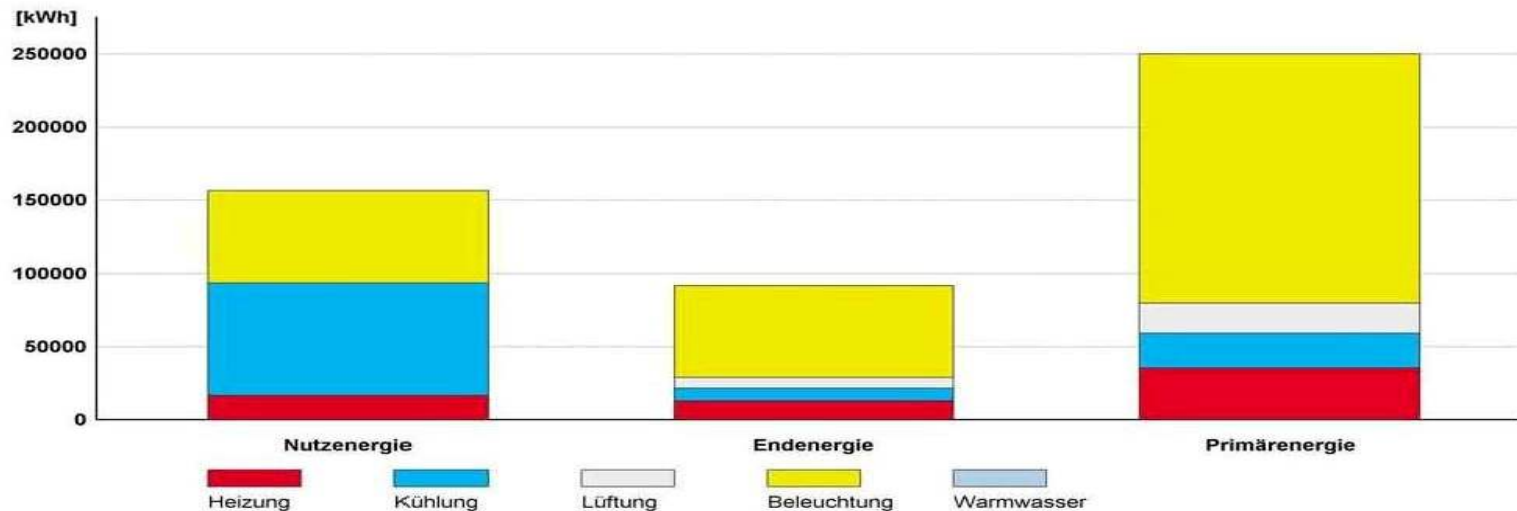


ENEVBEWERTUNGLABEL

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	EnEV - 30 [%]	EnEV - 50 [%]
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	142,06	375,13	267,95	187,57	133,98
Transmissionswärmeverlust H_t [W/(m²K)]	0,23	1,12	0,80	0,56	0,40

Energiebilanz

	Gesamt [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Heizung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Kühlung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Lüftung [kWh/a] [kWh/(m²a)]	Beleuchtung [kWh/a] [kWh/(m²a)]
Nutzenergie	156472 89,18	16408 9,35	77134 43,96	0 0,00	62931 35,87
Endenergie	92317 52,61	13061 7,44	8764 4,99	7562 4,31	62931 35,87
Primärenergie	249257 142,06	35264 20,10	23663 13,49	20418 11,64	169913 96,84



Geschäftshaus Intersport Timm Bautzen

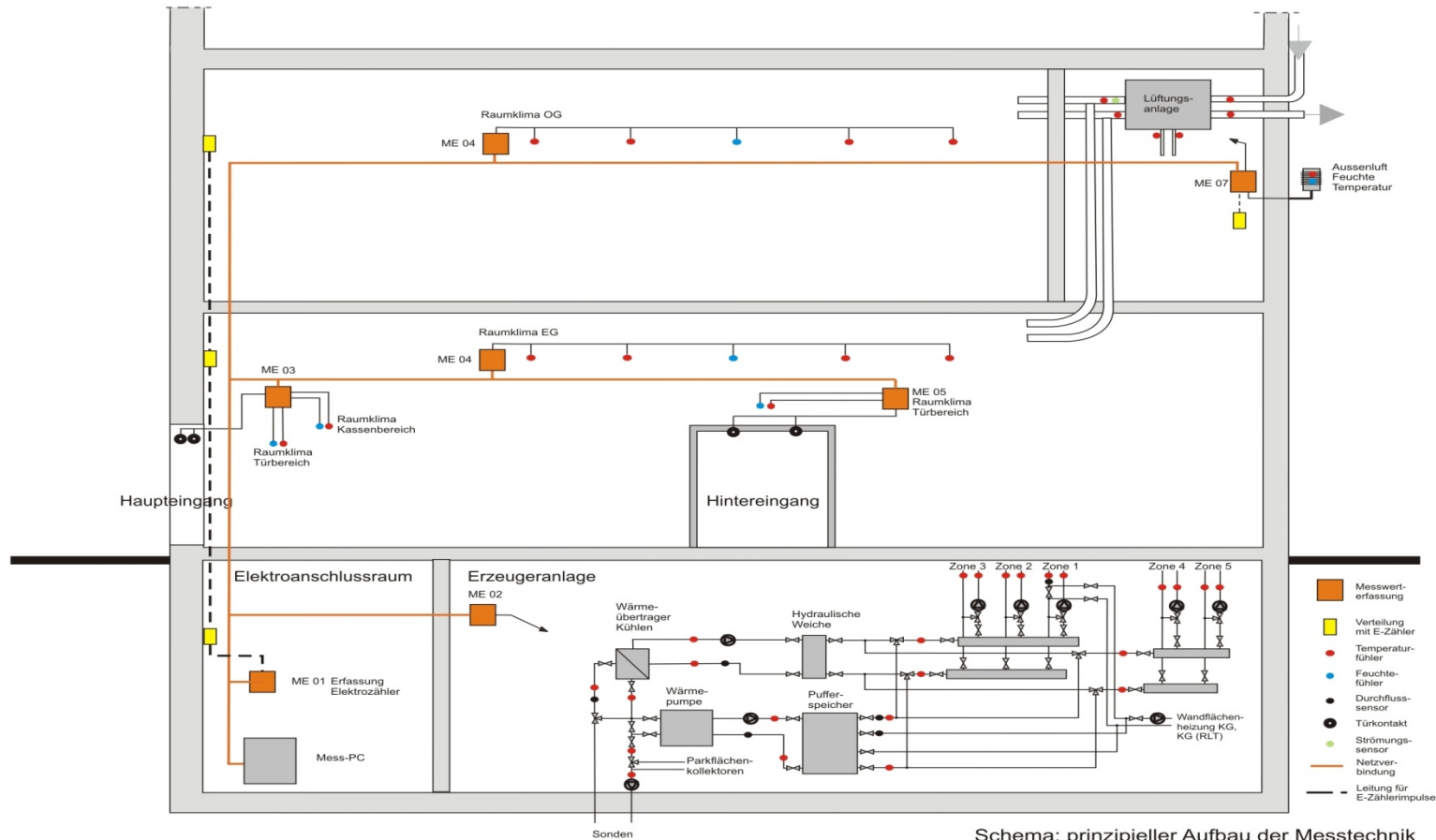
Resultate von 2008:

Heizung:	860 kWh/a	112 €/a	(20 kW Heizlast)
Kühlung:	5.500 kWh/a	715 €/a	(35 kW Kühllast)
Lüftung:	6.000 kWh/a	780 €/a	(2.000 m ³ /h)
PV:	19.925 kWh/a	9.365 €/a	(19,2 kWp)

Herstellungskosten:

Standard:	1.400.000 €	Betriebskosten	20.000 €/a
Passivhaus:	1.580.000 €	Betriebskosten	3.500 €/a

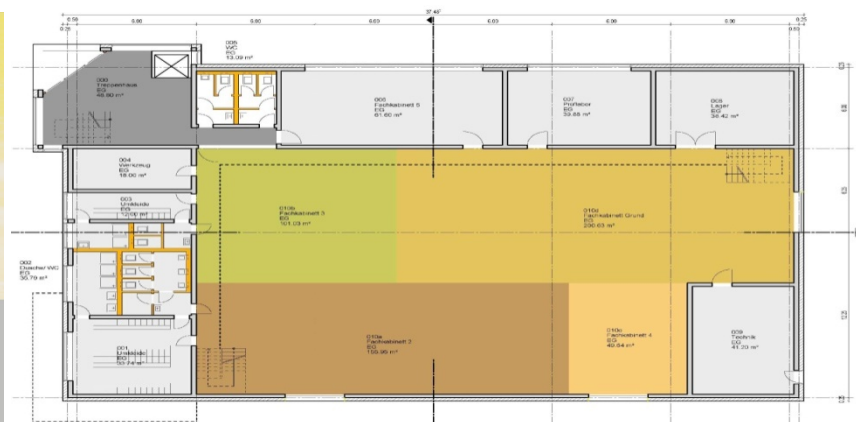
Schema für Monitoring



Schema: prinzipieller Aufbau der Messtechnik

Schwerpunkte messtechnischer Untersuchungen:

- **Temperaturen und Volumenströme im Bereich der Erzeugeranlagen**
- **Daten zum Elektroenergieverbrauch**
- **Ermittlung raumklimatischer Größen in den Verkaufsbereichen und sonstigen Räumen**
- **Untersuchung des freien Luftwechsels bei Türöffnung hinsichtlich Raumklima und energetischen Einfluss**
- **Untersuchung des erzwungenen Luftwechsels durch Messungen in der Lüftungsanlage**
- **Behaglichkeitsmessungen in den Verkaufsbereichen**
- **Dichtheitsmessung mit Blower Door-System**
- **Thermografie-Untersuchungen an der Gebäudehülle**



Kostenvergleich

KGR

Passivhausstandard

EnEV

Gründung	194.035,60 €	182.375,60 €
Bodenbeläge	157.410,00 €	145.750,00 €
Außenwände	324.830,00 €	279.730,00 €
Dächer	215.160,00 €	200.970,00 €
Sonstiges	221.501,50 €	233.161,50 €
Σ KGR 300	1.112.937,10 €	1.041.987,10 €

Wärmeversorgung	33.000,00 €	99.000,00 €
Sonstiges	286.000,00 €	286.000,00 €
Σ KGR 400	319.000,00 €	385.000,00 €

Σ KGR 300+400	1.431.937,10 €	1.426.987,10 €
----------------------	-----------------------	-----------------------

Dämmung



Erdsonden



Fenster



Lüftungsanlage



K o n t a k t

AIB GmbH Bautzen

Liselotte-Herrmann-Straße 4, 02625 Bautzen

Tel.: 03591 / 364-0

Fax: 03591 / 364 400

E-Mail: info@aib-bautzen.de

www.aib-bautzen.de



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !