

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

94.12.015.2

in Anlehnung an das Berechnungstool des Fraunhofer Instituts für Bauphysik in Stuttgart Stand 12/2006

Erstellt am: 04.12.2006

1

Gebäude

BWZK - Nr.:

5112

Hauptnutzung	Städtische Realschule		
Gebäudekategorie	Turnhallen		
Adresse:	Strasse / H.Nr.:	An der Kolvenburg 12	
	PLZ / Ort:	48727 Billerbeck	
Baujahr Gebäude	1968		
Baujahr Wärmeerzeuger	1977		
Baujahr Klimaanlage	--		
Nettogrundfläche	741,00 m ²		

Anlass der Ausstellung des Energieausweises

- Neubau Vermietung Sonstiges
- Verkauf Modernisierung Aushang bei öffentlichen Gebäuden

Hinweis zur Bewertung der energetischen Qualität von Gebäuden

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter standardisierten Randbedingungen ermittelt werden. Die dargestellten Vergleichswerte wurden in Anlehnung an die EnEV 2002 ermittelt. **Als Bezugsfläche dient die Nettogrundfläche.**

- Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf Seite 2 dargestellt. Diese Art der Ausstellung ist Pflicht bei Neubauten und wesentlich geänderten (modernisierten) Gebäuden.
- Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigefügt (freiwillige Angabe)

Hinweis zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient ausschließlich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Gebäude. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte nur bedingt Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Der Energieausweis ist vor allem dafür gedacht, überschlägig vergleichende Beurteilungen von Gebäuden und Gebäudeentwürfen durchzuführen. Etwaige Empfehlungen für die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes dienen der Information und sind nicht bindend.

Anlagentechnik:

Fachhochschule
Dortmund
University of Applied Sciences
Labor für Technische
Gebäudeausrüstung

Unterschrift Aussteller

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

94.12.015.2

in Anlehnung an das Berechnungstool des Fraunhofer Instituts für Bauphysik in Stuttgart Stand 12/2006

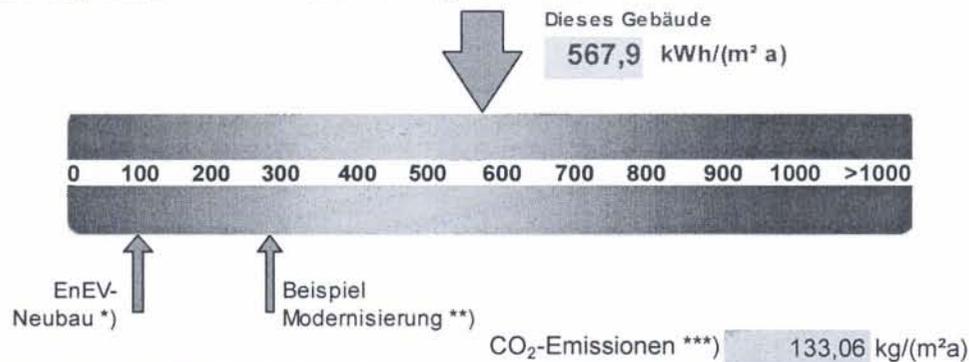
Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Erstellt am: 04.12.2006

2

Primärenergiebedarf

"Gesamtenergieeffizienz"



Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 der EnEV (Vergleichswerte)

Primärenergiebedarf

Energetische Qualität der Gebäudehülle

Gebäude Ist-Wert:	567,9 kWh/(m²a)	Gebäude Ist - Wert H'	1,52 W/(m²K)
EnEV - Neubau:	105,6 kWh/(m²a)	max. zul. EnEV - Neubau H'	0,52 W/(m²K)

Endenergiebedarf

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m²a)					
	Heizung	Warmwasser	Beleuchtung	Lüftung	Kälteerzeugung	Gesamt
Erdgas	332,3	56,8	0,0	0,0	0,0	389,1
Strom	0,0	0,0	21,2	0,0	0,0	21,2
Hilfsenergie, Strom	1,5	2,1	0,0	4,7	0,0	8,3

Aufteilung Energiebedarf

[kWh/(m²a)]	Heizung	Warmwasser	Beleuchtung	Lüftung	Kälteerz.	Hilfsenergie	Gesamt
Endenergie	332,3	56,8	21,2	4,7	0,0	3,6	418,6
Primärenergie	436,0	62,0	57,2	12,7	0,0	0,0	567,9

Erneuerbare Energie, Lüftungskonzept

Einsatzbarkeit alternativer Energieversorgungssysteme nach § 5 EnEV vor Baubeginn berücksichtigt

Erneuerbare Energieträger werden genutzt für:

Heizung Kühlung Beleuchtung
 Lüftung Warmwasser

Die Lüftung erfolgt durch:

Fensterlüftung Lüftungsanlage ohne WRG
 Schachtlüftung Lüftungsanlage mit WRG

Gebäudezonen

Nr.	Zone	NGF [m²]	Anteil [%]
1	Sporthalle	392,3	52,9
2	WC, Sanitär (beheizt)	112,0	15,1
3	Zuschauer	88,0	11,9
4	Lager, Technik (bel.)	64,8	8,7
5	Verkehrsfläche	57,9	7,8
6	Lager, Technik (unbeh.)	16,5	2,2
<input checked="" type="checkbox"/>	weitere Zonen	9,0	1,2

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das verwendete Berechnungsverfahren ist durch die DIN V 18 599 vorgegeben. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die ausgegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

*) Berechneter Primärenergiebedarf nach EnEV

**) Primärenergiebedarf nach Durchführung der Modernisierungsmaßnahmen auf Seite 5

***) CO₂ Emissionswert (freiwillige Angabe, Erläuterung Seite 3)

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

94.12.015.2

in Anlehnung an das Berechnungstool des Fraunhofer Instituts für Bauphysik in Stuttgart Stand 12/2006

Erläuterungen

Erstellt am: 04.12.2006

3

Erläuterungen zur Bewertung der energetischen Qualität

Energiebedarf - Seite 2

Der Energiebedarf wird in diesem Energieausweis durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf für die Anteile Heizung, Warmwasser, Beleuchtung, Lüftung und Kühlung dargestellt. Diese Angaben werden aufgrund rechnerischer Ermittlungen gemacht. Die angegebenen Werte sind auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. der am Gebäude ermittelten Daten unter Annahme von genormten Randbedingungen (z.B. standardisierte Klimadaten, definierte Nutzverhalten, standardisierte Innentemperaturen, standardisierte innere Wärmegewinne usw.) berechnet worden. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig von den individuellen Nutzern und der Wetterlage im Erfassungszeitraum beurteilen. Ein direkter Rückschluss auf den tatsächlichen Energieverbrauch ist auf dieser Basis nicht möglich. Dazu sollte eine weitergehende Energieberatung erfolgen. Kühlbedarf ist nur bei Vorhandensein einer Kühlung im Primärenergiebedarf enthalten.

Primärenergiebedarf - Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die sogenannte „Vorkette“ (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Endenergieträger (z.B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Kleine Werte (grüner Bereich) signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz und Ressourcen und Umwelt schonende Energienutzung.

Die angegebenen Vergleichswerte geben für das Gebäude die Anforderung der Energieeinsparverordnung an, die zum Zeitpunkt der Erstellung des Energieausweises galt. Sie sind im Falle eines Neubaus oder der Modernisierung des Gebäudes nach § 9 Abs. 1 EnEV einzuhalten und dienen bei Bestandsgebäuden der Orientierung hinsichtlich der energetischen Qualität des Gebäudes. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen CO₂-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

Endenergiebedarf - Seite 2

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung, Lüftung und Kühlung an („Normbedarf“). Er wird unter Standardklima- und -nutzungsbedingungen errechnet und ist ein Maß für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude bei standardisierten Bedienungen unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf, die notwendige Lüftung und installierte Beleuchtung sichergestellt werden kann.

Kleine Werte (grüner Bereich) signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

Energetische Qualität der Gebäudehülle - Seite 2

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmekoeffizient (Formelzeichen nach EnEV; HT). Er ist ein Maß für die durchschnittliche energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster, etc.) eines Gebäudes. Kleine Werte signalisieren einen guten baulichen Wärmeschutz.

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

94.12.015.2

in Anlehnung an das Berechnungstool des Fraunhofer Instituts für Bauphysik in Stuttgart Stand 12/2006

Modernisierungshinweise für dieses Objekt

Erstellt am: 04.12.2006 Anlage 1

Prioritätenliste

Dach und oberste Geschossplatte Einsparpotenzial: 17 %

Das Dach der Turnhalle stellt eine Schwachstelle in der thermischen Hülle des Gebäudes dar. Anbringung von zusätzlicher Dämmung im Bereich des Daches würde zur Verminderung der Wärmeverluste des Gebäudes führen und eine Einsparung von rund 17 % bedeuten.

Außendämmung Einsparpotenzial: 15 %

Die am Hauptgebäude begonnene Sanierung der Außenwände sollte unbedingt auch an der Turnhalle durchgeführt werden. Durch Anbringung von 12 cm Zusatzdämmung (U-Wert 0,04 W/(m²K)) besteht die Möglichkeit, den Primärenergiebedarf der Turnhalle um etwa 15 % zu senken.

Heizungstechniktechnik Einsparpotenzial: 10 %

Die Turnhalle wird nun nicht mehr von dem Hauptgebäude versorgt sondern über einem zentralen Niedertemperaturkessel für Heizung und Warmwasser. Das Wärmeübergabesystem wird durch die bestehenden Heizkörper bereitgestellt. Durch die neue Technik lässt sich eine Einsparung von rund 10 % erreichen.

Fenstersanierung Einsparpotenzial: 10 %

Die Fenster der Turnhalle sind aus Glasbausteinen und weisen einen U-Wert von ungefähr 4,3 W/(m²K) auf. Diese Fenster entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik und sollten daher gegen Fenster mit Wärmeschutzverglasung (U-Wert = 1,1 W/(m²K)) getauscht werden. Es besteht ein Einsparpotenzial von ca. 10 %.

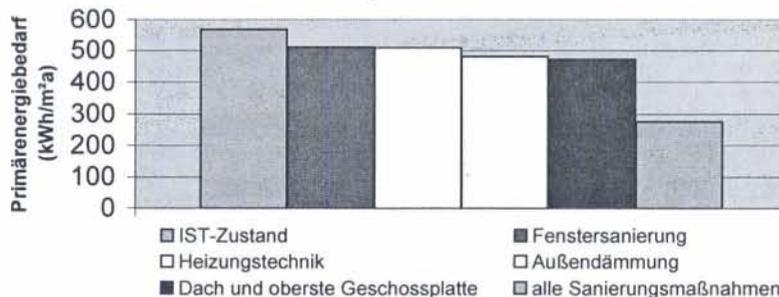
Durchführung aller Sanierungsmaßnahmen Einsparpotenzial: 51,5 %

Primärenergiebedarf nach Durchführung aller Sanierungstips: 275,5 kWh/(m²a)

Sanierungshinweis:

Die Verbesserung der Anlagentechnik bezieht sich nur auf die vor Ort ausgetauschte Heizungsanlage. Durch die Abtrennung vom Hauptgebäude fallen auch die Verteilverluste über die Strecke Hauptgebäude und Turnhalle weg und die komplette Modernisierung würde eine Verbesserung von rund 20 % mit sich bringen.

Modernisierungsmaßnahmen nach Seite 5



ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

94.12.015.2

in Anlehnung an das Berechnungstool des Fraunhofer Instituts für Bauphysik in Stuttgart Stand 12/2006

Bemerkungen zu den Modernisierungshinweisen

Erstellt am: 04.12.2006

Anlage 2

Bauteile			
Nr.	Maßnahme	Bemerkung	
1	Fenster, Türen Austausch alter Fenster	Erneuerung aller Fenster	Alter U-Wert: 4,3 W/(m²K) Neuer U-Wert: 1,1 W/(m²K)
2	Außenfassade Außenwanddämmung	zusätzliche Fasadendämmung	Alter U-Wert: 1,4 W/(m²K) Neuer U-Wert: 0,27 W/(m²K) mit 12 cm Zusatzdämmung (0,04W/(m²K))
3	Dach oder oberste Geschossplatte Zusatzdämmung	Dämmmaßnahmen an Dach oder oberste Geschossplatte	Alter U-Wert: 1,4 W/(m²K) Neuer U-Wert: 0,38 W/(m²K) mit 8 cm Zusatzdämmung (0,04W/(m²K))
4	Heizungstechnik Austausch alter Komponenten	Heizungs- und Technikraum/Zentrale	NEU: Kessel Erdgas 70°/55° Niedertemperatur (Baujahr 2006) Trinkwasserspeicher indirekt beheizt zentrale Verteilung 24h/d Zirkulation
Variantenvergleich (Angaben freiwillig)			
Energiebedarf Ist-Zustand			
Primärenergiebedarf:	567,9 kWh/(m²a)	Endenergiebedarf:	418,6 kWh/(m²a) CO ₂ : 133,1 kg/(m²a)
Energiebedarf Maßnahme Nr. 1			
Primärenergiebedarf:	512,0 kWh/(m²a)	Endenergiebedarf:	375,9 kWh/(m²a) CO ₂ : 122,4 kg/(m²a)
Einsparung:	9,8 %	Einsparung:	10,2 % Einsparung: 8,0 %
Energiebedarf Maßnahme Nr. 2			
Primärenergiebedarf:	481,1 kWh/(m²a)	Endenergiebedarf:	352,0 kWh/(m²a) CO ₂ : 116,6 kg/(m²a)
Einsparung:	15,3 %	Einsparung:	15,9 % Einsparung: 12,4 %
Energiebedarf Maßnahme Nr. 3			
Primärenergiebedarf:	472,6 kWh/(m²a)	Endenergiebedarf:	345,5 kWh/(m²a) CO ₂ : 115,0 kg/(m²a)
Einsparung:	16,8 %	Einsparung:	17,5 % Einsparung: 13,6 %
Energiebedarf Maßnahme Nr. 4			
Primärenergiebedarf:	509,4 kWh/(m²a)	Endenergiebedarf:	463,5 kWh/(m²a) CO ₂ : 117,4 kg/(m²a)
Einsparung:	10,3 %	Einsparung:	-10,7 % Einsparung: 11,8 %

ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

94.12.015.2

in Anlehnung an das Berechnungstool des Fraunhofer Instituts für Bauphysik in Stuttgart Stand 12/2006

Gültig bis: 12/2016

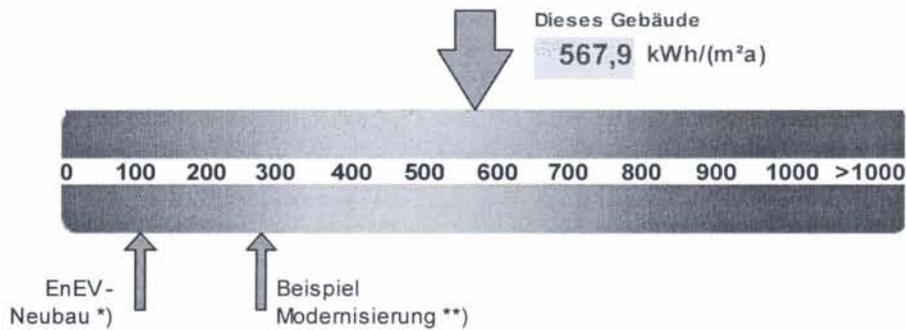
Erstellt am: 04.12.2006

Aushang

Gebäude		BWZK - Nr.: 5112
Hauptnutzung	Städtische Realschule	
Gebäudekategorie	Turnhallen	
Adresse	An der Kolvenburg 12 48727 Billerbeck	
Baujahr Gebäude	1968	
Baujahr Anlagentechnik	1977	
Nettogrundfläche	741,00 m ²	
Energieausweis	Bedarfermittlung nach DIN V 18599	



Primärenergiebedarf "Gesamtenergieeffizienz"

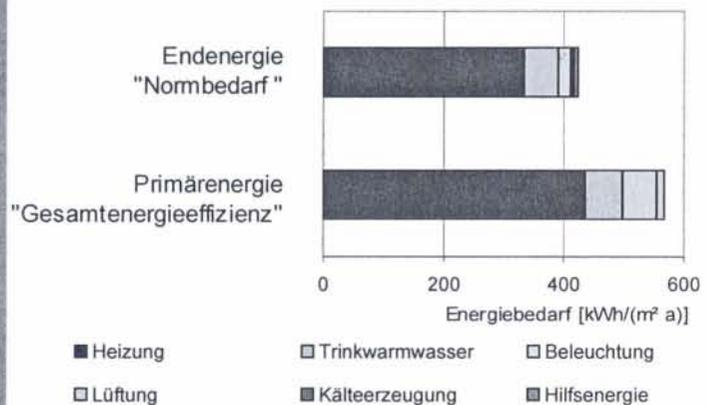


Aussteller

Fachhochschule Dortmund
University of Applied Sciences
Labor für Technische Gebäudeausrüstung

Unterschrift Aussteller

Verteilung Energiebedarf



*) Berechneter Primärenergiebedarf nach EnEV

**) Primärenergiebedarf nach Durchführung der Modernisierungsmaßnahmen auf Seite 5