# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

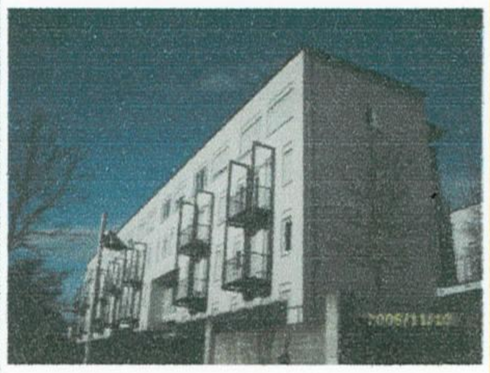
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Gültig bis: **16.01.2019**



## Gebäude

| | |
|---|---|
| **Gebäudetyp** | freistehendes Studentenwohnheim |
| **Adresse** | Ferdinand Sauerbruch Weg 7, 89075 Ulm |
| **Gebäudeteil** | Studentenwohnheim |
| **Baujahr Gebäude** | 1992 |
| **Baujahr Anlagentechnik** | 1992+1991 |
| **Anzahl Wohnungen** | 78 |
| **Gebäudenutzfläche ($A_N$)** | 1853 m² |
| **Anlass der Ausstellung des Energieausweises** | ☐ Neubau ☐ Vermietung / Verkauf ☐ Modernisierung (Änderung / Erweiterung) ☒ Sonstiges (freiwillig) |



## Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfes** unter standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. Als Bezugsfläche dient die energetische Gebäudenutzfläche nach der EnEV, die sich in der Regel von den allgemeinen Wohnflächenangaben unterscheidet. Die angegebenen Vergleichswerte sollen überschlägige Vergleiche ermöglichen **(Erläuterungen - siehe Seite 4)**.

☒ Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig.

☐ Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt. Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch ☐ Eigentümer ☒ Aussteller

☐ Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigefügt (freiwillige Angabe).

## Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Der Energieausweis dient lediglich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Wohngebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller:

Rupert Pfliegl
Ingenieurbüro für Bauwesen
Adlfurter Straße 9
83052 Weihenlinden

17.01.2009

Datum

BAYERISCHE INGENIEUREKAMMER-BAU KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS
Dipl.-Ing. (FH)
Rupert Pfliegl
BayIkaBau
Beratender Ingenieur
12976

Unterschrift des Ausstellers

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

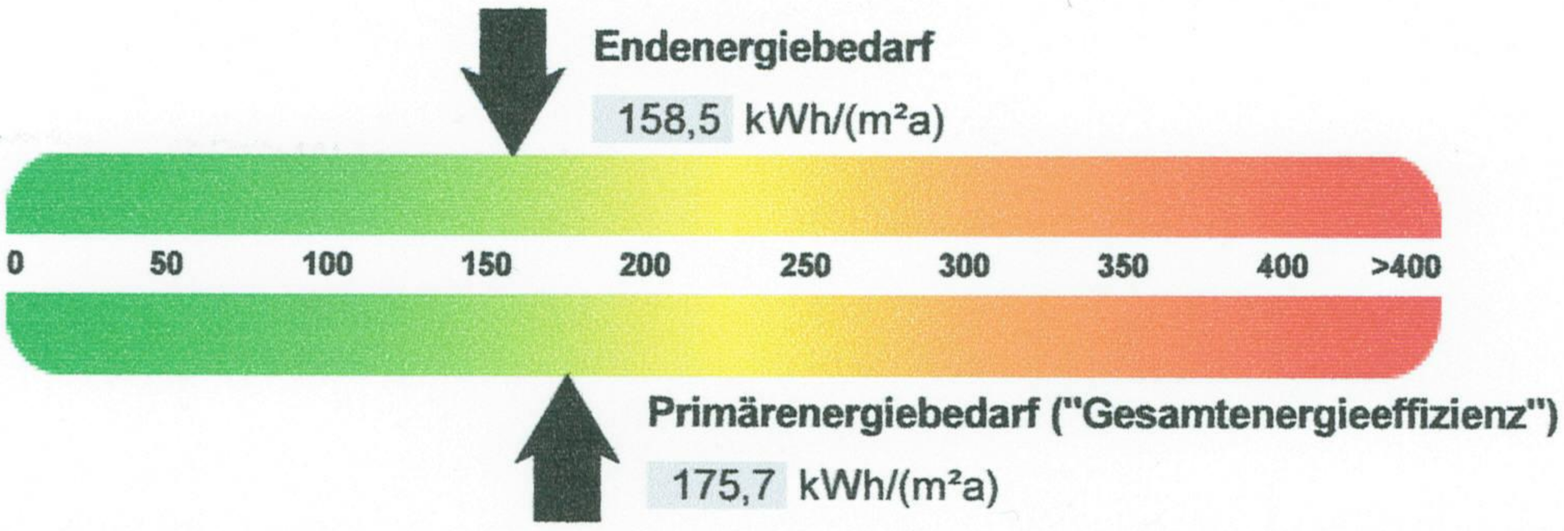
gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

## Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

2

## Energiebedarf

$CO_2$-Emissionen [1] 39,5 kg/(m²a)




## Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 der EnEV [2]

| Primärenergiebedarf | | | Energetische Qualität der Gebäudehülle | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gebäude Ist-Wert | 175,7 | kWh/(m²a) | Gebäude Ist-Wert $H_T'$ | 1,05 | W/(m²K) |
| EnEV-Anforderungswert | 125,0 | kWh/(m²a) | EnEV-Anforderungswert $H_T'$ | 0,85 | W/(m²K) |

## Endenergiebedarf

| Energieträger | Jährlicher Endenergiebedarf in kWh/(m²a) für | | | Gesamt in kWh/(m²a) |
|---|---|---|---|---|
| | Heizung | Warmwasser | Hilfsgeräte [3] | |
| Erdgas E | 130,0 | 27,6 | | 157,6 |
| Strom-Mix | | | 0,9 | 0,9 |
| | | | | |

## Sonstige Angaben

**Einsetzbarkeit alternativer Energieversorgungssysteme**

☐ nach § 5 EnEV vor Baubeginn berücksichtigt

**Alternative Energieversorgungssysteme werden genutzt für:**

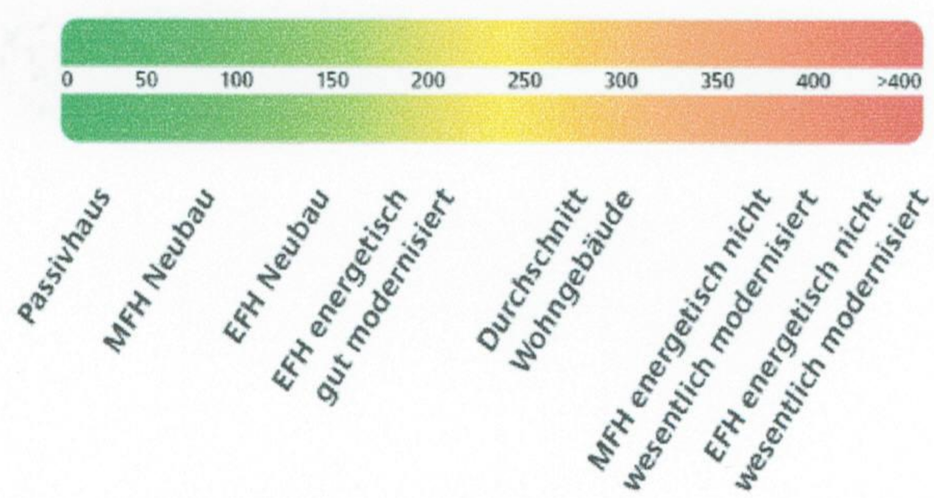
☐ Heizung ☐ Warmwasser
☐ Lüftung ☐ Kühlung

**Lüftungskonzept**

Die Lüftung erfolgt durch:

☒ Fensterlüftung ☐ Schachtlüftung
☐ Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung
☐ Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

## Vergleichswerte Endenergiebedarf




[4]

## Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das verwendete Berechnungsverfahren ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegeben Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche ($A_N$).

1) freiwillige Angabe
2) nur in den Fällen des Neubaus und der Modernisierung auszufüllen
3) ggf. einschließlich Kühlung
4) EFH-Einfamilienhäuser, MFH-Mehrfamilienhäuser

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

## Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

3

## Energieverbrauchskennwert

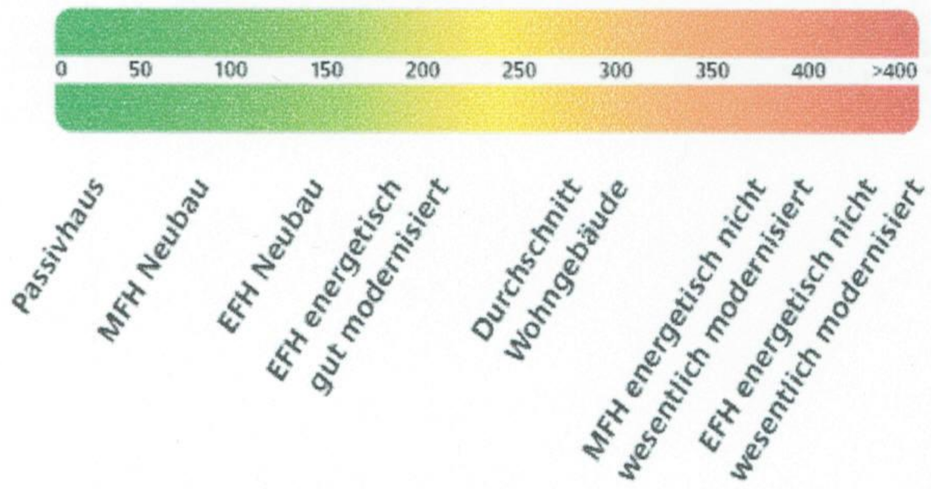
Energieverbrauch für Warmwasser: ☐ enthalten ☐ nicht enthalten

☐ Das Gebäude wird auch gekühlt; der typische Energieverbrauch für Kühlung beträgt bei zeitgemäßen Geräten etwa 6 kWh je m² Gebäudenutzfläche und Jahr und ist im Energieverbrauchskennwert nicht enthalten.

## Verbrauchserfassung - Heizung und Warmwasser

| Energieträger | Abrechnungszeitraum von | Abrechnungszeitraum bis | Energieverbrauch [kWh] | Anteil Warmwasser [kWh] | Klimafaktor | Energieverbrauchskennwert in kWh/(m²a) (zeitlich bereinigt, klimabereinigt) Heizung | Warmwasser | Kennwert |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | Durchschnitt | |

## Vergleichswerte Endenergiebedarf




1)

Die modellhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird.
Soll ein Energieverbrauchskennwert verglichen werden, der keinen Warmwasseranteil enthält, ist zu beachten, dass auf die Warmwasserbereitung je nach Gebäudegröße 20 - 40 kWh/(m²a) entfallen können.
Soll ein Energieverbrauchskennwert eines mit Fern- oder Nahwärme beheizten Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 - 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

## Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche ($A_N$) nach Energieeinsparverordnung. Der tatsächliche Verbrauch einer Wohnung oder eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauchskennwert ab.

1) EFH-Einfamilienhäuser, MFH-Mehrfamilienhäuser

# ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

## Erläuterungen



**Energiebedarf – Seite 2**

Der Energiebedarf wird in diesem Energieausweis durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte sind auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z.B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmegewinne usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

**Primärenergiebedarf – Seite 2**

Der Primärenergiebedarf bildet die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie auch die so genannte "Vorkette" (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z.B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz und Ressourcen und Umwelt schonende Energienutzung. Zusätzlich können die mit dem Energiebedarf verbundenen $CO_2$-Emissionen des Gebäudes freiwillig angegeben werden.

**Endenergiebedarf – Seite 2**

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung an. Er wird unter Standardklima- und Standardnutzungsbedingungen errechnet und ist ein Maß für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die dem Gebäude bei standardisierten Bedingungen unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf und die notwendige Lüftung sichergestellt werden können. Kleine Werte signalisieren einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

Die Vergleichswerte für den Energiebedarf sind modellhaft ermittelte Werte und sollen Anhaltspunkte für grobe Vergleiche der Werte dieses Gebäudes mit den Vergleichswerten ermöglichen. Es sind ungefähre Bereiche angegeben, in denen die Werte für die einzelnen Vergleichskategorien liegen. Im Einzelfall können diese Werte auch außerhalb der angegebenen Bereiche liegen.

**Energetische Qualität der Gebäudehülle – Seite 2**

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust (Formelzeichen in der EnEV: $H_T'$). 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.

**Energieverbrauchskennwert – Seite 3**

Der ausgewiesene Energieverbrauchskennwert wird für das Gebäude auf der Basis der Abrechnung von Heiz- und ggf. Warmwasserkosten nach der Heizkostenverordnung und/oder auf Grund anderer geeigneter Verbrauchsdaten ermittelt. Dabei werden die Energieverbrauchsdaten des gesamten Gebäudes und nicht der einzelnen Wohn- oder Nutzeinheiten zugrunde gelegt. Über Klimafaktoren wird der erfasste Energieverbrauch für die Heizung hinsichtlich der konkreten örtlichen Wetterdaten auf einen deutschlandweiten Mittelwert umgerechnet. So führen beispielsweise hohe Verbräuche in einem einzelnen harten Winter nicht zu einer schlechteren Beurteilung des Gebäudes. Der Energieverbrauchskennwert gibt Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes und seiner Heizungsanlage. Kleine Werte signalisieren einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich; insbesondere können die Verbrauchsdaten einzelner Wohneinheiten stark differieren, weil sie von deren Lage im Gebäude, von der jeweiligen Nutzung und vom individuellen Verhalten abhängen.

**Gemischt genutzte Gebäude**

Für Energieausweise bei gemischt genutzten Gebäuden enthält die Energieeinsparverordnung besondere Vorgaben. Danach sind - je nach Fallgestaltung - entweder ein gemeinsamer Energieausweis für alle Nutzungen oder zwei getrennte Energieausweise für Wohnungen und die übrigen Nutzungen auszustellen; dies ist auf Seite 1 der Ausweise erkennbar (ggf. Angabe "Gebäudeteil").

# Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis

gemäß § 20 Energieeinsparverordnung

## Gebäude

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Adresse** | Ferdinand Sauerbruch Weg 7,<br>89075 Ulm | **Hauptnutzung / Gebäudekategorie** | freistehendes Studentenwohnheim |

## Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung

☒ sind möglich ☐ sind nicht möglich

**Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen**

| Nr. | Bau- oder Anlagenteile | Maßnahmenbeschreibung |
|---|---|---|
| 1 | Dach | Flachdach komplett erneuern durch Einbau einer PUR Dämmung WLG 024 d= 16,0 cm und neuer Abdichtung |
| 2 | Wände | Einbau eines WDVS mit 12,0 cm PS-Hartschaum WLG 035 und mineralischer Putz, auf bestehenden Putzbau geklebt und gedübelt<br>Rollladenkasten mit markttypischen Dämmsystemen modernisieren |
| 3 | Fenster | Einbau von Holzfenstern mit Alukaschierung bei den Wohnungen mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung 3/1,0/0,8<br><br>Einbau von Alu-Fassadensystemen bei den Treppenhäusern und Fluren mit geschäumten Profilen mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung 3/1,2/0,8 |
| 4 | Keller | 1.Andübeln einer 10 cm starken Polystyrol-Mehrschicht-Leichtbauplatten (WLG 035) mit robuster fertigbeschichteter Oberfläche an die KG Decke<br>2.Verbessern der Decke bei TG Einfahrt durch Einbau einer 10 cm starken |

☒ weitere Empfehlungen auf gesondertem Blatt

**Hinweis:** Modernisierungsempfehlungen für das Gebäude dienen lediglich der Information.
Sie sind kurz gefasste Hinweise und kein Ersatz für eine Energieberatung.

## Beispielhafter Variantenvergleich (Angaben freiwillig)

| | Ist-Zustand | Modernisierungsvariante 1 | Modernisierungsvariante 2 |
|---|---|---|---|
| Modernisierung gemäß Nummern | | 1,2,3,4,5,6 | |
| Primärenergiebedarf [kWh/(m²a)] | 175,7 | 22,5 | |
| Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%] | | 87,2 % | |
| Endenergiebedarf [kWh/(m²a)] | 158,5 | 65,8 | |
| Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%] | | 58,5 % | |
| $CO_2$-Emissionen [kg/(m²a)] | 39,5 | 16,3 | |
| Einsparung gegenüber Ist-Zustand [%] | | 58,9 % | |


Aussteller

Rupert Pfliegl
Ingenieurbüro für Bauwesen
Adlfurter Straße 9
83052 Weihenlinden


17.01.2009
Datum

BAYERISCHE INGENIEUREKAMMER-BAU KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS
Dipl.-Ing. (FH)
Rupert Pfliegl
BaylkaBau
Beratender Ingenieur
12976

Unterschrift des Ausstellers

# Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis

gemäß § 20 Energieeinsparverordnung

## Gebäude

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Adresse** | Ferdinand Sauerbruch Weg 7,<br>89075 Ulm | **Hauptnutzung / Gebäudekategorie** | freistehendes Studentenwohnheim |

## Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung - Fortsetzung -

**Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen**

| Nr. | Bau- oder Anlagenteile | Maßnahmenbeschreibung |
|---|---|---|
| | | Wärmedämmung WLG 035, Verputz mit Armierungsgewebe unterseitig, |
| 5 | Heizung | Einbau einer neuen Zentralheizung mit Fernwärme (Kraft-Wärme-Kopplung, fossil) der FUG GmbH in Ulm |
| 6 | Warmwasser | Zentrale Warmwasserbereitung über zusätzliche Solaranlage (Sonnen-Energie)und die Zentralheizung mit Fernwärme (Kraft-Wärme-Kopplung, fossil) |

**Hinweis:** Modernisierungsempfehlungen für das Gebäude dienen lediglich der Information.
Sie sind kurz gefasste Hinweise und kein Ersatz für eine Energieberatung.