

Bachelorarbeit

Studiengang

Gebäudeenergie- und -informationstechnik
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

„Wirtschaftliche Untersuchung der Umsetzung des EEWärmeG bei einem Einfamilienhaus.“

Geier Maxim

Erstprüfer: Doz. Dipl.-Ing.; Dipl.-Ing.H. Müller
Zweitprüferin: Prof. Dr.-Ing. Helmut Feustel

Bearbeitungszeitraum: 12. April 2010 bis 21. Juni 2010

Berlin, April 2010

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|---------------|
| 1 | EINLEITUNG | - 1 - |
| 2 | GESETZLICHE GRUNDLAGEN | - 4 - |
| 2.1 | ENEV..... | 4 - |
| 2.2 | ENTWICKLUNG DER ENEV..... | -4- |
| 2.3 | EU-RICHTLINIE..... | -6- |
| 2.4 | KLIMAPOLITIK WELTWEIT..... | -6- |
| 2.5 | EEWARMEG..... | -1 - |
| 3 | DAS GEBÄUDE | - 9 - |
| 3.1 | BESCHREIBUNG..... | -9- |
| 3.2 | ANFORDERUNGEN DER ENEV 2009..... | - 11 - |
| 3.3 | BAUTEILEIGENSCHAFTEN..... | - 11 - |
| 3.3.1 | <i>Außenwände</i> | - 12 - |
| 3.3.2 | <i>Temperatur- und Wasserdampfverlauf in der Außenwand</i> | - 14 - |
| 3.3.3 | <i>Bodenplatte</i> | -16- |
| 3.3.4 | <i>Dach</i> | -17- |
| 4 | HEIZLAST | - 19 - |
| 4.1 | ALLGEMEIN..... | -19- |
| 4.2 | HEIZLAST DES GEBÄUDES..... | -19- |
| 4.3 | KESSELZUSCHLAG FÜR DIE TRINKWASSERERWÄRMUNG..... | -20- |
| 5 | PRIMÄRENERGIEBEDARF | - 24 - |
| 5.1 | ALLGEMEIN..... | -24- |
| 5.2 | ENERGIEAUSWEIS..... | -24- |
| 5.3 | ENERGETISCHE BILANZIERUNG..... | -25- |
| 5.3.1 | <i>Anforderungen an die Bilanzierung</i> | - 25 - |
| 5.4 | NUTZWÄRMEBEDARF (HEIZWÄRMEBEDARF)..... | - 26 - |
| 5.5 | NUTZENERGIE FÜR TRINKWARMWASSER..... | - 27 - |
| 5.6 | ERZEUGERNUTZWÄRMEABGABE AN DAS HEIZSYSTEM..... | -27- |
| 5.7 | ERZEUGERNUTZWÄRMEABGABE FÜR DIE TRINKWARMWASSERBEREITUNG..... | -28- |
| 5.8 | HILFSENERGIEN FÜR DAS HEIZSYSTEM..... | -28- |
| 5.9 | HILFSENERGIE FÜR DAS TRINKWARMWASSERSYSTEM..... | - 29 - |
| 5.10 | HILFSENERGIE FÜR DIE WOHNUNGSLÜFTUNGSANLAGE..... | - 29 - |
| 5.11 | BILANZIERUNG DER ENDENERGIE..... | - 30 - |
| 5.12 | PRIMÄRENERGIEBEWERTUNG..... | -33- |
| 6 | ERGEBNIS DER ENERGETISCHEN BETRACHTUNG | - 34 - |

| | | |
|-----------|---|---------------|
| 6.1 | REFERENZGEBÄUDE..... | -34- |
| 6.2 | ENEV- NACHWEISE..... | -34- |
| 7 | WIRTSCHAFTLICHKEITSBERECHNUNG..... | - 39 - |
| 7.1 | ALLGEMEIN..... | -39- |
| 7.2 | GRUNDLAGEN..... | -39- |
| 7.3 | BERECHNUNGSGRUNDLAGEN..... | -40- |
| 8 | ERGEBNIS..... | - 49 - |
| 8.1 | KOSTENVERGLEICH DER HEIZUNGSANLAGEN..... | -49- |
| 8.2 | KOSTENVERGLEICH DER GEBÄUDEHÜLLE..... | -49- |
| 8.3 | ZUSAMMENFASSUNG DER KOSTEN..... | -50- |
| 9 | FAZIT..... | - 51 - |
| 10 | AUSBLICK..... | -52- |
| 11 | LITERATURVERZEICHNIS..... | - 53 - |
| 12 | ANHANG..... | - 58 - |