

# **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

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>- 1 -</b>
<b>2</b>	<b>GESETZLICHE GRUNDLAGEN</b> .....	<b>- 4 -</b>
2.1	ENEV.....	4 -
2.2	ENTWICKLUNG DER ENEV.....	-4-
2.3	EU-RICHTLINIE.....	-6-
2.4	KLIMAPOLITIK WELTWEIT.....	-6-
2.5	EEWARMEG.....	-1 -
<b>3</b>	<b>DAS GEBÄUDE</b> .....	<b>- 9 -</b>
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-
<b>4</b>	<b>HEIZLAST</b> .....	<b>- 19 -</b>
4.1	ALLGEMEIN.....	-19-
4.2	HEIZLAST DES GEBÄUDES.....	-19-
4.3	KESSELZUSCHLAG FÜR DIE TRINKWASSERERWÄRMUNG.....	-20-
<b>5</b>	<b>PRIMÄRENERGIEBEDARF</b> .....	<b>- 24 -</b>
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-
<b>6</b>	<b>ERGEBNIS DER ENERGETISCHEN BETRACHTUNG</b> .....	<b>- 34 -</b>

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