

# NEXT | ENERGY

EWE-Forschungszentrum für  
Energietechnologie e.V.

## Schlussbericht

zum Vorhaben

### **Erstellung neuer Referenzlastprofile zur Auslegung, Dimensionierung und Wirtschaftlichkeitsberechnung von Hausenergieversorgungssystemen**

mit dem Akronym

**NOVAREF**

im Rahmen der Fördermaßnahme:

### **Transfer von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen (FuE) durch Normung und Standardisierung**

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**Michael Lange  
Marco Zobel**

# Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung .....	IV
Abbildungsverzeichnis .....	VI
Tabellenverzeichnis .....	VIII
Glossar .....	X
Abkürzungen, Formelzeichen und Indizes .....	XIII
<b>1 Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation .....	1
1.2 Motivation .....	2
1.3 Ziele des Projektes .....	4
1.3.1 Entwicklung und Validierung neuer Referenzlastprofile für Bestandsgebäude.....	4
1.3.2 Referenzlastprofile mit erweiterten Heizgrenztemperaturen .....	5
1.3.3 Erweiterung der Referenzlastprofile um Niedrigenergiehäuser .....	5
1.3.4 Ergebnistransfer.....	6
1.4 Datengrundlage.....	6
1.4.1 Verwendete Messtechnik .....	7
1.4.2 Messdatenumfang .....	9
1.4.3 Bilanzgrenzen.....	10
1.5 Bewertung der vorhandenen Messdaten .....	12
1.6 Planung und Ablauf des Vorhabens .....	13
1.7 Projektpartner.....	16
<b>2 Messdatenanalyse.....</b>	<b>17</b>
2.1 Analyse des Energiebedarfs und der Leistungsverläufe .....	17
2.1.1 Heizwärmebedarf .....	17
2.1.2 Trinkwarmwasserbedarf.....	19
2.1.3 Elektrischer Energiebedarf.....	19
2.1.4 Kontrollierte Wohnraumlüftung.....	21
2.2 Einteilung der Messdaten in Typtagkategorien .....	23
<b>3 Entwicklung neuer Referenzlastprofile für Bestandsgebäude .....</b>	<b>26</b>
3.1 Grundlegende Vorgehensweise .....	26
3.2 Ausschluss fehlerhafter und nicht verwendbarer Messdatensätze .....	27
3.3 Gebäudespezifische Referenzlastprofilermittlung .....	28

3.4	Gebäudeübergreifende Referenzlastprofilermittlung.....	32
3.5	Zusammenstellung der Referenzlastprofile.....	35
<b>4</b>	<b>Untersuchung unterschiedlicher Heizgrenztemperaturen.....</b>	<b>36</b>
4.1	Testreferenzjahre 2011.....	36
4.2	Einteilung der Testreferenzjahre in Typtagkategorien.....	38
4.3	Auswirkungen unterschiedlicher Heizgrenztemperaturen.....	39
<b>5</b>	<b>Erweiterung der Referenzlastprofile um Niedrigenergiehäuser .....</b>	<b>42</b>
5.1	Anzahl der auswertbaren Tageslastgänge je Gebäude.....	43
5.2	Gebäudespezifische Referenzlastprofilermittlung .....	43
5.3	Gebäudeübergreifende Referenzlastprofilermittlung.....	44
5.4	Zusammenstellung der Referenzlastprofile.....	47
<b>6</b>	<b>Tagesenergiebedarfe für Bestandsgebäude und Niedrigenergiehäuser.....</b>	<b>48</b>
6.1	Heizwärmebedarf.....	49
6.1.1	Analyse der Messdaten.....	50
6.1.2	Übertragung auf andere Klimazonen .....	52
6.1.3	Anwendung der Heizenergiefaktoren .....	54
6.2	Tagesbedarf an Strom und Trinkwarmwasser .....	55
6.2.1	Analyse der Messdaten.....	55
6.2.2	Übertragung auf andere Klimazonen .....	59
6.2.3	Anwendung der Strom- und Trinkwarmwasserfaktoren.....	60
6.3	Tagesbedarf an Strom für kontrollierte Wohnraumbelüftung.....	61
6.3.1	Analyse der Messdaten.....	61
6.3.2	Übertragung auf andere Klimazonen .....	62
6.3.3	Anwendung der Stromfaktoren für KWL.....	63
<b>7</b>	<b>Wissenstransfer .....</b>	<b>64</b>
<b>8</b>	<b>Verwertung der Ergebnisse.....</b>	<b>67</b>
8.1	Wissenschaftliche und/oder technische Erfolgsaussichten.....	67
8.2	Wissenschaftliche Anschlussmöglichkeiten.....	68
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung und Fazit zum FV NOVAREF .....</b>	<b>71</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>LXXIV</b>