ICS 27.100

VDI-RICHTLINIEN

September 2013

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Planung und Dimensionierung von Mikro-KWK-Anlagen

Design and dimensioning of micro combined heat and power plants

VDI 4656

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 3
2 Normative Verweise ... 3
3 Begriffe ... 4
4 Formelzeichen und Indizes ... 7
5 Planung ... 7
5.1 Energiebedarfsanalyse ... 8
5.2 Analyse der örtlichen Gegebenheiten ... 12
5.3 Rechtliche und vertragliche Rahmenbedingungen ... 13
6 Konzepterstellung der Mikro-KWK-Anlage ... 13
6.1 Mikro-KWK-Technologien ... 14
6.2 Charakteristika von Mikro-KWK-Anlagen ... 16
6.3 Vorauswahl möglicher Mikro-KWK-Geräte ... 19
7 Variantenrechnung mithilfe des Berechnungsprogramms ... 20
7.1 Generierung der Jahreslastgangkurven ... 21
7.2 Integration der Anlagencharakteristika ... 21
7.3 Detaillierte Jahressimulation für eine Mikro-KWK-Anlagenvariante ... 22
7.4 Interpretation der Berechnungsergebnisse und Auswahl der Mikro-KWK-Anlage ... 24
8 Detailplanung ... 25
8.1 Dokumentation der ausgewählten Mikro-KWK-Anlage ... 25
8.2 Energiebilanz für das ausgewählte Mikro-KWK-Modul ... 25
8.3 Technische Detailplanung ... 25
8.4 Inbetriebnahme ... 28
Anhang A Kurzanleitung zum beigefügten Berechnungsprogramm gemäß Richtlinie VDI 4656 ... 29
A1 Installation des Berechnungsprogramms ... 29
A2 Start des Berechnungsprogramms ... 30
A3 Neues Projekt anlegen ... 31
A4 Gebäudedaten eingeben/Jahreslastgänge erstellen ... 31
A5 Parameterdatei der Mikro-KWK-Anlage einlesen ... 33
A6 Auswertung der Simulationsergebnisse ... 37

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 3
2 Normative references ... 3
3 Terms and definitions ... 4
4 Symbols and indices ... 7
5 Design ... 7
5.1 Analysis of energy demand ... 8
5.2 Analysis of local circumstances ... 12
5.3 Legal and contractual conditions ... 13
6 Establishment of the conceptual design for the micro CHP plant ... 13
6.1 Micro CHP technologies ... 14
6.2 Characteristics of micro CHP plants ... 16
6.3 Preselection of possible micro CHP devices ... 19
7 Variant calculation with the aid of the calculation program ... 20
7.1 Generation of the annual load profile curves ... 21
7.2 Integration of the plant characteristics ... 21
7.3 Detailed annual simulation for a micro CHP plant variant ... 22
7.4 Interpretation of the calculation results and selection of the micro CHP plant ... 24
8 Detail design ... 25
8.1 Documentation of the selected micro CHP plant ... 25
8.2 Energy balance for the selected micro CHP module ... 25
8.3 Technical detail design ... 25
8.4 Commissioning ... 28
Annex A Quick guide to the attached calculation program in accordance with standard VDI 4656 ... 29
A1 Installation of the calculation program ... 29
A2 Starting the calculation program ... 30
A3 Creating a new project ... 31
A4 Entering building data/creating annual load profile curves ... 31
A5 Loading the parameter file for the micro CHP plant ... 33
A6 Evaluation of the simulation results ... 37

VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)
Fachbereich Energiewandlung und -anwendung

VDI-Handbuch Energietechnik
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik

Frühere Ausgabe: 04.11 Entwurf, deutsch
Former edition: 04/11 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2013

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2013

Inhalt Seite

Anhang B Beispielrechnungen mit dem Berechnungsprogramm 40
B1 Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus 40
B2 Berechnungsbeispiel Mehrfamilienhaus 42
Anhang C Näherungsverfahren zur Ermittlung des Jahresenergiebedarfs 45
C1 Heizenergiebedarf 45
C2 Trinkwarmwasserbedarf 46
C3 Elektrischer Energiebedarf 46
Anhang D CO_2-Äquivalente 47
Schrifttum 48

Contents Page

Annex B Example calculations with the calculation program 40
B1 Example calculations for a single family house 40
B2 Example calculations for a multi-family house 42
Annex C Approximation procedure for calculation of the annual energy demand 45
C1 Demand for heating energy 45
C2 Demand for domestic hot water 46
C3 Demand for electrical energy 46
Annex D CO_2 equivalents 47
Bibliography 48