

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
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	3
<b>2 Normative Verweise</b> .....	3
<b>3 Begriffe</b> .....	4
<b>4 Formelzeichen und Indizes</b> .....	7
<b>5 Planung</b> .....	7
5.1 Energiebedarfsanalyse .....	8
5.2 Analyse der örtlichen Gegebenheiten .....	12
5.3 Rechtliche und vertragliche Rahmenbedingungen .....	13
<b>6 Konzepterstellung der Mikro-KWK-Anlage</b> .....	13
6.1 Mikro-KWK-Technologien .....	14
6.2 Charakteristika von Mikro-KWK-Anlagen .....	16
6.3 Vorauswahl möglicher Mikro-KWK- Geräte .....	19
<b>7 Variantenrechnung mithilfe des Berechnungsprogramms</b> .....	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
<b>8 Detailplanung</b> .....	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
<b>Anhang A</b> 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
<b>1 Scope</b> .....	3
<b>2 Normative references</b> .....	3
<b>3 Terms and definitions</b> .....	4
<b>4 Symbols and indices</b> .....	7
<b>5 Design</b> .....	7
5.1 Analysis of energy demand .....	8
5.2 Analysis of local circumstances .....	12
5.3 Legal and contractual conditions .....	13
<b>6 Establishment of the conceptual design for the micro CHP plant</b> .....	13
6.1 Micro CHP technologies .....	14
6.2 Characteristics of micro CHP plants .....	16
6.3 Preselection of possible micro CHP devices .....	19
<b>7 Variant calculation with the aid of the calculation program</b> .....	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
<b>8 Detail design</b> .....	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
<b>Annex A</b> 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

<b>Inhalt</b>	Seite
<b>Anhang B</b> Beispielrechnungen mit dem Berechnungsprogramm.....	40
B1 Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus .....	40
B2 Berechnungsbeispiel Mehrfamilienhaus .....	42
<b>Anhang C</b> Näherungsverfahren zur Ermittlung des Jahresenergiebedarfs .....	45
C1 Heizenergiebedarf.....	45
C2 Trinkwarmwasserbedarf .....	46
C3 Elektrischer Energiebedarf .....	46
<b>Anhang D</b> CO <sub>2</sub> -Äquivalente .....	47
Schrifttum.....	48

<b>Contents</b>	Page
<b>Annex B</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
<b>Annex C</b> 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
<b>Annex D</b> CO <sub>2</sub> equivalents .....	47
Bibliography.....	48