

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

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