

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Brennstoffzellen-Heizgeräte  
Gestaltung von Serviceverträgen  
Fuel cell heating appliances  
Drafting of service contracts

VDI 4682

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

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

<b>Inhalt</b>	Seite	<b>Contents</b>	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Abkürzungen . . . . .	2	Abbreviations . . . . .	2
<b>1 Zweck der Richtlinie</b> . . . . .	<b>2</b>	<b>1 Objective of the guideline</b> . . . . .	<b>2</b>
<b>2 Geltungsbereich</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>2 Scope of application</b> . . . . .	<b>3</b>
<b>3 Allgemeine Grundsätze</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>3 Basic principles</b> . . . . .	<b>3</b>
3.1 Begriffsbestimmung . . . . .	3	3.1 Definition of terms . . . . .	3
3.2 Vertragsformen . . . . .	7	3.2 Forms of contract . . . . .	7
<b>4 Grundsätze für die Vertragsgestaltung</b> . . . . .	<b>9</b>	<b>4 Basic principles of contract drafting</b> . . . . .	<b>9</b>
4.1 Festlegung einer Präambel . . . . .	9	4.1 Incorporation of a preamble . . . . .	9
4.2 Vertragsobjekte, Schnittstellen und Servicegrenzen . . . . .	9	4.2 Items covered by the contract, interfaces and service boundaries . . . . .	9
4.3 Betrieb des BZH . . . . .	10	4.3 Operation of the FCHA . . . . .	10
4.4 Leistungsausschluss . . . . .	11	4.4 Exclusions from the scope of services . . . . .	11
4.5 Zusatzvergütung . . . . .	12	4.5 Additional remuneration . . . . .	12
4.6 Leistungs- und Grenzwerte . . . . .	12	4.6 Output values and limits . . . . .	12
4.7 Verfügbarkeit des BZH . . . . .	12	4.7 Availability of the FCHA . . . . .	12
4.8 Terminliche Vereinbarungen . . . . .	12	4.8 Time-related agreements . . . . .	12
4.9 Allgemeine Leistungen und Pflichten des Betreibers . . . . .	13	4.9 General services and obligations of the operator . . . . .	13
4.10 Qualifikation des Service-Dienst- leisters . . . . .	13	4.10 Qualifications of the service provider . . . . .	13
4.11 Haftung . . . . .	14	4.11 Liability . . . . .	14
4.12 Risikoübertragung auf Versicherungen . . . . .	14	4.12 Transfer of risk to insurance companies . . . . .	14
4.13 Klauseln und Vereinbarungen . . . . .	14	4.13 Clauses and agreements . . . . .	14
4.14 Vertragsdauer . . . . .	15	4.14 Term of contract . . . . .	15
4.15 Preisgestaltung . . . . .	15	4.15 Pricing . . . . .	15
4.16 Leistungskatalog . . . . .	17	4.16 List of services . . . . .	17
4.17 Vertragsunterlagen . . . . .	17	4.17 Contract documents . . . . .	17
Schrifttum . . . . .	18	Bibliography . . . . .	18
<b>Anhang</b> Leistungskatalog . . . . .	<b>19</b>	<b>Annex</b> List of Services . . . . .	<b>22</b>

VDI-Gesellschaft Energietechnik  
Fachausschuss Verbrennungskraftmaschinen

VDI-Handbuch Energietechnik

## Vorbemerkung

Die Installation und der Service der Brennstoffzellen-Heizgeräte erfolgt heute bereits durch das Handwerk bzw. durch Energieversorgungsunternehmen mit wesentlicher Unterstützung des Handwerks. Derzeit bestehen jedoch keine Grundlagen, auf die sich ein Wartungsvertrag zwischen Betreiber und Handwerk beziehen könnte.

Der VDI-GET-Fachausschuss „Verbrennungskraftmaschinen“ hat die Richtlinie VDI 4680 veröffentlicht. In einigen Bereichen ließen sich Aspekte dieser Richtlinie auch auf Brennstoffzellen-Heizgeräte übertragen. Andere Bereiche wurden den unterschiedlichen technischen Bedingungen angepasst.

Allen ehrenamtlichen Mitarbeitern an dieser Richtlinie sei auf diesem Wege gedankt.

## Abkürzungen

Bh	Betriebsstunden
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BZH	Brennstoffzellen-Heizgerät
CPO	Katalytische Partielle Oxidation (Catalytic Partial Oxidation)
MSR-Anlage	Mess-Steuer-Regel-Anlage

## 1 Zweck der Richtlinie

Anwender dieser Richtlinie sind Betreiber, Hersteller, Service-Dienstleister und Planer von Anlagen mit Brennstoffzellen-Heizgeräten (BZH).

Für die Wirtschaftlichkeitsbeurteilung eines BZH spielen neben den Investitionen und den Erlösen für Strom und Wärme auch die Servicekosten eine wichtige Rolle. Zudem sind die betriebs- und verbrauchsgebundenen Servicekosten über die Betriebsdauer einer Anlage entscheidend. Für den Betreiber und Service-Dienstleister sollten daher Pflichten, Rechte und Kosten transparent in Serviceverträgen geregelt werden.

Die Richtlinie bietet Hilfestellung bei der Gestaltung eines Servicevertrages und informiert über Art, Form und Inhalte der Servicedienstleistungen. Der Leistungsumfang (Leistungskatalog) mit allen zugehörigen Arbeiten sollte genau abgegrenzt und beschrieben werden. Daher gibt die Richtlinie Empfehlungen für die Zusammenarbeit zwischen Betreiber und Service-Dienstleister und für Abstimmung der Leistungen zwischen beiden Vertragspartnern sowie zur

## Preliminary note

Today fuel cell heating appliances are already being installed and serviced by the trade or by electricity supply companies with considerable support from the trade. At the present time, however, no basis has been formulated to which a maintenance contract between the operator and the trade could refer.

The VDI GET experts committee “Internal combustion engines” has published guideline VDI 4680. In some areas, it was possible to transfer aspects of this guideline to apply to fuel cell heating appliances. Other areas were modified to make them appropriate to the different technical conditions which obtain.

We wish to take this opportunity to thank all the honorary contributors to this guideline.

## Abbreviations

ho	hours of operation
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch (German Civil Code)
FCHA	fuel cell heating appliance
CPO	catalytic partial oxidation
I&C	instrumentation and control (measurement, open- and closed-loop control)

## 1 Objective of the guideline

This guideline is aimed at operators and owners, manufacturers, service providers and planners of installations which incorporate fuel cell heating appliances (FCHA).

In addition to the investment required and the revenues for power and heat, service costs do also play an important part in an economic feasibility assessment for a FCHA. Furthermore, the service costs bound up with operation and wear incurred over the service life of an installation are of decisive importance. For this reason, it is in the interest of both operators and service providers for their obligations, rights and costs to be laid down transparently in a service contract.

The guideline not only provides assistance in the drafting of a service contract but also information about the nature, form and content of the services. The scope of services (services list) together with all associated work should be defined and described precisely. The guideline therefore gives recommendations for the collaboration between operator and service provider, for reaching agreement between the two contracting parties regarding services, and also for

Leistungsdokumentation während des laufenden Betriebs. Die Richtlinie bietet zudem eine klare Definition der Begriffe.

Auf Grund unterschiedlicher Anlagengrößen und Interessenslagen der Vertragspartner kann diese Richtlinie naturgemäß nicht jede Besonderheit des Einzelfalles berücksichtigen und den konstruktiven Dialog zwischen Betreiber und Service-Dienstleister nicht ersetzen, ihn aber wirkungsvoll unterstützen.

## 2 Geltungsbereich

Brennstoffzellen-Heizgeräte sind Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK), die zur Erzeugung der elektrischen Energie eine Brennstoffzelle nutzen. Die Richtlinie begrenzt sich auf die haustechnischen Anwendungen in Gebäuden bis zu einem Brennstoffeinsatz des BZH von  $70 \text{ kW}_{\text{th}}$  (bezogen auf den Heizwert  $H_1$ ).

Neben dem Lieferauftrag für das komplette BZH ist eine eigenständige Festlegung des Umfangs erforderlich, auf die sich der Servicevertrag bezieht, da dieser vom Umfang des Liefervertrages abweichen kann. Die Richtlinie gilt für Arbeiten nach der abgeschlossenen Inbetriebnahme des BZH.

## 3 Allgemeine Grundsätze

### 3.1 Begriffsbestimmung

Diese Richtlinie greift weitestgehend auf genormte Begriffe zurück, die in den Normen DIN 31051 und EN 13306 definiert sind. Hierbei wird das Konzept der Abnutzung und des Abnutzungsvorrates, der den Alterungsprozess des Brennstoffzellen-Heizgerätes beschreibt, zu Grunde gelegt. Auf welche Komponenten des BZH sich der Servicevertrag beziehen soll, zeigen beispielhaft Bild 1 und Bild 2.

Anlagenspezifisch können andere Bauteile hinzukommen oder entfallen.

services documentation during operation of the equipment. The guideline also includes clear definitions of terms used.

Since there are different sizes of installation and different interests on the part of the contracting parties, this guideline cannot of course cover each and every particular of individual cases nor replace constructive dialogue between the operator and the service provider but it can support it effectively.

## 2 Scope of application

Fuel cell heating appliances are combined heat and power plants (CHP) which use a fuel cell to generate electrical energy. The present guideline will restrict itself to domestic heating applications in buildings where the FCHA consumes up to  $70 \text{ kW}_{\text{th}}$  (with respect to the net caloric value  $H_1$ ).

In addition to the purchase order for the complete FCHA, an independent definition of its scope will be necessary. The service contract will be linked to this definition since the service contract may have a different scope to that of the sales contract. This guideline will be effective after completion of commissioning of the FCHA.

## 3 Basic principles

### 3.1 Definition of terms

Wherever possible, this guideline employs standardized terms such as defined in the standards DIN 31051 and EN 13306. Here the concepts of wear and of the wear reserve (which describes the aging process to which the fuel cell heating appliance is subject) are taken as a basis. The components of the FCHA to which the service contract are to refer are shown by way of example in Figure 1 and Figure 2.

Depending on the installation in question, some of these components may not be present and/or different components may be added.