

# Einleitung

Auf die Energieeffizienz unserer Gebäude können wir angesichts des Klimawandels nicht mehr verzichten. Die drei Leistungen Gebäude-Energieberatung, -planung und -management begegnen also den drängenden Herausforderungen unserer Zeit, indem sie Anforderungen an die Gebäude-Energieeffizienz aufgreifen und zu rationeller Energieerzeugung, -umwandlung, -speicherung und -nutzung beitragen.

Für die deutsche Öffentlichkeit sind diese drei Leistungen aber immer noch diffuse Begriffe. Hier tut Aufklärung not. Außerdem sind Experten gesucht, die sich auf die Besonderheiten der Energieeffizienz von Bestands- und Neubau-Gebäuden konzentrieren und erfolgreich ganzheitlich planen, beraten sowie managen können.

Eine verlässliche Gebäude-Energieberatung ist der Schlüssel zur erfolgreichen energetischen Modernisierung im Bestand und zum Bau von Niedrigstenergiegebäuden. Sie steht am Beginn einer dauerhaften Energieverbrauchssenkung und eines rationellen Umgangs mit Energie.

Im Kapitel 1 dieses Buches werden nachhaltige Gebäude, ausgewählte Gesetze, Richtlinien und Normen vorgestellt und die Bedeutung des Gebäudelebenszyklus wird erläutert.

Kapitel 2 thematisiert die Energieeffizienz von Gebäuden und erläutert die Begriffe Wärmeleitung, konvektive Wärmeübertragung und Wärmedurchgang. Beispielaufgaben veranschaulichen das Thema.

Anforderungen an die Gebäude-Energieplanung folgen in Kapitel 3. Dazu gehören Gebäudetechnik, deren Automation sowie das Qualitätsmanagement von Gebäuden.

Die Gebäude-Energieberatung wird in Kapitel 4 behandelt. Dabei geht es vor allem um die Richtlinie VDI 3922.

Kapitel 5 widmet sich dem Energiemanagement im Ganzen. Grundlagen, Begriffe und Ziele, insbesondere der DIN EN ISO 50001, werden erläutert.

*Prof. Dr.-Ing. Martin Pfeiffer*

## 4 Gebäude-Energieberatung

In diesem Kapitel wird Gebäude-Energieberatung zum Niedrigstenergiegebäude in Deutschland dargestellt.

### 4.1 Gebäude-Energieberatung nach VDI 3922

*Prof. Dr.-Ing. Martin Pfeiffer*

In diesem Abschnitt werden ausgewählte Aspekte der Gebäude-Energieberatung insbesondere nach VDI 3922 in Deutschland dargestellt.

#### 4.1.1 Voraussetzungen für Gebäude-Energieberatungen

Millionen Gebäude in Deutschland haben einen enormen Bedarf an Gebäude-Energieberatung. Der Schutz der Menschen und der Umwelt vor dem Verbrauch fossiler Energieträger und schädlichen Umwelteinwirkungen erfordert einen rationellen und effizienten Energieeinsatz sowie höchstmögliche Umweltverträglichkeit bei optimaler Nutzungsgerechtigkeit.

In Gebäuden bestehen noch erhebliche Potenziale und Möglichkeiten, Energie rationeller, wirtschaftlicher, umweltverträglicher und nutzungsge rechter einzusetzen. Hierzu müssen insbesondere Methoden zur rationellen Energieerzeugung, -umwandlung, -verteilung, -speicherung und -nutzung, zu Emissionsverhalten, Wertschöpfung, Komfort und Behaglichkeit optimal eingesetzt werden.

Erfolgreiche Gebäude-Energieberatungen sollten durch besonders qualifizierte Fachleute durchgeführt werden, die allgemein als Gebäude-Energieberater bezeichnet werden.

In diesem Abschnitt wird insbesondere Gebäude-Energieberatern ein praxisgerechter Orientierungsrahmen für Ablauf und Inhalt solcher Gebäude-Energieberatungen gegeben. Besondere Berücksichtigung findet dabei die VDI 3922 aus dem Jahre 1998.

#### 4.1.2 Qualifikationen zu Gebäude-Energieberatungen

Als qualifizierte Gebäude-Energieberater sind Fachleute anzusehen, die nach Anforderungen des GEG insbesondere über fundierte theoretische

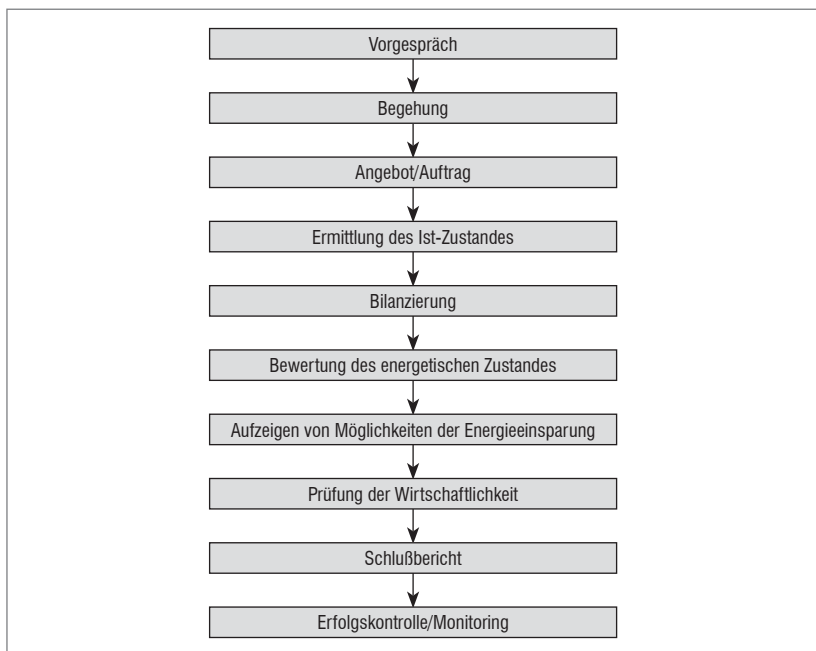
und praktische Kenntnisse sowie Erfahrungen in Bau-, Anlagen- und Energietechnik sowie Energiewirtschaft verfügen. Sie sollen sich durch gute allgemeine und spezielle technische und wirtschaftliche Kenntnisse auszeichnen.

Optimale Beratungen bei komplexen Prozessen erfordern nachhaltige Kenntnisse zu den Prozessen: Die Qualifikation der Berater sollte durch Angabe entsprechender Referenzen und Praxiserfahrung nachgewiesen werden.

### 4.1.3 Vorgehensweise von Gebäude-Energieberatungen

Die einzelnen Punkte im prinzipiellen Ablauf einer Energieberatung sind zusammenfassend nach VDI 3922 in **Bild 4.1** dargestellt. Die Beschreibung erfolgt in den nächsten Abschnitten des Kapitels.

Zu Beginn der Beratungstätigkeiten zwischen Gebäude-Energieberatern und Vertretern der zu beratenden Gebäude geben die Berater eine kurze Darstellung ihrer Energieberatungsunternehmen, Schwerpunkte der Tätigkeiten und Qualifikationen.



Quelle: Bethe

**Bild 4.1** Ablauf einer Energieberatung nach VDI 3922

Die Vertreter der zu beratenden Gebäude sollten ihrerseits möglichst die für einen ersten Überblick im Rahmen der Gebäude-Energieberatungen notwendigen Energie-, Planungs-, Bau-, Anlagen- und Managementdaten zur Verfügung stellen.

Hierzu gehören insbesondere Informationen und Daten über:

- Bautechnik, Produkte und Produktions- sowie Herstellungsverfahren,
- nutzungstechnische Anlagen,
- ver- und entsorgungstechnische Anlagen,
- Plan- und Berechnungsunterlagen sowie Größen der Gebäude,
- Nutzungsgerechtigkeit wie Nutzungszeiten und -arten der Gebäude,
- Umweltverträglichkeit der Gebäude wie Energiebezüge, -erzeugungen, -umwandlungen, -verteilungen, -speicherungen, -nutzungen, -ineffizienzen und -verbräuche,
- Wirtschaftlichkeit der Gebäude wie energiebezogene Kosten,
- installierte Mess- und Steuerungstechnologien,
- Abgase und energetisch verwertbare Abfallstoffe,
- Emissionssituationen,
- absehbare gebäudespezifische Entwicklungen und Investitionen,
- behördliche Auflagen und Genehmigungen,
- wasserwirtschaftliche Belange usw.

Ferner umreißen die Gebäude-Gesprächspartner der Energieberater kurz ihre organisatorische Verantwortung, ihre spezifischen Aufgabenbereiche und verweisen auf weitere Ansprechpartner.

Den Vorstellungen der jeweiligen zu beratenden Wohn- und Nichtwohngebäuden sollten sich ausführliche Vor-Ort-Begehungen anschließen, die Gebäude-Energieberatern zusätzliche Eindrücke, insbesondere von den wirtschaftlichen, energietechnischen, umweltverträglichen und nutzungsbezogenen Gegebenheiten, vermitteln.

Abschließend werden die geplante Vorgehensweise zur Gebäude-Energieberatung im Idealfall zum Niedrigstenergiegebäude (**Bild 4.2**), die vorgesehenen Leistungsumfänge und nachhaltigen Erfolgsaussichten erörtert.

Die Möglichkeiten von Fördermitteln zur Gebäude-Energieberatung werden von den Energieberatern aufgezeigt.

#### 4.1.4 Angebote und Aufträge zu Gebäude-Energieberatungen

In der Praxis geben Gebäude-Energieberater schriftliche Angebote für Gebäude-Energieberatungen z. B. nach VDI 3922 „Energieberatung – Energie-



**Bild 4.2** Niedrigstenergiegebäude nach GEG

beratungsprozess und -methoden“ ab, die die eigenen Leistungsumfänge beschreiben und die von den zu beratenden Gebäudevertretern zu erbringenden Leistungen spezifizieren und beschreiben. Die Umfänge der Gebäude-Energieberatungen können sich auf die gesamten Wohn- bzw. Nichtwohngebäude oder auch auf deren Teilbereiche erstrecken.

Gebäude-Energieberatungen können in Stufen mit zunehmenden inhaltlichen Detaillierungen erfolgen. Festpreisangebote sollten für Gebäude-Energieberatungen bevorzugt werden.

Auf Abrechnungen nach Aufwand mit Zeiteinschätzungen und/oder limitierter Anzahl der Tagewerke ist in den Fällen zu verzichten, in denen eine genaue Zeitabschätzung nicht möglich oder nicht gerechtfertigt ist.

Den Angeboten sollten Kurzberichte zu den Kontaktgesprächen anliegen.

Gebäude-Energieberater sind verpflichtet, sämtliche erhaltenen und erarbeiteten Unterlagen und Informationen zu den Gebäuden vertraulich zu behandeln. Bindungen der Gebäude-Energieberater, beispielsweise an Hersteller, Vertriebsfirmen, Verbände, Versorgungsunternehmen oder andere Institutionen, sind vor Beginn der Energieberatungen offenzulegen.

Auf Grundlage der angenommenen Angebote werden die Aufträge erteilt.

Vor Beginn der Beratungstätigkeiten benennen die zu beratenden Gebäudevertreter (Auftraggeber) den Gebäude-Energieberatern (Auftragnehmer) kompetente interne oder externe Ansprechpartner.


### 4.1.5 Erfassung der Ist-Zustände bei Gebäude-Energieberatungen

Die Erfassung der Ist-Zustände (Bild 4.3) im Rahmen von Gebäude-Energieberatungen zu Wohn- und Nichtwohngebäuden setzt insbesondere folgende Informationen, Daten und Unterlagen voraus:

- alle für die Energieberatungen relevanten Energielieferverträge, Rechnungen über Ein- bzw. Verkäufe von Energien, möglichst aus mehreren Abrechnungsperioden,
- technische Daten der Energieinfrastrukturen,
- Baupläne, Installations- und Leitungspläne,
- Stoff- und Energieflussschemata,
- vorhandene Messdatenerfassungen und -auswertungen,

Unternehmen	Betriebsart	Bearbeiter	Datum
Firma			
Straße/Hausnummer			
PLZ/Ort			
Nutzung			
Betriebszeit			
Mitarbeiter			
Baujahr des Objekts			
Ansprechpartner			
Bruttogrundfläche BGF in m <sup>2</sup>			
beheiztes Volumen in m <sup>3</sup>			
<b>Firmendatenerfassung</b>			
Anzahl Mitarbeiter			
Betriebszeit in h/a			
Betriebskosten in EUR/a			
Betriebsfläche in m <sup>2</sup>			
Umsatz in EUR/a			
Energiekosten in EUR/a			
Energieverbrauch 1 in kWh/a			
Energieverbrauch 2 in kWh/a			
Energieverbrauch 3 in kWh/a			
Energieverbrauch 4 in kWh/a			
Jahresarbeitsstage in d/a			

**Foto/Lageplan des Objekts**



Quelle: Bethe

**Bild 4.3** Ist-Zustand-Erfassungsmatrix bei Gebäude-Energieberatungen

- Angaben zur Entsorgung, z. B. angefallene bzw. abgegebene Auflagen zu einzelnen Anlagen oder Anlagenteilen,
- Arten und Mengen der Emissionen,
- Messprotokolle und Emissionsberichte,
- spezielle Erhebungen und/oder Messungen nach Angaben der Gebäude-Energieberater.

Um Energieberatungen zu erleichtern und zu beschleunigen, sollten die zu beratenden Gebäudeverantwortlichen vorhandene Unterlagen vor Beginn der Gebäude-Energieberatungen zusammenstellen. Die Energieberater stellen die einzelnen Daten zusammen und ergänzen sie unter Umständen durch eigene Erhebungen.

### **Energiebezüge in Wohn- und Nichtwohngebäuden**

Alle für Gebäude-Energieberatungen relevanten Energieträger und energetisch nutzbaren Energiepotenziale sind nach Art, Menge und zeitlichem Verlauf des Verbrauchs, Auftretens und Preises zu erfassen.

**Arten:** Strom, Fernwärme, Wasser, Gase, Heizöl, Kohle, Dampf, Druckluft, Produktionsrückstände usw.

**Mengen:** Massen-, Volumen-, Energieströme usw.

**Zeiten:** Stunden-, Tages-, Wochen- oder Jahresverläufe der Verbräuche sowie des Auftretens über repräsentative Perioden usw.

**Preise:** EUR/Bezugseinheiten usw.

Besondere Beachtung bei Gebäude-Energieberatungen ist in diesem Zusammenhang den Vertragsbedingungen in Energielieferverträgen der Energieversorgungsunternehmen für leitungsgebundene Energieträger, wie z. B. Vereinbarungen über Leistungs- und Arbeitspreise, Abnahmemengen, Abschaltklauseln, Anpassungsklauseln zu schenken.

#### **4.1.6 Energieinfrastrukturen in Wohn- und Nichtwohngebäuden**

Die Energieinfrastrukturen der jeweiligen Wohn- und Nichtwohngebäude bzw. Mischnutzungen sind im Rahmen der Gebäude-Energieberatungen zu beschreiben und mit allen relevanten technischen Daten zu erfassen (**Bild 4.4**).

Dazu gehören Angaben über Hersteller, Baujahre und technische Zustände der Anlagen, überwiegende Betriebsweisen, Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten, Betriebszeiten, Leistungs- und Verbrauchsdaten, Wirkungsgrade, Zustandsgrößen der Wärmeträger usw.