

Qualifikationsanforderungen in der Energieberatung

Endbericht zu Arbeitspaket 1 und 2

BfEE 12/2017

Im Auftrag des

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

Frankfurter Straße 29-35

65760 Eschborn

Qualifikationsanforderungen in der Energieberatung

Endbericht zu Arbeitspaket 1 und 2

Im Auftrag von

**Bundesamt für Wirtschaft
und Ausfuhrkontrolle**

Frankfurter Str. 29-35

65760 Eschborn

Bearbeitet von

**U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T**

Universität Kassel

Mönchebergstr. 19

34109 Kassel

Prof. Dr.-Ing. Anton Maas

Nadine Krüger

Jutta Steinbrecher

Im Unterauftrag


LIMÓN

Limón GmbH

Große Rosenstraße 21

34117 Kassel

Prof. Dr.-Ing. Mark Junge

Christoph Holzäpfel

Alessandro Hox

Melanie Wagner


schillerengineering

schiller engineering

Ulmenstraße 50A

22299 Hamburg

Heiko Schiller

Christian Kastner

Kassel, 26.06.2018

Eine Vorbemerkung zum Sprachgebrauch

Mit Rücksicht auf die gute Lesbarkeit des Berichtes wird auf die gleichberechtigte Nennung der männlichen und weiblichen Form verzichtet. In der Regel wird das männliche Genus verwendet, gemeint sind beide Geschlechter.

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	8
1.1	Darstellung der notwendigen Fachkenntnisse und Fähigkeiten für erfolgreiche Energieberatungen	8
1.2	Ausbildungsinhalte einschlägiger Ausbildungen, Studiengänge und Lehrgänge	12
1.3	Fazit / Ausblick.....	15
2	Einleitung.....	16
2.1	Hintergrund und Ziele des Projektes	16
2.2	Projektüberblick	18
3	Arbeitspaket 1: Darstellung der notwendigen Kenntnisse für erfolgreiche Energieberatungen	18
3.1	Aufgabenstellung.....	18
3.2	Beschreibung der Vorgehensweise.....	19
3.3	Einbeziehung von Experten	20
3.3.1	Leitfadengestützte Experteninterviews.....	20
3.3.2	Expertenworkshop.....	21
3.4	Definition Energieberatung	22
3.5	Analyse der Energieberatungsprodukte und der Anforderungen der Beratungskunden	25
3.5.1	Energieberatung für Wohngebäude	25
3.5.2	Energieberatung für Nichtwohngebäude	31
3.5.3	Energieberatung für Unternehmen (Energieaudit und EB für Anlagen und Prozesse)	36
3.6	Erforderliche Fachkenntnisse und Fähigkeiten für Energieberatungen.....	43
3.6.1	Bereich Rechtliches.....	45
3.6.2	Bereich physikalische und physiologische Grundlagen	47
3.6.3	Bereich Gebäude und Gebäudehülle	50
3.6.4	Bereich Gebäudetechnik	55
3.6.5	Bereich Querschnittstechnologien	61
3.6.6	Bereich Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit	65
3.6.7	Bereich Projektbericht und Beratungskompetenz	70
3.6.8	Unterschiede Wohn- und Nichtwohngebäude.....	71
3.6.9	Spezialisierungen / Branchenlösungen	72

4	Arbeitspaket 2: Aufstellung einschlägiger formaler Ausbildungen, Studiengänge und Lehrgänge, mit denen Energieberater in den Förderprogrammen tätig werden können	77
4.1	Ausbildungen zum Meister	78
4.1.1	Allgemeine Informationen.....	78
4.1.2	Datengrundlage	79
4.1.3	Vorgehensweise.....	80
4.1.4	Fazit	82
4.2	Ausbildungen zum Techniker	82
4.2.1	Allgemeine Informationen.....	82
4.2.2	Datengrundlage	83
4.2.3	Vorgehensweise.....	85
4.2.4	Fazit	85
4.3	Studiengänge	86
4.3.1	Allgemeine Informationen zur Ausstellungsberechtigung	86
4.3.2	Datengrundlage	86
4.3.3	Vorgehensweise.....	87
4.3.4	Fazit	88
4.4	Weiterbildungsangebote zum Energieberater	89
4.5	Fachtitel von spezifischen Berufsverbänden mit besonderen Fachkenntnissen im Bereich Energieberatung	93
4.5.1	Fazit	96
4.6	Dynamische Wissens Elemente	97
5	Fazit / Ausblick.....	100
6	Anlagen	102

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klassifikation der Wirtschaftszweige

Tabelle 2: Wirtschaftszweige des Abschnitts C - verarbeitendes Gewerbe

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anforderungen für die Zulassung von Energieberatern gemäß BMWi-Richtlinie über die Förderung der Energieberatung für Wohngebäude (Vor-Ort-Beratung, individueller Sanierungsfahrplan)

Abbildung 2: Anforderungen für die Zulassung von Energieberatern gemäß BMWi-Richtlinie über die Förderung der Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Einrichtungen

Abbildung 3: Anforderungen für die Zulassung von Energieberatern für die Energie-effizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes, Kategorie „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Nichtwohngebäude (KfW)“

Abbildung 4: Anforderungen für die Zulassung von Energieberatern gemäß BMWi-Richtlinie über die Förderung von Energieberatung im Mittelstand (ohne vereinfachtes Nachweisverfahren)

Abbildung 5: Anforderungen für die Zulassung von Energieberatern für die Energieeffizienz-Expertenliste Kategorie „Energieberatung im Mittelstand (BAFA)“

Abbildung 6: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Rechtliches“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz

Abbildung 7: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Physikalische und physiologische Grundlagen“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz

Abbildung 8: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Gebäude und Gebäudehülle“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz ((1) Für den Bereich NWG Neubau nicht relevant)

Abbildung 9: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Gebäudetechnik“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz ⁽¹⁾ Für den Bereich NWG Neubau nicht relevant)

Abbildung 10: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Querschnittstechnologien“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz

Abbildung 11: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz

Abbildung 12: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Projektbericht inkl. Beratungskompetenz“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz

Abbildung 13: Vorschlag für mögliche Spezialisierungsebenen

Abbildung 14: Beispielhafter Auszug aus dem Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Dachdecker und Dachdeckerin.

Abbildung 15: Stundentafel für die einzelnen Fächer aus dem Lehrplan für die Fachrichtung Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

Abbildung 16: Lernfelder (Auszug) aus dem Lehrplan für die Fachrichtung Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

Abbildung 17: Beispielhafter Auszug aus dem Modulhandbuch „Energie- und Gebäudetechnik“ für den Studiengang „Bauingenieurwesen“ der BTU Cottbus

Abkürzungsverzeichnis

BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
DIBT	Deutsches Institut für Bautechnik
EDL-G	Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen vom 4. November 2010 (BGBl. I S. 1483), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 8 des Gesetzes vom 17. Februar 2016 (BGBl. I S. 203) geändert worden ist
EED	Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG, engl: Energy Efficiency Directive
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2532) geändert worden ist
EER	Energy Efficiency Ratio
EnEV	Energieeinsparverordnung vom 24. Juli 2007 (BGBl. I S. 1519), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 24. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1789) geändert worden ist
ESEER	European Seasonal Energy Efficiency Ratio
EVU	Energieversorgungsunternehmen
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 10. Juli 2013 (BGBl. I S. 2276)
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
PLV	Teillastfaktor Part Load Value
RLT	Raumlufttechnik

1 Zusammenfassung

Energieberatung ist ein integraler Bestandteil der Energieeffizienz- und Klimaschutzpolitik der Bundesregierung und hat als strategisch wichtige Schnittstelle zum Verbraucher eine zentrale Bedeutung in der Wirkungskette der Energieeffizienz.

Um den sehr unterschiedlichen und komplexen Anforderungen an eine Energieberatung gerecht zu werden, benötigen die Energieberater eine fachlich hohe Qualifikation. Diese ist in den Beratungsförderprogrammen i.d.R. über **abschließend festgelegte Ausbildungsberufe** bzw. **Studiengänge und Weiterbildungen** geregelt und bildet die vielfältigen Wegen der Qualifizierung zum Energieberater nicht immer ab. Daher wird angestrebt, die bisherigen Zulassungsvoraussetzungen durch eine **einheitliche Qualifikationsprüfung um einen alternativen Zugangsweg zu erweitern**.

In diesem Zusammenhang wurden in diesem Projekt in Arbeitspaket 1 Fachkenntnisse und Fähigkeiten ermittelt, die für die Durchführung von Energieberatungen erforderlich sind.

Darüber hinaus wurden in Arbeitspaket 2 einschlägige formale Aus- und Weiterbildungen, mit denen Energieberater in den Bundesförderprogrammen tätig werden können, analysiert und die Ausbildungsinhalte den erforderlichen Fachkenntnissen gegenübergestellt.

Auf dieser Grundlage kann im nächsten Schritt die Konzeption einer Qualifikationsprüfung für das Förderprogramm „Energieberatung für Wohngebäude“ erfolgen und nachfolgend gegebenenfalls auch für weitere Förderprogramme entsprechend umgesetzt werden.

1.1 Darstellung der notwendigen Fachkenntnisse und Fähigkeiten für erfolgreiche Energieberatungen

Grundlage für die Ermittlung der Fachkenntnisse und Fähigkeiten ist die Analyse der Beratungsprodukte in Bezug auf Förderprogramme, Beratungsempfänger und Beratungsgegenstand. Aus den daraus resultierenden Bausteinen und Inhalten der Beratung wurden erforderliche **Fachkenntnisse und Fähigkeiten identifiziert, über die Energieberater verfügen müssen** (siehe Kapitel 3.5).

Um die Sicht von Energieberatern, Weiterbildungsträgern und Beratungsempfängern mit einzubeziehen, wurden leitfadengestützte Telefoninterviews durchgeführt (siehe Kapitel 3.3.1), darüber hinaus wurden in einem Expertenworkshop gezielte Fragestellungen diskutiert (siehe Kapitel 3.3.2).

Die in diesem Prozess ermittelten erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten werden in folgende sieben Bereiche gegliedert:

- Rechtliches
- Physikalische und physiologische Grundlagen
- Gebäude und Gebäudehülle
- Gebäudetechnik
- Querschnittstechnologien
- Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit
- Projektbericht und Beratungskompetenz

Jeder dieser Bereiche ist weiter gegliedert in Kompetenzbereiche mit erforderlichen Fachkenntnissen und Fähigkeiten, denen Schulungsinhalte zugeordnet sind.

Im Folgenden sind die einzelnen Bereiche mit den jeweiligen Kompetenzbereichen dargestellt.

Bereich Rechtliches

Energieberatungen und die Umsetzung von Maßnahmen finden immer im Kontext rechtlicher Rahmenbedingungen statt. Die betrifft folgende Bereiche:

- Gesetzliche Rahmenbedingungen – Bereich Gebäude
- Gesetzliche Rahmenbedingungen – Bereich Unternehmen
- Normen – Bereich Gebäude
- Normen – Bereich Unternehmen
- Energieeinsparverordnung

Bereich physikalische und physiologische Grundlagen

Kenntnisse der Physik bilden die Basis für Energieumwandlungsprozesse und unter Einbeziehung der Wärmephysiologie des Menschen auch für das Verständnis des energetischen Systems Gebäude – Anlagentechnik – Nutzer. Von daher sind Grundlagen erforderlich zu den Wissensfeldern:

- Meteorologie
- Wärmephysiologie und Raumluftqualität
- Thermodynamik
- Strömungsmechanik
- Elektrotechnik

Bereich Gebäude und Gebäudehülle

Im Bereich Gebäude und Gebäudehülle werden alle Fachkenntnisse und Fähigkeiten beschrieben, die für eine Energieberatung im Zusammenhang mit der baulichen Manifestation des Gebäudes und der Gebäudehülle relevant sind. Dies betrifft:

- Gebäudekonzepte
- Bauphysikalische Grundlagen
- Bau- und Wärmedämmstoffe, Wärmedämmsysteme
- Bauteilkonstruktionen
- Schwachstellen Gebäudehülle
- Nachweise zum sommerlichen Wärmeschutz

Bereich Gebäudetechnik

Da der Nutzenergiebedarf von Gebäuden über Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung zur Verfügung gestellt wird und zudem die Lüftung in vielen Fällen über mechanische Lüftungsanlagen erfolgt, muss der Energieberater bei der Betrachtung von Gebäuden über Fachkenntnisse und Fähigkeiten in folgenden Bereichen verfügen:

- Heizungstechnik
- Warmwasserbereitung
- Wohnungslüftung
- Raumluftechnik Nichtwohngebäude
- Kältetechnik
- Künstliche Beleuchtung
- Elektrische Energieerzeugung
- Kopplungsprozesse
- Gebäudeautomation

Bereich Querschnittstechnologien

In der Industrie sind die Querschnittstechnologien oft die größten (Strom-)Verbraucher, von daher sind Fachkenntnisse zu den im Folgenden genannten Technologien, insbesondere bei der Energieberatung für Unternehmen, von großer Bedeutung:

- Elektrische Antriebe
- Strömungsmaschinen
- Druckluft
- Wärmerückgewinnung
- Information- und Kommunikationstechnologie

Bereich Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit

Für die bilanzielle Bewertung der Ausgangssituation und der Maßnahmen lassen sich die identifizierten Fachkenntnisse und Fähigkeiten folgenden Bereichen zuordnen:

- Energetische Bilanzierung
- Emissionen
- Bedarfs-Verbrauchs-Abgleich
- Energiedatenerhebung- und -auswertung
- Wirtschaftlichkeit
- Geringinvestive Maßnahmen
- Fördermöglichkeiten
- Energieeinkauf
- Contracting

Bereich Projektbericht und Beratungskompetenz

Für die Darstellung und Kommunikation der Ergebnisse sowie die Inanspruchnahme der Fördermittel kommen die folgenden Kompetenzbereiche zum Tragen:

- Förderspezifische Details
- Projektbericht / Energieberatungsbericht
- Beratungskompetenz

Im Kapitel 3.6 werden für jeden aufgeführten Kompetenzbereich die erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten mit den jeweiligen Schulungsinhalten detailliert erläutert.

Darauf aufbauend wird für folgende Energieberatungsprodukte eine Zuordnung und Wichtung vorgenommen:

- Energieberatung für Wohngebäude
- Energieberatung für Nichtwohngebäude
- Energieaudit nach DIN EN 16247-1
- Energieberatung für Anlagen und Prozesse

Die Wichtung erfolgt hierbei für die jeweiligen Schulungsinhalte. Je nach Relevanz wird in drei Stufen unterteilt:

- Stufe 1: Geringe Relevanz
- Stufe 2: Mittlere Relevanz
- Stufe 3: Hohe Relevanz

Im Kapitel 3.6 wird die Zuordnung zu den Beratungsprodukten und die Wichtung detailliert beschrieben.

Prinzipiell haben hierbei für die gebäudebezogene Energieberatung die bautechnischen Aspekte eine weitaus größere Bedeutung als bei der Energieberatung für Unternehmen.

Bei den Nichtwohngebäuden liegt der Unterschied zu den Wohngebäuden insbesondere im Bereich der komplexeren Gebäudetechnik und dem komplexeren Bilanzierungsverfahren.

Bei der Energieberatung für Unternehmen kommt hingegen der Bereich der Querschnittstechnologien mehr zum Tragen, wobei bei der Energieberatung für Anlagen und Prozesse nur eine Teilmenge relevant ist.

Spezialisierte-Fachkenntnisse und -Fähigkeiten sind hierbei insbesondere bei der Energieberatung für Unternehmen relevant. Um das Thema näher zu betrachten, werden zunächst vier verschiedene Spezialisierungsebenen beschrieben (orientiert an EN 16247, ISO 50003, VDI 3922 und Wirtschaftszweigen). Für jede Ebene werden mögliche Arten der Spezialisierung aufgezeigt.

1.2 Ausbildungsinhalte einschlägiger Ausbildungen, Studiengänge und Lehrgänge

Im zweiten Schritt wurden die Ausbildungsinhalte von Ausbildungen, Studiengängen und Lehrgängen sowie Fachtitel untersucht, mit denen Energieberater in den Förderprogrammen tätig werden können, und überprüft, inwieweit der jeweilige Abschluss die identifizierten Fachkenntnisse einer möglichen Prüfung belegt.

Aufgrund der großen Vielfalt an Abschlüssen war eine Auswertung aller möglichen Ausbildungen



nicht möglich, so dass in jedem Bereich exemplarische Abschlüsse untersucht und ausgewertet wurden. Ziel war dabei zu überprüfen, inwieweit es möglich ist, Ausbildungen zu benennen, die so umfangreiche Fachkenntnisse für Energieberatungen vermitteln, dass diese im Rahmen einer möglichen Prüfung anerkannt werden können.

Ausbildungen zum Meister

Von den 21 Gewerken, für die eine Ausstellungsberechtigung nach EnEV möglich ist, wurden exemplarisch folgende Gewerke untersucht:

- Dachdecker
- Maurer
- Stuckateure
- Zimmerer



Durch den Abgleich erschließt sich, dass durch die bautechnisch orientierten Meisterausbildungen insbesondere im Bereich der Gebäudehülle einige Fachkenntnisse und Fähigkeiten vorhanden sind, wohingegen im Bereich Gebäudetechnik im Rahmen der Ausbildung lediglich vereinzelt Themen angeschnitten werden. Vollumfängliche Kompetenzen lassen sich hierbei allerdings für keinen Kompetenzbereich ableiten. Bei den nicht näher untersuchten Gewerken ist die größte Übereinstimmung für die Meisterausbildung zum Installateur und Heizungsbauer im Bereich der Anlagentechnik zu erwarten. Eine Modularisierung der Prüfung erscheint aufgrund dessen nicht sinnvoll



Ausbildungen zum Techniker

Im Fachbereich Technik gibt es bei der Ausbildung zum Techniker etwa 80 Fachrichtungen mit jeweils noch individuellen Schwerpunkten, die durch die Bestimmungen der Länder geregelt sind. Es wurden exemplarisch folgende Technikerausbildungen in NRW untersucht:

- Techniker für Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (HLK)
- Techniker in der Fachrichtung Mechatronik / Mechatroniktechniker
- Maschinenbautechniker
- Techniker Gebäudesystemtechnik / Techniker in der Fachrichtung Gebäudesystemtechnik

Eine besonders hohe Schnittmenge zu den erforderlichen Fachkenntnissen weist der HLK-Techniker auf. Insbesondere im Bereich Gebäudetechnik können sehr viele erforderliche Fachkenntnisse durch die Ausbildung abgedeckt werden. Auch beim Gebäudesystemtechniker ist die Schnittmenge hoch, jedoch in den Details auf andere Fachgebiete aufgeteilt.

Insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass die Technikerausbildungen sehr vielfältig sind und in den Bundesländern unterschiedliche Rahmenlehrpläne existieren, **erscheint eine Modularisierung der Prüfung für bestimmte Fachrichtungen schwierig und mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden.**




Studiengänge

Unter den Studienabschlüssen, die einen Zugang zur Energieberatung ermöglichen, existiert eine Vielzahl an thematisch relevanten Fachrichtungen, von denen im § 21 der EnEV nur ein kleiner Teil explizit benannt wird (z. B. Architektur, Bauingenieurwesen oder Elektrotechnik). Studiengänge, wie z. B. Energie- und Gebäudetechnik werden oftmals von den Fachrichtungen Maschinenbau oder Elektrotechnik angeboten, teilweise aber auch als eigenständige Fachrichtung. Auch das Studium dieser Fachrichtungen ermöglicht einen Zugang zur Energieberatung gemäß § 21 der EnEV. Weiterhin gibt es für jeden Studiengang eigene Modulhandbücher mit unterschiedlichen Vertiefungsrichtungen und Schwerpunktsetzungen, so dass auch bei gleichnamigen Studiengängen die Studieninhalte sehr verschieden sein können.



Exemplarisch wurden 9 Studiengänge in sieben Fachrichtungen untersucht, die in § 21 der EnEV aufgeführt werden und die in Bezug auf erforderliche Fachkenntnisse und Fähigkeiten für Energieberatungen besonders relevant sind. Dabei werden die verpflichtenden Studieninhalte den erforderlichen Fachkenntnissen und Fähigkeiten gegenübergestellt:

- Architektur (2)
- Innenarchitektur
- Bauingenieurwesen
- Energie- und Gebäudetechnik (2)
- Elektrotechnik
- Bauphysik
- Energieingenieurwesen

Bei der Gegenüberstellung mit den erforderlichen Fachkenntnissen und Fähigkeiten zeigt der analysierte Studiengang Elektrotechnik die geringste Übereinstimmung, die größten Übereinstimmungen haben die Studiengänge zur Bauphysik, Gebäudetechnik und ein neuer übergreifender Studiengang „Energie-Ingenieurwesen“. Generell weisen die unterschiedlichen Studiengänge große Unterschiede auf, aber auch innerhalb einer Fachrichtung können die Studieninhalte gleichnamiger Studiengänge sehr verschieden sein. Eine Aussage darüber, welche Fachkenntnisse durch den Abschluss einer bestimmten Fachrichtung nachgewiesen sind, ist daher schwierig. Eine individuelle Prüfung der tatsächlichen Studieninhalte hingegen ist mit einem sehr hohen Aufwand verbunden, so dass eine Modularisierung der Prüfung aufgrund der Anerkennung von Studienleistungen nicht sinnvoll erscheint. 

Weiterbildungsangebote zum Energieberater

Weiterbildungsangebote orientieren sich in der Regel an den Anforderungen der Förderprogramme an eine Weiterbildung. In Bezug auf die Energieberatung für Wohngebäude werden die identifizierten erforderlichen Fachkenntnisse in Ihrer gesamten Bandbreite weitgehend abgebildet. Im Bereich der Nichtwohngebäude beziehen sich die Weiterbildungsanforderungen entweder nur auf einen Teilbereich oder sie gehen über den Tätigkeitsbereich der Energieberatung hinaus, von daher gibt es Unterschiede zur Kompetenzmatrix, die beschrieben sind. Für die Energieberatung im Mittelstand sind keine anerkannten Weiterbildungsmaßnahmen veröffentlicht, ein Abgleich ist von daher nur schwer möglich. Selbstverständlich muss die Entwicklung einer einheitlichen Qualifikationsprüfung mit den Anforderungen der Förderprogramme an eine Weiterbildung abgestimmt sein. Die Weiterbildungsangebote können dann auf die Vorbereitung der Prüfung hin optimiert werden.

Fachtitel von spezifischen Berufsverbänden mit besonderen Fachkenntnissen im Bereich Energieberatung

In acht Bundesländern werden Fachtitel durch Prüfsachverständigenverordnungen oder Durchführungsverordnungen zur EnEV bestimmt. Die Durchführung der Zulassungsverfahren sind in der Regel an die Architekten und / oder Ingenieurkammern ausgelagert. Generell beziehen sich die untersuchten Fachtitel ausschließlich auf den Gebäudebereich. Die größten Qualifikationshürden werden in Berlin und Brandenburg durch ein zweistufiges Prüfungsverfahren gestellt. Inwieweit und welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten für Energieberatungen für Wohn- und Nichtwohngebäude über die Titelverleihung sichergestellt sind, könnte im Einzelfall geprüft werden. Eine Modularisierung

der Prüfung für einzelne Titel, wie z.B. „Prüfsachverständiger für energetische Gebäudeplanung“ in Berlin und Brandenburg wäre prinzipiell denkbar.

Dynamische Wissenslemente

Sowohl im Zusammenhang mit Berufs- und Studienabschlüssen als auch mit Weiterbildungen und der Überprüfung von Fachkenntnissen durch eine Prüfung gilt es zu berücksichtigen, dass viele Fachkenntnisse im Laufe der Zeit als nicht mehr aktuell einzustufen sind. Dies betrifft insbesondere die rechtlichen Rahmenbedingungen einschließlich der EnEV, die energetische Bilanzierung, die Fördermöglichkeiten und die Anforderungen im Rahmen der Förderprogramme für die Energieberatung. Die beschriebene Dynamik bietet eine Grundlage für die Festlegung, ob, in welchem Zeitraum und in welcher Form Fachkenntnisse erneut nachgewiesen werden sollen.

1.3 Fazit / Ausblick

Die Analyse der Energieberatungsprodukte und der damit einhergehenden Fachkenntnisse und Fähigkeiten bildet eine gute Grundlage für die Entwicklung von bundeseinheitlichen Prüfungen.


Unter Berücksichtigung bereits bestehender Anforderungen an eine Weiterbildung im Rahmen der Förderprogramme kann darauf aufbauend (beginnend mit den Wohngebäuden) im Detail festgelegt werden, welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten durch die Prüfung nachgewiesen werden sollen. Hierbei gilt es auch zu berücksichtigen, mit welchen Methoden die beschriebenen Fachkenntnisse und Fähigkeiten nachgewiesen werden können und mit welchem Aufwand dies umsetzbar ist. Unter Fortsetzung der bereits begonnenen Beteiligung von Experten und unter Einbeziehung bereits bestehender Prüfkonzepte kann im nächsten Schritt ein geeignetes Prüfkonzept entwickelt und erprobt werden. **Insbesondere im Wohngebäudebereich sind die Anforderungen an und die Vorgehensweise bei Energieberatungen über viele Jahre hinweg gereift, sodass die Erarbeitung eines praxistauglichen Konzeptes gut umsetzbar ist.**

Die Prüfung zur Anerkennung als Energieberater für die Förderprogramme muss in ein schlüssiges Qualitätssicherungskonzept eingebunden werden. Hierfür kann die Analyse der dynamischen Wissenslemente berücksichtigt werden. Zudem können die dargestellten Ergebnisse aus der Analyse der Beratungsprodukte, der Telefoninterviews und des Expertenworkshops bei der Weiterentwicklung und Anpassung der Förderprogramme und des Qualitätssicherungssystems hilfreich sein.

Eine Modularisierung der Prüfung mit dem Ziel, einzelnen Prüflingen aufgrund Ihrer Vorbildung Prüfteile zu erlassen, wird als schwierig erachtet, da aufgrund der **Vielfalt an unterschiedlichen Ausbildungen und individuellen Gestaltungsmöglichkeiten eine zuverlässige allgemeine Aussage zu erworbenen Kompetenzen und Fachkenntnissen innerhalb einer Ausbildung kaum möglich ist.** Berücksichtigt man darüber hinaus noch, dass nicht nur die Ausbildungen, sondern auch die Wissenslemente einer dynamischen Veränderung unterliegen, erscheint eine Modularisierung der Prüfung im Allgemeinen nicht sinnvoll. Im Einzelfall kann geprüft werden kann, ob Aussagen zu

Fachrichtungen, einzelnen Studiengängen oder Fachtiteln möglich sind. Die Untersuchung der Ausbildungen, Studiengänge und Fachtitel bietet hierfür eine gute Entscheidungsgrundlage.

Das Vorhaben, eine einheitliche Qualifikationsprüfung für Energieberater zu entwickeln, wurde besonders im Rahmen des durchgeführten Expertenworkshops sehr positiv bewertet. Vielen Akteuren ist daran gelegen, die Anerkennung von Energieberatern in den Bundesförderprogrammen über einen **alternativen Zugangsweg zu ermöglichen**. Darüber hinaus könnte die Prüfung auch im Rahmen der **Qualitätssicherung** einen wichtigen Beitrag leisten.

Aufbauend auf die Qualifikationsprüfung für die Energieberatung für Wohngebäude könnten zusätzlich erforderliche Kompetenzen für die Energieberatung für Nichtwohngebäude in einem „Zusatzmodul“ zur „Basisprüfung für die Energieberatung für Wohngebäude“  bildet werden.

Darüber hinaus könnten sowohl für Wohn- als auch für Nichtwohngebäude weitere aufbauende Prüfungsmodule für die Planung und Umsetzung energetischer Maßnahmen im Rahmen der KfW Förderprogramme entwickelt werden.

2 Einleitung

Die Universität Kassel wurde zusammen mit den Projektpartnern Limón GmbH und schiller engineering vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle mit der Umsetzung des Projektes „Qualifikationsanforderungen in der Energieberatung“ beauftragt.

2.1 Hintergrund und Ziele des Projektes

Der Hintergrund und die Ziele des Projektes sind in der Ausschreibung wie folgt beschrieben:


„Energieberatung ist ein integraler Bestandteil der Energieeffizienz- und Klimaschutzpolitik der Bundesregierung. Sie ist in den Bereichen Gebäude (Wohn- und Nichtwohngebäude), Industrie und Gewerbe ein wesentliches Instrument zur Erreichung der Ziele des Energiekonzepts und damit der vereinbarten CO₂-Einsparziele und der Senkung des Primärenergieverbrauchs.

Energieberatung stellt dabei eine strategisch wichtige Schnittstelle zum Verbraucher dar. Für den Energieverbraucher ist in der Regel auf den ersten Blick und ohne einschlägige Kenntnisse nicht erkennbar, welche konkreten Effizienz- und Einsparpotenziale im Haushalt, Betrieb oder Gebäude bestehen, mit welchen Kosten eine Umsetzung verbunden ist und wie diese ggf. finanziert oder gefördert werden können. Zugleich stärkt eine Energieberatung die Eigenkompetenz der Energieverbraucher zur Entscheidungsfindung und hilft, Fehlinvestitionen zu vermeiden.


Eine fachlich qualifizierte Energieberatung hat folglich eine zentrale Bedeutung in der Wirkungskette der Energieeffizienz. Sie ist häufig Auslöser für ambitioniertere Effizienzmaßnahmen, als ursprünglich geplant und trägt so wesentlich zu Energieeinsparungen bei.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) hat in den vergangenen Jahren mehrere Förderprogramme für eine qualitativ hochwertige Energieberatung für alle Verbrauchergruppen aufgelegt (gemäß Verpflichtung aller EU-Mitgliedsstaaten geeignete Beratungsangebote anzubieten – EU-Energieeffizienz-Richtlinie vom 25.10.2012, Artikel 8 Abs. 1). Die Beratung umfasst das Spektrum einer niederschweligen Beratung (Stromspartipps) bis zur vertieften Beratung (Sanierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden und Effizienzmaßnahmen bei Produktionsanlagen und -prozessen in Unternehmen). Die Energieberatungen in diesen Förderprogrammen zeichnen sich durch anspruchsvolle Anforderungen an die fachliche Qualifikation der Energieberater und eine hohe Qualität des Beratungsprozesses aus. Denn nur fachlich hochqualifizierte Energieberater können den sehr unterschiedlichen und komplexen Anforderungen einer Energieberatung gerecht werden. Die Regelung der zugrunde zu legenden fachlichen Qualifikation der Energieberater erfolgt in den Beratungsförderprogrammen i.d.R. über abschließend festgelegte Ausbildungsberufe bzw. Studiengänge und Weiterbildungen.

Auch abseits der geförderten Energieberatung lässt sich bisher für den Energieberater aus Gründen der Heterogenität des Anwendungsbereiches kein einheitliches Anforderungsprofil erstellen. Folglich gibt es keine geschützte Berufsbezeichnung für den Beruf Energieberater mit einer einheitlichen Ausbildung. In der Folge sind Energieberater mit sehr unterschiedlichen Ausbildungen aktiv, die in der Regel durch Weiterbildungen und Praxiserfahrungen ergänzt werden.

Die bisherigen Regelungen in den Förderprogrammen tragen den vielfältigen Wegen der Qualifizierung zum Energieberater in der Praxis jedoch nicht immer Rechnung. Es soll daher – unter Berücksichtigung bestehender Prüfungen – eine einheitliche Qualifikationsprüfung für Energieberater entwickelt werden, die die bisherigen Zulassungsanforderungen in den Förderprogrammen erweitert und auf den Nachweis eines Berufsabschlusses bzw. Studienganges und anschließender Weiterbildung verzichtet.“ 

Aktuelle Entwicklungen wie die Richtlinienreihe VDI 3922 „Energieberatung“ und die Diskussionen zum Berufsbild Energieberatung gilt es, bei der weiteren Ausarbeitung mit einzubeziehen:

Das Deutsche Energieberater Netzwerk (DEN) skizzierte Ende April 2018 ein Konzept für ein Berufsbild für Energieberater. Es betont, dass „Erfahrungen aus vorhandenen und bewährten Qualitätsanforderungen berücksichtigt werden“, sollen. Es müsse „Transparenz für „Quereinsteiger“ aus anderen Disziplinen über die Zulassungsprüfungen“ gegeben sein und es seien Instrumente der Qualitätssicherung erforderlich. Eine einheitliche Prüfung als alternativer Zugangsweg in die Energieberatung für Wohngebäude des Bundes kann in diesem Zusammenhang ein wichtiger Baustein sein. 

Auch die im ersten Quartal 2018 erschienene Entwurfsfassungen VDI 3922 Blatt 2 und 3 zur Energieberatung zielt auf die Festlegung allgemeiner Kompetenzen für Energieberater ab. Allerdings werden in Blatt 2 Kompetenzfelder und Energieberaterprofile benannt, die eher aus der Sicht des TGA-Planers oder Verfahreningenieurs aufgelistet sind; Blatt 3 beschreibt die Energieberatung eher mit Tätigkeiten im Rahmen eines Planungsprozesses von Gebäuden.

Die Auseinandersetzung mit dem Thema zeigt, dass unterschiedliche Ansätze und Sichtweisen vorliegen, die es abzugrenzen bzw. zusammenzuführen gilt. Im Expertenworkshop wurde die Formulierung „Energieberater als Lebensberater“ in den Raum gestellt – eine Metapher, die sicherlich eher den Wohngebäude-Energieberater kennzeichnet und die Sicht der Gebäudeenergieberater darstellt. Die VDI sieht den Energieberater im Zusammenhang mit der Planung der Gebäudeenergetik eher als Planer oder Koordinator im Planungsprozess mit einer auf einem ingenieurwissenschaftlichen Studium basierenden Qualifikation.

2.2 Projektüberblick

Um die in Kapitel 2.1 dargestellten Ziele zu erreichen, ist der Gegenstand des Projektes in der Ausschreibung wie folgt beschrieben:

- „Analyse und Zusammenstellung der Fachkenntnisse und Fähigkeiten, die für die einzelnen Energieberatungsprodukte in den Bundesförderprogrammen notwendig sind;
- Abgleich der Inhalte einschlägiger Ausbildungen, Weiterbildungen und Studienfächer mit den ermittelten Fachkenntnissen und Fähigkeiten;
- Konzeption einer Qualifikationsprüfung für das Förderprogramm „Energieberatung für Wohngebäude“ und
- anschließende Erprobung der Prüfung in einem Demonstrationsprojekt.“

Beauftragt und bearbeitet wurden bisher die ersten beiden Schritte in zwei Arbeitspaketen:

- Arbeitspaket 1: Darstellung der notwendigen Kenntnisse für erfolgreiche Energieberatungen
- Arbeitspaket 2: Aufstellung einschlägiger formaler Ausbildungen, Studiengänge und Lehrgänge, mit denen Energieberater in den Förderprogrammen tätig werden können.

3 Arbeitspaket 1: Darstellung der notwendigen Kenntnisse für erfolgreiche Energieberatungen

3.1 Aufgabenstellung

Wenn über die Einführung einer einheitlichen Prüfung ein alternativer Zugangsweg für die Anerkennung von Energieberatern geschaffen werden soll, muss in einem ersten Schritt ermittelt werden, welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten für die erfolgreiche Durchführung von Energieberatungen erforderlich sind.


3.2 Beschreibung der Vorgehensweise

Gemäß Ausschreibung sollten in Arbeitspaket 1 alle erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten ermittelt, beschrieben und kategorisiert werden, die für die Durchführung von Energieberatungen in den Förderprogrammen

- Energieberatung für Wohngebäude,
- Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen
- Energieberatung für Mittelstand

erforderlich sind.

Im Laufe der Projektbearbeitung wurde mit dem Auftraggeber davon abweichend vereinbart, dass sich die Fachkenntnisse und Fähigkeiten nicht explizit auf die genannten Förderprogramme beziehen sollen, sondern allgemein auf:

- Energieberatung für Gebäude
 - Energieberatung für Wohngebäude
 - Energieberatung für Nichtwohngebäude
- Energieberatung für Unternehmen
 - Energieaudit nach DIN 16247
 - Energieberatung für Anlagen und Prozesse 

Im Folgenden werden diese Anwendungsgebiete der Energieberatung als Beratungsprodukte bezeichnet.

Bevor die einzelnen Beratungsprodukte genauer analysiert wurden, wurde eine allgemeine Definition der Energieberatung erstellt und im Laufe der Bearbeitung immer wieder angepasst. Damit wird beschrieben, wodurch sich eine Energieberatung im Allgemeinen auszeichnet. Darüber hinaus werden wichtige Eckpunkte in Bezug auf die gebäudeorientierte und auf die anlagen- und produktionsorientierte Energieberatung benannt.

Darauf aufbauend wurden die oben beschriebenen Energieberatungsprodukte in Bezug auf Förderprogramme, Beratungsempfänger und Beratungsgegenstand analysiert. Aus den daraus resultierenden Bausteinen und Inhalten der Beratung wurden erforderliche Fachkenntnisse und Fähigkeiten identifiziert und beschrieben, über die Energieberater verfügen müssen. Um einen Abgleich mit relevanten Ausbildungen und Studiengängen zu ermöglichen und darauf aufbauend Prüfungsfragen entwickeln zu können, wurden die Fachkenntnisse und Fähigkeiten kategorisiert und den einzelnen Kompetenzbereichen Schulungsinhalte zugeordnet. Zur besseren Übersicht wurden die Ergebnisse in einer Excel Tabelle dargestellt, die im Folgenden als Kompetenzmatrix bezeichnet wird.

Weiterhin wurde untersucht, inwieweit bei den einzelnen Beratungsprodukten mögliche Spezialisierungen sinnvoll sind. Hierbei wurden im Bereich der Energieberatung für Unternehmen unterschiedlichste Möglichkeiten der Spezialisierung in verschiedener Tiefe identifiziert und beschrieben.

Im Rahmen von leitfadengestützten Experteninterviews und eines Expertenworkshops wurden die Erfahrungen und Sichtweisen von Energieberatern, Beratungsempfängern und Weiterbildungsträgern sowie weiteren mit dem Thema befassten Personen in die Ausarbeitung mit einbezogen. Die Durchführung mit den Fragestellungen und Ergebnissen der Interviews und des Workshops sind in Kapitel 3.3 erläutert.

3.3 Einbeziehung von Experten

3.3.1 Leitfadengestützte Experteninterviews

Um bei der Ermittlung der erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten die Erfahrungen und Sichtweisen von Energieberatern, Weiterbildungsträgern und Beratungskunden mit einzubeziehen, wurden mit diesen Personengruppen Telefoninterviews durchgeführt. Alle Interviews wurden protokolliert, darüber hinaus wurden die Ergebnisse, den jeweiligen Personengruppen zugeordnet, noch einmal zusammengefasst. Dabei wurde auch nach den Beratungsprodukten unterschieden.

Energieberatung Wohn- und Nichtwohngebäude

Zur Energieberatung für Wohn- und Nichtwohngebäude wurden 15 Personen interviewt, die entweder für sich selbst eine oder mehrere Beratungen in Anspruch genommen haben oder als Dritte in den Beratungsprozess zwischen Energieberater und Beratungsempfänger involviert waren. Bestätigt hat sich in den Interviews die erwartete und in Kapitel 3.5.1 und 3.5.2 beschriebene Bandbreite bezüglich Motivation, Zielen und Anlass der Energieberatung für Wohn- und Nichtwohngebäude. Der daraus jeweils resultierende Umfang der Beratungen geht von der Betrachtung einzelner Aspekte bis hin zu einer Gesamtbetrachtung des Gebäudes. Im Zusammenhang mit den gebäudebezogenen bau- und anlagentechnischen Gegebenheiten und den darüberhinausgehenden Nachhaltigkeitsanforderungen sind grundlegende Fachkenntnisse und Beratungskompetenzen erforderlich, die es ermöglichen, mit Blick auf das Ganze individuell passende Lösungen zu erarbeiten und gegebenenfalls weitere Fachkompetenz hinzuzuziehen. Die stimmt insgesamt mit den Annahmen überein, von denen bei der Ermittlung der erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten ausgegangen wurde.

Darüber hinaus wurden zehn Energieberater und neun Personen von Weiterbildungsträgern interviewt. Die Fragestellung bezogen sich darauf, welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten für die Energieberatung erforderlich sind und welche Unterschiede bei Wohn- und Nichtwohngebäuden vorhanden sind. Dabei deckten sich die beschriebenen Erfahrungen weitgehend mit der Einschätzung aufgrund der Analyse und wurden bei der detaillierten Ausarbeitung in Kapitel 3.6 berücksichtigt.

Energieberatung für Unternehmen

Zur Energieberatung von Unternehmen wurden acht Beratungsempfänger bezüglich Ihrer Motivation, des Ziels und des Umfangs der Beratung befragt. Auch hier wurde deutlich, dass es ein großes Spektrum an Motivation und Ziel der Beratungen gibt und dass daraus unterschiedliche Schwerpunkte bei der Beratung resultieren. Die Antworten der Interviewpartner unterstützten die Analyse des Beratungsproduktes Energieberatung für Unternehmen und sind in die Ausarbeitung von Kapitel 3.5.3 mit eingeflossen.

Des Weiteren wurden acht Energieberater und fünf Personen von Weiterbildungsträgern bezüglich der erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten für die Energieberatung von Unternehmen interviewt. Bestätigt hat sich in den Interviews die Vielfalt unterschiedlicher Fachkenntnisse und Fähigkeiten, die für eine erfolgreiche Energieberatung für Unternehmen erforderlich sind. Die genannten Aspekte fanden bei der detaillierten Ausarbeitung der notwendigen Fähigkeiten Beachtung. Thematisch kommen im Vergleich zur Energieberatung für Nichtwohngebäude noch die Produktionsanlagen und -prozesse hinzu, welche für die jeweiligen Branchen sehr unterschiedlich sein können. Die identifizierten Unterschiede zur Gebäudeenergieberatung finden sich wieder (siehe auch Kapitel 3.6).

Für die weitere Ausarbeitung der Qualifikationsprüfung kann bei Bedarf auf die detaillierten Interviewprotokolle und die Dokumentation der Ergebnisse zurückgegriffen werden. *(Interviewleitfäden im Anhang)*

3.3.2 Expertenworkshop

Um die Zwischenergebnisse zu diskutieren und die Erfahrungen und die Anliegen von Experten zu berücksichtigen, wurde am 20. März in Frankfurt am Main ein Workshop durchgeführt. Teilgenommen haben insgesamt 35 Personen aus verschiedensten mit dem Thema befassten Institutionen und Verbänden sowie einige Energieberater und Beratungsempfänger.

Neben der Vorstellung des Projektes und dem Kennenlernen der Teilnehmer mit Ihren Erwartungen an den Workshop wurden die Anforderungen an den Beratungsumfang und die daraus resultierenden Fachkenntnisse und Fähigkeiten in zwei Arbeitsgruppen - für die gebäudeorientierte und für die anlagen- und produktionsorientierte Beratung - diskutiert.

Im Folgenden sind die Fragestellungen und Ergebnisse der Arbeitsgruppen kurz dargestellt.

AG 1: Gebäudeorientierte Energieberatung

Im ersten Teil der Arbeitsgruppe zur gebäudeorientierten Beratung wurden folgende Aspekte diskutiert:

- Schnittstellen zur Fachplanung
- Darstellung der Ergebnisse für die Beratungsempfänger
- Stellenwert der Wirtschaftlichkeit
- Flankierende Themen wie z.B. Behaglichkeit und Schimmel

Durch die Diskussion mit den Experten konnten die Leistungsinhalte einer Energieberatung und die Anforderungen der Beratungskunden an den Beratungsumfang geschärft werden.

Im zweiten Teil der Arbeitsgruppe zur gebäudeorientierten Beratung wurde erörtert, welchen Stellenwert die folgenden Themen nach Einschätzung der Experten haben:

- Erweiterung des Bilanzumfangs über die Gebäudebetrachtung hinaus
- Ökologische Nachhaltigkeit
- Monitoring
- Gebäudeautomation und Digitalisierung
- Contracting

Die Beiträge der Teilnehmer unterstützten die Identifizierung erforderlicher Fachkenntnisse und Fähigkeiten und deren Relevanz bei diesen im Vorfeld noch etwas unklaren Aspekten. Bei der Entwicklung von Prüfungsfragen kann auf das detaillierte Protokoll zum Workshop zurückgegriffen werden.

AG 2: Anlagen- und produktionsorientierte Energieberatung

Im ersten Teil der Arbeitsgruppe zur anlagen- und produktionsorientierten Beratung wurden Schnittstellen zur Fachplanung erörtert, um das Leistungsbild einer Energieberatung gegenüber weiterer, über eine Beratung hinausgehender Leistungen abzugrenzen. Darüber hinaus wurde diskutiert, welche Spezialisierungen für die Beratung von Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen sinnvoll sind.

Im zweiten Teil der Arbeitsgruppe wurden verschiedene Aspekte der Spezialisierung noch vertieft. Insgesamt erachteten die Teilnehmenden Spezialisierungen als wünschenswert und notwendig, aber sie sollten kein Bestandteil der Zulassungsvoraussetzungen sein. Die Ergebnisse der Diskussion sind in die Darstellung möglicher Spezialisierungen in Kapitel 3.6.9 eingeflossen. Für eine weitergehende Ausarbeitung der Spezialisierungsebenen kann das detaillierte Protokoll herangezogen werden.

3.4 Definition Energieberatung

Als Energieberatung wird eine Beratungs- oder Planungsleistung definiert, die sich mit der Analyse und Optimierung von Energieumwandlungsprozessen und Energieströmen unter ökologischen und ökonomischen Aspekten innerhalb eines vorgegebenen Bilanzgebietes (z.B. Gebäude, Liegenschaft oder Produktionsprozess) beschäftigt.

Leistungsinhalte

Die Gebäudeenergieberatung befasst sich mit den grundsätzlichen infrastrukturellen Gebäudefunktionen wie Beheizung, Trinkwarmwasserversorgung, Belüftung, Kühlung und Beleuchtung. Eine allumfassende Energieberatung für Gebäude zeichnet sich durch ganzheitliche integrale Bilanzierungen und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen aus, die sowohl passive (z. B. baulicher Wärmeschutz) als auch aktive Maßnahmen (z.B. regenerative Energieerzeugung) einschließen. Analog zu den derzeit geltenden Anforderungen im Rahmen der Energieeinsparverordnung werden bei der Beratung für Wohngebäude der Energiebedarf für die Beleuchtung sowie für Be- und Entfeuchtung bei der Bilanzierung nicht berücksichtigt.


In der Energieberatung für Unternehmen werden darüber hinaus auch nutzungsbezogene und produktionstechnische Energieströme sowie das Nutzer-/Regelverhalten und der Stand der Technik von Anlagen betrachtet. Im Gegensatz zur Gebäudeenergieberatung erfolgt die Analyse und Optimierung der Energieumwandlungsprozesse und Energieströme in der Regel verbrauchsbasiert.

Im Kapitel 3.5 ist die Energieberatung für Wohngebäude, Nichtwohngebäude und Unternehmen jeweils detailliert beschrieben.

Schnittstellen zur Fachplanung

Das Instrument der Energieberatung wird sowohl vor der Errichtung von Gebäuden und Anlagen als auch zur Optimierung bestehender Gebäude und Anlagen eingesetzt.

Stehen die Energieberatungsleistungen im Zusammenhang mit der Errichtung oder der Sanierung von Gebäuden, decken sich grundlegende Tätigkeiten teilweise mit dem HOAI-Leistungsbild der Bauphysik – Wärmeschutz und Energiebilanzierung gemäß HOAI Anlage 1. **Allerdings setzt die Energieberatung früher und umfassender als die Fachplanung an. Die Energieberatung dient idealerweise der Projektentwicklung und fungiert fachübergreifend.** Fachplaner werden aktiv, wenn Projektentscheidungen gefallen sind und arbeiten eher gewerkeorientiert, d. h. häufig werden die thermische Bauphysik und die technische Gebäudeausrüstung von getrennten Fachplanern bearbeitet.

Bei kleineren Bauvorhaben, die ohne spezielle Fachplaner realisiert werden, übernehmen Energieberater teilweise die Fachplanungsleistungen in späteren Leitungsphasen. 

Im Zusammenhang mit der Optimierung bestehender Gebäude und Anlagen ergibt sich ein Tätigkeitsgebiet, das im Erfolgsfall neben schnell realisierbaren niedriginvestiven Maßnahmen auch weiterführende umfangreichere Baumaßnahmen initiieren kann. Die Energieberatung verfolgt damit das Ziel, die bestmögliche Investitionsentscheidung aus ökologischer und ökonomischer Sicht vorzubereiten.

Grundsätzlich steht die Energieberatung am Anfang des Planungsprozesses und kann im Hinblick auf die energetischen Aspekte sowohl eine Grundlagenermittlung als auch eine Mitwirkung bei der Vorplanung mit folgenden Leistungen beinhalten:

Grundlagenermittlung:

- Klären der Aufgabenstellung,
- Festlegen von Grundlagen, Vorgaben und Zielen

Mitwirkung bei der Vorplanung:

- Analyse der Grundlagen
- Klären der wesentlichen Zusammenhänge von Gebäuden und technischen Anlagen einschließlich Betrachtung von Alternativen
- Vordimensionieren der relevanten Bauteile des Gebäudes in Bezug auf den Wärmeschutz
- Erstellen von Rechenmodellen
- Auflisten der wesentlichen energetischen Kennwerte als Arbeitsgrundlage für Objektplanung und Fachplanung
- Mitwirken beim Klären von Vorgaben für Fördermaßnahmen

Die Mitwirkung beim Abstimmen der fachspezifischen Planungskonzepte der Objektplanung und der Fachplanungen und die Erstellung eines energetischen Gesamtkonzeptes in Abstimmung mit der Objektplanung und den Fachplanungen gehen über eine Energieberatung am Anfang des Planungsprozesses eher hinaus.

Alle weiteren, darauf aufbauenden Planungsleistungen der energetischen Fachplanung werden nicht mehr der Energieberatung zugeordnet. Diese umfassen neben der Bauphysik auch die technische Gebäudeausrüstung einschließlich der Beleuchtung.

Werden im Rahmen einer Sanierung zum KfW-Effizienzhaus oder mit Einzelmaßnahmen oder Maßnahmenpaketen Fördermittel der KfW in Anspruch genommen, sind Leistungen der energetischen Fachplanung zu erbringen und gegebenenfalls auch Leistungen der Baubegleitung für energetische Maßnahmen. Diese Leistungen können auf eine Energieberatung aufbauen und werden zeitlich im Anschluss an die Beratung durchgeführt. Inhaltlich begleiten sie die Planung und Umsetzung der Maßnahme bezüglich der energetischen Aspekte nach den Vorgaben der KfW während des gesamten Bauprozesses bis zur abschließenden Dokumentation. Voraussetzung für die Förderung ist es, dass diese Leistungen von einem für Förderprogramme des Bundes anerkannten Energieeffizienz-Experten in der Kategorie „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Wohngebäude (KfW)“ oder „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Nichtwohngebäude“ durchgeführt werden.

Die Qualifikationsprüfung für die Energieberatung von Wohngebäuden bezieht sich auf die Leistungen im Rahmen einer Energieberatung.

Fachkenntnisse und Fähigkeiten, die für die Planung und Umsetzung von energetischen Maßnahmen im Rahmen der KfW-Programme erforderlich sind, könnten in einem gesonderten Modul zum Sachverständigen geprüft werden.

Leistungen der energetischen Fachplanung, die unabhängig von den KfW-Förderprogrammen sind, werden von Fachplanern erbracht. Die Nachweisberechtigung im Rahmen baurechtlicher Verfahren erfolgt hierbei nach den Bestimmungen der Bundesländer.

Die Unterschiede bei der Energieberatung von Wohn- und Nichtwohngebäuden sind in Kapitel 3.6.8 beschrieben. Fachkenntnisse und Fähigkeiten, die für die Energieberatung von Nichtwohngebäuden zusätzlich erforderlich sind, könnten in einem gesonderten Modul geprüft werden. In Bezug auf die energetische Fachplanung wurden die erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten sowie die Unterschiede von Wohn- und Nichtwohngebäuden im Rahmen des Projektes nicht ermittelt.

Kundenwünsche / weiche Aspekte einer Energieberatung

Im Gegensatz zu reinen Informationsangeboten ist die Energieberatung insbesondere durch einen kommunikativen Prozess gekennzeichnet, der auf individuelle Fragen und die Situation des Beratenen eingeht.

In den durchgeführten Interviews und den Diskussionen im Expertenworkshop wurde deutlich, dass es bei der Beratung wichtig ist, **Vertrauen zu schaffen und anlassbezogen zu beraten.** Dies bedeutet bei privaten Beratungsempfängern auch, den Kunden mit seinen akuten Sorgen wie zum Beispiel Sicherheit, Altersgerechtigkeit, Wertsteigerung und Ästhetik abzuholen und auf entsprechende Förderprogramme hinzuweisen. Darüber hinaus ist es in vielen Fällen hilfreich, eine Orientierung für den Bauprozess zu bieten: Welche Planungsleistungen sind erforderlich? Wie werden Angebote eingeholt? Wie erfolgen die Baubegleitung und die Abnahme?

Wichtig ist daher sowohl eine unvoreingenommene Ermittlung der Wünsche und Bedürfnisse der Beratungskunden als auch ein Gesamtüberblick über den Bauprozess und damit verbunden auch über die Energieeffizienz hinausgehende mögliche Optionen.

3.5 Analyse der Energieberatungsprodukte und der Anforderungen der Beratungskunden

Im Folgenden werden für die aufgeführten Energieberatungsprodukte die Rahmenbedingungen in Bezug auf die Förderprogramme, die Beratungsempfänger und den Gegenstand der Beratung beschrieben sowie die Bausteine und Inhalte der Beratung mit daraus resultierenden erforderlichen Fachkenntnissen und Fähigkeiten.

3.5.1 Energieberatung für Wohngebäude

Rahmenbedingungen

Ziel der Beratung ist es, Eigentümern von Wohngebäuden einen sinnvollen Weg aufzuzeigen, wie sie die Energieeffizienz ihres Gebäudes verbessern können. Durch die Beratung können energetische Modernisierungen initiiert oder in Ihrer Qualität verbessert werden.

Die Energieberatung kann im Rahmen des Förderprogramms „Energieberatung für Wohngebäude“ bezuschusst werden. Hierbei muss ein Energieberatungsbericht für eine Sanierung des Wohngebäudes in einem Zug zum KfW-Effizienzhaus oder für eine umfassende energetische Sanierung in Schritten (individueller Sanierungsfahrplan) ausgearbeitet werden. In der Richtlinie über die Förderung der Energieberatung für Wohngebäude¹ und dem Merkblatt für die Erstellung eines Beratungsberichtes / individuellen Sanierungsfahrplans² sind die derzeit geförderten Produkte detailliert beschrieben.

Der Energieberater muss im Rahmen des Förderprogramms vom BAFA als fachlich qualifiziert anerkannt werden. Hierfür benötigt er neben der Energieausweis-Ausstellungsberechtigung nach EnEV § 21 i.d.R. eine Zusatzqualifikation, die im Merkblatt „Vor-Ort-Beratung - Anforderungen an die Zusatzqualifikation von Energieberatern im Rahmen des Förderprogramms“³ entspricht. Für die darüber hinausgehende Anerkennung als Energieeffizienz-Experte für Förderprogramme des Bundes werden im Weiterbildungskatalog des Regelheftes zusätzlich Anforderungen an eine Weiterbildung definiert, einschließlich erweiterter Inhalte für Personen ohne einen Hochschulabschluss nach EnEV § 21 Satz 1 Nr.1a.

Im Folgenden sind die Voraussetzungen für eine Anerkennung als Energieberater im Rahmen des Förderprogramms graphisch dargestellt (siehe *Abbildung 1*):

¹ BMWi, Richtlinie über die Förderung der Energieberatung für Wohngebäude¹ (Vor-Ort-Beratung, individueller Sanierungsfahrplan)“ vom 11. Oktober 2017 (BAnz AT 07.11.2017 B2)

² BAFA, Energieberatung für Wohngebäude - Merkblatt für die Erstellung eines Beratungsberichtes / individuellen Sanierungsfahrplans²“ vom 5.12.2017

³ „BAFA, Energieberatung für Wohngebäude - Anforderungen an die Zusatzqualifikation von Energieberatern vom 1.10.2017

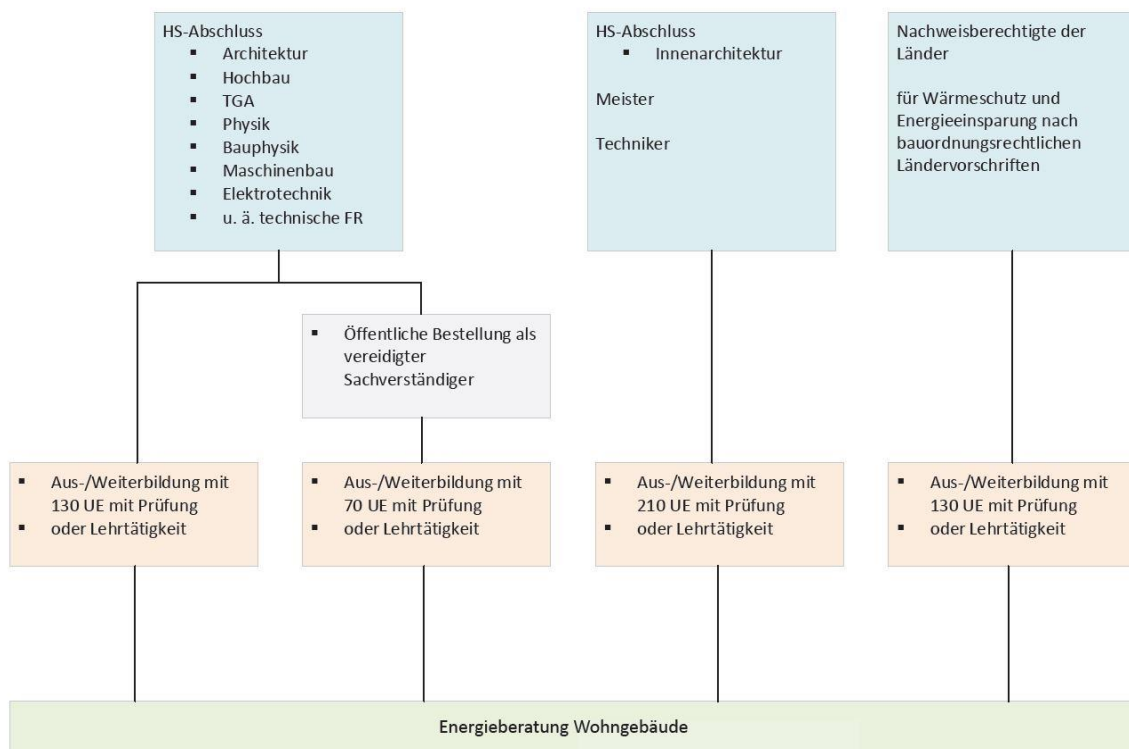


Abbildung 1: Anforderungen für die Zulassung von Energieberatern gemäß BMWi-Richtlinie über die Förderung der Energieberatung für Wohngebäude (Vor-Ort-Beratung, individueller Sanierungsfahrplan)

Beratungsempfänger

Anlass für die Beratung ist in der Regel

- der Erwerb eines Gebäudes,
- anstehende Sanierungsmaßnahmen,
- bauphysikalische Probleme z.B. in Bezug auf Schimmel oder
- der allgemeine Wunsch nach energetischer Verbesserung.

Bezüglich der Nutzung gibt es

- Eigentümer, die das Gebäude selbst nutzen,
- Eigentümer, die das Gebäude komplett oder teilweise vermieten,
- Eigentümergemeinschaften und
- Wohnungsbauunternehmen mit professionellen Ansprechpartnern.

Ziele und Motivation der Beratungsempfänger sind insbesondere

- die Senkung des Energieverbrauchs und der -kosten im Allgemeinen,
- die Instandhaltung / Wertsteigerung der Immobilien,
- die Inanspruchnahme von Fördergeldern und
- die unabhängige Beratung bezogen auf eine bereits identifizierte Maßnahme.

Die Fachkenntnisse der Beratungskunden beinhalten das komplette Spektrum von

- keinerlei Fachkenntnissen bis hin zu
- guten Fachkenntnissen im bau- oder anlagentechnischen Bereich.

Der Anlass der Beratung, die Art der Nutzung und die (damit einhergehende) Motivation der Beratungsempfänger wirkt sich darauf aus, welche Beratungsinhalte von besonderem Interesse sind.

Der unterschiedliche fachliche Hintergrund der Beratungsempfänger erfordert eine jeweils angepasste Vermittlung der Beratungsergebnisse.

Art und Beschaffenheit der Gebäude, Beratungsgegenstand

Die Wohngebäude unterscheiden sich hinsichtlich Ihrer Größe (Wohneinheiten, Geschosse, Wohnfläche), was Auswirkungen auf die Nutzung und auf die baurechtlichen Anforderungen hat.

Je nach Baualter und Sanierungsstand besitzen Bestandsgebäude einen unterschiedlichen energetischen Standard, eine unterschiedliche Bauweise (z.B. Massivbau, Fachwerk, Holzbau) und unterschiedliche Baukonstruktionen (z.B. Steil- und Flachdach, ein- und mehrschalige Konstruktionen, Rahmenkonstruktionen), die unterschiedliche Maßnahmen bedingen. Im Neubaubereich existieren prinzipiell weniger Vorgaben und mehr Gestaltungsfreiheit.

Der betrachtete Bilanzumfang umfasst beim Wohngebäude gemäß EnEV die Bereiche Heizung und Warmwasserbereitung sowie gegebenenfalls Lüftung und im Einzelfall Kühlung. Im Rahmen einer Beratung kann darüber hinaus auch Strom für Beleuchtung und Haushaltsgeräte thematisiert werden.

Bausteine und Inhalte der Energieberatung für Wohngebäude

Umfang, Tiefe und Schwerpunkte einer Beratung können abhängig von den Beratungsempfängern, dem Objekt und den Randbedingungen sehr unterschiedlich sein (vgl. auch Kapitel 3.4.1 Energieberatung Wohn- und Nichtwohngebäude – Beratungsempfänger). Im Folgenden sind die Bausteine und Inhalte einer umfassenden Energieberatung beschrieben. In vielen Fällen betrachtet eine Beratung auch nur Teilbereiche. In manchen Fällen wird die Energieberatung noch um Gutachter- oder Sachverständigenleistungen ergänzt. Aufbauend auf die Energieberatung kann die Beantragung von KfW-Fördermitteln erfolgen sowie die energetische Fachplanung und die Baubegleitung der Maßnahme.

Eine umfassende Energieberatung für Wohngebäude lässt sich in folgende Schritte untergliedern:

- Ermittlung der Zielsetzung

- Datenaufnahme (vor Ort)
- Analyse
- Energieberatungsbericht
- Erläuterung des Energieberatungsberichts

Folgende Inhalte sollte eine umfassende Energieberatung für Wohngebäude umfassen:

- Aufnahme und Bewertung des Ist-Zustandes des Gebäudes
- Entwicklung und Beschreibung von individuell zugeschnittenen Sanierungsmaßnahmen
- Berechnung der einzusparenden Energie und CO₂-Emissionen
- Verbrauchs-/Bedarfsabgleich
- Bewertung der Wirtschaftlichkeit geeigneter Energieeffizienzmaßnahmen
- Informationen über Fördermöglichkeiten
- Informationen über zusätzliche Effekte wie z.B. Steigerung des thermischen Komforts
- Hinweise auf weitere erforderliche und mögliche Maßnahmen wie z.B. Baubegleitung und Lüftungskonzept

Beschreibung der Energieberatung und der daraus resultierenden erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten im Detail

Zu Beginn steht die Ermittlung der Zielsetzung, welche idealerweise im persönlichen Gespräch erfolgt. Für eine erfolgreiche Beratung ist es hierbei unerlässlich, die Wünsche der Beratungsempfänger ernst zu nehmen und bei der Beratung zu berücksichtigen. Dies betrifft sowohl den Umfang und die Leistung des Energieberaters als auch die Art und den Umfang der vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen.

Beratungskompetenz ist erforderlich, um die Ziele und Bedürfnisse der Beratungsempfänger zu erkennen und angemessen zu berücksichtigen. Eine klare Vorstellung vom Leistungsbild Energieberatung und den Schnittstellen zur weitergehenden Fachplanung sind Grundlage, diese gleich zu Beginn zu kommunizieren. Darüber hinaus sollten an dieser Stelle auch über die Energieeffizienz hinausgehende Aspekte mitgedacht werden, wie z.B. Barrierefreiheit, Einbruchsicherheit, das städtebauliche Umfeld oder gestalterische Aspekte.

Handelt es sich um eine Energieberatung für ein Bestandsgebäude, erfolgt im nächsten Schritt die Bestandsaufnahme. Durch einen Vor-Ort-Termin kann sichergestellt werden, dass alle Eigenheiten des Gebäudes berücksichtigt werden.

Hierbei ist eine strukturierte, umfassende Vorgehensweise erforderlich, bei der die vorhandene Bau- und Anlagentechnik richtig bewertet wird und Schwachstellen erkannt werden. Kenntnisse gängiger Baukonstruktionen und Anlagentechnik im Bestand sind hierfür unerlässlich, darüber hinaus müssen typische Schwachstellen im bau- und anlagentechnischen Bereich bekannt sein und gegebenenfalls auch erkannt werden.

Darauf aufbauend können nun individuell zugeschnittene Sanierungsmaßnahmen entwickelt und beschrieben werden. Hierbei ist es wichtig, das gesamte Spektrum an möglichen Maßnahmen im

baulichen und im anlagentechnischen Bereich einschließlich des damit verbundenen Einsparpotentials und der in etwa anfallenden Kosten zu kennen, um geeignete Maßnahmen identifizieren zu können. Der Energieberater muss die praktische Umsetzbarkeit im jeweiligen Einzelfall beurteilen können, Vor- und Nachteile unterschiedliche Varianten kennen und das Kosten/Nutzen-Verhältnis einschätzen können. Der Einsatz erneuerbarer Energien, künftige Entwicklungen in Bezug auf die Energiewende und Nachhaltigkeitskriterien über den Energiebedarf hinaus müssen an dieser Stelle immer mitgedacht werden.

Mithilfe des Berechnungsverfahrens nach DIN V 18599 (übergangsweise auch DIN V 4108-6 mit DIN 4701-10 und -12) wird der Energiebedarf für das Bestandsgebäude ermittelt und die Energieeinsparung für die jeweiligen Maßnahmen genau berechnet. Wichtige Kenngrößen sind hierbei insbesondere die End- und Primärenergie. Zugeordnet zu den Energieträgern ergeben sich daraus auch die CO₂-Emissionen und die Energiekosten. Der Energieberater muss hierfür die Bilanzierungsmethodik kennen, mithilfe einer Software anwenden und die Ergebnisse interpretieren können.

Für die Wirtschaftlichkeitsbewertung kann durch einen Verbrauchs-/Bedarfsabgleich das Nutzerverhalten berücksichtigt werden. Wichtig ist in diesem Zusammenhang eine Einschätzung der Gesamtinvestitionskosten, zusammengesetzt aus „Sowieso-Kosten“ oder auch Instandhaltungskosten und energiebedingten Mehrkosten unter Berücksichtigung der Fördermöglichkeiten. Gegenübergestellt wird den Investitionskosten die jährliche Energiekosteneinsparung. Anhand von statischen und dynamischen Bewertungsverfahren können zudem Amortisationszeiten, Annuitäten, interner Zinssatz und Kapitalwert ermittelt werden. Der Energieberater muss in der Lage sein, die Verbrauchsdaten zu ermitteln, mit den berechneten Ergebnissen abzugleichen und die Berechnungen entsprechend anzupassen. Die unterschiedlichen Methoden zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung muss er kennen und anwenden können. Anhängig von den Anforderungen der Beratungsempfänger muss er passende Kenngrößen ermitteln und erläutern können, wobei der Mehrwert von Maßnahmen über die reine Energieeinsparung hinaus immer mit kommuniziert werden sollte.

Fördermittel verbessern für die Beratungsempfänger die Wirtschaftlichkeit und erhöhen die Motivation, Maßnahmen zur energetischen Verbesserung durchzuführen. Aufgrund der derzeitigen hohen Komplexität des Themas besteht hierzu ein hoher Informationsbedarf, darüber hinaus ist oftmals ein Energieberater für die Beantragung der Fördermittel erforderlich. Der Energieberater muss die wesentlichen Förderprogramme kennen und bei der Auswahl der Maßnahmen und der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit mitberücksichtigen. Darüber hinaus muss er kommunizieren, welche Vorgehensweise erforderlich ist, um die Fördermittel zu erhalten.

Ergänzend zu den rein energetischen Aspekten sollten immer auch zusätzliche Effekte wie z.B. die Steigerung des thermischen Komforts oder die Reduktion des Schimmelrisikos thematisiert werden. Der Energieberater muss daher diese Zusammenhänge kennen, verstehen und in geeigneter Sprache erläutern können.

Wichtig sind auch Hinweise auf weitere erforderliche und mögliche Maßnahmen wie z.B. eine Baubegleitung oder ein Lüftungskonzept. Hierfür muss dem Energieberater bekannt sein, welche Maßnahmen möglich oder erforderlich sind und was diese Maßnahmen beinhalten, auch wenn die Leistung gegebenenfalls von anderen Personen erbracht wird.

Die Ergebnisse der Energieberatung werden in einem Beratungsbericht dargestellt. Optimal ist hierbei eine Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse und eine detaillierte Erläuterung der einzelnen Maßnahmen. Eine persönliche Erläuterung der Ergebnisse rundet die Beratung ab. Hierbei ist eine auf den Beratungsempfänger individuell zugeschnittene, passende Darstellungsform und Erläuterung grundlegend.

3.5.2 Energieberatung für Nichtwohngebäude

Ziel der Beratung ist es, Eigentümern von Nichtwohngebäuden einen sinnvollen Weg aufzuzeigen, wie sie die Energieeffizienz ihres Gebäudes verbessern können. Durch die Beratung können energetische Modernisierungen initiiert oder in Ihrer Qualität verbessert werden.

Rahmenbedingungen: „Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen“

Mit dem Förderprogramm „Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen“ kann die Energieberatung zur Erstellung eines energetischen Sanierungskonzepts, entweder in Form eines Sanierungsfahrplans oder in Form einer umfassenden Sanierung, gefördert werden. Zudem wird die Neubauberatung für Nichtwohngebäude gefördert.

Hierfür werden in der Checkliste⁴ zum BAFA-Förderprogramm bereits Mindestinhalte an den Beratungsbericht definiert, allerdings nicht so detailliert wie bei der Energieberatung für Wohngebäude und nicht im Einzelnen den jeweiligen Förderprodukten zugeordnet.

Für die Anerkennung als Berater ist neben der Ausstellungsberechtigung von Energieausweisen für Nichtwohngebäude nach EnEV in der Regel unter anderem eine Weiterbildung zur DIN V 18599 im Stundenumfang von 50 UE erforderlich. Weiterbildungen, die von der Deutsche Energieagentur (dena) als Weiterbildung für die Eintragung in die Kategorie „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Nichtwohngebäude (KfW)“ anerkannt sind, werden auch vom BAFA als Weiterbildung anerkannt. Ansonsten erfolgt eine Prüfung im Einzelfall. Vom BAFA selbst sind keine detaillierten Inhalte definiert.

Rahmenbedingungen: „Energieeffizienz-Expertenliste des Bundes Nichtwohngebäude“

Der Eintrag in die Energieeffizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes in der Kategorie „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Nichtwohngebäude (KfW)“ berechtigt Energieberater zur

⁴ BAFA, Kommunale Energieberatung – Mindestanforderungen an den Beratungsbericht über ein energetisches Sanierungskonzept oder die Energieberatung für den Neubau von Nichtwohngebäuden vom 25.07.2017

Nachweisführung im Rahmen der Förderprogramme zur energetischen Sanierung und zum energieeffizienten Neubau von Nichtwohngebäuden (KfW-Effizienzhaus).

Alle Experten müssen als Grundqualifikation die Voraussetzungen für die Berechtigung zur Ausstellung von Energieausweisen für Nichtwohngebäude nach § 21 der Energieeinsparverordnung (EnEV) ohne Beschränkung der Nachweisberechtigung erfüllen und nachweisen. Für die Eintragung in die Energieeffizienz-Expertenliste ist i.d.R. eine Weiterbildung zu Basisthemen im Bereich des energieeffizienten Bauens und Sanieren sowie eine Weiterbildung für das Zusatzmodul „Planung und Umsetzung Nichtwohngebäude“ (80 UE plus Prüfung) erforderlich. Anforderungen an diese Weiterbildungen sind im Regelheft beschrieben.

Nachfolgend sind die beschriebenen Voraussetzungen für eine Anerkennung als Energieberater beim BAFA und als Energieeffizienz-Experte für die KfW-Förderprogramme graphisch dargestellt (siehe Abbildung 2 und Abbildung 3).



Abbildung 2: Anforderungen für die Zulassung von Energieberatern gemäß BMWi-Richtlinie über die Förderung der Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Einrichtungen

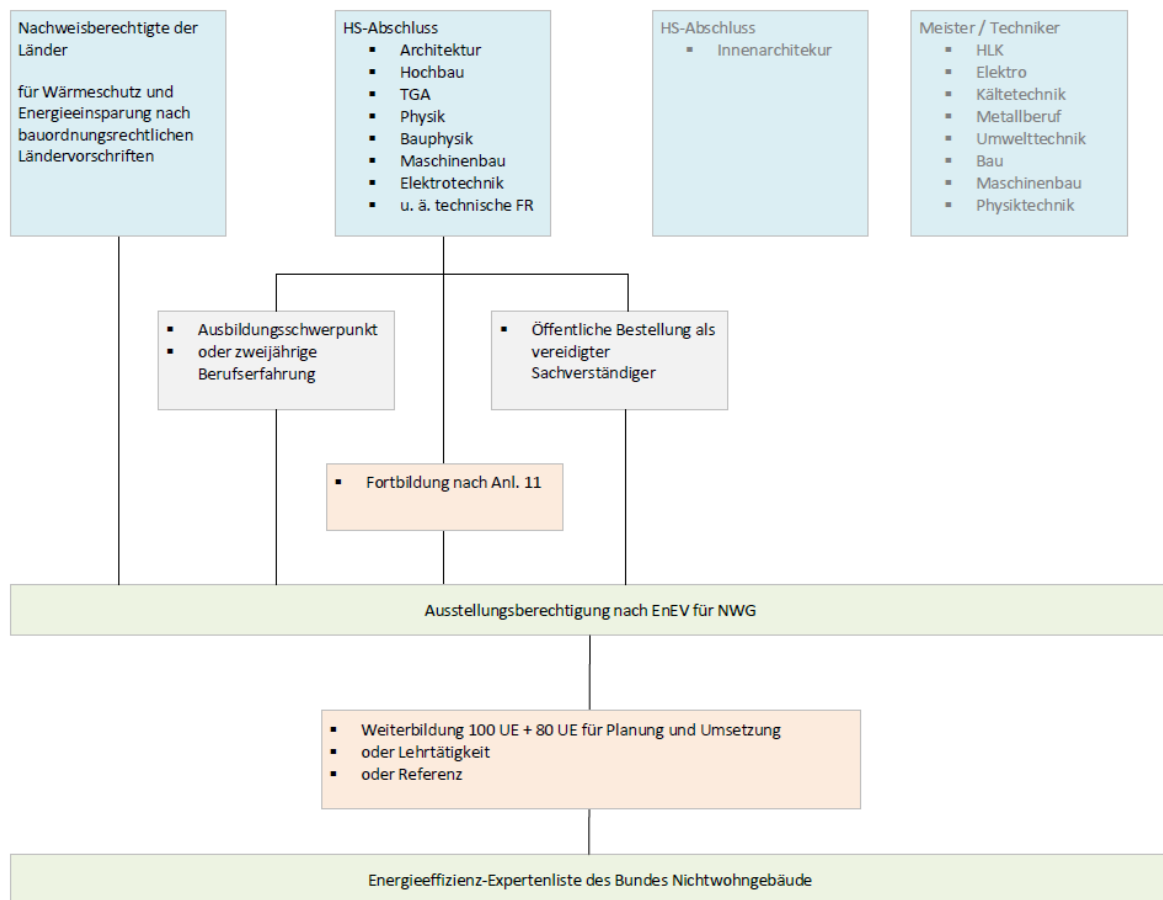


Abbildung 3: Anforderungen für die Zulassung von Energieberatern für die Energie-effizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes, Kategorie „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Nichtwohngebäude (KfW)“

Beratungsempfänger

Typische Beratungsempfänger im Nichtwohngebäudebereich sind:

- Gewerbliche Eigentümer in Handel, Industrie und Gewerbe, die ihre Gebäude häufig auch selbst nutzen
- Öffentliche Stellen mit Gebäuden wie Schulen, Hochschulen, Behördengebäude, Kasernen
- Projektentwickler, Immobiliengesellschaften, Immobilienfonds, Rentenfonds als Eigentümer von Mietimmobilien.

Eigentümer verfügen bei größeren Gebäuden über professionelle Ansprechpartner (Technische Leiter). Häufig ist der Gebäudebetrieb externalisiert über die Vergabe an Facility-Management-Dienstleister. Das Spektrum der technischen Fachkenntnisse der Ansprechpartner reicht von grundlegenden Fachkenntnissen bis zu sehr guten Fachkenntnissen.

Anlässe der Energieberatung sind in der Regel:

- Betriebskostensenkungen
- Anstehende Gebäudemodernisierungen oder Gebäudeumnutzungen mit Wunsch nach energetischer Verbesserung
- Strategische Unternehmensziele zur CO₂-Emissionsminderung
- Energiemanagementsysteme nach ISO 50001 (Spitzenausgleich).

Ziele und Motivation der Beratungsempfänger sind insbesondere:

- Allgemeine Senkung des Energieverbrauchs und der -kosten
- Wertsteigerung der Immobilien: z. B. durch Nachhaltigkeitszertifikate
- Verbesserung der Arbeitsbedingungen, Gebäudemodernisierung, Unternehmensimage
- Vorbildwirkung der öffentlichen Hand
- Inanspruchnahme von Fördergeldern.

Art und Beschaffenheit der Gebäude, Beratungsgegenstand

Die Bandbreite der Gebäudetypen ist deutlich größer als bei Wohngebäuden. Aus energetischer Sicht besonders relevant können die Größe und Kompaktheit sowie die Geschosstiefen sein, was den Stellenwert von mechanischer Lüftung, Kühlung und Beleuchtung beeinflussen kann. Mit zunehmender Gebäudegröße sind häufiger multivalente Energieerzeugungssysteme anzutreffen. Die Anforderungen an den thermischen Komfort und die Raumluftqualität kann durch produktionsbedingte Anforderungen und Belastungen ganz wesentlich beeinflusst werden.

Unterschiede bei Vorgehensweise und Beratungsinhalten zu Wohngebäuden

Die Vorgehensweise und die Beratungsinhalte sind in grundlegenden Schritten deckungsgleich mit denen bei Wohngebäuden.

Allerdings unterscheiden sich Nichtwohngebäude von Wohngebäuden häufig durch eine höhere Komplexität. Diese tritt insbesondere in folgenden Bereichen auf:

- besondere Fassadenformen wie Vorhangfassaden, Metall-Leichtbau-Fassaden u. a.
- sehr stark differierende Nutzung und daraus resultierende Nutzungsprofile mit Auswirkungen auf Personenbelegungen, interne Wärmegewinne, Luftwechselzahlen
- Technische Gebäudeausrüstung im Allgemeinen
- Kältetechnische und Raumlufttechnische Anlagen sowie Anlagen zur künstlichen Beleuchtung im Besonderen

In der Regel ergibt sich hierdurch auch ein qualitativ und quantitativ höherer Bearbeitungsaufwand für die Berechnungsverfahren (Zonierung, zusätzliche Konditionierungsarten, multivalente Erzeuger, unterschiedliche Versorgungsbereiche, verschiedene Beleuchtungsbereiche, etc.). Die Anwendung der umfangreichen Berechnungsnorm DIN V 18599 mit den Teilen 1-5 und 6-11 ist obligatorisch.

Die Besonderheit beim energetischen Sanierungskonzept im Vergleich zum Neubau im Nichtwohngebäude ist die Schwierigkeit, die vorhandene Ausgangssituation korrekt zu erfassen sowie zu bewerten und bei der Planung und Umsetzung der Maßnahme entsprechend zu berücksichtigen.

Die standardisierten Randbedingungen der DIN V 18599–10 bilden für öffentlich-rechtliche Nachweise die verbindliche Grundlage. In der Praxis können sich im Einzelfall jedoch erhebliche Abweichungen von diesen standardisierten Randbedingungen ergeben. Aus der Bilanzierungsrechnung mit Energiebedarfsermittlung sollen aber Wirtschaftlichkeitsaussagen abgeleitet werden. Deshalb kommt es bei der Energieberatung in besonderer Weise darauf an, den Bedarfs- und Verbrauchsabgleich vorzunehmen. Idealerweise wird ein rechnerisches Bedarfsmodell erstellt, das durch die Kalibrierung der Randbedingung in möglichst gute Übereinstimmung mit dem Verbrauch gebracht wird. Dazu sind Energieverbräuche eingangs aufzunehmen oder zu messen und zu analysieren. Ausgehend von diesem vorab kalibrierten Modell sollten dann die Variantenuntersuchungen zu Energieeinsparmaßnahmen errechnet und wirtschaftlich bewertet werden.

Eine weitere wesentliche Unterscheidung zu Wohngebäuden kann die unterschiedliche wirtschaftliche Erwartungshaltung sein. Während bei Wohngebäuden relativ lange Betrachtungszeiträume üblich sind, ergibt sich bei gewerblichen und industriellen Nutzungen ein anderes Bild. Produzierende Unternehmen müssen flexibler auf Märkte und Veränderungen bei Produkten und Prozessen reagieren können. Auch im Bereich der Vermietung im Dienstleistungsbereich sind unbefristete Mietverträge unüblich und Immobilien müssen sich wechselnden Mietern anpassen. Beides kann zu deutlich kürzeren Betrachtungszeiträumen in der Wirtschaftlichkeitsbewertung führen. Auf der anderen Seite stehen aber auch Gebäudetypen wie Schulen oder Krankenhäuser, bei denen dies nicht der Fall ist. Energieberater müssen in der Lage sein, auf die Vielfalt der Anforderungen reagieren zu können

Bei den Energiesparmaßnahmen steigt der Stellenwert niedriginvestiver Maßnahmen, anlagentechnischer Verbesserungen und, angesichts komplexerer Anlagentechnik, die Bedeutung von Betriebsoptimierungen durch Monitoring.

Künstliche Umgebungsbedingungen am Arbeitsplatz und produktions- oder nutzungsbedingte Belastungen wirken sich auf das Wohlempfinden der Mitarbeiter aus. Dies können akustische, thermische oder stoffliche Belastungen sein, überlagert auch durch psychisch-soziale Aspekte. Energieberater werden mit Fragestellungen der thermischen Behaglichkeit und der generellen Mitarbeiterzufriedenheit konfrontiert und müssen diese Aspekte bei ihrer Tätigkeit angemessen berücksichtigen.

3.5.3 Energieberatung für Unternehmen (Energieaudit und EB für Anlagen und Prozesse)

Begriffsbestimmung Energieberatung für Unternehmen

Unter dem Begriff Energieberatung für Unternehmen werden im Folgenden mehrere mögliche Energieberatungsprodukte subsummiert und zwar

- das verpflichtende Energieaudit für Nicht-KMU gemäß § 8 EDL-G, welches nach DIN EN 16247-1 durchzuführen ist,
- die geförderte Energieberatung für KMU, welche aktuell durch das Bundesförderprogramm Energieberatung im Mittelstand repräsentiert wird und sich ebenfalls auf die DIN EN 16247-1 bezieht
- und eine Energieberatung für Anlagen und Prozesse, welche sich ausschließlich Spezialthemen und exklusiven Themenbereichen widmet. Für dieses Energieberatungsprodukt gibt es derzeit kein dediziertes Förderprogramm. Allerdings kann im Rahmen der Energieberatung im Mittelstand tatsächlich auch die Erstellung von Energiekonzepten, die sich auf spezifische Anlagen / Systeme konzentrieren, gefördert werden.

Während die beiden erstgenannten Energieberatungsprodukte somit inhaltlich nicht unterschiedlich sind, ist die Energieberatung für Anlagen und Prozesse konzeptionell anders angelegt. Es erfolgt keine ganzheitliche Betrachtung des Unternehmens wie bei einem Energieaudit, sondern es werden lediglich einzelne (Teil-)Prozesse oder Anlagen betrachtet. Der Untersuchungsgegenstand kann sowohl eine Querschnittstechnologie als auch ein individuelles Produktionsverfahren sein. Somit ergeben sich im Rahmen der Matrix Schnittmengen zwischen den Beratungsprodukten *Energieaudit* und *Energieberatung für Anlagen und Prozesse*. Im Teilbereich der individuellen Produktionsverfahren geht die *Energieberatung für Anlagen und Prozesse* jedoch deutlich über das inhaltliche Niveau eines Energieaudits hinaus.

Rahmenbedingungen

Das verpflichtende Energieaudit gemäß § 8 EDL-G geht zurück auf den Abs. 8 Art. 4 der EED (Energy Efficiency Directive) und ist nach den Standards der DIN EN 16247-1 durchzuführen. Inhaltlich ist es somit deckungsgleich zum Förderprodukt Energieberatung im Mittelstand.

Ziel der **Energieberatung im Mittelstand** ist es, Informationsdefizite in kleinen und mittleren Betrieben (KMU) zu überwinden und Energieeffizienzpotentiale in den Bereichen Gebäude, Anlagen und Nutzerverhalten zu erschließen, indem den Betriebsleitern Einsparmöglichkeiten aufgezeigt werden.

Thematisch kommen hierdurch im Vergleich zur Energieberatung für Nichtwohngebäude noch die Produktionsanlagen und -prozesse hinzu, welche für die jeweiligen Branchen sehr unterschiedlich sein können.

Der Beratungsbericht muss den Vorgaben der DIN EN 16247-1 entsprechen. Energieflüsse und Potentiale für Energieeffizienzverbesserungen sind hierbei zu identifizieren und monetär durch Investitions-/Wirtschaftlichkeitsberechnungen zu bewerten. Weitere Anforderungen des BAFA sind im Merkblatt für die Erstellung eines Beratungsberichtes definiert, im Detail für die Bereiche Gebäudehülle, Gebäudetechnik/Querschnittstechnologien, Produktionsprozesse und -anlagen sowie Transport.

Für die Anerkennung als Berater werden vom BAFA für die Grundqualifikation als Ausbildung neben der Ausstellungsberechtigung für Nichtwohngebäude nach EnEV auch weitere Hochschul- oder Fachhochschulstudienabschlüsse sowie der Abschluss zum staatlich geprüften Techniker und zum Meister in einschlägiger Fachrichtung anerkannt. Als Zusatzqualifikation ist i.d.R. eine Fortbildung mit 80 UE erforderlich, Fortbildungsinhalte sind vom BAFA in einem Fortbildungskatalog⁵ definiert. Energieberater, die bereits in der Energieeffizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes für die Kategorie „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Nichtwohngebäude (KfW)“ gelistet sind, benötigen über ein vereinfachtes Nachweisverfahren nur 16 UE im Bereich Energieaudit und Anlagentechnik, Querschnittstechnologien / Erneuerbare Energien.

Darüber hinaus ist eine Anerkennung als Energieeffizienz-Experte für Förderprogramme des Bundes für die Kategorie „Energieberatung im Mittelstand (BAFA)“ möglich. Hierfür ist die Anerkennung beim BAFA Voraussetzung, darüber hinaus gibt es ergänzende Weiterbildungspflichten in geringerem Umfang.

Nachfolgend sind die beschriebenen Voraussetzungen für eine Anerkennung als Energieberater beim BAFA und als Energieeffizienz-Experte für die KfW-Förderprogramme graphisch dargestellt (siehe Abbildung 4 und Abbildung 5).

⁵ BAFA, Energieberatung im Mittelstand – Anforderungen an die Zusatzqualifikation von Energieberatern im Rahmen des Förderprogramms vom 01.01.2018

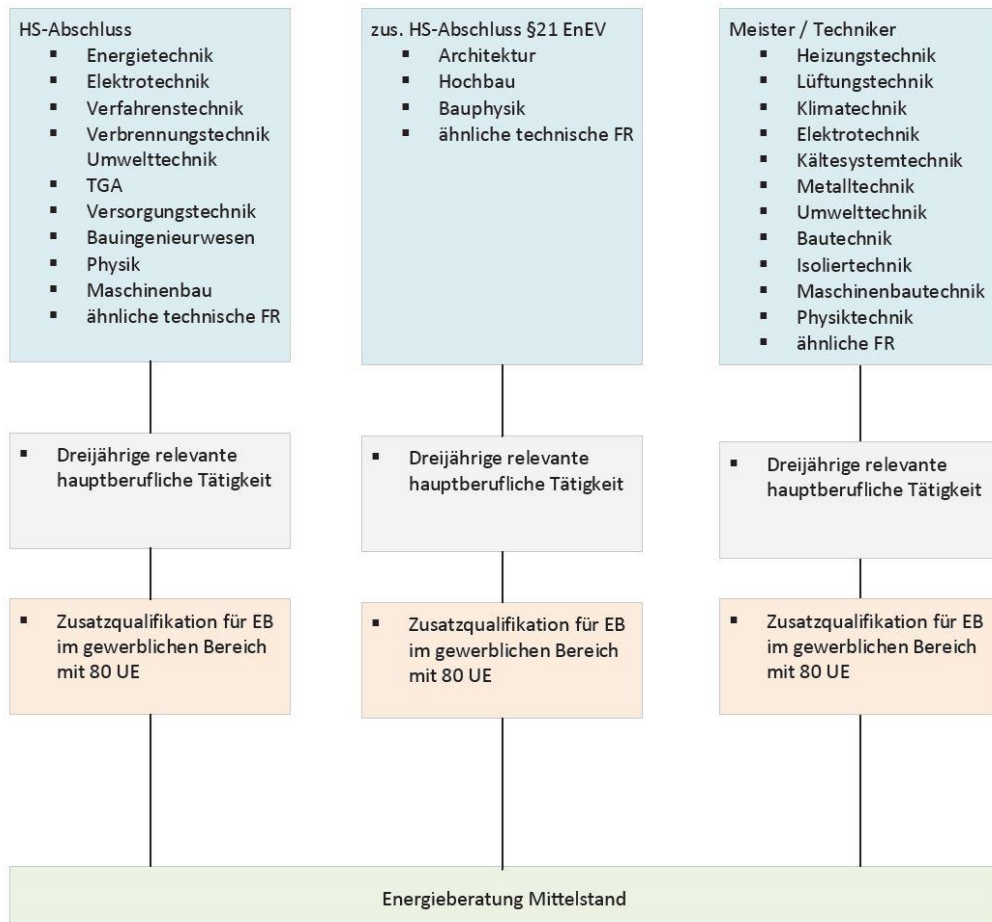


Abbildung 4: Anforderungen für die Zulassung von Energieberatern gemäß BMWi-Richtlinie über die Förderung von Energieberatung im Mittelstand (ohne vereinfachtes Nachweisverfahren)

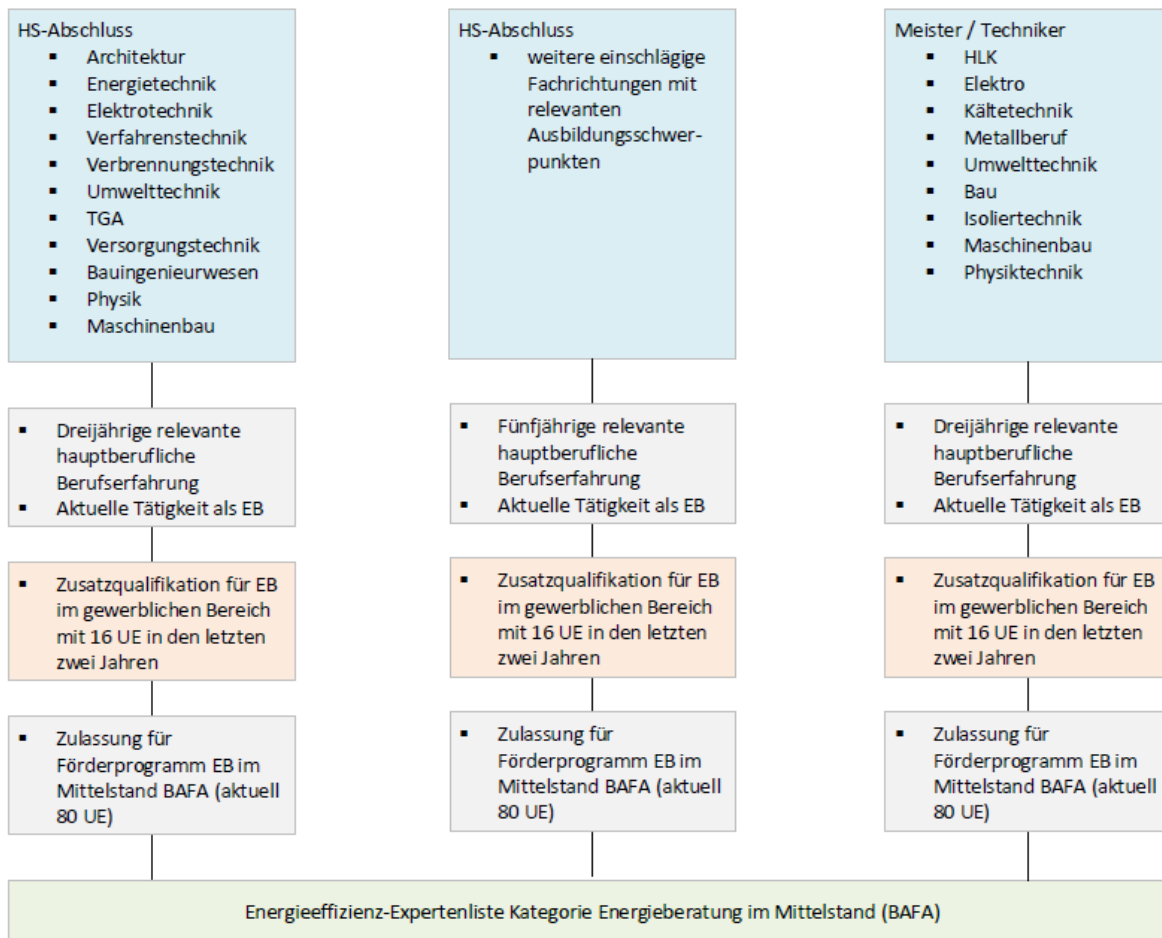


Abbildung 5: Anforderungen für die Zulassung von Energieberatern für die Energieeffizienz-Expertenliste Kategorie „Energieberatung im Mittelstand (BAFA)“

Beratungsempfänger

Anlass für eine geförderte Beratung von KMU ist in der Regel

- Allgemeine Senkung des Energieverbrauchs und der –kosten ist erwünscht,
- die Energiekosten oder der Energieverbrauch ist plötzlich/über längere Zeit kontinuierlich gestiegen und die Gründe dafür sind unbekannt
- unabhängige Beratung bezogen auf eine bereits identifizierte Maßnahme ist nötig,
- anstehendes (Um-)Bauvorhaben ohne explizit identifizierte Effizienzmaßnahmen soll von einem Experten bewertet werden,
- strategische Unternehmensentscheidungen sollen abgeleitet werden,
- Fördergelder wollen in Anspruch genommen werden,
- Identifizierung von möglichen Steuerrückerstattungen oder Umlagen ist erwünscht.

Im Falle von Nicht-KMU ist neben den oben genannten Anlässen die Erfüllung der gesetzlichen Energieauditpflicht nach § 8 EDL-G ein weiterer und häufig wichtiger Anlass zur Durchführung einer Energieberatung nach DIN 16247-1 (bzw. eines Energieaudits).

Bezüglich der Auftraggeber ist ein sehr breites Spektrum möglich, da grundsätzlich KMU egal welcher Branche im Förderprogramm „Energieberatung im Mittelstand“ antragsberechtigt sind. Typische Beratungsempfänger in diesem Förderprogramm sind:

- Unternehmen des produzierenden Gewerbes,
- Dienstleistungsunternehmen mit Werkstätten o. Ä.,
- Dienstleistungsunternehmen mit Büroräumlichkeiten,
- Unternehmen aus dem Bereich Gastronomie und Hotellerie (inkl. Schwimmbäder, Thermen, Freizeiteinrichtungen, usw.).

Für die Beratung im Rahmen von verpflichtenden Energieaudits kommen alle Branchen in Betracht, da die Verpflichtung nicht branchenspezifisch ist.

Ziele und Motivation der Beratungsempfänger sind insbesondere

- die Senkung des Energieverbrauchs und der -kosten im Allgemeinen,
- die Inanspruchnahme von Fördergeldern,
- die unabhängige Beratung durch einen Experten und
- im Falle von Nicht-KMU die Erfüllung der gesetzlichen Energieauditverpflichtung.

Die Fachkenntnisse der Beratungskunden beinhalten das komplette Spektrum von

- keinerlei Fachkenntnissen bis hin zu
- guten Fachkenntnissen im Bereich der Energieeffizienz.

Der Anlass der Beratung, die Art des Unternehmens und die (damit einhergehende) Motivation der Beratungsempfänger wirkt sich darauf aus, welche Beratungsinhalte von besonderem Interesse sind.

Der unterschiedliche fachliche Hintergrund erfordert eine unterschiedliche Darstellung und Vermittlung der Beratungsergebnisse.

Bausteine und Inhalte der Energieberatung für Unternehmen

Im Folgenden werden die Inhalte einer Energieberatung für Unternehmen dargestellt. Dabei wird inhaltlich nicht unterschieden zwischen geförderten Energieberatungen für KMU und geforderten Energieaudits für Nicht-KMU, da sich beide Beratungsprodukte inhaltlich nicht unterscheiden. Der Unterschied besteht lediglich in der Motivation und der Größe des Unternehmens (bezogen auf die Mitarbeiterzahl und den Umsatz). Es ist durchaus möglich, dass ein KMU, welches eine geförderte Energieberatung in Anspruch nimmt, deutlich mehr Energie verbraucht und eine aufwändigere Beratung benötigt, als ein Nicht-KMU, welches eine Beratung im Rahmen der Energieauditverpflichtung benötigt.

Umfang, Tiefe und Schwerpunkte einer Beratung sind dementsprechend abhängig von den Beratungsempfängern und der Branche des Unternehmens, jedoch nicht von dem gewählten Beratungsprodukt. Lediglich bei einer spezialisierten Energieberatung für Anlagen und Prozesse

unterscheiden sich Umfang, Tiefe und Schwerpunkte der Beratung naturgemäß. Dies wird jedoch zunächst von der weiteren Analyse ausgenommen, da aktuell kein entsprechend etabliertes Beratungsprodukt auf dem Markt existiert.

Grundsätzlich ist die Energieberatung im Mittelstand bzw. das Energieaudit nach DIN EN 16247-1 in folgende Schritte zu untergliedern:

- Einleitender Kontakt
- Auftaktbesprechung
- Datenerfassung
- Außeneinsatz
- Analyse
- Energieberatungsbericht
- Abschlussbesprechung

Folgende Inhalte muss ein Energieberatungsbericht nach DIN EN 16247-1 mindestens umfassen:

- Beschreibung des Untersuchungsgegenstands
- Aufnahme und Bewertung des energetischen Ist-Zustandes des Unternehmens
 - Energieeinsatzanalyse zur Bestimmung des gesamten Energieverbrauchs
 - Energieverbraucheranalyse, welche mindestens 90 % des Energieeinsatzes umfasst
 - Beschreibung der Anlagen und Prozesse und deren Schwachstellen
 - Lastganganalyse
 - Bildung und Analyse von aussagekräftigen Energieleistungskennzahlen (EnPI)
 - Analyse der Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch
- Entwicklung und Beschreibung von individuellen Energieeffizienzpotentialen
 - Berechnung der einzusparenden Energie und CO₂-Emissionen
 - Geeignete Wirtschaftlichkeitsanalysen (Amortisationszeit, Kapitalwert, interne Verzinsung)
 - Empfehlungen und Pläne zur Umsetzung
 - Annahmen, die für die Berechnung der Einsparungen verwendet wurden
 - Vorschlägen für Mess- und Nachweisverfahren für eine Abschätzung der Einsparung nach der Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen,
 - Informationen über anwendbare Fördermöglichkeiten,
 - möglichen Wechselwirkungen mit anderen vorgeschlagenen Empfehlungen
 - Schlussfolgerungen

Beschreibung der Energieberatung und der daraus resultierenden erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten im Detail

Zu Beginn steht der einleitende Kontakt mit dem Unternehmen, welcher bestenfalls im persönlichen Gespräch erfolgt. Dabei ist es wichtig, je nach Motivation des Beratungsempfängers diesen abzuholen und mit den nötigen Informationen auszustatten. Erfahrungsgemäß ist auch die Erwartungshaltung der Beratungsempfänger zwischen verpflichtendem Audit und geförderter Beratung unterschiedlich.

Hier gilt es besonders, den Beratungsempfänger und dessen Erwartungshaltung zuverlässig einschätzen zu können.

Der Umfang der Beratung und die Leistung des Energieberaters sind durch die umfangreichen Vorgaben der Energieberatungsprodukte in den weitesten Zügen bereits festgelegt. Hier gilt es mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen die Wünsche und besonderen Fragen des Beratungsempfängers noch bestmöglich zu berücksichtigen. Um die Ziele und Bedürfnisse der Beratungsempfänger zu erkennen und angemessen zu berücksichtigen, ist hierfür eine entsprechende Beratungskompetenz erforderlich.

Im nächsten Schritt erfolgt die Datenerfassung als Vorbereitung auf den Außeneinsatz. Hierbei ist besonders auf die Vollständigkeit und Plausibilität der erfassten Daten zu achten.

Idealerweise sollte erst nach komplett durchgeführter Erfassung der Daten der Außeneinsatz erfolgen. Dies vereinfacht die weitere Datenaufnahme und Bewertung der vorhandenen Technik deutlich. So ist es beispielsweise sinnvoll, die Betriebsabläufe vor Ort sofort mit den Daten aus dem Lastgang abzugleichen, um mögliche Schwachstellen zu erkennen.

Beim Außeneinsatz erfolgt die systematische Aufnahme aller relevanten Energieverbraucher mit deren zugehörigen Daten. Hilfreich ist eine gewisse Erfahrung hinsichtlich der Relevanz einzelner Verbraucher im Kontext des Gesamtenergieverbrauchs. Die umfassende Kenntnis der üblicherweise eingesetzten Technologien, deren Schwachstellen sowie der jeweils aktuelle Stand der Technik sind unerlässlich. Zur Erweiterung der Datengrundlage und zur Quantifizierung der Energieströme können Messgeräte zum Einsatz kommen, die der Energieberater bedienen können muss.

Darauf aufbauend erfolgt die Analyse aller erhobenen Daten. Anhand der aufgenommenen Daten der Energieverbraucher und der Messwerte können umfangreiche Energiebilanzen erstellt werden. Die dokumentierten Schwachstellen gilt es nun genauer zu beschreiben und zu quantifizieren. Hierbei ist es wichtig, das gesamte Spektrum an möglichen Schwachstellen und Maßnahmen im Bereich der Querschnittstechnologien und im anlagentechnischen Bereich einschließlich des damit verbundenen Einsparpotentials und der nötigen Investitionskosten zu kennen. Der Energieberater muss die praktische Umsetzbarkeit im jeweiligen Einzelfall beurteilen können, Vor- und Nachteile unterschiedlicher Varianten kennen und das Kosten/Nutzen-Verhältnis einschätzen können. Dies ist besonders wichtig vor dem Hintergrund, dass es für Energieeffizienzpotentiale in der Industrie bzw. an Anlagen und Prozessen kein normiertes Verfahren, wie beispielsweise die DIN V 18599, gibt.

Die identifizierten und berechneten Energieeinsparpotentiale müssen vom Energieberater monetär bewertet und einer geeigneten Wirtschaftlichkeitsberechnung unterzogen werden. Dabei reicht es oftmals nicht, lediglich die Amortisationszeit anzugeben, sondern es werden weiterführende Methoden der dynamischen Wirtschaftlichkeitsrechnung benötigt, wie beispielsweise der Kapitalwert oder die interne Verzinsung. Im Zusammenhang mit Energieeffizienzmaßnahmen wird den Lebenszykluskosten auch ein hoher Stellenwert beigemessen, weil oftmals erst bei Betrachtung dieser die Vorteile einer Investition deutlich werden. Der Energieberater sollte daher die o.g. Methoden sicher beherrschen. Außerdem muss er in der Lage sein, dem Beratungsempfänger die ermittelten Kenngrößen auch verständlich zu erläutern, wobei der Mehrwert von Maßnahmen über die reine Energieeinsparung hinaus immer mit kommuniziert werden sollte.

Analog zur Gebäudeenergieberatung besteht auch bei der Energieberatung für Unternehmen ein großer Informationsbedarf zu möglichen Fördermitteln, darüber hinaus ist oftmals ein Energieberater für die Beantragung der Fördermittel erforderlich. Hierfür muss der Energieberater die wesentlichen Förderprogramme kennen und bei der Auswahl der Maßnahmen und der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit mitberücksichtigen. Zudem hinaus muss er kommunizieren können, welche Vorgehensweise erforderlich ist, um die Fördermittel zu erhalten.

Neben der rein monetären Bewertung von Maßnahmen ist auch eine Bewertung anhand von Energieleistungskennzahlen durchzuführen. Dabei gilt es insbesondere die passenden Kennzahlen auszuwählen. Es muss je nach gewünschter Aussage vom Energieberater die richtige Ausgangsbasis herangezogen werden und die Datengrundlage auf Validität überprüft werden. Dem Energieberater müssen daher die entsprechenden statistischen Methoden sowie die Stärken und Schwächen typischer Kennzahlen bekannt sein.

Die Ergebnisse der Energieberatung sind in einem Beratungsbericht darzustellen. Welche Inhalte dieser Bericht umfassen muss ist ausführlich in den Merkblättern des BAFA beschrieben. Gefordert sind beispielsweise eine Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse und eine detaillierte Erläuterung der einzelnen Maßnahmen.

Ein Abschlussgespräch, welches idealerweise persönlich geführt wird, ist ebenfalls verpflichtend vorgesehen. Hierbei ist eine auf den Beratungsempfänger individuell zugeschnittene, passende Darstellungsform und Erläuterung grundlegend.

3.6 Erforderliche Fachkenntnisse und Fähigkeiten für Energieberatungen

Durch die vorangestellte Analyse der Beratungsprodukte und der jeweiligen Beratungsempfänger konnten erforderliche Fachkenntnisse und Fähigkeiten identifiziert werden, über die Energieberater verfügen müssen. Darüber hinaus sind die Auswertung aller Erkenntnisse aus den leitfadengestützten Telefoninterviews sowie die Ergebnisse des Expertenworkshops in die Aufstellung mit eingeflossen.

Bei der Ermittlung, Beschreibung und Kategorisierung der Fachkenntnisse und Fähigkeiten wurden die Fortbildungskataloge berücksichtigt, die im Rahmen der Förderprogramme und der Energieeffizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes Anforderungen an die Weiterbildung definieren. Dies war naheliegend, da insbesondere im Bereich Wohngebäude ein über einen langen Zeitraum ausgereiftes Regelwerk vorliegt und dadurch eine Kontinuität gegeben ist.

Die im Folgenden beschriebenen Fachkenntnisse und Fähigkeiten bilden die Grundlage für die darauf aufbauende Entwicklung des Prüfungskonzepts und der Prüfungsfragen.

Die identifizierten Fachkenntnisse und Fähigkeiten werden in folgende sieben Bereiche gegliedert:

- Rechtliches
- Physikalische und physiologische Grundlagen
- Gebäude und Gebäudehülle
- Gebäudetechnik
- Querschnittstechnologien
- Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit
- Projektbericht und Beratungskompetenz

Jeder dieser Bereiche ist weiter untergliedert in Kompetenzbereiche, für die erforderliche Fachkenntnisse und Fähigkeiten beschrieben sind. Zudem sind jedem Kompetenzbereich Schulungsinhalte zugeordnet. Dies ist hilfreich beim Abgleich mit Ausbildungsinhalten, Lehrinhalten von Studiengängen und Weiterbildungskatalogen. Darüber hinaus ist es eine gute Grundlage für die Erarbeitung von Prüfungsfragen.

Auf dieser Grundlage wird für folgende Energieberatungsprodukte eine Zuordnung und Wichtung vorgenommen:

- Energieberatung für Wohngebäude
- Energieberatung für Nichtwohngebäude
- Energieaudit nach DIN 16247
- Energieberatung für Anlagen und Prozesse

Die Wichtung erfolgt hierbei für die jeweiligen Schulungsinhalte und basiert auf der subjektiven Einschätzung der Projektbearbeiter unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus den Telefoninterviews und des Expertenworkshops. Sie soll eine Orientierung geben, welchen Stellenwert die jeweiligen Fachkenntnisse und Schulungsinhalte für die einzelnen Energieberatungsprodukte haben und kann bei der Entwicklung einer Prüfung genutzt und weiterentwickelt werden.

Je nach Relevanz wird in drei Stufen unterteilt:

- Stufe 1: Geringe Relevanz
- Stufe 2: Mittlere Relevanz
- Stufe 3: Hohe Relevanz

Durch die Zusammenstellung in einer Excel-Tabelle können für jedes Energieberatungsprodukt die erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten (ggf. auch nach Relevanz) gefiltert und gesondert dargestellt werden.

Im Folgenden werden die einzelnen Bereiche näher erläutert.

Dabei erfolgt die Beschreibung der erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten zunächst für alle Kompetenzbereiche. Im Anschluss wird die Zuordnung zu den Beratungsprodukten und die Wichtung beschrieben. In der Kompetenzmatrix wird zudem detailliert dargestellt, für welche Beratungsprodukte diese jeweiligen Kompetenzen mit welcher Relevanz erforderlich sind.

3.6.1 Bereich Rechtliches

Rechtliche Rahmenbedingungen - Bereich Gebäude

Das Energieeinsparrecht im Gebäudebereich ist in europäische Richtlinien (EPBD), nationale Gesetze (EnEG, EEWärmeG) und Rechtsverordnungen (EnEV) gegliedert und wirkt auf den gleichen Regelungsgegenstand. Die Kenntnis der Rechtsvorschriften, deren Unterscheidung und Kenntnisse über das Zusammenspiel dieser Instrumente gehören zu den Grundfähigkeiten von Energieberatern.

Rechtliche Rahmenbedingungen - Bereich Unternehmen

Das Durchführen von Energieaudits in Unternehmen fällt in den Zuständigkeitsbereich des Energiedienstleistungsgesetzes EDL-G. Neben dem Gesetz ist hier die Kenntnis des Merkblatts für Energieaudits für die praktische Anwendung von wesentlicher Bedeutung. Am Anfang steht die nicht immer leicht zu beantwortende Frage nach der Abgrenzung zu den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) nach Mitarbeiterzahlen und finanziellen Schwellwerten z. B. Partnerunternehmen und verbundenen Unternehmen, staatlichen Beteiligungsgesellschaften.

Weiterhin sollten die einschlägigen Regelungen und Steuervorteile aus dem Strom-/Energiesteuergesetz mit den jeweiligen Durchführungsverordnungen und weiteren assoziierten Gesetzen (z.B. SpaEfV) bekannt sein.

Werden Unternehmen zu Energiekonzepten zur teilweisen Eigenversorgung mit Energie beraten, müssen Betreiber über die Regelungen aus dem EEG sowie die Meldepflichten gegenüber Behörden und EVU informiert werden.

Normen - Bereich Gebäude

Zu den rechtlichen Grundlagen gehört die Kenntnis der in Bezug genommenen technischen Regelwerke. In der gebäudeorientierten Beratung ist dies die DIN V 18599 mit insgesamt 11 Teilen. Im Wohngebäudebereich hat die DIN V 18599 bisher nicht die dominante Rolle gespielt, da hier die einfacheren Normen DIN 4108-6 / 4701-10. Diese Normen wurden aber seit über 15 Jahren nicht aktualisiert und es kann davon ausgegangen werden, dass perspektivisch die DIN V 18599 generell verpflichtend ist, was bei Nichtwohngebäuden seit längerem der Fall ist. Daher wird dieser Vornorm ein hoher Stellenwert zugewiesen. Neben den Bilanzierungsregeln muss der Bezug zu weiteren technischen Normen wie zum Wärme- und Feuchtwärmeschutz oder Luftdichtheit bekannt sein.

Normen - Bereich Unternehmen

Die Grundlage von Energieaudits wird durch die DIN EN 16247-1 gebildet. Technische Regeln für die Gebäudebilanzierung sind nur dann relevant, wenn der Gebäudesektor einen maßgeblichen Anteil

am Gesamtenergieverbrauch des Unternehmens einnimmt. In energieintensiven Unternehmen werden (freiwillig) Energiemanagementsysteme nach DIN EN ISO 50001 Energiemanagementsysteme als Alternative zu Energieaudits genutzt, steuerliche Vorteile in Anspruch zu nehmen. Energieberater müssen in derartigen Fällen mit den Normen der 5000er-Reihe vertraut sein.

Energieeinsparverordnung (EnEV)

Für die praktische Tätigkeit der Gebäudeenergieberater sind Kenntnisse der EnEV von grundlegender Bedeutung. Zum einen werden baurechtliche Fragen bei Änderungen an Gebäuden oder Nachrüstvorschriften berührt, zum anderen basieren Förderprogramme auf den Referenz-Primärenergiebedarfen und Nebenanforderungen zum baulichen Wärmeschutz der EnEV. Das Referenzgebäudeverfahren mit der unterschiedlichen Behandlung von Wohn- und Nichtwohngebäuden in Anhang 1 und 2, die baulichen und anlagentechnischen Mindestanforderungen und die Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz müssen beherrscht werden. Die Anwendungsgebiete der EnEV müssen bekannt sein, dazu gehören Fragen der Abgrenzung zu Produktionsanlagen, zum rechtssicheren Umgang mit denkmalgeschützten Gebäude, niedrig oder teilbeheizten Gebäuden, gemischten Wohn- und Nichtwohngebäude. Zur regelkonformen Anwendung der EnEV müssen die laufend aktualisierten Auslegungsfragen der Baukommission (DIBt) bekannt sein.

Einhergehend mit einer Energieberatung können auch Energieausweise ausgestellt werden, die das Ziel haben, Eigentümer, Mieter oder Kaufinteressenten über die energetische Qualität des Gebäudes zu informieren. Möglich ist zudem, dass mit einer Energieberatung die im Rahmen einer Energieausweisausstellung durchgeführte Analyse vertieft wird. Von daher sollten die Regeln zur Ausstellung von Energieausweisen und die Bekanntmachung über die Ausstellung von verbrauchsorientierten Energieausweisen beherrscht werden.

Zuordnung zu den Beratungsprodukten mit Wichtung der Relevanz

Bei den rechtlichen Grundlagen bewegen sich Gebäudeenergieberater und Energieberater für Unternehmen in unterschiedlichen rechtlichen Themengebieten.

Im Gebäudebereich stehen die Energieeinsparverordnung und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz mit den angrenzenden Bekanntmachungen und Auslegungsregeln im Mittelpunkt. Angewendet werden müssen die technischen Regeln zur standardisierten Energiebilanzierung, zum Mindestwärmeschutz und weitere baurechtlich eingeführte technische Normen und Richtlinien.

Rechtliche Fragen in der Energieberatung für Unternehmen werden dann berührt, wenn Energieberater Energieaudits nach Energiedienstleistungsgesetz durchführen. Nimmt der Gebäudebereich eine maßgebliche Rolle beim Energieverbrauch eines Unternehmens ein, gewinnen die gebäudeorientierten Normen und Verordnungen an Bedeutung, allerdings mit geringerem Stellenwert. Einen hohen Stellenwert nehmen Fragen zu Steuervorteilen und Vergütungen im

Umgang mit Eigenerzeugungsanlagen und der Nutzung regenerativer Energien ein, da diese Fragen die Wirtschaftlichkeit derartiger Anlagen wesentlich beeinflussen.

Handelt es sich nur um eine Beratung für Anlagen und Prozesse, werden keine Rechtsvorschriften berührt.

Kompetenzbereich	Schulungsinhalte	Energieberatungsprodukte			
		EB WG	EB NWG	Energieaudit (16247)	EB Anlagen und Prozesse
Rechtliches					
Rechtliche Rahmenbedingungen - Bereich Gebäude	EU-Gebäuderichtlinie und ihre nationale Umsetzung in Deutschland (EnEG, EnEV, EEWärmeG)	1	1	1	
Rechtliche Rahmenbedingungen - Bereich Gebäude	Abhängigkeiten und Zusammenspiel der verschiedenen Verordnungen bzw. Gesetze	1	1	1	
Rechtliche Rahmenbedingungen - Bereich Unternehmen	EU Energy Efficiency Directive (EED) und deren Umsetzung durch das EDL-G in Deutschland			3	
Rechtliche Rahmenbedingungen - Bereich Unternehmen	EU-Definition eines KMU			3	
Rechtliche Rahmenbedingungen - Bereich Unternehmen	Einschlägige Regelungen und Steuervorteile aus dem Strom-/Energiesteuergesetz mit den jeweiligen Durchführungsverordnungen und weiteren assoziierten Gesetzen (z.B. SpaEfV)			3	
Rechtliche Rahmenbedingungen - Bereich Unternehmen	Einschlägige Regelungen aus dem EEG, insbesondere für Anlagenbetreiber			2	
Rechtliche Rahmenbedingungen - Bereich Unternehmen	Meldepflichten gegenüber Behörden und EVU			2	
Normen - Bereich Gebäude	DIN V 18599 – Energetische Bewertung von Gebäuden	2	2	1	
Normen - Bereich Gebäude	Zusammenspiel/Verweise EnEV und Normen	1	1		
Normen - Bereich Unternehmen	DIN EN 16247-1 Energieaudits			3	
Normen - Bereich Unternehmen	DIN EN ISO 50001 Energiemanagementsysteme und weitere Normen der 50000-Familie			2	
Energieeinsparverordnung	Inhalt, Grundbegriffe und Geltungsbereich	1	1		
Energieeinsparverordnung	Anforderungen bei Neubauten und Bestand	3	3		
Energieeinsparverordnung	Energieausweise in Neubau und Bestand, Bekanntmachungen über vereinfachte Datenaufnahme und Verbrauchsausweise	2	2		
Energieeinsparverordnung	Auslegungsfragen des DiBt	1	1		

Abbildung 6: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Rechtliches“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz

3.6.2 Bereich physikalische und physiologische Grundlagen

Kenntnisse der Physik und über die Wärmephysiologie des Menschen bilden die Basis für das Verständnis des energetischen Systems Gebäude – Anlagentechnik – Nutzer. Ohne gewisse Grundkenntnisse sind technische Regeln nicht zu verstehen, Ausnahmen und Abweichungen nicht zu

erkennen. Diese Grundlage ist für die Wissensgenerierung unerlässlich und Voraussetzung für individuelle Beratungen und Lösungen. Das Beherrschen der Grundlagen ist besonders unerlässlich, wenn die weitgehend standardisierten Beratungsfelder wie Wohnungsbau verlassen werden und Sondernutzungen wie z. B. Schwimmbäder bearbeitet werden.

Meteorologie

Energiebedarfsberechnungen und die Bewertungen zum sommerlichen Wärmeschutz basieren auf meteorologischen Daten. Dazu zählen neben der Außentemperatur die Solarstrahlung, der Wasserdampfgehalt der Außenluft und die Windgeschwindigkeiten. Zu den erforderlichen Fachkenntnissen gehören die Definition und Einordnung meteorologischer Größen (z. B. Diffus-, Global-, Horizontal-, Normalstrahlung, Gradtagszahlen), Kenntnisse über die Möglichkeiten der Datenbeschaffung genormter und individueller Daten, Kenntnisse zum saisonalen Verlauf der Daten und die Fähigkeit, die Größenordnung der Daten und ihrer Verteilung für überschlägige Abschätzungen bestimmen zu können.

Wärmephysiologie und Raumluftqualität

Das Beheizen, Kühlen, Lüften und Klimatisieren von Gebäuden dient i. d. R. dazu, ein gesundheitlich zuträgliches Innenraumklima und einen angemessenen thermischen Komfort sicherzustellen. Der Bedarf an Energie leitet sich aus diesen Anforderungen ab. Unterschiedliche Systeme wirken unterschiedlich auf die thermische Behaglichkeit und bewirken unterschiedlichen energetischen Aufwand (z. B. Luftheizung <> Strahlungsheizung). Energieberater werden zudem mit Fragestellungen wie Zegerscheinungen, zu trockener oder zu feuchter Luft konfrontiert und müssen qualifiziert Stellung beziehen.

Neben der thermischen Behaglichkeit sind Kenntnisse zu stofflichen Lasten, zur Raumluftqualität und deren Bewertungsmaßstäben erforderlich, um die Notwendigkeit und die Dimensionierung Lüftungstechnischer Maßnahmen beurteilen zu können.

Thermodynamik

Eine der wesentlichen Grundlage der thermischen Bauphysik und der Energie- und Gebäudetechnik wird durch die technische Thermodynamik gebildet. Zu den erforderlichen Kenntnissen gehören:

- Kenntnisse über Energieformen, Verständnis für den 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, den Zusammenhang zwischen Energie und Exergie.
- Kenntnisse über thermodynamische Zustands- und Prozessgrößen (z. B. Temperatur, Enthalpie, absolute und relative Feuchte, Druck, Dichte, Energie, Leistung)
- Zustandsänderungen von Stoffen, insbesondere von Wasser und Kältemitteln
- Modell der „feuchten Luft“ als Grundlage für die Klimatechnik und Bauphysik
- Kenntnisse zu den grundlegenden Wärmeübertragungsmechanismen: Leitung, Strahlung, Konvektion
- Grundkenntnisse über instationäre Wärmeleitung (Wärmespeicherung)
- Bauarten und Kennzahlen von Wärmeübertragern
- Verständnis für thermodynamische Kreisprozesse und deren Kennzahlen

Strömungsmechanik

Grundkenntnisse der Strömungsmechanik werden benötigt, um den Zusammenhang zwischen Druckverlusten in Rohren, Kanälen und Einzelwiderständen und dem Energiebedarf von Strömungsmaschinen zu erkennen. Weiterhin ist es erforderlich, Verständnis für Netzhydraulik, hydraulische Schaltungen und hydraulischen Abgleich zu entwickeln.

Elektrotechnik

Grundkenntnisse der Elektrotechnik sind notwendig, um elektrische Energieverbraucher wie Pumpen, Ventilatoren, Kompressoren einschätzen zu können. Dazu ist das Verständnis von grundlegenden elektrotechnischen Größen und ihrer Verwendung notwendig. Weiterhin ist es erforderlich, die Stromversorgung und das elektrische Lastverhalten von Gebäuden beurteilen zu können, was die Grundlage des wirtschaftlichen Einsatzes von Eigenstromerzeugungsanlagen wie Photovoltaik oder BHKWs darstellt.

Zuordnung zu den Beratungsprodukten mit Wichtung der Relevanz

Bei der Beurteilung der Relevanz werden deutliche Unterschiede zwischen der gebäudeorientierten und produktionsorientierten Beratung gesehen.

Im Gebäudebereich kommen im Regelfall standardisierte Bewertungsverfahren zum Einsatz. Dazu sind Grundkenntnisse in der in den physikalischen Basisdisziplinen zum Verstehen und richtigen Anwenden der normierten Bewertungsverfahren in der Regel ausreichend. Ein gehobener Stellenwert wird bei den Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung zugeordnet, da die Vorgänge Diffusion, instationäre Wärmeleitung sowie zwei- und dreidimensionale Wärmeleitung im Fall von Wärmebrücken auch hier ein tieferes Verständnis und ggf. den Umgang mit spezialisierter Software erfordern.

Bei der Energieberatung für Unternehmen werden Berater mit unterschiedlichsten Branchen, Technologien und Verfahren konfrontiert, bei denen der Standardisierungsgrad geringer ausfällt und auch weniger Weiterbildungsangebote bestehen. Die Berater müssen sich selbständiger in Verfahrensabläufe einarbeiten und individuellere Lösungen erarbeiten. Die Grundlagenkenntnisse im Bereich Thermodynamik, Strömungsmechanik und Elektrotechnik haben daher die höchste Relevanz. Im Gegenzug spielen Fragen der Wärmephysiologie und Raumluftqualität im Regelfall keine Rolle.

Kompetenzbereich	Schulungsinhalte	Energieberatungsprodukte			
		EB WG	EB NWG	Energieaudit (16247)	EB Anlagen und Prozesse
Physikalische und physiologische Grundlagen					
Meteorologie	Verfügbare Datenquellen und Anwendungen: DIN 4710, Testreferenzjahre, Gradtagszahlen	1	1	2	
Wärmephysiologie	Thermische Behaglichkeit: Temperaturen, Strahlungstemperaturen, Luftfeuchte	1	1		
Wärmephysiologie	Raumluftqualität: Mindestluftstraten, CO ₂ -Konzentrationen	1	1		
Thermodynamik	Energieformen, el./th. Energie und Leistung / Exergie und Anergie, Hauptsätze der Thermodynamik			3	3
Thermodynamik	Modell der feuchten Luft, h,x-Diagramm	1	1		
Thermodynamik	Wasserdampf tabel, Energie bei Phasenwechsel			3	3
Thermodynamik	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	2	2	3	3
Thermodynamik	Kreisprozesse: Kompression, Absorption	1	1	3	3
Strömungsmechanik	Druckverluste in Rohren, Kanälen und Einzelwiderständen, statische und dynamische Drücke	1	1	3	3
Elektrotechnik	Strom, Spannung, Leistung (Schein-, Wirk-, Blind-)			3	3
Elektrotechnik	Kennwerte zur Beurteilung der Stromversorgung			3	3

Abbildung 7: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Physikalische und physiologische Grundlagen“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz

3.6.3 Bereich Gebäude und Gebäudehülle

Im Bereich Gebäude und Gebäudehülle werden alle Fachkenntnisse und Fähigkeiten beschrieben, die für eine Energieberatung im Zusammenhang mit der baulichen Manifestation des Gebäudes und der Gebäudehülle relevant sind.

Gebäudekonzepte

Das Gebäude muss in seiner Wechselwirkung mit der Umwelt und als Zusammenspiel der Bau- und Anlagentechnik betrachtet werden. Dabei sind neben der Nutzungsphase auch die Erstellung und der

Rückbau des Gebäudes zu berücksichtigen. Neben den Aspekten der Energieeffizienz ist hierbei eine Vielzahl von weiteren Nachhaltigkeitsaspekten von Bedeutung.

Der Energieberater muss diese Zusammenhänge kennen und in der Lage sein, diese bei der Beratung in Bezug auf die energetischen Aspekte zu berücksichtigen.

In Bezug auf die Energieeffizienz sind Kenntnisse über alle Einflussfaktoren und deren Auswirkungen und Zusammenspiel sowie über mögliche energetische Standards erforderlich. Dadurch ist es möglich, aus der Vielzahl an Maßnahmen passende und aufeinander abgestimmte Maßnahmen auszuwählen und das Ergebnis zu definierten Effizienz-Niveaus in Bezug zu setzen.

Das bei einer energetischen Modernisierung der Gebäudehülle oftmals erforderliche Lüftungskonzept ist hierbei ein gesondert aufgeführter Aspekt, welcher bei der Beratung berücksichtigt werden muss.

Bauphysikalische Grundlagen

Um geeignete Konstruktionen für Neubau und Modernisierungsmaßnahmen auszuwählen, die eine dauerhafte Schadensfreiheit sicherstellen und den gesetzlichen Anforderungen entsprechen, muss ein Verständnis für bauphysikalische Grundlagen vorhanden sein und die Fähigkeit, diese in der praktischen Umsetzung zu berücksichtigen. Dies betrifft den Wärme- und Feuchteschutz (Kenngrößen, Temperaturverlauf in Bauteilen, Glaser-Diagramm, Nutzereinfluss), die Berechnung von U-Werten, Wärmebrücken (Kenngrößen, Auswirkungen) und Luftdichtheit (Konvektion). Ein Grundverständnis zum dynamischen thermischen Verhalten von Gebäuden sollte darüber hinaus vorhanden sein.

Bau- und Wärmedämmstoffe, Wärmedämmsysteme

Neben den bauphysikalischen Grundlagen sind für die Auswahl geeigneter Konstruktionen umfangreiche Kenntnisse über die Bau- und Wärmedämmstoffe sowie über Wärmedämmsysteme erforderlich.

Dies betrifft insbesondere die bauphysikalischen Eigenschaften und die daraus resultierenden Einsatzgebiete sowie die ökologischen Aspekte. Der Energieberater muss in der Lage sein, für den jeweiligen Anwendungsfall geeignete Baustoffe zu identifizieren sowie Vor- und Nachteile verschiedener Optionen zu berücksichtigen und zu kommunizieren.

Bauteilkonstruktionen

Die zuvor genannten Bau- und Wärmedämmstoffe müssen bei der Beratung immer im Zusammenhang mit dem gesamten Gebäude betrachtet werden. Für die Energieberatung ist hierbei insbesondere die Gebäudehülle wichtig. Der Energieberater muss grundsätzliche Konstruktionen für opake und transparente Bauteile kennen und bezüglich des Wärme-, Feuchte, Schall und Brandschutzes einordnen können. Sowohl im Neubau als auch bei Sanierungsmaßnahmen muss er in

der Lage sein, (über die einzelnen Baustoffe hinausgehend) geeignete Konstruktionen und Maßnahmen zu identifizieren sowie Vor- und Nachteile verschiedener Optionen zu berücksichtigen und zu kommunizieren.

Schwachstellen Gebäudehülle

Über die Auswahl geeigneter Baukonstruktionen hinausgehend ist für den Wärme- und Feuchteschutz die Ausbildung der Details wichtig. Der Energieberater sollte für Schwachstellen sensibilisiert sein, diese bei Bestandsgebäuden erkennen können und über die Fähigkeit verfügen, diese bei Neubau und Modernisierung zu vermeiden oder zu minimieren. Der Zusammenhang zwischen Wärmeschutz, Behaglichkeit und Schimmelbildung muss bekannt sein und der Energieberater in der Lage sein, diesen entsprechend zu kommunizieren. (Zum einen, um Ängste der Beratungsempfänger aufzuheben und zum anderen, um mit der energetischen Modernisierung einhergehende Verbesserungen der Behaglichkeit in den Fokus zu nehmen.) Messtechnische Verfahren wie z.B. der Luftdichtheitstest und die Thermographie müssen soweit bekannt sein, dass die Kunden diesbezüglich beraten werden können und bei Bedarf eine gesonderte Beauftragung empfohlen wird. Die Grundsätze wärmebrückenarmer und luftdichter Konstruktionsdetails sollten bekannt sein, ebenso das Vorgehen bei der detaillierten Berechnung von Wärmebrücken mit Software und die Durchführung des Gleichwertigkeitsnachweises. Dies ermöglicht eine Beratung in Bezug auf diese Problematik, auch wenn die Planung und Berechnung der Konstruktionsdetails dem Aufgabenbereich der Ausführungsplanung zuzuordnen ist.

Nachweise zum sommerlichen Wärmeschutz

Um den Einsatz für Energie zur Kühlung zu vermeiden und um Behaglichkeit sicherzustellen, ist es wichtig, den sommerlichen Wärmeschutz immer mitzudenken und zu optimieren. Hierfür müssen dem Planer die Einflussgrößen auf den sommerlichen Wärmeschutz bekannt sein sowie mögliche Maßnahmen gegen Überhitzung. Über das Sonneneintragskennwertverfahren und das Übergradstundenverfahren kann der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes erbracht werden, die Einflussgrößen werden dabei vereinfacht oder durch Simulation abgebildet. Auch wenn die Berechnungen selbst in den Bereich der Fachplanung fallen, sollte der Energieberater die Verfahren kennen, um den Kunden diesbezüglich entsprechend zu beraten.

Zuordnung zu den Beratungsprodukten mit Wichtung der Relevanz

Wie aus der Kompetenzmatrix ersichtlich, sind für die gebäudeorientierte Energieberatung alle beschriebenen Kompetenzbereiche relevant und für Wohn- und Nichtwohngebäude gibt es nur geringe Unterschiede bei den Schulungsinhalten.

Bei der Energieberatung für Unternehmen ist der inhaltliche Schwerpunkt in der Regel anders gesetzt. Unternehmen, die beispielsweise eine Energieberatung im Mittelstand oder ein Energieaudit in Anspruch nehmen sind in erster Linie daran interessiert, die wirtschaftlichsten Maßnahmen mit der

kürzesten Amortisationszeit zu identifizieren. Diese Schwerpunktsetzung ergibt sich auch aus den Anforderungen der BAFA Merkblätter. In diesem Kontext sind Maßnahmen an Gebäuden und der Gebäudehülle meistens mit höheren Amortisationszeiten verbunden als andere mögliche Maßnahmen. Weiterhin stellt bei den meisten Unternehmen das Gebäude (gemäß Matrix ohne Anlagentechnik) einen verhältnismäßig kleinen Energieverbraucher dar. Aus diesem Grund werden Kenntnisse über Baukonstruktionen und den sommerlichen Wärmeschutz als nicht relevant erachtet. Um das Gebäude jedoch nicht völlig von der Betrachtung auszunehmen, sollten übergeordnete Grundkenntnisse zu energieeffizienten Gebäuden und deren Standards, zum Wärme- und Feuchteschutz und zur Berechnung von U-Werten bekannt sein. Insbesondere die physikalischen Grundlagen zur U-Wert-Berechnung sollten dem Energieberater aus anderen Zusammenhängen bereits bekannt sein (z.B. Dämmung von Anlagenteilen).

Endbericht – Qualifikationsanforderungen in der Energieberatung

Kompetenzbereich	Schulungsinhalte	Energieberatungsprodukte			
		EB WG	EB NWG	Energieaudit (16247)	EB Anlagen und Prozesse
Gebäude und Gebäudehülle					
Gebäudekonzepte	Anforderungen an energieeffiziente Gebäude	3	3	1	
Gebäudekonzepte	Kenntnisse über energetische Standards	3	3	2	
Gebäudekonzepte	Lüftungskonzept nach DIN 1946-6	1			
Gebäudekonzepte	Integrale Planungsansätze: u. a. Kompaktheit, Tageslicht- und Solaroptimierung, Lebenszyklusanalysen, Nachhaltigkeitsaspekte	2	3	1	
Bauphysikalische Grundlagen	Wärme- und Feuchteschutz	3	3	1	
Bauphysikalische Grundlagen	Berechnung von U-Werten	3	3	2	
Bauphysikalische Grundlagen	Wärmebrücken	3	3		
Bauphysikalische Grundlagen	Luftdichtheit	3	3		
Bauphysikalische Grundlagen	Grundlagen zum dynamischen thermischen Verhalten von Gebäuden	1	1		
Bau- und Wärmedämmstoffe, Wärmedämmsysteme	Baustoffe, Eigenschaften und Einsatzgebiete, Brandschutz	2	2	1	
Bauteilkonstruktionen	Grundsätzliche Konstruktionen für Wände, Fenster, Vorhangfassaden, Dach, Decken, Fußböden unter Berücksichtigung des Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutzes	2	2		
Bauteilkonstruktionen	Typische Bauteilkonstruktionen im Fall von Neubauten	1	2		
Bauteilkonstruktionen	Bauteilkonstruktionen bei Sanierungen mit besonderer Berücksichtigung von Innen- und Kerndämmung	2	2 ⁽¹⁾		
Schwachstellen der Gebäudehülle	Erkennung und Vermeidung von Schwachstellen (Transmissions- und Lüftungswärmeverluste)	3	3		
Schwachstellen der Gebäudehülle	Zusammenhang zwischen Wärmeschutz, Behaglichkeit, Schimmelpilzvermeidung	2	2		
Schwachstellen der Gebäudehülle	Messtechnische Verfahren: z. B. Luftdichtheitstest, Thermografie	2	2		
Schwachstellen der Gebäudehülle	Wärmebrückenarme und luftdichte Konstruktionsdetails	2	2		
Schwachstellen der Gebäudehülle	Beispielrechnung Wärmebrücke mit Software und Gleichwertigkeitsnachweis	1	1		
Nachweise zum sommerlichen Wärmeschutz	Einflussgrößen auf den sommerlichen Wärmeschutz, Maßnahmen gegen Überhitzungen	1	1		
Nachweise zum sommerlichen Wärmeschutz	Sonneneintragskennwertverfahren und Übergradstundenverfahren	1	1		

Abbildung 8: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Gebäude und Gebäudehülle“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz ((1) Für den Bereich NWG Neubau nicht relevant)

3.6.4 Bereich Gebäudetechnik

Die Deckung des Nutzenergiebedarfs und gegebenenfalls des Mindestluftwechsels erfolgt durch Anlagen der Gebäudetechnik. Deren Aufwandszahlen, Hilfsenergiebedarfe und Deckungsanteile erneuerbarer Energien können für die Gesamtenergieeffizienz einen ebenso hohen Stellenwert wie die Gebäudehülle haben. Die zunehmende Ausdifferenzierung der Anlagentechnik hat in den vergangenen Jahren zu einem erheblichen Komplexitätszuwachs geführt. Von den aktuell 12 Teilen der Vornormenreihe DIN V 18599 befassen sich 8 Teile ausschließlich mit Anlagen der Gebäudetechnik.

Heizungstechnik

Die primärenergetische Bilanzierung ist auf nationaler und europäischer Ebene die Grundlage der Gebäudeeffizienzbewertung. Energieberater müssen die Unterschiede zwischen Endenergie und Primärenergie kennen und über die Herleitung von Primärenergiefaktoren informiert sein. Daraus abgeleitet muss eine Einschätzung der unterschiedlichen Wärmeerzeugungsprinzipien abgeleitet werden können.

Der Aufbau und die Funktion von Wärmeerzeugern wie Kesseln, Wärmepumpen und BHKWs muss bekannt sein. Erzeuger müssen klassifiziert werden können und deren Effizienz muss in Verbindung mit den Berechnungsnormen bewertet werden können. Der Zusammenhang zwischen der Auslegung und Art der Übergabesysteme (Temperaturniveau) und der Effizienz der Erzeuger muss hergestellt werden können.

Regelungstechnische Zusammenhänge müssen in allen Prozessebenen: Erzeugung, Speicherung, Verteilung und Übergabe identifiziert und korrekt bilanziert werden können.

Rohrnetze und hydraulische Schaltungen müssen in ihrer Struktur verstanden werden und sowohl hydraulisch (Hilfsenergiebedarf, hydraulischer Abgleich, Funktion von Pumpen und deren Regelung) als wärmetechnisch (Rohrwärmeabgabe, Dämmung) beurteilt und bewertet werden können

Energieberater müssen den Zusammenhang zwischen Dimensionierung und Speicherung, Energieangebot und -abnahme erfassen können.

Die unterschiedlichen Wärmeübergabesysteme müssen erkannt werden und der Zusammenhang zur thermischen Behaglichkeit und mit unterschiedlichen Raumtemperaturreglern zu den Aufwandszahlen muss abgeleitet werden können.

Es muss ein Verständnis für multivalente Erzeugungssysteme, zwischen Grundlast und Spitzenlast und Jahreslastprofile vorhanden sein. Um zwischen energetischen Modernisierungen und zukünftigen Bemessungen von Wärmeerzeugern einen Zusammenhang herzustellen, sollten Heizlasten überschlägig berechnet werden können.

Energieberater sollten in der Lage sein, an bestehenden Heizungsanlagen Schwachstellen aufzuzeigen und Vorschläge zur Verbesserung zu unterbreiten.

Warmwasserbereitung

Zentrale Anlagen zur Trinkwarmwassererwärmung finden sich vorrangig im Wohnungsbau und Nichtwohngebäuden wie Hotels, Küchen, Krankenhäusern. Energieberater müssen in der Lage sein, den Bedarf von Trinkwarmwasser überschlägig ermitteln zu können. Die verschiedenen Lösungen der Warmwassererwärmung im Durchfluss- und/oder Speicherverfahren sowie die Anforderungen an Zirkulationssysteme müssen erkannt und bewertet werden können.

Zentrale Systeme eignen sich für den Einsatz von thermischen Solaranlagen. Energieberater müssen in der Lage sein, thermische Solaranlagen überschlägig zu bemessen, Schaltungen zu analysieren und Deckungsbeiträge unter Anwendung technischer Berechnungsnormen zu ermitteln.

Das Thema Trinkwasserhygiene hat in den vergangenen Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen und zu zunehmender Bedeutung für Sanierungsentscheidungen geführt. Daher müssen die Auswirkungen der Trinkwasserverordnung auf den Systementwurf in Grundzügen vertraut sein.

Wohnungslüftung

Wohnungslüftungsanlagen und raumluftechnische Anlagen in Nichtwohngebäuden werden sowohl in der EnEV als auch in der Berechnungsnorm DIN V 18599 unterschiedlich behandelt, obwohl es sich um physikalisch analoge Prozesse handelt. Einer der Gründe ist die Serienproduktion von Wohnungslüftungsgeräten mit Zulassungsprüfung gegenüber individuell hergestellten RLT-Geräten.

Wohnungslüftungsgeräte werden nach DIN 1946 – 6 systematisiert und ausgelegt. Energieberater müssen lüftungstechnische Maßnahmen aus einem Lüftungskonzept ableiten und insbesondere bei der Altbaumodernisierung zumindest grundsätzlich konzipieren können. Der Zusammenhang zwischen Lüftung und Luftfeuchte bzw. Schimmel muss beherrscht werden. Regelbarkeit und Wärmerückgewinnung bei zentralen und dezentralen Systemen sind maßgebliche Kriterien für die Auswahl der Systeme. Eigentümer sollten über die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Systeme in Hinblick auf Wirtschaftlichkeit, Schall und Komfort im konkreten Anwendungsfall beraten werden können.

Raumluftechnik Nichtwohngebäude

Raumluftechnische Anlagen werden in der Regel von Fachingenieuren geplant. Energieberater müssen derartige Systeme analysieren können und soweit abstrahieren, dass eine energetische Bilanzierung möglich wird. Dazu gehören die thermodynamischen Luftbehandlungsfunktionen, Wärmerückgewinnung und Umluftbeimischung, die Kombination mit wassergestützten Raumkühlsystemen (Wasser-Luft-Systeme) und der Unterschied zwischen Konstant- und Variabel-Volumenstromsystemen. In Grundzügen sollten auch Kenntnisse für die Dimensionierung von Anlagen vorhanden ein und bekannt sein, in welchen Anwendungsfällen besondere Anforderungen berücksichtigt werden müssen (z. B. Küchen, Krankenhäuser, Schwimmbäder usw.).

Bei der energetischen Bilanzierung müssen neben der Erwärmung die Einflüsse der Luftkühlung, Befeuchtung und Entfeuchtung rechnerisch bewertet werden können. Der energetische Stellenwert von Ventilatoren auf den Primärenergiebedarf von Gebäuden kann erheblich sein. Energieberater müssen den Zusammenhang zwischen Volumenströmen, Drücken und Leistungen bei der Luftverteilung ebenso wie Regelungsarten und -systeme kennen und bewerten können. Alternative Klimaprozesse mit regenerativen Energien wie indirekte Verdunstungskühlung und sorptionsgestützte Klimatisierung müssen grundsätzlich verstanden werden.

Kältetechnik

Kälteversorgungsanlagen werden in der Regel von Fachingenieuren geplant. Energieberater müssen in der Lage sein, die unterschiedlichen Arten von Kältemaschinen einzuordnen und rechnerisch richtig abzubilden.

Aus Kälteversorgungskonzepten müssen die hydraulischen Netze auf der Kühlwasserseite und Kaltwasserseite abstrahiert und abgeleitet werden, um die Berechnung und Optimierung des Hilfsenergiebedarfs durchzuführen. Für die Anlagenoptimierung ist es erforderlich, den Zusammenhang zwischen den Systemtemperaturen der Übergabesysteme und der Effizienz der Erzeugung herstellen zu können.

Begriffe wie EER, ESEER und PLV müssen im Zusammenhang mit den Normbedingungen richtig verwendet werden, die Auswirkungen des Teillastverhaltes auf die Effizienz muss verstanden werden.

Für Optimierungen sollten Energieberater die Möglichkeiten der freien Kühlung, Verdunstungskühlung und der geothermischen Kühlung kennen und über alternative Prozesse der Sorptionskühlung und der Wärme-Kälte-Kopplung informiert sein.

Bei Bestandsanlagen mit Kompressionskältemaschinen ist der Verweis auf die F-Gase-Verordnung wichtig.

Künstliche Beleuchtung

Das Thema Beleuchtung ist bei Wohngebäuden in der Regel ein untergeordnetes Thema für Energieberater. In Nichtwohngebäuden gehört fest eingebaute Beleuchtung in der Regel auch bei Vermietungen zum Mietgegenstand und wird durch die EnEV daher auch bilanziert.

Energieberater müssen die in Grundzügen die Anforderungen an die künstliche Beleuchtung (Mindestbeleuchtungsstärken, Farbwiedergaben, Anforderungen an Bildschirmarbeitsplätze) kennen und Hinweise zur Verbesserung der Tageslichtversorgung geben können.

Für die regelkonforme Anwendung der Berechnungsnorm DIN V 18599 – 4 muss in Abhängigkeit der Tageslichtsituation ermittelt werden können, nach welchen Kriterien Beleuchtungsbereiche in Gebäuden gebildet werden.

Die verschiedenen Beleuchtungsarten, Leuchtmittel und Kontrollsysteme sowie deren Zusammenhang müssen bekannt sein. Ebenso müssen Energieberater in der Lage sein, Energiebedarfe und Einsparpotenziale berechnen zu können.

Elektrische Energieerzeugung

Der Schwerpunkt bei der elektrischen Eigenstromerzeugung in Gebäuden liegt bei der Photovoltaik und dem Einsatz von BHKWs. Energieberater müssen im Stande sein, Bedarfe zu analysieren und sinnvolle Vordimensionierungen durchzuführen, sowie über die sinnvolle Möglichkeit der Stromspeicherung informiert sein. Im Zusammenhang mit Gebäuden sind Kenntnisse zur bilanziellen Behandlung in der EnEV nach §5 notwendig.

Für die wirtschaftliche Eigennutzung von erzeugtem Strom müssen die rechtlichen und technischen Voraussetzungen der elektrischen Netze (Kundenanlage, Arealnetz) bekannt sein. Darüber hinaus sollten bei der Energieberatung für Unternehmen gute Kenntnisse über die Verteilung von elektrischem Strom – auch über mehrere Spannungsebenen hinweg - vorhanden sein. Der Energieberater sollte beispielsweise Schaltpläne lesen und verstehen können sowie die eingesetzten Betriebsmittel (z.B. Transformator) und deren Funktion sowie mögliche Potentiale kennen.

Kopplungsprozesse

Aus der integralen Analyse der Energieströme für die Gebäudefunktionen und Produktionsprozesse lassen sich Anwendungsfälle der Kraft-Wärme-Kopplung, der Wärme-Kälte-Kopplung oder Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung ableiten. Energieberater sollten im Stande sein, derartige Potenziale aufzuzeigen und technische Lösungen anzuregen. Notwendig dazu sind Kenntnisse branchenspezifischer Bedarfsprofile und die Fähigkeiten für eine wirtschaftliche Bewertung inklusive Förderungsmöglichkeiten.

Gebäudeautomation

Energieberater müssen in der Lage sein, sinnvolle Automationsvorgänge zu identifizieren und konzeptionell für spätere Fachplanungen in Energiekonzepten zu verankern und deren Effekte zu quantifizieren. Dazu gehören beispielhaft präsenzabhängige Steuerungen, luftqualitätsgeregelte Lüftungen, adaptive Heizungsregelungen u. ä. Energieberater sollten zur Verbrauchsmessung und Energiemanagementsystemen beraten können und Bauherren von der Bedeutung einer systematischen Inbetriebnahme komplexer Systeme und eines Betriebsmonitorings überzeugen können.

Zuordnung zu den Beratungsprodukten mit Wichtung der Relevanz

Kenntnisse in der Gebäudetechnik gehören zu den Grundkompetenzen von Energieberatern. Es bestehen zunächst Unterschiede zwischen Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden, die sich aus den unterschiedlichen Bilanzierungsrahmen der EnEV ableiten lassen. So sind Kenntnisse im Bereich Raumluft- und Kältetechnik sowie Beleuchtung überwiegend den Energieberatern im Nichtwohngebäudebereich und der Energieberatung für Unternehmen vorbehalten. Dagegen beschränkt sich die Kenntnis von Wohnungslüftungsanlagen und die Anwendung der DIN 1946-6 sowie DIN V 18599-6 eher auf die Berater im Wohngebäudebereich.

Bei der Energieberatung für Unternehmen wird den Energie- und Medienerzeugern der höchste Stellenwert eingeräumt. Dies betrifft Wärmeerzeuger, BHKWs und Wärmepumpen, Kältemaschinen, RLT-Zentralen. Aber auch die Relevanz der Beleuchtung wird sehr hoch eingeschätzt.

Endbericht – Qualifikationsanforderungen in der Energieberatung

Kompetenzbereich	Schulungsinhalte	Energieberatungsprodukte			
		EB WG	EB NWG	Energieaudit (16247)	EB Anlagen und Prozesse
Gebäudetechnik					
Heizungstechnik	Wärmeerzeuger (Heizkessel, Wärmepumpen, BHKWs, Brennstoffzellen, Pellets, Solarthermie etc.) mit ihren bevorzugten Einsatzgebieten	3	3	3	3
Heizungstechnik	Primärenergetische Bewertung von Erzeugungssystemen und Kombinationen	3	3	1	1
Heizungstechnik	Abhängigkeiten von Übergabesystemen und Erzeugungssystemen	2	2	2	2
Heizungstechnik	Regelungs- und Steuerungstechnik	1	1	2	2
Heizungstechnik	Wärmeverteilung: Rohrwärmeabgabe, Rohrnetzstrukturen und Längenbestimmung	2	2	2	2
Heizungstechnik	Wärmeverteilung - Rohrnetzhydraulik: Pumpen, hydraulische Grundsicherungen, hydraulischer Abgleich;	2	2	2	2
Heizungstechnik	Wärmespeicher	1	1	2	2
Heizungstechnik	Wärmeübergabesysteme (freie und bauteilintegrierte Heizflächen, Luftheizsysteme, direkte und indirekte Systeme etc.)	2	2	2	2
Heizungstechnik	Überschlägige Auslegung: Speicher, BHKWs, Wärmepumpen u. a. bivalente Kombinationen	2	2	3	3
Heizungstechnik	Überschlägige Heizlastberechnung	1	1	2	2
Heizungstechnik	Erfassung, Ausweisung und Beseitigung von möglichen Schwachstellen bei vorhandenen Heizsystemen	3	3 ⁽¹⁾	2	2
Warmwasserbereitung	Bedarfsermittlung	1	1	1	1
Warmwasserbereitung	Warmwasserversorgungssysteme inklusive der Speicher mit ihren bevorzugten Einsatzgebieten	3	3	1	1
Warmwasserbereitung	Überschlägige Auslegung thermischer Solaranlagen	1	1	1	1
Warmwasserbereitung	Trinkwasserhygiene	2	2	1	1
Wohnungslüftung	Arten, Systeme, Auslegungen, Regelungstechnik, Wärmerückgewinnung	3			
Wohnungslüftung	Technische und bauliche Anforderungen	1			
Wohnungslüftung	Einsatzgebiete von Lüftungssystemen, Wirtschaftlichkeitsaspekte	2			
Raumlufttechnik Nichtwohngebäude	Raumlufttechnische Systeme		3	3	3
Raumlufttechnik Nichtwohngebäude	Grundlagen der thermischen Luftkonditionierung und -förderung		2	3	3
Raumlufttechnik Nichtwohngebäude	Luftverteilssysteme, Volumenstromregelung		2	1	1
Raumlufttechnik Nichtwohngebäude	Alternative Klimaprozesse: Verdunstungs- und Sorptionsklimaprozesse		1	2	2

Kältetechnik	Erzeugung, Speicherung und Verteilung von Klimakälte		2	3	3
Kältetechnik	Kennwerte (EER, PLV, ESEER, COP)		1	3	3
Kältetechnik	Kältemittel, F-Gas-Verordnung			3	3
Kältetechnik	Konzepte für die Nutzung regenerativer Kälte		2	2	2
Künstliche Beleuchtung	Tageslichtoptimierung und Anforderungen an künstliche Beleuchtung (auch Arbeitsstättenverordnung)		2	3	3
Künstliche Beleuchtung	Ermittlung von Beleuchtungsbereichen		2	2	2
Künstliche Beleuchtung	Ausführung von Leuchten und Leuchtmitteln, Kennwerte	1	3	3	3
Künstliche Beleuchtung	Kontrollsysteme	1	3	1	1
Elektrische Energieerzeugung	Systeme der Stromerzeugung (Schwerpunkt PV) und Stromspeicherung	3	3	3	3
Elektrische Energieerzeugung	Bilanzielle Behandlung im Rahmen der EnEV	3	3		
Elektrische Energieerzeugung	Kennwerte und überschlägige Ertragsmittlung	2	2	3	3
Elektrische Energieerzeugung	Elektrische Netze und Betriebsmittel			3	3
KW(K)K-Prozesse	System zur Kraft-Wärme-(Kälte)-Kopplung	2	3	3	3
KW(K)K-Prozesse	Auslegung und Dimensionierung in Hinblick auf Bedarfsprofile und Fördersystematik	2	2	3	3
Gebäudeautomation	Technische Lösungen und Einsparpotenziale	2	3	2	2
Gebäudeautomation	Systematische Inbetriebnahme und Betriebsmonitoring	2	3	1	1

Abbildung 9: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Gebäudetechnik“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz ⁽¹⁾ Für den Bereich NWG Neubau nicht relevant)

3.6.5 Bereich Querschnittstechnologien

Elektrische Antriebe

Elektrische Antriebe verursachen durch ihre vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten (Maschinen, Förderbänder, Pumpen, Kompressoren) etwa 70 % des industriellen Stromverbrauchs⁶. Gleichzeitig

⁶ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), <https://industrie-energieeffizienz.de/energiekosten-senken/energieeffiziente-technologien/motoren-antriebssysteme/> Zugriff am 25.4.2018

betragen die Energiekosten über 80 % der Lebenszykluskosten⁷ eines elektrischen Antriebs. Daher kommt dem Thema elektrische Antriebe eine wichtige Bedeutung bei der Beurteilung und Verbesserung der Energieeffizienz im Bereich der Querschnittstechnologien zu.

Der Energieberater muss daher zunächst die unterschiedlichen Typen von Motoren sowie deren physikalische Funktionsweise kennen. Damit einher gehen die Kenntnisse über typische Wirkungsgrade, auch in Abhängigkeit der Belastung (Teillastverhalten) sowie über die Beurteilung der Energieeffizienz gemäß IEC 60034-30.

Ein wichtiger Optimierungsansatz ist häufig die bedarfsgerechte Betriebsweise vorhandener oder neu einzusetzender Motoren. Dementsprechend müssen dem Energieberater die am Markt verfügbaren und im Bestand vorzufindenden Verfahren zur Regelung bekannt sein.

Kenntnisse über typische Potentiale und Berechnungsbeispiele können helfen, Effizienzpotentiale im Praxiseinsatz sicher zu erkennen.

Strömungsmaschinen

Bei Strömungsmaschinen erfolgt eine Übertragung von kinetischer Energie durch eine Strömung auf ein beliebiges Fluid. Die kinetische Energie wird häufig durch einen elektrischen Antrieb bereitgestellt, so dass Strömungsmaschinen ein mögliches Anwendungsfeld von elektrischen Antrieben sind. Ein Generatorbetrieb ist dabei aber genauso denkbar wie die Kraftübertragung durch andere Prozesse. Typische Beispiele für Strömungsmaschinen sind Pumpen, Verdichter und Ventilatoren, so dass sich auch hier eine sehr hohe Relevanz ergibt. Dem Energieberater müssen diese Strömungsmaschinen in ihrem Aufbau, in ihrer Funktion und in ihrem Einsatzgebiet bekannt sein.

Weiterhin sind dieselben Fachkenntnisse wie bei den elektrischen Antrieben beschrieben relevant: Sowohl das Verhalten von Strömungsmaschinen unter Last bzw. in unterschiedlichen Anwendungsfällen als auch die jeweilige Methode zur Bewertung der Energieeffizienz werden als wichtig erachtet. Im Anwendungsfall des Ventilators kann die Energieeffizienz zum Beispiel mit der spezifischen Ventilatorleistung (SFP, specific fan power) oder dem Effizienzgrad nach Verordnung (EG) Nr. 327/2011 beschrieben werden. Analog zu den elektrischen Antrieben sollten auch bei Strömungsmaschinen die Möglichkeiten der Regelung bekannt sein.

Kenntnisse über typische Potentiale und Berechnungsbeispiele können helfen, Effizienzpotentiale im Praxiseinsatz sicher zu erkennen.

⁷ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), <https://industrie-energieeffizienz.de/energiekosten-senken/energieeffiziente-technologien/motoren-antriebssysteme/> Zugriff am 25.4.2018

Druckluft

Druckluft ist in der Industrie ein häufig verwendeter Energieträger und macht etwa 7 % des industriellen Stromverbrauchs aus. Gleichzeitig ist Druckluft primärenergetisch stark verlustbehaftet – nur etwa 5 %⁸ der eingesetzten Energie stehen als Nutzenergie zur Verfügung. In vielen Energieberatungen in der Industrie wird daher dieser Energieträger betrachtet.

Bei der Druckluft besteht eine Schnittmenge zu den oben genannten Technologien, da ein Druckluftkompressor in der Regel einen elektrischen Antrieb enthält und in einigen Anwendungsfällen eine Strömungsmaschine (Turbomaschine) darstellt. Er kann jedoch auch nach dem Prinzip der Kolbenmaschine arbeiten. Neben dem eigentlichen Druckluftherzeuger ist die gesamte Peripherie (Verteilnetze, Speicher, Trockner, Steuerung) relevant, da diese für das System effizienzbestimmend ist.

Daher wird zunächst vorausgesetzt, dass der Energieberater die physikalischen Grundlagen und typischen Technologien sowie die zugehörige Peripherie kennt. In diesem Zusammenhang ist auch das Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten, deren Auslegung sowie mögliche Regelstrategien wichtig. Um die Bedeutung des Energieträgers Druckluft im Unternehmen sicher einordnen und Potentiale aufdecken zu können sollten verbrauchs- und erzeugungsseitige Kennwerte sowie die Bedeutung von Leckagen und typische Fehlerstellen bekannt sein.

Kenntnisse über typische Potentiale und Berechnungsbeispiele können helfen, Effizienzpotentiale im Praxiseinsatz sicher zu erkennen.

Wärmerückgewinnung

In der deutschen Industrie werden laut Aussage der DENA⁹ jährlich 460 TWh Energie für Wärmeprozesse verbraucht. Gleichzeitig sind jedem dritten Unternehmen seine Abwärmepotentiale nicht bekannt, obwohl häufig zweistellige Renditen möglich sind. Aufgrund des hohen Potentials sollten dem Energieberater typische Anwendungsfälle der Abwärmenutzung bekannt sein. Insbesondere fällt darunter auch die Wärmerückgewinnung.

Um die Potentiale sicher zu berechnen, muss der Energieberater verschiedene Bauarten von Wärmeübertragern sowie deren Anwendungsfälle kennen und die Auslegung in den Grundzügen beherrschen.

⁸ S. Krichel, S. Hülsmann, S. Hirzel, R.Elsland, O.Sawodny,
https://www.eneffah.de/home/o_und_p_Exergieflussdiagramme.pdf, Zugriff am 24.7.2018

⁹ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), <https://industrie-energieeffizienz.de/energiekosten-senken/energieeffiziente-technologien/abwaermenutzung/erfolgreiche-abwaermenutzung-im-unternehmen/> Zugriff am 25.04.2018

Informations- und Kommunikationstechnologie

In manchen Unternehmen stellt die Informations- und Kommunikationstechnologie aufgrund hoher Nutzungszeiten den Hauptenergieverbraucher dar. Daher sollte der Energieberater auch auf diesem Gebiet wissen, welche Schwachstellen typischerweise auftreten und wie hoch die monetären Potentiale sind. Die Optimierung von größeren Servern, welche beispielsweise auch externe Clouddienste bereitstellen, fällt nicht in diese Kategorie, sondern wird als Spezialthema verstanden.

Zuordnung zu den Beratungsprodukten mit Wichtung der Relevanz

Wie den vorstehenden Ausführungen zu entnehmen ist, handelt es sich bei den Querschnittstechnologien um die größten (Strom-)Verbraucher in der Industrie. Auch in Anlagen und Prozessen sind beispielsweise die Hauptverbraucher häufig elektrische Antriebe. Ohne Ausnahme werden die oben beschriebenen Fachkenntnisse zu Querschnittstechnologien daher für ein Energieaudit nach DIN EN 16247-1 und eine spezialisierte Beratung „Anlagen und Prozesse“ als besonders relevant erachtet und in der Matrix mit einer „3“ bewertet.

Im Bereich der Beratung für Nichtwohngebäude sind Kenntnisse zu elektrischen Antrieben und Strömungsmaschinen zu erwähnen, weil diese Themen Schnittmengen mit typischer Gebäudetechnik (beispielsweise Heizungspumpen, Lüftungsanlagen) aufweisen. Die nötigen Kenntnisse werden jedoch als weniger tiefgehend und wichtig im Vergleich zum Energieaudit erachtet.

Für die Energieberatung für Wohngebäude reicht es, wenn die Grundzüge von Strömungsmaschinen bekannt sind, da dies beispielsweise hilfreich für die Rohrnetzberechnung sein kann.

Kompetenzbereich	Schulungsinhalte	Energieberatungsprodukte			
		EB WG	EB NWG	Energieaudit (16247)	EB Anlagen und Prozesse
Querschnittstechnologien					
Elektrische Antriebe	Typen und Funktion von Elektromotoren		1	3	3
Elektrische Antriebe	Energieeffizienzklassen nach IEC 60034, Wirkungsgrad, Teillastverhalten			3	3
Elektrische Antriebe	Regelung (Stern/Dreieck, Phasenschnitt, PWM, FU)		1	3	3
Strömungsmaschinen	Funktionsweise, Bauarten: Pumpen, Verdichter, Ventilatoren	1	1	3	3
Strömungsmaschinen	Kennlinie und Wirkungsgrad		1	3	3
Strömungsmaschinen	Typische Lastprofile und Regelungsmöglichkeiten (Bypass, Drossel, Drall, Drehzahl)		1	3	3
Strömungsmaschinen	Einsparpotentiale, Berechnungsbeispiele		1	3	3
Druckluft	Grundlagen und Technologieüberblick			3	3
Druckluft	Kennwerte zu Erzeugung, Verbrauch, Leckage			3	3
Druckluft	Regelungskonzepte			3	3
Druckluft	Einsparpotentiale, Berechnungsbeispiele			3	3
Wärmerückgewinnung	Bauarten von Wärmeübertragern			3	3
Wärmerückgewinnung	Anwendungsfälle			3	3
Wärmerückgewinnung	Auslegung			3	3
Informations- und Kommunikationstechnologie	Überblick über ITK			2	2
Informations- und Kommunikationstechnologie	Optimierungsmaßnahmen			2	2

Abbildung 10: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Querschnittstechnologien“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz

3.6.6 Bereich Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit

Im Bereich Bilanzierung werden alle Fachkenntnisse und Fähigkeiten beschrieben, die für die rechnerische Bewertung der Ausgangssituation und der Maßnahmen erforderlich sind, einschließlich der Bewertung der Wirtschaftlichkeit.

Energetische Bilanzierung

Soll der Energiebedarf eines Gebäudes rechnerisch ermittelt werden, erfolgt dies auf Grundlage der DIN V 18599 (übergangsweise für Wohngebäude ggf. auch nach DIN V 4108-6/4701-10). Dies ist ein sehr komplexes Bilanzierungsverfahren, wobei für die Nichtwohngebäude andere Normteile zum Tragen kommen als für Wohngebäude. Diese Bilanzierung ist eine Grundlage für die umfassende gebäudeorientierte Energieberatung und der Energieberater muss diese Berechnungsnorm kennen, verstehen und mithilfe einer Software anwenden können. Darüber hinaus muss er in der Lage sein, die Ergebnisse auf Plausibilität zu überprüfen und zu interpretieren. Kenntnisse zu Verbrauchskennzahlen, zum Verbrauchsenergieausweis und zu energetischen Kennwerten sind ebenso erforderlich, sowohl im Zusammenhang mit der Berechnung als auch bei ausschließlich verbrauchsorientierter Betrachtung.

Bedarfs-Verbrauchs-Abgleich

Da im Falle einer Bilanzierung der berechnete Bedarf vom realen Verbrauch oftmals signifikant abweicht, sind Methoden erforderlich, um den Bedarf und den Verbrauch abzugleichen. Der Berater sollte sowohl einfache Plausibilitätschecks kennen und anwenden können als auch in der Lage sein, die Berechnungsergebnisse zur Ursache möglicher Verbrauchs-Bedarfs-Abweichungen zu analysieren. In diesem Zusammenhang steht auch die Anwendung des Abgleichs mit Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit, z. B. gemäß DIN V 18599 Beiblatt 1.

Energiedatenerhebung- und -auswertung

Erfolgt die Beratung nicht auf der Grundlage von bedarfsorientierten Kennwerten (DIN V 18599), sondern anhand messtechnisch erfasster Daten, müssen Fachkenntnisse zur Energiedatenerhebung und -auswertung vorhanden sein. Dies trifft insbesondere auf Beratungen im Bereich der Energieaudits zu. Im Einzelnen sollte der Energieberater beispielsweise in der Lage sein, Messreihen aus RLM-Zählern oder temporär durchgeführten Messungen so auszuwerten, dass daraus ein Mehrwert für die Beratung generiert werden kann. Typische Instrumente dafür sind neben Zeitreihenauswertungen z.B. Dauerlinien, Spektralanalysen/Heatmaps oder Punktwolken. Die Analyse von Grund- und Spitzenlasten sowie die Interpretation von Lastverläufen vor dem Hintergrund der individuellen Betriebsabläufe sollten obligatorisch sein.

Emissionen

Die Erfassung, Berechnung und Ausweisung von Emissionen auf Grundlage des berechneten oder gemessenen Energiebedarfs oder -verbrauchs ist als klimapolitische Größe relevant.

Wirtschaftlichkeit

Aufbauend auf die energetische Bilanzierung und/oder die Verbrauchsanalyse kann die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen betrachtet werden. Der Energieberater muss in der Lage sein, Varianten zu berechnen und die Ergebnisse gegenüberzustellen und zu interpretieren. Die Berechnungsmethoden Amortisationsrechnung, Annuitäten- und Kapitalwertmethode müssen dem Berater bekannt sein und angewendet werden können, auch wenn sie nicht bei jeder Energieberatung zum Einsatz kommen. Dies gilt ebenso für die Ermittlung der Lebenszykluskosten auf Grundlage der Investitionskosten, energiebedingten Mehrkosten, Instandhaltungskosten und Energiekosten. Der Einfluss der gewählten Randbedingungen muss hierbei verstanden werden und bei Bedarf gegenüber dem Beratungsempfänger kommuniziert werden können.

Geringinvestive Maßnahmen

Für den Fall, dass keine umfangreichen Maßnahmen durchgeführt werden sollen, ist es erforderlich, dass der Energieberater geringinvestive Maßnahmen und das damit verbundene Einsparpotential identifizieren kann. Dies betrifft die Steuerung und Regelung, die Fugenabdichtung, das Lüftungsverhalten sowie das Nutzerverhalten im Umgang mit Anlagen und Betriebsführung.

Fördermöglichkeiten

Können Fördermittel in Anspruch genommen werden, verbessert sich das Kosten / Nutzenverhältnis für den Beratungsempfänger. Von daher ist es unerlässlich, dass der Energieberater die wesentlichen Förderprogramme kennt und dazu beraten kann. Abhängig vom Beratungsprodukt betrifft dies im Gebäudebereich insbesondere die KfW-Programme und das Marktanzreizprogramm für Wärme aus erneuerbaren Energien. Im Bereich der Energieberatung für Unternehmen sind aktuell insbesondere die Programme BAFA Querschnittstechnologien und Kälte-/Klimaanlagen, das KfW-Abwärmeprogramm und das Pilotprogramm „StepUp“ zu nennen. Daneben sollten einschlägige Landesförderprogramme ebenfalls bekannt sein, z.B. die Angebote der NBank in Niedersachsen, der Thüringer Aufbaubank oder PIUS des hessischen Wirtschaftsministeriums.

Für ein allgemeines Verständnis der Fördersystematik sollten Grundbegriffe des Beihilferechts wie der Unterschied zwischen DeMinimis-Förderung und der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) sowie die die Abgrenzung von Investitionsmehrkosten bekannt sein.

Energieeinkauf

Zur ganzheitlichen Beratung eines Unternehmens gehört auch der Energieeinkauf. Insbesondere beim Einkauf von netzgebundener Energie (z.B. Strom, Fernwärme) ist es hilfreich, Hintergrundwissen zur Preisgestaltung (Netzentgelte, Kosten für Netzkapazität) zu haben, um darauf aufbauend die Bezugskosten zu optimieren.

Contracting

Contracting ist eine Form der Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen, welche immer dann zum Einsatz kommen sollte, wenn das Unternehmen bei einer internen Umsetzung Hemmnisse erwartet oder eine Umsetzung unterbleibt. Häufig wird im Rahmen eines Contractingvertrags die Errichtung und/oder Betriebsführung einer Energieerzeugungsanlage auf einen externen Dritten abgetreten. Dadurch entgeht dem Unternehmen ein Teil der Rendite, jedoch können so Projekte liquiditätsneutral umgesetzt werden, die bei einer internen Umsetzung nicht attraktiv genug erscheinen.

In der Praxis kommt es relativ häufig vor, dass Unternehmen hohe Renditeanforderungen an Investitionen haben, die von gewissen Energieeffizienzprojekten nicht erfüllt werden können. Um diese Projekte zu einer Umsetzung zu bringen, sollte der Energieberater in jedem Fall Fachkenntnisse über die Grundzüge des Contractings haben und die Chancen und Risiken bewerten können.

Zuordnung zu den Beratungsprodukten mit Wichtung der Relevanz

Da die gebäudebezogene Energieberatung auf Grundlage von Bedarfsberechnungen erfolgt, ist die energetische Bilanzierung von Gebäuden unter Berücksichtigung des Bedarfs-/Verbrauchsabgleichs ein ganz wesentlicher Kompetenzbereich. Bei der anlagen- und produktionsorientierten Beratung besteht hier nur in Bezug auf die Verbrauchskennwerte eine geringe Relevanz, sehr wichtig sind hierfür hingegen Kenntnisse zur Erhebung und Auswertung von Energiedaten.

Die Methoden der Wirtschaftlichkeitsbewertung mit der Lebenszyklusbetrachtung sind für alle Beratungsprodukte von sehr hoher Bedeutung.

Ebenfalls immer relevant, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten, sind geringinvestive Maßnahmen.

Im Bereich der Fördermöglichkeiten müssen sich die Kenntnisse selbstverständlich auf die für die jeweilige Beratung zutreffenden Förderprogramme beziehen.

Während die Kostenoptimierung beim Energieeinkauf ausschließlich beim Energieaudit ein wichtiges Thema ist, sind Kenntnisse zum Bereich Contracting, wenn auch in unterschiedlicher Tiefe, immer relevant (am wenigsten bei Wohngebäuden).

Endbericht – Qualifikationsanforderungen in der Energieberatung

Kompetenzbereich	Schulungsinhalte	Energieberatungsprodukte			
		EB WG	EB NWG	Energieaudit (16247)	EB Anlagen und Prozesse
Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit					
Energetische Bilanzierung	Grundlagen der Bilanzierung (inkl. Flächenermittlung)	3	3		
Energetische Bilanzierung	Datenerhebung Gebäudehülle und Anlagentechnik (Checkliste, Flächenermittlung, energetische Kennwerte)	3	3		
Energetische Bilanzierung	Durchführen von Berechnungen für WG (/NWG) nach DIN V 18599 (Teile 1, 2, 5, 6, 8, 10, 11), ggf. übergangsweise auch DIN V 4108/4701	3	3		
Energetische Bilanzierung	Durchführen von Berechnungen für NWG nach DIN V 18599 (ergänzt um Teile 1, 3, 4, 7, 10)		3		
Energetische Bilanzierung	Verbrauchskennzahlen, Energieverbrauchsausweise, Kennwerte	3	3 ⁽¹⁾	1	
Energetische Bilanzierung	Informationsüberblick über am Markt angebotene Softwareprogramme	1	1	1	
Bedarfs-Verbrauchs-Abgleich	Einfache Plausibilitätschecks (Faustformeln)	2	2 ⁽¹⁾		
Bedarfs-Verbrauchs-Abgleich	Analyse der Berechnungsergebnisse zur Ursache möglicher Verbrauchs-Bedarfs-Abweichungen	3	3		
Bedarfs-Verbrauchs-Abgleich	Abgleich mit Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit, z. B. gemäß DIN V 18599 Beiblatt 1	3	3		
Energiadatenerhebung und -auswertung	Technologieüberblick Messgeräte und Messprinzipien für verschiedene Energiemedien (stationär und mobil)			2	2
Energiadatenerhebung und -auswertung	Signal- und Übertragungstechnik			2	2
Energiadatenerhebung und -auswertung	Kennzahlen zur Effizienzbewertung, Normierung (z.B. Klimabereinigung)			3	3
Energiadatenerhebung und -auswertung	Methoden der Lastganganalyse			3	3
Emissionen	Erfassung, Berechnung und Ausweisung von Emissionsraten (CO ₂ , NO _x)	1	1	1	
Wirtschaftlichkeit	Durchführung von Berechnungsvarianten zur Wirtschaftlichkeit und Interpretation der Ergebnisse	3	3	3	3
Wirtschaftlichkeit	Berechnungsmethoden (Amortisationsrechnung, Annuitäten-/Kapitalwertmethode)	3	3	3	3
Wirtschaftlichkeit	Lebenszykluskosten: Investitionskosten, energiebedingte Mehrkosten, Instandhaltungskosten, Energiekosten	3	3	3	3
Geringinvestive Maßnahmen	Optimierung der Anlagentechnik durch Steuerung und Regelung	2	2 ⁽¹⁾	3	3
Geringinvestive Maßnahmen	Fugenabdichtung, Lüftungsverhalten und einfache Dämm-Maßnahmen	2	2 ⁽¹⁾	1	1
Geringinvestive Maßnahmen	Nutzerverhalten im Umgang mit Anlagen / Betriebsführung	2	2	3	3

Fördermöglichkeiten	KfW-Programme	3	3		
Fördermöglichkeiten	Marktanreizprogramm, Heizen mit erneuerbaren Energien (BAFA)	3	3	1	1
Fördermöglichkeiten	Grundbegriffe des Beihilferechts: DeMinimis/AGVO, Abgrenzung von Investitionsmehrkosten			2	2
Fördermöglichkeiten	Weitere Förderprogramme im Bereich Energieeffizienz		2 ⁽¹⁾	2	2
Energieeinkauf	Zusammensetzung Energiepreise			3	
Energieeinkauf	Optimierungspotentiale			3	
Contracting	Modelle und Voraussetzungen	1	2	3	3

Abbildung 11: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz

3.6.7 Bereich Projektbericht und Beratungskompetenz

Um die Ergebnisse der Beratung entsprechend zu kommunizieren, werden diese in einem Beratungsbericht zusammengestellt und gegebenenfalls noch einmal persönlich erläutert.

Kenntnisse zur sachgerechten Beantragung der Fördermittel

Sollen Fördermittel für die Beratung in Anspruch genommen werden, muss der Energieberater die Grundlagen zu Antragsstellung und Prozess für die jeweiligen Fördermittel kennen und entsprechend berücksichtigen. Hierzu zählen auch die jeweiligen Anforderungen an den Beratungsbericht.

Erstellung eines sachgerechten Beratungsberichtes

Der Energieberater muss in der Lage sein, über allgemeine förderprogrammspezifische Anforderungen hinaus, einen sachgerechten, individuell auf die Beratungsempfänger und die Aufgabenstellung zugeschnittenen Beratungsbericht anzufertigen. Dies beinhaltet immer mindestens eine oder mehrere Sanierungs- bzw. Optimierungsvarianten.

Beratungskompetenz

Um die Beratungsergebnisse und fachlichen Zusammenhänge kundengerecht zu vermitteln ist Beratungskompetenz unerlässlich. Diese beinhaltet zum einen die methodische Kompetenz, fachliche Zusammenhänge in Präsentationen und Kundengesprächen strukturiert und in angemessener Sprache darzustellen. Darüber hinaus sind für die Kommunikation und Interaktion mit den

Beratungsempfängern soziale Kompetenzen erforderlich, um Vertrauen zu schaffen und um die Wünsche und Bedürfnisse der Beratenen zu ermitteln.

Zuordnung zu den Beratungsprodukten mit Wichtung der Relevanz

Sollen entsprechende Fördermittel in Anspruch genommen werden, sind die Kenntnisse zur sachgerechten Beantragung im jeweiligen Förderprogramm zentral. Gleiches gilt für die Erstellung eines Beratungsberichtes.

Beratungskompetenz ist in allen Fällen von sehr hoher Bedeutung. Allerdings erscheint es schwierig, diese Fähigkeit in einer Qualifikationsprüfung abzufragen, so dass einhergehend mit der Entwicklung des Prüfkonzpts entschieden werden muss, ob und auf welche Art die Beratungskompetenz nachgewiesen werden soll.

Kompetenzbereich	Schulungsinhalte	Energieberatungsprodukte			
		EB WG	EB NWG	Energieaudit (16247)	EB Anlagen und Prozesse
Projektbericht inkl. Beratungskompetenz					
Förderspezifische Details	Grundlagen zu den Bundesförderprogrammen, Anforderungen an den Beratungsbericht / individuellen Sanierungsfahrplan Wohngebäude	3			
Förderspezifische Details	Grundlagen zu den Bundesförderprogrammen, Anforderungen an den Beratungsbericht Nichtwohngebäude		3		
Förderspezifische Details	Grundlagen zum Bundesförderprogramm EBM, Anforderungen an den Beratungsbericht nach DIN EN 16247-1 in Verbindung mit den gültigen Produkt-Merkblättern des Fördermittelgebers			3	
Projektbericht / Energieberatungsbericht	Ausarbeitung eines beispielhaften Beratungsberichts (Vor-Ort-Beratung) (Komplettsanierung und/oder Sanierungsfahrplan)	3	3		
Projektbericht / Energieberatungsbericht	Erstellen von Sanierungsvarianten bzw. Optimierungsvarianten	3	3		
Beratungskompetenz	Darstellungsmöglichkeiten fachlicher Zusammenhänge, Präsentationen und Kundengespräche	3	3	3	3
Beratungskompetenz	Soziale Interaktion mit den Beratungsempfängern	2	2	2	2

Abbildung 12: Darstellung der Kompetenzbereiche und Schulungsinhalte für den Bereich „Projektbericht inkl. Beratungskompetenz“ mit Zuordnung zu den Beratungsprodukten und Wichtung der Relevanz

3.6.8 Unterschiede Wohn- und Nichtwohngebäude

Bei der Betrachtung der Energieberatung für Wohn- und für Nichtwohngebäude zeigt sich, dass ein Großteil der erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten deckungsgleich ist. Darüber hinaus sind für die Nichtwohngebäude weitere Kompetenzen notwendig, die sich insbesondere aus den unterschiedlichen Nutzungsprofilen und der oftmals komplexeren technischen Gebäudeausrüstung ergeben. Die daraus resultierenden zusätzlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten insbesondere im Bereich der Raumluftechnik, Kältetechnik und künstlichen Beleuchtung sowie der energetischen

Bilanzierung könnten in einem „Zusatzmodul“ zur „Basisprüfung für die Energieberatung für Wohngebäude“ abgebildet werden.

3.6.9 Spezialisierungen / Branchenlösungen

Bei der Energieberatung für Wohngebäude erscheint eine Spezialisierung auf bestimmte Themenbereiche generell nicht sinnvoll, da es bezüglich der Gebäude und der Nutzung keine ausreichend großen Unterschiede gibt.

Im Bereich der Nichtwohngebäude gibt es durchaus Themengebiete, die in bestimmten Fällen vom Energieberater nicht alleine bearbeitet werden können. Dies betrifft insbesondere den Bereich der gebäudetechnischen Ausrüstung, wie z.B. Klimaanlage oder Beleuchtung. Auch die Nutzung spielt in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle. So ist z.B. bei einer Energieberatung für ein Hallenbad deutlich mehr Spezialwissen erforderlich als bei einer Schule. In der Praxis wird in diesen Fällen in der Regel seitens des Energieberaters oder seitens des Beratungsempfängers ein geeigneter Fachplaner hinzugezogen. Eine gesonderte Anerkennung von Energieberatern für bestimmte Themenbereiche erscheint daher nicht erforderlich.

Generell wären im Gebäudebereich auch zusätzliche Beratungsleistungen denkbar, für die eine gesonderte Qualifikation sinnvoll wäre, wie z.B. Thermographie oder Bauschadensanalyse. Auch der Energieberater für Baudenkmale als Sachverständiger für die Planung und Umsetzung im Rahmen der KfW-Programme zur energetischen Sanierung für Baudenkmale und sonstige besonders erhaltenswerte Bausubstanz ist sowohl für Wohn- als auch Nichtwohngebäude sinnvoll, da der Umgang mit Denkmälern sowohl bauphysikalisch als auch gestalterisch besondere Fachkompetenz erfordert.

Bei der Energieberatung für Unternehmen ist das Spektrum an möglichen Beratungsempfängern potentiell sehr breit (vgl. Abschnitt 3.5.3). Daher können in diesem Bereich auf unterschiedliche Weise Spezial-Fachkenntnisse und -Fähigkeiten benannt werden.

Im Folgenden werden vier Spezialisierungsebenen dargestellt und potentielle Spezialisierungen benannt, wobei eine Orientierung an bestehenden Normenwerken erfolgt (siehe *Abbildung 13*).

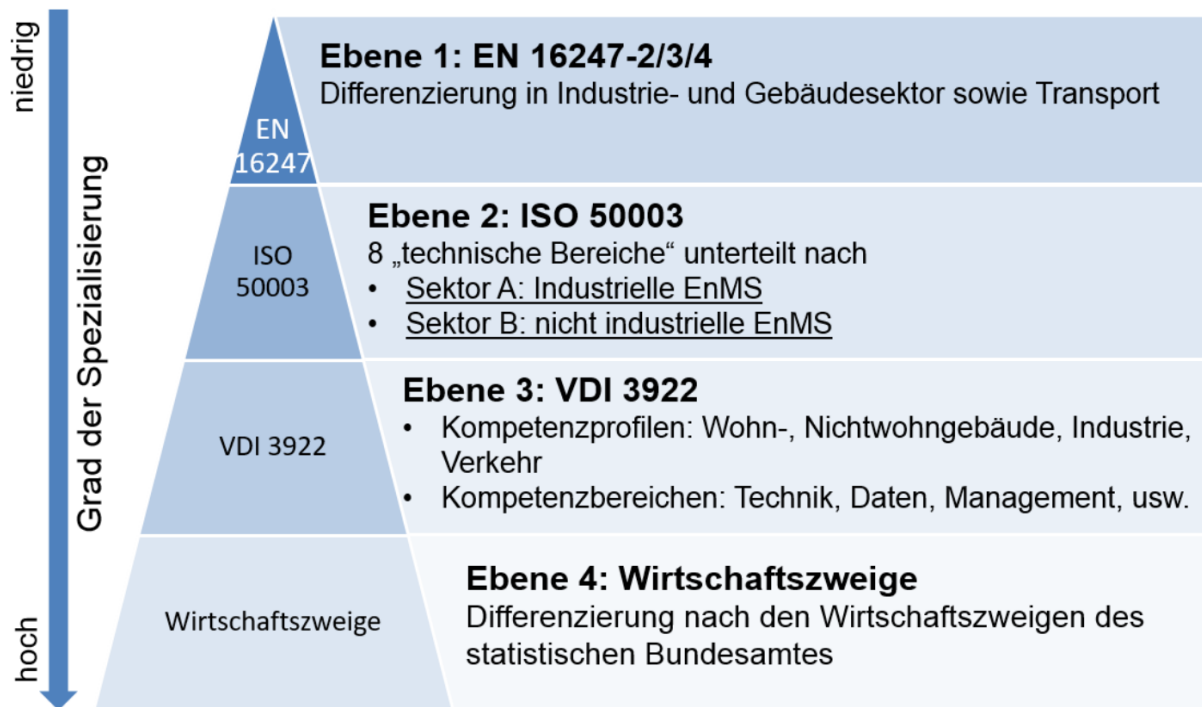


Abbildung 13: Vorschlag für mögliche Spezialisierungsebenen

Die größte Differenzierung ist in der Normenreihe DIN EN 16247 zu finden, welche im Teil 1 das allgemeine Vorgehen bei Energieaudits beschreibt. In den Teilen 2, 3 und 4 werden jeweils Besonderheiten für die Gebäude, Prozesse und Transport beschrieben.

Die nächsthöhere Spezialisierungsebene differenziert den Industriesektor noch weiter und orientiert sich an der DIN EN ISO 50003. Diese Norm richtet sich eigentlich an Zertifizierungsstellen für Energiemanagementsysteme und beschreibt unter anderem die fachlichen Anforderungen an den eingesetzten Auditor (dieser Auditor ist nicht zu verwechseln mit dem Energieauditor nach DIN EN 16247-1). Die Qualifikationsanforderungen wurden in der vorhergehenden Regel der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) in die zwei Sektoren industrielle Energiemanagementsysteme und nicht-industrielle Energiemanagementsysteme unterteilt. Durch die ISO 50003 wurde eine weitere Differenzierung in technische Bereiche vorgenommen:

- Sektor A: Industrielle EnMS
 - Industrie – leicht bis mittel
 - Industrie – schwer
 - Bergbau
 - Energieversorgung
- Sektor B: Nicht-industrielle EnMS
 - Gebäude
 - Gebäudekomplexe
 - Transport
 - Landwirtschaft

Sinnvoll erscheinen insbesondere die Differenzierung von Industrieunternehmen und Gebäuden anhand der Komplexität und die Separierung von verhältnismäßig eigenständigen Bereichen (Transport, Landwirtschaft, Bergbau, Energieversorgung).

Einen anderen Ansatz wählt die E VDI 3922 im Blatt 2 (Feststellen der Kompetenz von Energieberatern), welcher sich eher an den für die Energieberatung nötigen Kompetenzen orientiert. Durch die detaillierte Darstellung vielfältiger Kompetenzen, wird diesem Ansatz ein höherer Grad der Spezialisierung unterstellt – zumindest dann, wenn der Energieberater alle Kompetenzen erfüllt. So ist beispielsweise der Transport in der Kompetenzmatrix A1 unter Punkt 2 sowohl von Seiten des Energietransports (Sektor Energieerzeugung) und des Material und Personentransports (Sektor Transport) abgebildet. Einige Kompetenzkategorien können zusätzlich als Spezialisierung gewertet werden, zum Beispiel:

- 1.6.5 Hebe-, Förder- und Transporteinrichtungen
- 1.6.6 Zentrifugen, Rührer, Mühlen
- 1.6.7 Extrusion, Spritzguss
- 1.6.8 Werkzeugmaschinen
- 1.8.2 Elektrolyse
- 1.10.3 Mikrowellen- und Sendeanlagen

Weitere industrielle Verfahren finden sich allerdings nur als allgemeines Schlagwort unter Punkt 3.2 (verfahrenstechnische Anlagen / Prozessindustrie) und Punkt 3.3 (Anlagen der Fertigungsindustrie / verarbeitende Industrie).

Diese Themengebiete Prozess- und Fertigungsindustrie ließen sich indes noch deutlich weiter differenzieren, da quasi jede Branche ihre eigenen Spezifika aufweist. Der höchstmögliche Grad der Spezialisierung wäre daher eine Differenzierung nach Branchen, wobei die Klassifikation der Wirtschaftszweige des statistischen Bundesamtes als Grundlage herangezogen werden könnte.

Die Spezialisierung nach Wirtschaftszweigen stellt daher bei dem ausgearbeiteten Vorschlag den höchsten Grad der Spezialisierung dar. Dabei können den einzelnen Wirtschaftszweigen individuell nötige Fachkenntnisse zugewiesen werden. Die Klassifikation der Wirtschaftszweige umfasst die Abschnitte A bis U (21 Abschnitte), von denen mindestens sieben als besonderes energierelevant angesehen werden. Diese sind in Tabelle 1 hervorgehoben.

Tabelle 1: Klassifikation der Wirtschaftszweige

Abschnitt	Abteilung	Wirtschaftsabschnitt
A	01. – 03.	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
B	05. – 09.	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden
C	10. – 33.	Verarbeitendes Gewerbe
D	35.	Energieversorgung
E	36. – 39.	Wasserversorgung; Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen
F	41. – 43.	Baugewerbe
G	45. – 47.	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Fahrzeugen
H	49. – 53.	Verkehr und Lagerei
I	55. – 56.	Gastgewerbe
J	58. – 63.	Information und Kommunikation
K	64. – 66.	Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen
L	68.	Grundstücks- und Wohnungswesen
M	69. – 75.	Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen
N	77. – 82.	Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen
O	84.	Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung
P	85.	Erziehung und Unterricht
Q	86. – 88.	Gesundheits- und Sozialwesen
R	90. – 93.	Kunst, Unterhaltung und Erholung
S	94. – 96.	Erbringung von sonstigen Dienstleistungen
T	97. – 98.	Private Haushalte mit Hauspersonal; Herstellung von Waren und Erbringung von Dienstleistungen durch private Haushalte für den Eigenbedarf ohne ausgeprägten Schwerpunkt
U	99.	Exterritoriale Organisationen und Körperschaften

Jeder Abschnitt ist noch einmal in mehrere Unterabschnitte eingeteilt. Dabei ist der Abschnitt C (verarbeitendes Gewerbe) besonders relevant. Die zugehörigen Unterpunkte sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Wirtschaftszweige des Abschnitts C - verarbeitendes Gewerbe

Nr.	Wirtschaftszweig
10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln
11	Getränkeherstellung
12	Tabakverarbeitung
13	Herstellung von Textilien
14	Herstellung von Bekleidung
15	Herstellung von Leder, Lederwaren und Schuhen
16	Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren
17	Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus
18	Herstellung von Druckerzeugnissen
19	Kokerei und Mineralölverarbeitung
20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen
21	Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen
22	Herstellung von Gummi und Kunststoffwaren
23	Herstellung von Glas, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
24	Metallerzeugung und -bearbeitung
25	Herstellung von Metallerzeugnissen
26	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen
27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
28	Maschinenbau
29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
30	Sonstiger Fahrzeugbau
31	Herstellung von Möbeln
32	Herstellung von sonstigen Waren
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen

Anhand dieser Darstellung wird deutlich, wie umfangreich eine mögliche Spezialisierung werden kann. Gleichzeitig zeigt sich, dass es hinsichtlich der Definition von erforderlichen Fachkenntnissen schwierig ist, den „richtigen“ Grad der Spezialisierung zu bestimmen. Dieser wird je nach Beratungsempfänger, seiner Motivation und Erwartungshaltung immer unterschiedlich sein.

Die Projektpartner haben sich daher darauf verständigt, erforderliche Fachkenntnisse für spezialisierte Energieberatungen, welche unter dem Synonym *Energieberatung für Anlagen und Prozesse* geführt werden, nicht im Detail auszuarbeiten, da der nötige Grad der Spezialisierung noch nicht geklärt ist. .

4 Arbeitspaket 2: Aufstellung einschlägiger formaler Ausbildungen, Studiengänge und Lehrgänge, mit denen Energieberater in den Förderprogrammen tätig werden können

Aufgrund der unterschiedlichen beruflichen Qualifikationen von Energieberatern stellt sich die Frage, welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten über bestimmte Abschlüsse, Fachtitel und Weiterbildungen jeweils sichergestellt werden und ob diese im Rahmen von Qualitätssicherungsmaßnahmen wie beispielsweise einer Qualifikationsprüfung anerkannt werden können.

Im Folgenden werden einschlägige formale Ausbildungen, Studiengänge und Lehrgänge beschrieben, mit denen Energieberater in den Förderprogrammen tätig werden können. Darauf aufbauend wird untersucht, inwieweit die untersuchten Ausbildungen, Studiengänge und Lehrgänge und verliehenen Fachtitel die in Arbeitspaket 1 identifizierten Fachkenntnisse jeweils abdecken und inwieweit eine Modularisierung der Prüfung aufgrund eines erfolgreichen Abschlusses sinnvoll ist. Zu diesem Zweck findet eine Gegenüberstellung der in der Kompetenzmatrix aufgeführten Inhalte mit den Inhalten von zur Ausstellung von Energieausweisen zugelassenen Berufsausbildungen und Studiengängen statt. Diese dient auch dazu, einen Überblick über die bereits vorhandenen Fachkenntnisse und Fähigkeiten der Prüflinge zu schaffen.

Die Gegenüberstellung der in der Kompetenzmatrix sehr detailliert beschriebenen Fähigkeiten und Fachkenntnisse mit den eher offen formulierten Lehrinhalten der Rahmenlehrpläne einer Berufsausbildung oder den Modulhandbüchern eines Studiengangs sowie die Wichtung dieser erweist sich häufig als objektiv nicht umsetzbar. In vielen Fällen ist es nicht möglich, eine definitive Aussage, beispielsweise auf Basis pflichtmäßiger Zeitanteile für relevante Inhalte in unterschiedlichen Ausbildungsgängen, treffen zu können. Auch werden relevante Inhalte wie beispielsweise zu vermittelnde Gesetze und Normen häufig nicht detailliert beschrieben. Stattdessen wird auf Formulierungen wie „nach gesetzlichen Vorgaben“ oder „nach anerkannten Regeln der Technik“ zurückgegriffen. Es ist dementsprechend häufig nicht möglich, zu beurteilen, inwieweit beispielsweise die EnEV oder die DIN V 18599 in Berufsausbildung oder Studium behandelt werden.

Aus diesem Grund konnte im Rahmen der nachfolgenden Untersuchung nicht bewertet werden, „wie gut“ bestimmte Schulungsinhalte bereits durch die Berufsausbildung abgedeckt sind, sondern lediglich „ob“ sie im Rahmen der Ausbildung Gegenstand sind. Für die Ausbildungsberufe (Techniker und Meister) wurde eine grobe dreistufige Bewertungsskala gewählt, die eine Wichtung der entsprechend erlernten Inhalte abbilden soll:

- A Wird in den Lehrinhalten erwähnt bzw. im weiteren Zusammenhang angeschnitten.
- B Schulungsinhalte sind teilweise abgedeckt.
- C Schulungsinhalte sind vollständig abgedeckt.

Diese Form der Bewertung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit bzw. Korrektheit, sondern soll lediglich einen groben Überblick zu den in der Berufsausbildung erlernten Inhalten schaffen. Es wurde in dieser Untersuchung zudem nicht überprüft, ob die in den Lehrplänen aufgeführten Inhalte

auch in dieser Form an den Berufsschulen gelehrt werden oder ob hier mit starken Abweichungen zu rechnen ist.

Für die Studiengänge erweist es sich aufgrund der größeren Freiheitsgrade als noch schwieriger, konkrete Aussagen zu treffen, weshalb hier die oben aufgeführte Vorgehensweise der Bewertung weiter simplifiziert wurde. Es wurde untersucht, ob für die Prüfung relevante Inhalte explizit aufgeführt sind oder implizit erwartet werden können. Die detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise befindet sich in Abschnitt 4.1.3.

4.1 Ausbildungen zum Meister

4.1.1 Allgemeine Informationen

Zur Ausstellung von Energieausweisen für bestehende Gebäude sind laut EnEV § 21 Absatz 1 unter anderem Personen berechtigt, „die für ein zulassungspflichtiges Bau-, Ausbau- oder anlagentechnisches Gewerbe oder für das Schornstiefegerwesen die Voraussetzungen zur **Eintragung in die Handwerksrolle** erfüllen, **sowie Handwerksmeister der zulassungsfreien Handwerke** dieser Bereiche und Personen, die auf Grund ihrer Ausbildung berechtigt sind, ein solches Handwerk ohne Meistertitel selbständig auszuüben, [...]“ Diese Berufsgruppen müssen nach Absatz 2 eine erfolgreiche Fortbildung im Bereich des energiesparenden Bauens nachweisen.

Der Zentralverband des Deutschen Handwerks hat in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie 2007 eine Liste der Bau-, Ausbau- und anlagentechnischen Handwerke erstellt, für die eine Ausstellungsberechtigung nach § 21 möglich ist. Aufgeführt werden hierbei 21 Handwerke:

- Dachdecker
- Elektrotechniker
- Estrichleger
- Fliesen-, Platten- und Mosaikleger
- Glaser
- Installateur und Heizungsbauer
- Kälteanlagenbauer
- Klempner
- Maler und Lackierer
- Maurer und Betonbauer
- Metallbauer
- Ofen- und Luftheizungsbauer
- Parkettleger
- Raumausstatter
- Rollladen- und Jalousiebauer

- Schornsteinfeger
- Steinmetze und Steinbildhauer
- Stuckateure
- Tischler
- Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer
- Zimmerer

4.1.2 Datengrundlage

Die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung werden geregelt in der Ausbildungsverordnung des Bundes, dem Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz sowie in den Lehrplänen der Länder für den berufsübergreifenden Lernbereich. Auf diesen Grundlagen erwerben die Auszubildenden den Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie den Abschluss der Berufsschule.

Aufbauend auf eine erfolgreich abgelegte Gesellenprüfung kann eine Aufstiegsweiterbildung zum Meister absolviert werden, welche sich in zwei von insgesamt vier Teilen abhängig vom Gewerk unterscheidet. Die einzelnen Inhalte der Meisterausbildung werden in der Verordnung über das Meisterprüfungsbild sowie den Rahmenlehrplänen für die Vorbereitung auf die Meisterprüfung geregelt.

Die Rahmenlehrpläne und Ausbildungsverordnungen gliedern sich i.d.R. in unterschiedliche Lernfelder, denen bestimmte Lernziele zugeordnet sind. Den einzelnen Lernfeldern werden Ausbildungszeiträume als Zeitrichtwerte zugeordnet. Die zu erlernenden Fachkenntnisse und Fähigkeiten zum Erreichen des entsprechenden Lernziels werden in Form eines Fließtexts oder stichpunktartig abgebildet. (siehe Abbildung 14).

Lernfeld 6:	Bauteile beschichten und bekleiden	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
<p>Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, nach gegebenen Bausituationen Bauteile zu beschichten und zu bekleiden.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler analysieren die zu bekleidenden sowie zu beschichtenden horizontalen und vertikalen Flächen bezüglich der gegebenen Bausituation, den geforderten Eigenschaften und den Vorgaben zur gestalterischen Ausführung der Beschichtungen, Bekleidungen und Beläge.</p> <p>Sie informieren sich über die Materialien (<i>Bindemittel, Mörtel, Dämmstoffe, Abdichtungsmaterialien, Bauplastik, Plattenwerkstoffe, Beläge</i>) und Konstruktionen (<i>Unterkonstruktionen, Estriche, Abdichtungen</i>), um der Bausituation entsprechende Beschichtungen oder Bekleidungen auszuwählen.</p> <p>Sie planen die Herstellung und Gestaltung von Beschichtungen und Bekleidungen unter Beachtung bauphysikalischer Wechselwirkungen (<i>Wärmespannung, Wärmedämmung, Feuchtigkeitseinfluss, Schallübertragung</i>). Sie treffen eine Materialauswahl nach den zu erwartenden Beanspruchungen und wählen dazu passende Ausführungstechniken aus. Zu diesem Zweck führen sie die erforderlichen Berechnungen durch und fertigen die benötigten Technischen Zeichnungen (<i>Verlegepläne, Schnitte</i>) an. Sie erstellen Materiallisten, wählen Werkzeuge und Geräte aus und strukturieren den Arbeitsablauf.</p> <p>Sie bekleiden und beschichten die Bauteile, auch im Team. Dabei beachten sie die Sicherheit am Arbeitsplatz und die Unfallverhütungsvorschriften.</p> <p>Sie beurteilen die Beschichtung und Bekleidung hinsichtlich der Materialauswahl, der Ausführung und der Maßhaltigkeit und ergreifen Maßnahmen zur Qualitätssicherung.</p> <p>Sie reflektieren gemeinsam den Herstellungsprozess hinsichtlich Oberflächenqualität, Haltbarkeit und Gestaltung. Vor diesem Hintergrund schlagen sie möglichen Alternativen in der Ausführung vor und dokumentieren diese.</p>		

Abbildung 14: Beispielhafter Auszug aus dem Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Dachdecker und Dachdeckerin.

4.1.3 Vorgehensweise

Auf der im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Datengrundlage wurde für insgesamt vier Handwerke der Abgleich mit der entwickelten Kompetenzmatrix vorgenommen. Bei dieser Gegenüberstellung wurden die jeweiligen in der Berufs- und Meisterausbildung erworbenen fachtheoretischen Kenntnisse untersucht. Die berufsübergreifenden Lernbereiche, die betriebswirtschaftliche, kaufmännische und rechtliche Kenntnisse umfassen, wurden nicht berücksichtigt. Es wurde zu Grunde gelegt, dass der Bereich Beratungskompetenz in jedem der aufgeführten Gewerke zumindest teilweise durch die Ausbildung abgedeckt werden kann.

Die abgebildeten Handwerke beinhalten nur einen kleinen Teil der gesamten Berufslandschaft. Im Rahmen der Untersuchung wurde sich auf die Betrachtung von bautechnischen Fachrichtungen beschränkt, da hier zum einen die beste bzw. aktuellste Datengrundlage zur Verfügung stand, zum anderen die anlagentechnischen Berufe bereits durch die untersuchten Ausbildungen zum Techniker abgedeckt sind. Darüber hinaus war bei den ausgewählten Handwerken im bautechnischen Bereich die größte Schnittmenge im Vergleich mit der Kompetenzmatrix zu erwarten

Für die Untersuchung wurden folgende Handwerke herangezogen:

- Dachdecker
- Maurer
- Stuckateure
- Zimmerer

Wie bereits einleitend beschrieben ist die Gegenüberstellung der in den Lehrplänen und Verordnungen aufgeführten Lehrinhalte mit den in der Kompetenzmatrix genannten Schulungsinhalten nicht immer eindeutig möglich. Auch die auf die einzelnen Ausbildungsinhalte entfallenden Weiterbildungszeiten können nicht sauber bestimmt werden, da ein Lernfeld in der Ausbildung sowie Meisterausbildung i.d.R. einige Inhalte zusammenfasst, die im Einzelnen jedoch nicht in Bezug auf ihre Relevanz gewichtet werden.

Aus den genannten Gründen fand in der Gegenüberstellung lediglich eine grobe Einordnung auf Basis der subjektiven „Einschätzung“ des Bearbeitenden statt. Um diese im Einzelnen jedoch transparent gestalten zu können, wurden alle Ergebnisse der Recherche im Bereich Berufs- und Meisterausbildung dokumentiert.

Einzelne Schulungsinhalte wurden, mit „A“, „B“ oder „C“ klassifiziert, um abzuschätzen, mit welcher Vollständigkeit diese Inhalte in Ausbildung und Meisterausbildung behandelt werden:

Die Klassifizierung „A“ lässt darauf schließen, dass die in der Kompetenzmatrix aufgeführten Schulungsinhalte in den Lehrinhalten von Ausbildung und Meisterausbildung in einem weiteren Zusammenhang vereinzelt angeschnitten werden bzw. dass davon auszugehen ist, dass diese Inhalte zur Gewährleistung einer lückenlosen Informationsvermittlung zumindest in Ansätzen gelehrt werden „müssen“. Beispielsweise wurde diese Klassifizierung häufig im Bereich „Rechtliches“ vorgenommen, da dies in den Lehrplänen und Verordnungen der Handwerkerbildungen häufig mit dem Wortlaut *„unter Berücksichtigung rechtlicher Vorgaben und Normen“* angeschnitten, jedoch nicht weiter ausdifferenziert wurde.

Die Klassifizierung der Schulungsinhalte mit „B“ wurde immer dann vorgenommen, wenn die entsprechenden Inhalte in der Ausbildung teilweise abgedeckt werden. Beispielsweise wird sich im Rahmen der Ausbildung häufig auf das Hauptgewerk bzw. auf die an dieses anschließenden Gewerke beschränkt, die Betrachtung des „gesamten“ Gebäudes findet jedoch nicht statt. Im Bereich Gebäudehülle werden somit Dämmstoffe und Bauteilkonstruktionen für einen bestimmten Bereich des Gebäudes im Rahmen der Ausbildung behandelt, weitere Bauteile werden jedoch nicht berücksichtigt, weshalb hier nicht davon ausgegangen werden kann, dass ganzheitliche Kenntnisse zu typischen Bauteilkonstruktionen vorhanden sind.

Die Klassifizierung „C“ wurde dann gewählt, wenn davon auszugehen ist, dass der komplette Bereich bzw. „Schulungsinhalt“ im Rahmen der Ausbildung abgedeckt ist. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn die entsprechende Begrifflichkeit wie in der Matrix aufgeführt auch in den Lehrplänen und Verordnungen wiederzufinden ist.

An dieser Stelle wird noch einmal ausdrücklich erwähnt, dass diese Klassifizierung lediglich eine subjektive, grobe Einordnung darstellt und keinen Anspruch auf Richtigkeit bzw. Vollständigkeit erhebt. Genauere Aussagen können nur durch weitere Recherchen und Untersuchungen getroffen

werden. Um die Möglichkeit der Modularisierung abschätzen zu können, können durch diese Gegenüberstellung jedoch ausreichende Aussagen getroffen werden.

4.1.4 Fazit

Die Übereinstimmung der Lehrpläne und Verordnungen mit den in der Kompetenzmatrix aufgeführten Schulungsinhalten ähnelt sich weitestgehend, mit kleinen Unterschieden je nach Gewerk. Insgesamt kann geschätzt werden, dass etwa 20 % der für die Energieberatung erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten im Rahmen der untersuchten Handwerker- und Meisterausbildungen erlernt oder zumindest behandelt werden.

Durch den Abgleich erschließt sich, dass in den bautechnisch orientierten Handwerkerbildungen bereits einige Kenntnisse im Bereich der Gebäudehülle vorhanden sind, wohingegen im Bereich Gebäudetechnik im Rahmen der Ausbildung lediglich vereinzelt Themen angeschnitten werden.

Diese Aussage gilt es jedoch gleichzeitig wieder zu relativieren, da Bauteilkonstruktionen oder Dämmstoffe in der Regel nur für das Hauptgewerk und ggf. ein daran anschließendes Gewerk (z.B. Dachdecker: Dach, Außenwand) behandelt werden. Es kann demnach nicht davon ausgegangen werden, dass die Gebäudehülle gesamtheitlich und mit gleicher Tiefe im Rahmen der Berufs- und Meisterausbildung betrachtet wird.

Kenntnisse über gebäudeenergieeffizienz-relevante rechtliche Rahmenbedingungen sind in jedem Fall in allen untersuchten Handwerkerbildungen vorhanden, es bleibt jedoch offen, ob diese auch gesamtheitlich unter Berücksichtigung von Abhängigkeiten und Zusammenspiel betrachtet werden.

Nach eingehender Betrachtung der unterschiedlichen Handwerkerbildungen halten wir in diesem Bereich eine einheitliche Prüfung für alle Berufsgruppen für sinnvoll. Eine Modularisierung der Prüfung ist nicht sinnvoll, da nicht sichergestellt werden kann, dass der Prüfling durch die in seiner Ausbildung erworbenen Vorkenntnisse einen Bereich in seiner Gesamtheit abdeckt. Genauere Aussagen können nur durch weitere bzw. detailliertere Untersuchungen getroffen werden. Auch können im Rahmen einer weiteren Bearbeitung anlagentechnisch orientierte Meisterausbildungen wie Elektrotechniker oder Heizungsbauer in die Untersuchung miteinbezogen werden. Hier ist zu erwarten, dass weitreichende Kenntnisse im Bereich der Gebäudetechnik vorhanden sind, die Gebäudehülle jedoch im Rahmen der Ausbildung gar nicht oder nur ansatzweise behandelt wird.

4.2 Ausbildungen zum Techniker

4.2.1 Allgemeine Informationen

Zur Ausstellung von Energieausweisen für bestehende Gebäude sind laut EnEV § 21 Absatz 1 unter anderem staatlich anerkannte oder geprüfte Techniker berechtigt, deren Ausbildungsschwerpunkt auch die Beurteilung der Gebäudehülle, die Beurteilung von Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen oder die Beurteilung von Lüftungs- und Klimaanlage umfasst. Diese

Techniker müssen nach Absatz 2 eine erfolgreiche Fortbildung im Bereich des energiesparenden Bauens nachweisen.

Eine Auflistung der relevanten Fachrichtungen findet sich dort nicht.

4.2.2 Datengrundlage

Die Techniker Ausbildung in Deutschland ist wie die Ausbildung zum Meister eine Aufstiegsweiterbildung und setzt in der Regel eine Berufsausbildung sowie ein Jahr Berufserfahrung voraus. Mindestens benötigen angehende Techniker jedoch 4 Jahre Berufspraxis (inkl. der Ausbildungszeit). Ein Technikerabschluss kann an mehreren hundert Fach- oder Technikerschulen absolviert werden. Damit sind die Technikerschulen Bestandteil des föderalen Bildungssystems, welches zur Folge hat, dass jedes Bundesland eigene Rahmenlehrpläne festlegt. Als übergeordneter, bundeseinheitlicher Rahmen gilt die „Rahmenvereinbarung über Fachschulen der Kultusministerkonferenz“.

Gemäß der Rahmenvereinbarung über Fachschulen der Kultusministerkonferenz gliedert sich die Techniker Ausbildungen in fünf Fachbereiche. Im Folgenden wird ausschließlich der Fachbereich Technik behandelt.

Für jeden Fachbereich existiert eine Vielzahl an Fachrichtungen, insgesamt sind es mehrere Hundert verschiedene Fachrichtungen. Im Fachbereich Technik, welcher für den vorliegenden Bericht relevant ist, gibt es gemäß der Rahmenvereinbarung über Fachschulen der Kultusministerkonferenz etwa 80 Fachrichtungen. Neben den Fachrichtungen existieren diverse individuelle Schwerpunkte, welche durch die Bestimmungen der Länder geregelt sind

Im Zuge der Berufs- und Techniker Ausbildung können sich die Berufsgruppen einschlägiger Fachrichtungen bereits in ihrer Ausbildung Fachkenntnisse und Fähigkeiten aneignen, die sie im Rahmen der Ausbildung zum Gebäude- und Energieberater benötigen. Auf Grundlage der Techniker-Verordnungen der Bundesländer sowie der entsprechenden landesspezifischen Rahmenlehrpläne für die jeweiligen Ausbildungen kann ein Abgleich mit den in der Kompetenzmatrix aufgestellten erforderlichen Fähigkeiten und Fachkenntnissen erfolgen.

Da eine vergleichende Analyse der Rahmenlehrpläne jedes Bundeslands sehr aufwändig wäre, werden im Folgenden die Rahmenlehrpläne des Bundeslands NRW zur weiteren Analyse ausgewählt.

In den vorliegenden Lehrplänen sind zunächst Fächer definiert und mit einem Stundenkontingent versehen. Diese sind wie in Abbildung 15 aufgebaut und werden unterteilt in den fachrichtungsübergreifenden Lernbereich, den fachrichtungsbezogenen Lernbereich sowie den Differenzierungsbereich.

	Unterrichtsstunden
Fachrichtungsübergreifender Lernbereich	400 – 600
Deutsch/Kommunikation ^{1,2}	80 – 160
Fremdsprache ^{1,2}	80 – 160
Politik/Gesellschaftslehre ¹	80
Betriebs- und Personalwirtschaft	80 – 160
Fachrichtungsbezogener Lernbereich	1800 – 2000
Kundenberatung und -betreuung ¹	240 – 440
Anlagenanalyse und -planung ¹	440 – 960
Anlagenbetrieb ¹	240 – 360
Geschäftsprozesse und Projektmanagement ¹	160 – 320
Projektarbeit	160 – 320
Differenzierungsbereich³	0 – 200
Mathematik ¹	80 – 120
Berufs- und Arbeitspädagogik	80 – 120
Sanitärtechnik	40 – 80
Entsorgungstechnik	40 – 80
Technisches Englisch	40 – 80
	mindestens 2400

Abbildung 15: Studententafel für die einzelnen Fächer aus dem Lehrplan für die Fachrichtung Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

Neben den Fächern sind differenzierte Lernfelder beschrieben, welche mit einer feineren Abstufung die Unterrichtseinheiten wiedergeben (siehe Abbildung 16). Das bedeutet, dass in einem Fach in der Praxis mehrere Lernfelder gelehrt werden. Weiterhin ist anzumerken, dass es sich bei den zeitlichen Vorgaben nur um Orientierungswerte handeln kann, da die zulässige Bandbreite den Faktor 2 aufweist.

Lernfelder		Zeitrichtwerte/U-Std.	
		1. Ausbildungsabschnitt	2. Ausbildungsabschnitt
1	Geschäftsfelder und Akteure analysieren	40 - 80	
2	Kunden akquirieren, beraten und Service organisieren	40 - 80	
3	Systeme analysieren und Planungsgrundlagen ermitteln	120 - 280	
4	Komponenten und Baugruppen analysieren und auslegen	120 - 320	
5	Anlagen steuern und regeln	80 - 120	
6	Betriebliche Geschäftsprozesse analysieren und planen	40 - 80	
7	Aufträge und Projekte abwickeln	40 - 80	
8	Schulungen planen und durchführen		80 - 120

Abbildung 16: Lernfelder (Auszug) aus dem Lehrplan für die Fachrichtung Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

4.2.3 Vorgehensweise

Für die Untersuchung werden folgende Techniker herangezogen, wobei sich die genauen Bezeichnungen je nach Bundesland und Technikerschule unterscheiden können:

- Techniker für Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (HLK)
- Techniker in der Fachrichtung Mechatronik / Mechatroniktechniker
- Maschinenbautechniker
- Techniker Gebäudesystemtechnik / Techniker in der Fachrichtung Gebäudesystemtechnik

Die Vorgehensweise erfolgt analog zur Meisterausbildung und ist in Abschnitt 4.1.3 näher erläutert.

4.2.4 Fazit

Die Übereinstimmung der Lehrpläne und Verordnungen mit den in der Kompetenzmatrix aufgeführten Schulungsinhalten ist stark von der untersuchten Fachrichtung abhängig. Exemplarisch wurden die vier Fachrichtungen Techniker für Heizung-, Lüftung-, Klimatechnik, Gebäudesystemtechnik, Maschinenbautechnik und Mechatronik untersucht.

Eine besonders hohe Schnittmenge zu den Inhalten der Kompetenzmatrix weist der HLK-Techniker auf. Insbesondere im Bereich Gebäudetechnik können sehr viele erforderliche Fachkenntnisse durch die Ausbildung abgedeckt werden. Im Lernfeld 10 (Umwelt- und Energieberatungen konzipieren und planen) wird sogar explizit mit einem Umfang von 80 - 160 Stunden auf die Thematik der Energieberatung eingegangen.

Auch beim Gebäudesystemtechniker findet sich – wie zu erwarten ist - eine hohe Schnittmenge im Bereich Gebäudetechnik. Energieeffizienz spielt in mehreren Stellen im Lehrplan eine große Rolle (Fach „effiziente Gebäudetechnik“, „Energiemanagement“) Insgesamt sind die Schnittmengen vergleichbar mit denen des HLK-Technikers, jedoch in den Details auf andere Fachgebiete aufgeteilt. Der Beratungsaspekt fehlt beim Gebäudesystemtechniker.

Die Fachrichtungen Maschinenbau und Mechatronik haben nur vereinzelte Schnittmengen zur Kompetenzmatrix, welche insbesondere im Bereich der Messdatenaufnahme und -verarbeitung sowie in vereinzelten Querschnittstechnologien zu finden sind.

Insgesamt kann schon nach Analyse von nur vier verschiedenen Techniker-Fachrichtungen die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die in Bezug auf eine Beratung nötigen Fachkenntnisse je nach Fachrichtung in sehr unterschiedlichem Maße gelehrt werden. Das Spektrum der vorhandenen Fachkenntnisse würde durch Ausweitung der Analyse aller Techniker-Fachrichtungen und aller einzelnen Länderlehrpläne nochmals größer. Somit lässt sich allein durch die Formalqualifikation nur sehr bedingt feststellen, welche erforderlichen Fachkenntnisse für eine erfolgreiche Energieberatung vorhanden sind. Eine Modularisierung der Prüfung im Bereich der Techniker wird daher als nicht sinnvoll erachtet.

4.3 Studiengänge

4.3.1 Allgemeine Informationen zur Ausstellungsberechtigung

Im § 21 der EnEV werden für die Berechtigung zur Ausstellung von Energieausweisen für bestehende Gebäude eine Reihe berufsqualifizierender Hochschulabschlüsse genannt. Die Auflistung enthält die nachfolgenden Fachrichtungen:

- Architektur
- Hochbau
- Bauingenieurwesen
- Technische Gebäudeausrüstung
- Physik
- Bauphysik
- Maschinenbau
- Elektrotechnik
- andere technische oder naturwissenschaftliche Fachrichtung mit einem Ausbildungsschwerpunkt auf einem vorgenannten Gebiet.

Hinzu kommt die Fachrichtung Innenarchitektur, wobei diese in Hinblick auf die Weiterbildungsanforderungen eine gesonderte Stellung einnimmt.

Die erstgenannten Abschlüsse bilden, wenn die Anforderungen des § 21 Absatz 2 (Ausbildungsschwerpunkt, Berufserfahrung) vorliegen, die Voraussetzung der Ausstellungsberechtigung von Energieausweisen für Wohn- und Nichtwohngebäude, auch ohne die Notwendigkeit einer Fortbildung.

4.3.2 Datengrundlage

Im Wintersemester 2016/2017 boten die deutschen Hochschulen 18.467 Studiengänge an. Davon waren 8.471 Bachelor- und 8.358 Masterstudiengänge¹⁰. Auf die Ingenieurwissenschaften entfielen 3.434 Studiengänge mit der Aufteilung in 1.829 Bachelor- und 1.534 Masterstudiengänge.

Durch die Kombinationen von Bachelor- und Masterstudium, die unterschiedlichen Prägungen von Universitäten und Fachhochschulen, speziell im Fall des Faches Architektur von Kunsthochschulen bis Technischen Hochschulen, sowie durch die mögliche Spezialisierung der Studierenden durch Wahlpflichtfächer und Praktika entsteht das Bild von sehr individualisierten Hochschulausbildungen.

¹⁰ Statistische Daten zu Studienangeboten an Hochschulen in Deutschland; Hochschulrektorenkonferenz, Statistiken zur Hochschulpolitik 1/2016

Als Voraussetzung für den höheren technischen Verwaltungsdienst schließt an das Studium noch ein in der Regel 18-monatiger Vorbereitungsdienst in der Bauverwaltung mit abschließender Prüfung an.

Basis der Auswertung bildeten die veröffentlichten Modulhandbücher der Studiengänge. Dabei bestand die generelle Schwierigkeit, die Tiefe der einzelnen Kompetenzpunkte genauer zu analysieren, da übergreifende verbindliche Anforderungen wie bei den Handwerksberufen oder den Technikern fehlen (siehe Abbildung 17).

Leistungspunkte	6
Lernziele	<p><i>Wissen / Kenntnisse:</i> Die Kenntnisse in der Technischen Gebäudeausrüstung wie Heizungs-, Lüftungs-, Trinkwasser- und Abwassertechnik werden vertieft, wobei ein besonderer Schwerpunkt auf die regenerativen Energien in der Gebäudetechnik gelegt wird. Berechnungsmethoden werden vermittelt.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Im Rahmen des Moduls erwerben die Studierenden die Fähigkeit zum strukturierten Denken mit Energiebilanzen und zum Arbeiten mit Energieströmen.</p> <p><i>Anwendung / Umsetzung:</i> Die Studierenden haben die Möglichkeit zur Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in zeitlich parallelen Übungen. Zusätzlich werden Praktika zu den Themen Wärmepumpe, thermische Solaranlagen und BHKW angeboten.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsinhalte: Wärmepumpen, thermische Solaranlagen, Fotovoltaikanlagen, Blockheizkraftwerke, Bauteilaktivierung, Flächenheizungen und Flächenkühlung, Schallprobleme der Haustechnik, Netzberechnungen Heizung Lüftung, Niedrigstenergiehäuser• Praktika zu den Themen Solaranlage, BHKW und Wärmepumpe• eine Exkursion

Abbildung 17: Beispielhafter Auszug aus dem Modulhandbuch „Energie- und Gebäudetechnik“ für den Studiengang „Bauingenieurwesen“ der BTU Cottbus

4.3.3 Vorgehensweise

Bei den Studiengängen, die einen Zugang zur Energieberatung ermöglichen, existiert eine Vielzahl an thematisch relevanten Fachrichtungen, von denen die im § 21 der EnEV unter Nummer 1 explizit benannten Fachrichtungen nur einen kleinen Teil der Realität abdecken.

- Ein Studium „Hochbau“ wird kaum angeboten. Vielmehr handelt es sich beim „Hochbau“ um ein Teilgebiet des Faches Bauingenieurwesen.
- Der Name „Technische Gebäudeausrüstung“ wird als Studiengangbezeichnung kaum verwendet. Es existieren unterschiedliche Bezeichnungen wie: „Versorgungstechnik“, „Gebäudetechnik“, „Gebäude- und Energietechnik“, „Anlagenbetriebstechnik“.
- Der berufsqualifizierende Hochschulabschluss für das Fach „Bauphysik“ konnte lediglich an einer Hochschule identifiziert werden. Das Gebiet Bauphysik ist vielmehr regelmäßiger Teil der Ausbildung von Architekten, Bauingenieuren und Ingenieuren der Technischen Gebäudeausrüstung im Nebenfach.

- Neben den „klassischen“ Studiengängen überschreiten neue übergreifende Fachrichtungen die bisherigen Abgrenzungen zwischen Architektur, Bau und Anlagentechnik. Als Beispiel dafür können Studiengänge mit den Titeln „Green Building“, „ClimaDesign“, „Energie-Ingenieurwesen“, „Gebäudeklimatik“.

Um der Vielfalt gerecht zu werden, wurden die Basiskompetenzen untersucht, die sich ergeben, wenn man die Lehrinhalte beschränken beschränkt auf:

- Bachelorstudiengänge
- Pflichtfächer.

Für die wichtigen Fachrichtungsgruppen „Architektur“ und „Technische Gebäudeausrüstung“ wurden jeweils zwei Hochschulangebote analysiert. Als Vertreter einer übergreifenden Fachrichtung wurde ein Studiengang „Energie-Ingenieurwesen“ ausgewertet.

Die Auswertung erfolgte nach folgenden Kriterien:

- **Qualitative Bewertung:** Die in der Kompetenzmatrix formulierten Fähigkeiten und Kenntnisse wurden anhand der Modulhandbücher überprüft. Dabei wurde entweder geprüft, ob ein relevanter Punkt explizit aufgeführt ist oder ob der Punkt implizit erwartet werden kann. Der letztgenannte Punkt würde z. B. zutreffen auf „Typen und Funktion von Elektromotoren“, der im Studiengang Elektrotechnik nicht explizit erwähnt wird aber angesichts der intensiven Ausbildung und Vermittlung von Grundlagenkenntnissen vorausgesetzt werden kann. Beim Eintrag in die Kompetenzmatrix wurde auf eine quantitative Wertung aus den vorgenannten Gründen verzichtet.
- **Quantitative Bewertung:** Die quantitative Bewertung basiert auf der Anzahl von ECTS-Punkten, (Credit Points) der Modulhandbücher. ECTS-Punkte erscheinen als Maßstab für die zeitlichen Belastungen der Studierenden ein geeigneter Bewertungsmaßstab für die Intensität der Ausbildung in einzelnen Fachschwerpunkten zu sein. Allerdings war auch hier keine vollständig objektive Bewertung möglich, da die angebotenen Kurse in den unterschiedlichen Studiengängen / Hochschulen nicht deckungsgleich mit den identifizierten Fachkenntnissen waren. So kann ein Kurs in Bauphysik neben der relevanten thermischen Bauphysik auch die Bauakustik beinhalten oder die Gebäudetechnik energetisch nicht relevante Fragen der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung. In derartigen Fällen mussten subjektive Schätzungen vorgenommen werden, um die Anzahl der Credit Points den Themenstellungen zuzuordnen. Eine Ausdifferenzierung der Punkteverteilung war nur bezüglich zusammengefasster Themenstellungen möglich. Dazu wurden insgesamt 15 Themengruppen gebildet, für die die Punktezahl eingeschätzt wurde.

4.3.4 Fazit

Die Studiengänge in den technischen Fachrichtungen folgenden dem Trend der immer stärkeren Ausdifferenzierung in der Hochschulausbildung allgemein. Zusammen mit der Modularisierung in Bachelor- und Masterstudiengänge und den Vertiefungsmöglichkeiten durch Wahlpflichtfächer und

Praktika kann die Hochschulausbildung sehr individuell auf den jeweiligen Lebenslauf zugeschnitten sein.

Die Übereinstimmung der verbindlichen Studieninhalte von Bachelor-Studiengängen und den erforderlichen Fachkenntnissen fällt unterschiedlich aus. Die geringste Übereinstimmung zeigt der analysierte Studiengang Elektrotechnik, die größten Übereinstimmungen haben die Studiengänge zur Bauphysik, Gebäudetechnik und einem neuen übergreifenden Studiengang „Energie-Ingenieurwesen“. Die Ingenieurstudiengänge beinhalten physikalische Grundlagenfächer, die eine spätere Wissensgenerierung erleichtern. Die Unterschiede zwischen z. B. Architektur / Innenarchitektur und Gebäudetechnik / Bauphysik sind bei der Grundlagenausbildung erheblich.

Unter diesen Voraussetzungen kann auch bei den berufsqualifizierenden Hochschulabschlüssen der Frage der individuellen Vertiefung und der Berufserfahrung in bau- oder anlagentechnischen Tätigkeitsbereichen des Hochbaus auf dem Gebiet des energiesparenden Bauens eine hohe Bedeutung zukommen.

Gerade weil die Fachkenntnisse nach dem Hochschulabschluss so unterschiedlich ausfallen, erscheint die derzeitige „Breitband-Fortbildung“ als Zulassungsvoraussetzung für Energieberatungsprodukte nicht immer zielführend. Sinnvoller und akzeptanzfördernd wäre das gezielte „Schließen von Lücken“ in den Fachkenntnissen. Bei einer stärkeren Ausdifferenzierung der Weiterbildungsanforderungen wird das Problem der Vielfalt von Studiengängen und der zu geringen Standardisierung gesehen. Außerdem ändern sich die Studienangebote jährlich. Es würde eine Art der Akkreditierungsverfahren notwendig werden, was zu einem hohen bürokratischen Aufwand führen dürfte und die Zugangsschwelle zu den Energieberatungsprodukten eher erschwert als erleichtert.

Das Instrument einer anspruchsvollen Qualifikationsprüfung als alternativer Zulassungsweg erscheint dagegen als geeignet. Die Qualifikationsprüfung würde nicht nur neben der beruflichen Bildung und deren Aktualität auch die konkrete Berufserfahrung berücksichtigen, die bisher kaum nachprüfbar gewesen sein dürfte. Dabei wäre eine bundesweit einheitliche Prüfung gegenüber einer Modularisierung zu empfehlen, da bei der Modularisierung das Problem der stark ausdifferenzierten uneinheitlichen Studiengänge genauso wie bei der Weiterbildung bestünde.

Bei einer einheitlichen Prüfung könnte der Interessent selbst entscheiden, ob überhaupt, in welchem Umfang und auf welchen Fachgebieten Weiterbildungsangebote notwendig sind und wahrgenommen werden müssen. Im Einzelfall könnte der Absolvent mit der Vertiefung Bauphysik/Gebäudetechnik und entsprechender Berufserfahrung sogar ganz auf die Weiterbildung verzichten. Darüber hinaus hätte auch der Seiteneinsteiger als Absolvent bisher nicht genannter Fachrichtung eine Möglichkeit der Anerkennung als Energieberater, dessen Weg bisher verschlossen war.

4.4 Weiterbildungsangebote zum Energieberater

Gemäß der Ausschreibung wurden im Rahmen des Projektes gegenwärtig angebotene Weiterbildungen zum Energieberater in Form von Lehrgängen untersucht, die inhaltlich für die

genannten Förderprogramme relevant sind und mit einer Prüfung abschließen. Im Folgenden sind die Weiterbildungen im Detail näher beschrieben.

Energieberatung für Wohngebäude

Wie bereits bei den Rahmenbedingungen erläutert, benötigen Energieberater für die Anerkennung für das Förderprogramm „Energieberatung für Wohngebäude“ beim BAFA derzeit neben der Energieausweis-Ausstellungsberechtigung nach EnEV § 21 i.d.R. eine Zusatzqualifikation. Diese muss die Mindestinhalte abdecken, die im Merkblatt „Vor-Ort-Beratung - Anforderungen an die Zusatzqualifikation von Energieberatern“¹¹ beschrieben sind. Je nach beruflicher Grundqualifikation ist hierfür ein zeitlicher Umfang von 70, 130 oder 210 Unterrichtseinheiten erforderlich.

In der Liste der vom BAFA anerkannten Weiterbildungsmaßnahmen¹² finden sich ca. 100 Angebote, die dieser Vorgabe entsprechen. Abhängig von der Zielgruppe werden die Inhalte mit der entsprechenden Mindestanzahl von 130 bzw. 210 Unterrichtseinheiten angeboten. Für die Sonderregelung von 70 Unterrichtseinheiten für anerkannte Sachverständige gibt es dort keine gesonderte Maßnahme. Darüber hinaus gibt es auch umfassendere Weiterbildungen, die über die geforderten Mindestinhalte hinaus weitere Themengebiete behandeln, wie z.B. die Weiterbildung „Projektmanager/-in Alternative und Erneuerbare Energien mit Zusatzqualifikation vor-Ort-Beratung mit insgesamt 1179 Unterrichtseinheiten. Unter anderem ist die entsprechende Weiterbildung zudem Bestandteil der Ausbildung zum staatlich geprüften Techniker für die Fachrichtung Gebäudesystemtechnik und für die Fachrichtung Umweltschutz mit dem Schwerpunkt Nachhaltige Energietechniken.

Die Mindestinhalte des Merkblatts sind gegliedert in die Bereiche:

- Rechtliches
- Gebäudehülle in Neubau und Bestand
- Anlagentechnik und erneuerbare Energien in Neubau und Bestand
- Energieausweis, Modernisierungsempfehlungen, Wirtschaftlichkeit
- Elektrotechnik / Beleuchtung

Die im Merkblatt genannten Anforderungen an eine Weiterbildung entsprechen in den wesentlichen Punkten auch den im Rahmen des Projektes identifizierten Schulungsinhalten und wurden bei der Analyse mit berücksichtigt. Kleinere Abweichungen bestehen z.B. darin, dass im Merkblatt Schulungsinhalte zu weiteren Nachhaltigkeitsaspekten, Brandschutz oder Grundlagen zur

¹¹ BAFA, Energieberatung für Wohngebäude - Anforderungen an die Zusatzqualifikation von Energieberatern vom 1.10.2017

¹² BAFA, Energieberatung für Wohngebäude – Liste der anerkannten Weiterbildungsmaßnahmen vom 1.1.2018

Thermographie nicht enthalten sind. Für die finale Entwicklung des Prüfungskonzeptes sollten diese geringen Abweichungen im Detail noch einmal überprüft und abgestimmt werden.

Für die Anerkennung als Energieeffizienz-Experte für Förderprogramme des Bundes werden im Weiterbildungskatalog des Regelheftes vom 01.09.2015 im Grundsatz die gleichen Anforderungen definiert, allerdings mit erweiterter Inhalte für Personen ohne einen Hochschulabschluss nach EnEV § 21 Satz 1 Nr.1a. Die Erweiterung der Grundlagen ist in sich nicht gut nachvollziehbar, es ist aber davon auszugehen, dass letztendlich eine große Übereinstimmung mit den Mindestinhalten im BAFA-Merkblatt gegeben ist.

Energieberatung für Nichtwohngebäude

Wie bereits bei den Rahmenbedingungen erläutert, benötigen Berater für die Anerkennung im Förderprogramm „Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen“ neben der Ausstellungsberechtigung von Energieausweisen für Nichtwohngebäude nach EnEV i.d.R. unter anderem eine Weiterbildung zur Anwendung der DIN V 18599 im Stundenumfang von 50 UE. Eine Prüfung ist hierbei nicht erforderlich, ebenso wenig die Vermittlung von Schulungsinhalten zum Thema Gebäudehülle und Anlagentechnik, die über die Bilanzierung im Rechenverfahren hinausgehen. Auch die Wirtschaftlichkeit wird nicht thematisiert. Weiterbildungen, die diese Anforderung erfüllen, werden angeboten, eine Zusammenstellung anerkannter Weiterbildungsmaßnahmen ist jedoch nicht veröffentlicht.

Die im Rahmen des Projektes identifizierten erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten für die Energieberatung Nichtwohngebäude bilden das Thema „Anwendung der DIN V 18599“ im Bereich Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit vollständig ab. Insgesamt ist dies aber nur eine Teilmenge aller erforderlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten, die über die reine Anwendung der Berechnungsnorm hinausgehen.

Im Regelheft für die Eintragung in die Energie-Effizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes für die Kategorie „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Nichtwohngebäude (KfW)“¹³ werden aufbauend auf eine Weiterbildung zu Basisthemen im Bereich des energieeffizienten Bauens und Sanierens Anforderungen an eine Zusatzqualifikation im Umfang von 80 Unterrichtseinheiten definiert. Hierbei werden insbesondere die Themen abgebildet, die für Wohngebäude nicht relevant sind. Diese Themen finden sich auch in der Aufstellung im Rahmen des Projektes wieder, überwiegend als Themen, die nur dem Gebäudetyp Nichtwohngebäude zugeordnet sind. Eine Ausnahme bildet allerdings der Block „Planung und Baubegleitung“, da dieser Themenbereich für die reine Energieberatung nicht relevant ist und erst bei der Umsetzung der Maßnahme zum Tragen kommt.

¹³ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Regelheft für die Eintragung in die Energie-Effizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes

Im Dezember 2017 sind in der Liste der Weiterbildungsinstitute¹⁴, die eine Weiterbildung gemäß dem Kriterienkatalog des Regelhefts anbieten, 20 Weiterbildungsträger aufgeführt, die Weiterbildungen für das Modul Nichtwohngebäude anbieten. Insgesamt sind hier ebenfalls ca. 100 Weiterbildungsträger mit Angeboten für die Energieeffizienz-Liste aufgeführt, wobei sich die meisten auch in der Liste der vom BAFA anerkannten Weiterbildungen befinden.

Energieberatung Mittelstand

Wie bereits bei den Rahmenbedingungen erläutert, benötigen Berater für die Anerkennung im Förderprogramm „Energieberatung im Mittelstand“ neben einer beschriebenen Grundqualifikation (Ausstellungsberechtigung für Nichtwohngebäude nach EnEV, weitere Hochschul- oder Fachhochschulstudienabschlüsse oder ein Abschluss zum staatlich geprüften Techniker oder Meister in einschlägiger Fachrichtung) und einer dreijährigen relevanten hauptberuflichen Tätigkeit eine Zusatzqualifikation, i.d.R. eine Fortbildung mit 80 UE. Fortbildungsinhalte sind vom BAFA in „Energieberatung im Mittelstand – Fortbildungsanforderungen ab dem 01.01.2017“ in einem Fortbildungskatalog definiert, eine Prüfung ist nicht erforderlich.

Die Inhalte des Fortbildungskatalogs decken sich in weiten Teilen mit den Inhalten, die für die Energieberatung orientiert an DIN 16247 beschrieben sind. Allerdings werden vom BAFA im Bereich der Gebäudehülle tiefer gehende Fachkenntnisse beschrieben ebenso wie im Bereich der Bilanzierung nach DIN V 18599. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass im Fortbildungskatalog des BAFA die Bereiche Transport und Umsetzungsbegleitung aufgeführt sind.

Darüber hinaus gibt es ein vereinfachtes Verfahren, bei dem ergänzend zu einer Anerkennung als Energieeffizienz-Experte in der Kategorie „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Nichtwohngebäude (KfW) 16 UE in den Bereichen Energieaudit und Anlagentechnik, Querschnittstechnik / Erneuerbare Energien gefordert werden.

Eine Zusammenstellung beim BAFA anerkannter Weiterbildungsmaßnahmen ist nicht veröffentlicht.

Für die Anerkennung als Energieeffizienz-Experte für Förderprogramme des Bundes für die Kategorie „Energieberatung im Mittelstand (BAFA)“ ist die Grundvoraussetzung die Anerkennung für das Förderprogramm „Energieberatung im Mittelstand“ beim BAFA. Der Fortbildungskatalog des Regelhefts für die Eintragung in die Energieeffizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes bezieht sich nur auf eine ergänzende Weiterbildungspflicht für die Verlängerung des Listeneintrags oder für Energieberater, deren Anerkennung beim BAFA bereits mehr als zwei Jahre zurückliegt, von daher ist er für die Gegenüberstellung nicht relevant.

¹⁴ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), https://www.energie-effizienz-experten.de/fileadmin/user_upload/Qualifizierte_Expertenliste_Landingpage/Liste_Weiterbildungsinstitute.pdf, Zugriff am 24.4.2018

Fazit

Da die Anerkennung der Energieberater für die Förderprogramme von zentraler Bedeutung ist, orientieren sich alle relevanten Weiterbildungen an den Anforderungen, die vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle oder im Rahmen der KfW-Programme gestellt werden.

Die Anforderungen an eine Weiterbildung im Förderprogramm „Energieberatung für Wohngebäude“ den Bundesförderprogrammen bilden die Fachkenntnisse, die den Kompetenzbereichen zugeordnet sind, mit hoher Übereinstimmung ab. Bei der Ausarbeitung einer bundeseinheitlichen Prüfung sollten die Prüfungsinhalte aber im Detail noch einmal mit den Fortbildungskatalogen abgestimmt werden.

Für das Förderprogramm „Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen“ beziehen sich die Anforderungen derzeit ausschließlich auf die Anwendung der DIN V 18599, eine detaillierte Beschreibung fehlt. Die Anforderungen an eine Weiterbildung für die Eintragung in die Energieeffizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes in der Kategorie „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Nichtwohngebäude (KfW)“ hingegen, an der sich viele Weiterbildungen orientieren, beziehen sich auf die Fachkenntnisse, die nur für Nichtwohngebäude aufbauend auf eine Qualifikation für Wohngebäude relevant sind. Diese bilden sie mit einer hohen Übereinstimmung ab, allerdings beinhalten sie auch noch darüber hinausgehende Schulungsinhalte für die Planung und Umsetzung der Maßnahmen. Da die erforderlichen Fachkenntnisse im Wohngebäudebereich fast alle auch für Nichtwohngebäude relevant sind, ist dies ein sinnvolles System und könnte für eine Prüfung für Nichtwohngebäude ebenso umgesetzt werden.

Für das Förderprogramm „Energieberatung im Mittelstand“ ist ein Abgleich mit den gegenwärtig angebotenen Weiterbildungen schwierig, da es keine Liste anerkannter Weiterbildungsmaßnahmen gibt und die Umsetzung der Anforderungen durch Weiterbildungsangebote schwer zu prüfen ist. Darüber hinaus ist auch keine Prüfung erforderlich.

4.5 Fachtitel von spezifischen Berufsverbänden mit besonderen Fachkenntnissen im Bereich Energieberatung

In einer Reihe von Bundesländern werden Fachtitel durch Prüfsachverständigenverordnungen oder Durchführungsverordnungen zur EnEV bestimmt. Dabei werden i. d. R. Architekten- und Ingenieurkammern mit der hoheitlichen Aufgabe der Zulassung und dem Führen der Sachverständigenliste beauftragt. Die Berechtigung dieser Sachverständigen variiert vom Aufstellen energierechtlicher Nachweise über die Prüfung dieser Nachweise bis zur Überprüfung der Bauausführung. Auch die Zulassungsvoraussetzungen reichen von formalen Anerkennungsverfahren bis zu zweistufigen Prüfungen mit Abschluss in Form eines Fachgutachtens. Die recherchierten Titel und Regelungen sind nachfolgend je Bundesland aufgelistet.

Baden-Württemberg

Titel:	Sachverständige nach ZV EnEV
Berechtigung:	Zuarbeit für den Bauvorlageberechtigten
Zugangsvoraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none">- Architekten- Ingenieure der Fachrichtungen Fachrichtung Bauingenieurwesen, Bauphysik, TGA- nach Anerkennungsverfahren mit Prüfung der Berufserfahrung, Arbeitsprobe- Nachweis einer Fortbildung (Grundlagenseminar)

Bayern

Titel:	Sachverständige für EnEV
Berechtigung:	Ausstellung von energierechtlichen Nachweisen
Zugangsvoraussetzungen:	<p>Sachverständige sind:</p> <ul style="list-style-type: none">- Architekten und Architektinnen und im Bauwesen tätige Ingenieure und Ingenieurinnen mit mindestens drei Jahren zusammenhängender Berufserfahrung in der Erstellung oder Prüfung von Nachweisen des baulichen und energiesparenden Wärmeschutzes (Bilanzverfahren) oder- Ingenieure und Ingenieurinnen mit mindestens drei Jahren zusammenhängender Berufserfahrung in der energetischen Planung oder Bewertung von Anlagen der Heizungs-, Kühl- und Raumluftechnik sowie der Warmwasserversorgung, <p>die in einer von der Bayerischen Architektenkammer oder von der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau geführten Liste eingetragen sind.</p>

Berlin

Titel:	Prüfsachverständigen für energetische Gebäudeplanung
Berechtigung:	Prüfen und Bescheinigen der Vollständigkeit und Richtigkeit der Energiebedarfsausweise, der zugehörigen Berechnungen und weiteren Nachweise sowie die entsprechende Bauausführung
Zugangsvoraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none">- Berufsqualifizierender Hochschulabschluss gemäß § 21 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 EnEV,- Mindestens zwei Jahre im Bereich der energetischen Gebäudeplanung praktisch tätig- Fachgutachten einer von der für das Bauwesen zuständigen Senatsverwaltung bestimmten Stelle (siehe Brandenburg) <p>Zweistufiges Zulassungsverfahren mit:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Schriftlicher Prüfung von 180 – 240 Minuten als Voraussetzung für 2.2. Mündliche Prüfung mit praktischem Teil

Brandenburg

Titel:	Prüfsachverständige für energetische Gebäudeplanung
Berechtigung:	Prüfen und Bescheinigen der Vollständigkeit und Richtigkeit der Energiebedarfsausweise, der zugehörigen Berechnungen und weiteren Nachweise sowie die entsprechende Bauausführung
Zugangsvoraussetzungen:	Zweistufiges Zulassungsverfahren mit: <ol style="list-style-type: none">1. Schriftlicher Prüfung von 180 – 240 Minuten als Voraussetzung für 2.2. Mündliche Prüfung mit praktischem Teil

Bremen

Titel:	Sachverständige und Sachkundige für energiesparendes Bauen
Berechtigung:	<ul style="list-style-type: none">- Prüfung von Nachweisen EnEV / EEWärmeG- Stichprobenartige Kontrollen der Ausführung
Zugangsvoraussetzungen:	Anerkennungsverfahren durch die Ingenieurkammer <ul style="list-style-type: none">- Ausstellungsberechtigung nach EnEV § 21 (1)- 5 Jahre Berufserfahrung- Anerkennungsverfahren mit mündlicher Prüfung

Hamburg

kein Fachtitel

Hessen

Titel:	Nachweisberechtigte für Wärmeschutz
Berechtigung:	Energierechtliche Nachweise nach Bauordnung
Zugangsvoraussetzungen:	Anerkennungsverfahren durch die Architekten- oder Ingenieurkammer <ul style="list-style-type: none">- Ausstellungsberechtigung nach EnEV § 21 (1)- 3 Jahre Berufserfahrung

Mecklenburg-Vorpommern

Titel:	Fachverzeichnis: „Fachplaner für Energieberatung und energetische Gebäudeoptimierung“
Berechtigung:	nicht bekannt
Zugangsvoraussetzungen:	6 Tagesseminare, Belegarbeit und Abschlussprüfung

Niedersachsen

kein Fachtitel

Nordrhein-Westfalen

Titel:	Staatlich anerkannte SV für Schall- und Wärmeschutz
Berechtigung:	- Prüfung von Nachweisen - Verzicht auf Prüfung bei eigenen Nachweisen - Stichprobenartige Kontrollen der Ausführung
Zugangsvoraussetzungen:	- Mitgliedschaft AK oder IK-Bau - 2 Seminare - Arbeitsproben

Rheinland-Pfalz

kein Fachtitel

Saarland

kein Fachtitel

Sachsen

kein Fachtitel

Sachsen-Anhalt

kein Fachtitel

Schleswig-Holstein

kein Fachtitel

Thüringen

kein Fachtitel.

4.5.1 Fazit

Die Fachtitel wurden in ca. der Hälfte der Bundesländer im Zusammenhang mit baurechtlichen Nachweisen eingeführt. Sie berechtigen den Inhaber, entweder energierechtliche Nachweise zu prüfen oder auszustellen. Als gesetzlichen Grundlage dienen Durchführungsverordnungen zur EnEV und / oder spezielle Sachverständigenverordnung. Die Durchführung der Zulassungsverfahren wurde in der Regel an die Architekten und / oder Ingenieurkammern ausgelagert.

Die größten Qualifikationshürden werden in Berlin und Brandenburg durch das zweistufige Prüfungsverfahren (schriftlich und mündlich) gestellt. Dabei sind die Weiterbildungen zum

Absolvieren dieses Prüfungsverfahrens nicht obligatorisch. Im Land Bremen wird ebenfalls eine Prüfung abgenommen, jedoch erfolgt dieses Verfahren mündlich und einstufig.

Die übrigen Fachtitel werden durch Anerkennungsverfahren verliehen. Voraussetzung dafür sind die berufsqualifizierenden Abschlüsse, in der Regel angelehnt an die EnEV § 21 (1), ergänzt durch weitere Nachweise zur Berufserfahrung, Referenzen / Arbeitsproben und ggf. Weiterbildungen. Der erforderliche Weiterbildungsumfang ist mit 6 Tagesseminaren am umfangreichsten, allerdings konnte nicht recherchiert werden, ob der Eintrag in das Fachverzeichnis: „Fachplaner für Energieberatung und energetische Gebäudeoptimierung“ eine baurechtliche Relevanz hat.

Eine Sonderstellung nimmt das Verfahren in Nordrhein-Westfalen ein. Hier werden die Kompetenzfelder Wärmeschutz und Schallschutz gekoppelt und der Sachverständigenstatus an die Mitgliedschaften in der Architektenkammer oder Ingenieurkammer Bau gekoppelt. Durch die Kopplung mit dem Schallschutz dürfte der Zugang den Ingenieuren anderer Fachrichtungen wie der Technischen Gebäudeausrüstung erschwert werden, zumal für diese die Kammermitgliedschaft nicht üblich ist. Dies erscheint wenig sinnvoll, da die Auswertung der Studiengangsinhalte der Fachrichtungen Gebäudetechnik sehr hohe Übereinstimmungen mit den erforderlichen Fachkenntnissen attestiert hat.

Generell beziehen sich die untersuchten Fachtitel ausschließlich auf den Gebäudebereich.

Inwieweit und welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten für Energieberatungen für Wohn- und Nichtwohngebäude über die Titelverleihung sichergestellt sind, wäre im Einzelfall genauer zu prüfen. Eine Modularisierung der Prüfung für einzelne Titel, wie z.B. den Prüfsachverständigen für energetische Gebäudeplanung in Berlin und Brandenburg wären prinzipiell denkbar.

4.6 Dynamische Wissenselemente

Als dynamische Wissenselemente werden die Fachkenntnisse bezeichnet, die im Laufe der Zeit als nicht mehr aktuell und daher als nicht mehr adäquat einzustufen sind. Beispielsweise können sich mit der Novellierung der Energieeinsparverordnung und dem damit einhergehenden Bezug auf neue Berechnungsnormen so grundlegende Änderungen ergeben, dass zu einem früheren Zeitpunkt erworbene Fachkenntnisse und Fähigkeiten für eine erfolgreiche Durchführung von Gebäudeenergieberatungen nicht mehr ausreichend sind. Im Fall einer Zulassungsprüfung wäre gegebenenfalls auch bei einem erfolgreichen Abschluss nach einem zu spezifizierende Zeitraum eine erneute Überprüfung sinnvoll.

Der Gültigkeitszeitraum der Zulassungen für Energieeffizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes beträgt i. d. R. drei Jahre. Zur Verlängerungen des Eintrags sind nach dem Regelheft für die

Eintragung in die Energie-Effizienz-Expertenliste¹⁵ Weiterbildungsnachweise und Praxisnachweise bzw. Referenzen notwendig. Dabei wird beim Inhalt der Weiterbildungsinhalte bisher nicht differenziert zwischen dynamischen und anderen Wissens-elementen. Vielmehr wird durch das bestehende Verfahren dokumentiert, dass der Experte aktuell im Fachgebiet tätig ist und an der stetigen Weiterbildung teilnimmt. Diese Vorgehensweise orientiert sich an anderen qualitätssichernden Methoden, z. B. der Mitgliedschaft in Architekten- und Ingenieurkammern.

Welche Fachkenntnisse werden als besonders dynamisch eingeschätzt, die eine gesonderte Überprüfung rechtfertigen?

Vorrangig werden folgende Kompetenzbereiche als besonders dynamisch angesehen:

- Rechtliches: Rechtliche Rahmenbedingungen – Bereich Gebäude: EU-Gebäuderichtlinie, EnEG, EnEV, EEWärmeG; Rechtliche Rahmenbedingungen - Bereich Industrie und Gewerbe; Normen Gebäudebereich, Industrie und Gewerbe
- Energetische Bilanzierung: Umgang und Anwendung von Normen wie DIN V 18599, europäische Normung, Umgang mit und Integration von Berechnungssoftware (z. B. auch BIM)
- Fördermöglichkeiten: Neubau und Sanierung; Einspeisevergütungen, steuerliche Aspekte und Entgelte (EEG, KWKG)
- Branchenlösungen: da diese an teilweise rasant verändernde Technologien (z. B. ITK) gekoppelt sind
- Projektbericht inkl. Beratungskompetenz: KfW-/BAFA-förderspezifische Details zur EB WG/NWG.

Die Komplexität des Zusammenwirkens z. B. von EnEV, EEWärmeG und Berechnungsnormen erfordert eine kontinuierliche Beschäftigung und Weiterbildung, um bei den vielfältigen praktischen Fragestellungen regelkonforme Auslegungen zu treffen. Gleiches gilt für die unterschiedlichen Förderprodukte mit den immer komplexer werdenden und laufend angepassten technischen Mindestanforderungen. Dies dokumentiert sich in den zahlreichen Staffeln mit Fragen zur Auslegung der Baukommission, FAQ-Listen zu den Förderprodukten oder dem Dena Expertenservice.

In den vergangenen Jahren haben sich erhebliche Veränderungen bei den technischen Normen ergeben. Einen markanten Umbruch hat die Einführung der DIN V 18599 markiert. Weitere Veränderungen sind das Ergebnis der europäischen Normenharmonisierung. Die Quantität (Anzahl und Seitenumfang der Normen) haben erheblich zugenommen, die Gültigkeitszeiträume bis zur nächsten Novellierung nehmen tendenziell ab. Zukünftig kann es dazu kommen, dass auch im Bereich der Gebäudebilanzierung eine komplette oder teilweise Umstellung auf europäische Berechnungsnormen erfolgt, was einen erheblichen Weiterbildungsbedarf nach sich ziehen würde.

¹⁵ Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), Regelheft für die Eintragung in die Energie-Effizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes

Bei den technischen Fachkenntnissen wird eingeschätzt, dass die Grundlagen als eher nicht dynamisch anzusehen sind. Personen mit abgeschlossenem Hochschulstudium im Ingenieurwesen verfügen i. d. R. über eine umfangreiche Grundlagenausbildung (siehe Abschnitt 4.1), was die spätere Wissensgenerierung und -aktualisierung auch bei den Anwendungstechniken erleichtert.

Bei den auf den Grundlagen aufbauenden Fachgebieten wie der Bauphysik oder der technischen Gebäudeausrüstung ergibt sich ein differenzierteres Bild.

- Der Stand der Technik zu bauphysikalischen Fragestellungen wie stationäre und instationäre Wärmeleitung, Diffusion, Solarstrahlung unterliegen zwar keiner besonderen Dynamik, jedoch verschiebt sich die Bedeutung einzelner Fragestellungen. So haben Fragen der Wärmebrückenvermeidung, Befestigungssysteme und Luftdichtheit heute aufgrund des allgemein hohen Wärmeschutzniveaus eine andere praktische Bedeutung als noch vor 20 oder 30 Jahren, obwohl die physikalischen Grundlagen unverändert sind. Bei den Produkten sind grundsätzliche Neuheiten wie z. B. kapillaraktive Innenwanddämmungen eher selten. Häufiger handelt es sich um eher evolutionäre Entwicklungen wie verbesserte Wärmeleitfähigkeiten oder Dreischeiben- statt Zweischeibenverglasungen.
- Die Ingenieurwerkzeuge und Diagnosemethoden (u. a. auch Prüf- und Messtechnik) unterliegen einer etwas höheren Dynamik. So werden zunehmend Simulationen beim sommerlichen Wärmeschutz und seit einigen Jahren 2D- oder 3D-Temperaturfeldberechnungen im Bereich Wärmebrücken eingesetzt. Aber auch hier unterliegt der technische Fortschritt einer geringeren Veränderungsgeschwindigkeit als in anderen Gebieten.
- Im Bereich der Gebäudetechnik sind die grundlegenden Technologien z. B. bei den Wärmeerzeugern seit Jahrzehnten bekannt. Veränderungen finden bei den Produktnormen, der Definition neuer Kennziffern und gesetzlichen Rahmenbedingungen (z. B. Ecodesign-Richtlinien) statt. Die im Gebäudebereich eingesetzte Technik wird insgesamt komplexer, weil die energierechtlichen Vorschriften zu multivalenten Erzeugern, Konzepten mit regenerativen Energieträgern oder Kopplungsprozessen führen. Gleichzeitig wird die energetische Modellierung immer weiter ausdifferenziert, so dass die Anzahl der zu beschreibenden Details zunimmt. Die einzelnen Produkte wie Kessel, Wärmepumpen, BHKWs, Solarkollektoren, Speicher sind zwar nicht neu, die immer komplexeren Kombinationen in innovativen Energiekonzepten verlangen aber von den Nachweiserstellern ein höheres Abstraktionsvermögen und Verständnis für Bilanzen und Regelstrategien. Experten mit Berufshintergrund aus den Gebieten Architektur und Bauingenieurwesen werden hier sehr gefordert, was sich auch an dem langen Beharren an den veralteten Berechnungsnormen DIN 4108-6/DIN 4701-10 manifestiert. Technische Veränderungen finden mit höherer Dynamik auf den Gebieten der Digitalisierung (Gebäudeautomation, Monitoring, Energiemanagement) und Stromerzeugung (inkl. Stromspeicherung, Smart Grid) statt.
- Bei den Querschnittstechnologien verhält es sich ähnlich wie bei der Gebäudetechnik. Die erforderlichen Kenntnisse sind eher grundlagenorientiert und deren Behandlung bei der Energieberatung in Unternehmen ist weniger durch normative Bewertungsverfahren formalisiert. Die anzuwendenden ingenieurmäßigen Methoden unterliegen einer geringeren zeitlichen Dynamik.
- In den Themenblock Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit fallen die o. g. dynamischen Wissens Elemente, die sich im Zusammenhang mit Normen, Verordnungen und Förderprogram-

men stehen. Hinzu kämen Fachkenntnisse im Bereich Beihilferecht, Messtechnik, Energieeinkauf und gegebenenfalls niedrig investive Optimierungsmaßnahmen. Methoden der Wirtschaftlichkeitsberechnung dürften keinen großen Veränderungen unterliegen, eher trifft dies auf die Fähigkeit der Investitionskostenermittlung zu. Da Kostenermittlungen zu den allgemeinen Aufgaben von Architekten, Ingenieuren, Technikern und Handwerkern gehören, werden sie ohnehin nicht gesondert geschult.

- Bei den grundlegenden Kompetenzen im Bereich der Beratung, der Ergebnispräsentation und sozialen Kommunikation wird ebenfalls keine besondere Dynamik gesehen, mit Ausnahme der o. g. Detailkenntnisse zu Förderprogrammen usw.

In Bezug auf die Entwicklung einer Qualifikationsprüfung bildet die oben beschriebene Dynamik der Wissens Elemente die Grundlage für die Festlegungen, in welchem Zeitraum und auf welche Art die Prüfungsfragen aktualisiert werden sollten und ob auch nach einem erfolgreichen Abschluss der Prüfung nach einem zu spezifizierenden Zeitraum eine erneute Prüfung erfolgen sollte.

5 Fazit / Ausblick

Die Analyse der Energieberatungsprodukte und der damit einhergehenden Fachkenntnisse und Fähigkeiten bildet eine gute Grundlage für die Entwicklung von bundeseinheitlichen Prüfungen.

Unter Berücksichtigung bereits bestehender Anforderungen an eine Weiterbildung im Rahmen der Förderprogramme kann darauf aufbauend (beginnend mit den Wohngebäuden) im Detail festgelegt werden, welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten durch die Prüfung nachgewiesen werden sollen. Hierbei gilt es auch zu berücksichtigen, mit welchen Methoden die beschriebenen Fachkenntnisse und Fähigkeiten nachgewiesen werden können und mit welchem Aufwand dies umsetzbar ist. Unter Fortsetzung der bereits begonnenen Beteiligung von Experten und unter Einbeziehung bereits bestehender Prüfkonzepte kann im nächsten Schritt ein geeignetes Prüfkonzept entwickelt und erprobt werden. Insbesondere im Wohngebäudebereich sind die Anforderungen an und die Vorgehensweise bei Energieberatungen über viele Jahre hinweg gereift, sodass die Erarbeitung eines praxistauglichen Konzeptes gut umsetzbar ist.

Im Zuge eines alternativen Zugangsweges zur Anerkennung als Energieberater für die Förderprogramme muss die Prüfung in ein schlüssiges Qualitätssicherungskonzept eingebunden werden. Hierfür kann die Analyse der dynamischen Wissens Elemente berücksichtigt werden. Zudem können die dargestellten Ergebnisse aus der Analyse der Beratungsprodukte, der Telefoninterviews und des Expertenworkshops bei der Weiterentwicklung und Anpassung der Förderprogramme und des Qualitätssicherungssystems hilfreich sein.

Eine Modularisierung der Prüfung mit dem Ziel, einzelnen Prüflingen aufgrund Ihrer Vorbildung Prüfteile zu erlassen, wird als schwierig erachtet, da aufgrund der Vielfalt an unterschiedlichen Ausbildungen und individuellen Gestaltungsmöglichkeiten eine zuverlässige allgemeine Aussage zu erworbenen Kompetenzen und Fachkenntnissen innerhalb einer Ausbildung kaum möglich ist. Berücksichtigt man darüber hinaus noch, dass nicht nur die Ausbildungen, sondern auch die Wissens Elemente einer dynamischen Veränderung unterliegen, erscheint eine Modularisierung der Prüfung im Allgemeinen nicht sinnvoll. Im Einzelfall kann geprüft werden kann, ob Aussagen zu

Fachrichtungen, einzelnen Studiengängen oder Fachtiteln möglich sind. Die Untersuchung der Ausbildungen, Studiengänge und Fachtitel bieten hierfür eine gute Entscheidungsgrundlage.

Das Vorhaben, eine einheitliche Qualifikationsprüfung für Energieberater zu entwickeln, wurde besonders im Rahmen des durchgeführten Expertenworkshops sehr positiv bewertet. Vielen Akteuren ist daran gelegen, die Anerkennung von Energieberatern in den Bundesförderprogrammen über einen alternativen Zugangsweg zu ermöglichen. Darüber hinaus könnte die Prüfung auch im Rahmen der Qualitätssicherung einen wichtigen Beitrag leisten.

Aufbauend auf die Qualifikationsprüfung für die Energieberatung für Wohngebäude könnten zusätzlich erforderliche Kompetenzen für die Energieberatung für Nichtwohngebäude in einem „Zusatzmodul“ zur „Basisprüfung für die Energieberatung für Wohngebäude“ abgebildet werden.

Darüber hinaus könnten sowohl für Wohn- als auch für Nichtwohngebäude weitere aufbauende Prüfungsmodulare für die Planung und Umsetzung energetischer Maßnahmen im Rahmen der KfW Förderprogramme entwickelt werden.

6 Anlagen

Interviewleitfäden der Telefoninterviews

Teilnehmerliste des Expertenworkshops

Interviewleitfaden Energieberatung Wohn- und Nichtwohngebäude – Energieberater

Datum der Befragung: _____

Interviewdauer: _____

Allgemeine Angaben zur Person

- **Wie viele Beratungen wurden bisher in dem jeweiligen Programm durchgeführt?**
 - EB WG 1-2 WE: 0 / 1-10 / 10 – 100 / >100
 - EB WG >2 WE: 0 / 1-10 / 10 – 100 / >100
 - EB NWG Sanierungskonzept: 0 / 1-10 / 10 – 100 / >100
 - EB NWG Neubau: 0 / 1-10 / 10 – 100 / >100
 - Sonstiges: _____

- **Welche Zulassungen bestehen?**
 - Energieberater BAFA für Wohngebäude
 - Energieberater BAFA für kommunale Nichtwohngebäude
 - Energieberater BAFA für Energieberater Mittelstand
 - Energieeffizienzexperte dena Kategorie Nichtwohngebäude
 - Weitere: Ggf. Energieeffizienzexperte dena Kategorie Planung und Umsetzung / Denkmal / _____

- **Wie groß ist Ihr Unternehmen?**
 - 1 Person / 2-10 Mitarbeiter / 10-50 Mitarbeiter / > 50 Mitarbeiter

- **Berufliche Grundqualifikation (Ausbildung und Praxiserfahrung)**
 - Freier Text:

- **Art, Umfang und Zeitpunkt der Weiterbildung (Anzahl der UE, Zeitpunkt, gemäß Anforderungen der BAFA / des dena Regelhefts?)**
 - WG Art / Umfang / Zeitpunkt:
 - NWG Art / Umfang / Zeitpunkt:
 - Sonstiges:

Inhaltliche Fragen

- **EB WG: Welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten für die Durchführung von Energieberatungen sind / waren aufgrund Ihrer Berufsausbildung und Berufserfahrung bereits mitgebracht?**

(Berufsausbildung und Berufserfahrung ggf. auch getrennt auführen)

- **EB WG: Welche in der Weiterbildung vermittelten Fachkenntnisse und Fähigkeiten waren besonders hilfreich und welche haben gefehlt?**

Besonders hilfreiche Fachkenntnisse und Fähigkeiten:

Nicht vermittelte Fachkenntnisse und Fähigkeiten:

- **EB WG: Welches sind die wesentlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten, die für eine gute Energieberatung erforderlich sind?**
- **EB NWG: Wo sehen Sie einen relevanten Unterschied in den erforderlichen Fachkenntnissen und Fähigkeiten bei einer Energieberatung für Nichtwohngebäude Neubau und Bestand?**
- **EB NWG: Welche wesentlichen zusätzlichen Fachkenntnisse werden für die EB NWG (in Bezug auf die EB WG) benötigt?**
- **Decken sich nach Ihrer Einschätzung die Erwartungen der Beratungskunden mit den Anforderungen nach den Richtlinien des BMWi? Wo gibt es Abweichungen? (Ggf. welches sind die wesentlichen Anforderungen der Beratungskunden, auch NWG)**
 - WG:
 -
 - NWG:
- **Wo sehen Sie Zukunftsthemen? Welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten werden für die Zukunft von besonderer Bedeutung sein?**

Interviewleitfaden Energieberatung Wohn- und Nichtwohngebäude –

Weiterbildungsträger

Datum der Befragung: _____

Interviewdauer: _____

Allgemeine Angaben zur Weiterbildungseinrichtung

- **Art und Umfang der angebotenen Weiterbildung? Für welche berufliche Grundqualifikation?**
 - WG Weiterbildung gem. Anforderungen der BAFA, 130 UE
 - WG Weiterbildung gem. Anforderungen der BAFA, 210 UE
 - NWG: Weiterbildung gem. Anforderungen der BAFA, 50 UE
 - NWG: Weiterbildung gem. dena Regelheft Kategorie NWG und zugleich Anforderungen der BAFA, 80 UE
 - EB Mittelstand
 - Sonstiges:

- **Wie viele Schulungen / TN pro Jahr?**
 - Freier Text:

Inhaltliche Fragen:

- **EB WG: Welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten halten Sie für erforderlich, die über die Anforderungen an eine Weiterbildung gem. Richtlinie der Bundesförderprogramme nicht abgedeckt werden?**

- **EB WG: Welche Themen, die in den Anforderungen an eine Weiterbildung gem. Richtlinie der Bundesförderprogramme genannt sind, halten Sie für nicht relevant? Warum?**

- **EB WG: Welche Themenfelder sollten den größten inhaltlichen Schwerpunkt darstellen?**

- **EB NWG: Wo sehen Sie einen relevanten Unterschied in den erforderlichen Fachkenntnissen und Fähigkeiten bei einer Energieberatung Nichtwohngebäude Neubau und Bestand?**
- **EB NWG: Welche wesentlichen zusätzlichen Fachkenntnisse werden für die EB NWG (in Bezug auf die EB WG) benötigt?**
- **Wo sehen Sie Zukunftsthemen? Welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten werden für die Zukunft von besonderer Bedeutung sein?**

Interviewleitfaden Energieberatung Wohn- und Nichtwohngebäude – Beratungsempfänger

Datum der Befragung: _____

Interviewdauer: _____

Allgemeine Angaben zur Person

- **In welchem Bereich sind Sie tätig?**
 - privater Bauherr / Eigentümer
 - Bau, Unterhaltung und Verwaltung von überwiegend Wohngebäuden
 - Bau, Unterhaltung und Verwaltung von überwiegend kommunalen Nichtwohngebäuden
 - Sonstiges:

- **Wie groß ist der Gebäudebestand in Ihrem Verantwortungsbereich (Anzahl Wohnungen / Anz. Gebäude / BGF):**
 - ≤ 2 WE bzw. bis 300 qm
 - 3 – 10 WE bzw. bis 1.500 qm
 - 11-100 WE bzw. bis 15.000 qm
 - > 100 WE bzw. über 15.000 qm

- **Wie viele Beratungen wurden bisher in Ihrem Verantwortungsbereich durchgeführt? (Insgesamt und pro Jahr)**
 - Freier Text:

- **Wie ist Ihr beruflicher Hintergrund: (Ausbildung und Praxiserfahrung)**
 - kaufmännische Ausbildung,
 - technische Ausbildung
 - Sonstiges:

- **Wie würden Sie Ihre Beurteilungskompetenz im Bereich Gebäudeenergieeffizienz, aktuelle Normen und Rechtsvorschriften, Wirtschaftlichkeit einschätzen?**
 - sehr hoch
 - hoch
 - mittel
 - niedrig

- **Wie lange liegen die überwiegenden Beratungen zurück?**
 - Freier Text:

- **Welches Energieberatungsprodukt wurde schwerpunktmäßig genutzt? Auf welches Beratungsprodukt bezieht sich die Befragung?**
 - WG 1-2 WE
 - WG > 2 WE
 - NWG Sanierung
 - NWG Neubau
 - Sonstiges:

Inhaltliche Fragen

- **Erläutern Sie die Motivation, das Ziel und den Umfang der in Anspruch genommenen Beratung.**
- **Was war besonders hilfreich? An welcher Stelle wurden Ihre Erwartungen nicht erfüllt? Hatten Sie Fragen, die vom Energieberater nicht beantwortet werden konnten?**
- **Welche Aspekte des Beratungsberichts waren für Sie besonders wichtig? Wo wurden Ihre Erwartungen an den Beratungsbericht nicht erfüllt? Wie wichtig ist für Sie die persönliche Erläuterung des Beratungsberichts?**
- **Wie wichtig ist/war für Sie die Darstellung verschiedener Handlungsoptionen. (Z.B. Varianten Anlagentechnik)? Nennen Sie Beispiele.**
- **Wie wichtig ist Ihnen die Wirtschaftlichkeitsanalyse? Welche Informationen und Kenngrößen wünschen Sie diesbezüglich?**
- **Welche fachlichen Schwerpunkte sind/waren bei Ihrem Projekt besonders relevant? (Z.B. baulich / anlagentechnisch, Energieeffizienz / Erneuerbare Energien)**

Interviewleitfaden EB für Anlagen und Prozesse – Energieberater

Datum der Befragung: _____

Interviewdauer: _____

Allgemeine Angaben zur Person:

- **Wie viele Beratungen wurden bisher in dem jeweiligen Programm durchgeführt?**
 - EB WG 1-2 WE. 1 – 10, 10 – 100, über 100
 - EB WG >2 WE 1 – 10, 10 – 100, über 100
 - EB NWG Sanierungskonzept 1 – 10, 10 – 100, über 100
 - EB NWG Neubau 1 – 10, 10 – 100, über 100
 - EB Mittelstand 1 – 10, 10 – 100, über 100
 - Energieaudit nach 16247-1 1 – 10, 10 – 100, über 100
 - Sonstiges: _____

- **Welche Zulassungen bestehen?**
 - Energieberater BAFA für Wohngebäude
 - Energieberater BAFA für kommunale Nichtwohngebäude
 - Energieberater BAFA für Energieberater Mittelstand
 - Energieeffizienzexperte dena Kategorie Nichtwohngebäude
 - Ggf. Energieeffizienzexperte dena Kategorie Planung und Umsetzung / Denkmal /

- **Wie groß ist Ihr Unternehmen?**
 - 1 Person / 2-10 Mitarbeiter / 10-50 Mitarbeiter / > 50 Mitarbeiter

- **Berufliche Grundqualifikation (Ausbildung und Praxiserfahrung)**
 - Ausbildung: technisch / andere
 - Techniker
 - Bachelor of Science / Bachelor of Arts
 - Master of Science / Master of Arts
 - Diplom
 - Andere: _____

- **Art, Umfang und Zeitpunkt der Weiterbildung (Anzahl der UE, Zeitpunkt, gemäß Anforderungen der BAFA / des dena Regelhefts?)**
 - WG Art: Anforderungen BAFA / Anforderungen dena / sonstiges
 - WG Umfang: Anzahl UE 130 / 210 / sonstiges
 - WG Zeitpunkt: Jahreszahl
 - NWG Art: Anforderungen BAFA / Anforderungen dena / sonstiges
 - NWG Umfang: Anzahl UE 130 / 210 / sonstiges

- NWG Zeitpunkt: Jahreszahl
- EB Mittelstand: Zulassung nach neuer / nach alter Richtlinie
- Sonstiges:

Inhaltliche Fragen

- **Welche Fähigkeiten und Fachkenntnisse erachten Sie für eine erfolgreiche Durchführung einer Energieberatung für Unternehmen als wichtig bzw. relevant?**

Liste nur zum nachhelfen

- EN 16247-1 – Energieaudit
 - Kenntnisse im Bereich Allgemeiner Querschnittstechnologien (insb. Druckluftherzeugung, elektrische Antriebe, usw.)
 - Kenntnisse über Fördermöglichkeiten und deren Beantragungsfomalitäten
 - Kenntnisse im Bereich von Energiedatenerhebung und -analyse
 - Ermittlung von Investitionskosten
 - Wirtschaftlichkeitsbewertung
 - Amortisationsrechnung
 - Kapitalwertmethode
 - Annuitätsrechnung
 - Interner Zinssatz
 - Lebenszyklusanalyse / -kosten
 - Monitoring/Messtechnische Erfassung von Energiekennwerten
 - Spezialisiertes Wissen im jeweiligen Produktionsbereich / in der jeweiligen Branche
-
- **Welche in der Weiterbildung vermittelten Fachkenntnisse und Fähigkeiten waren besonders hilfreich und welche haben gefehlt?**

 - **Wo sehen Sie Zukunftsthemen? Welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten werden für die Zukunft von besonderer Bedeutung sein?**

 - **Wie beurteilen sie die Spezialisierung von Energieberatern? Ist es ihrer Meinung bspw. sinnvoll eine Differenzierung der Angebote nach Eingangsqualifikation vorzunehmen, so dass nicht jeder Energieberater jede Energieberatung übernimmt? Sollten in diesem Zuge auch klare Schwerpunkte formuliert werden?**

 - **Welche Beratungsinhalte sind ihrer Einschätzung nach für die Beratungsempfänger besonders wichtig?**

Interviewleitfaden EB für Anlagen und Prozesse – Weiterbildungsträger

Datum der Befragung: _____

Interviewdauer: _____

Allgemeine Angaben zur Weiterbildungseinrichtung

- **Art und Umfang der angebotenen Weiterbildung? Für welche berufliche Grundqualifikation?**
 - WG Weiterbildung gem. Anforderungen der BAFA, 130 UE
 - WG Weiterbildung gem. Anforderungen der BAFA, 210 UE
 - NWG: Weiterbildung gem. Anforderungen der BAFA, 50 UE
 - NWG: Weiterbildung gem. dena Regelheft Kategorie NWG und zugleich Anforderungen der BAFA, 80 UE
 - Sonstiges: _____
 - EB Mittelstand: _____

- **Wie viele Schulungen / TN pro Jahr?**

Inhaltliche Fragen

- **Welche Fähigkeiten und Fachkenntnisse erachten Sie für eine erfolgreiche Durchführung einer Energieberatung für Unternehmen als wichtig bzw. relevant?**

Nur Hilfstext

- EN 16247-1 – Energieaudit
- Kenntnisse im Bereich Allgemeiner Querschnittstechnologien (insb. Druckluftherzeugung, elektrische Antriebe, usw.)
- Kenntnisse über Fördermöglichkeiten und deren Beantragungsfomalitäten
- Kenntnisse im Bereich von Energiedatenerhebung und -analyse
- Ermittlung von Investitionskosten
- Wirtschaftlichkeitsbewertung
 - Amortisationsrechnung

- Kapitalwertmethode
 - Annuitätsrechnung
 - Interner Zinssatz
 - Lebenszyklusanalyse / -kosten
- Monitoring/Messtechnische Erfassung von Energiekennwerten
- Spezialisiertes Wissen im jeweiligen Produktionsbereich / in der jeweiligen Branche

- **Welche Themen halten Sie im Rahmen von Weiterbildungen für relevant? Wie beurteilen Sie mit diesem Hintergrund den Fortbildungskatalog?**

- **Welche Themenfelder sollten den größten inhaltlichen Schwerpunkt darstellen? Welche Themen des Fortbildungskatalogs sind aus Ihrer Sicht zwingend notwendig? Bisher zählen die DIN EN 16247-1 und Lebenszykluskostenrechnung zu den verpflichtenden Inhalten.**

- **Wo sehen Sie Zukunftsthemen? Welche Fachkenntnisse und Fähigkeiten werden für die Zukunft von besonderer Bedeutung sein?**

- **Findet die Eingangsqualifikation (z. B. Architekt, Bauingenieur, TGA-Ingenieur, Elektrotechnik-Ingenieur) Ihrer Meinung nach ausreichend Berücksichtigung? (Erläuterung)**

Interviewleitfaden EB für Anlagen und Prozesse – Beratungsempfänger

Datum der Befragung: _____

Interviewdauer: _____

Allgemeine Angaben zum Unternehmen

- **Welchen Umsatz erwirtschafteten Sie im letzten abgeschlossenen Kalenderjahr?**

- < 1.000.000 €
 - 1.000.000 – 5.000.000
 - 5.000.000 – 10.000.000
 - 10.000 – 50.000.000
 -
-

- **Wie viele Mitarbeiter beschäftigen Sie?**

- < 10
 - 10 – 50
 - 50 – 100
 - 100 – 250
 -
-

- **Wie hoch sind ihre jährlichen Energiekosten?**
-

- **In welchem Bereich sind Sie tätig?**

- Wirtschaftszweignummer: _____

- **Haben Sie bisher Beratungen in Ihrem Verantwortungsbereich durchführen lassen? Wenn ja, wie viele?**
-

- **Wie ist Ihr beruflicher Hintergrund?**

- kaufmännische Ausbildung
 - technische Ausbildung
 - Sonstiges: _____
-

- **Wie würden Sie Ihre Beurteilungskompetenz im Bereich Energieeffizienz, aktuelle Normen und Rechtsvorschriften, Wirtschaftlichkeit einschätzen:**

- sehr hoch
- hoch

- mittel
 - niedrig
 - **Wie lange liegt ihre letzte Beratung zurück?**
-
- **Welches Förderprogramm wurde schwerpunktmäßig genutzt?**
 - KfW WG
 - KfW NWG
 - BAFA EB Mittelstand
 - KfW Initial- und Detailanalyse
 - Nicht geförderte Energieberatung in Anspruch genommen

Inhaltliche Fragen

- **Erläutern Sie die Motivation, das Ziel und den Umfang der in Anspruch genommenen Beratung.**
- **Was war besonders hilfreich? An welcher Stelle wurden Ihre Erwartungen nicht erfüllt? Hatten Sie Fragen, die vom Energieberater nicht beantwortet werden konnten?**
- **Welche Aspekte des Beratungsberichts waren für Sie besonders wichtig? Wo wurden Ihre Erwartungen an den Beratungsbericht nicht erfüllt? Wie wichtig ist für Sie die persönliche Erläuterung des Beratungsberichts?**
- **Wie wichtig ist/war für Sie die Darstellung verschiedener Handlungsoptionen. (Z.B. Varianten Anlagentechnik)? Nennen Sie Beispiele.**

Teilnehmerliste zum Expertenworkshop am 20.03.2018 in Frankfurt

Nr.	Teilnehmer	Institution
1	Hr. Prof. Dr. Bungert	Beuth Hochschule für Technik Berlin
2	Fr. Dr. Eckert-Kastner	Energieberatung Göttingen
3	Fr. Dr. Flegel	Bundesstelle für Energieeffizienz / Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
4	Fr. Flick	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Referat IIB5
5	Fr. Großmann	Gebäudeenergieberater
6	Hr. Herbert	Ingenieurkammer Hessen, Energie & Haus
7	Hr. Hillebrands	Deutsches Energieberater Netzwerk e.V. (DEN)
8	Fr. Hofmann	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Referat IIC1
9	Hr. Hox	Limón GmbH
10	Hr. Kafke	Verbraucherzentrale Bundesverband
11	Fr. Käske	Verband kommunaler Unternehmen e.V.
12	Hr. Knapp	Zentralverband Sanitär Heizung Klima
13	Fr. Krüger	Universität Kassel
14	Fr. Litke	Universität Hamburg
15	Hr. Prof. Dr. Maas	Universität Kassel
16	Hr. Moll	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Referat 525
17	Hr. Richarz	Bundesarchitektenkammer
18	Fr. Otto	Verbraucherzentrale Bundesverband
19	Fr. Renner	Gebäudeenergieberater Ingenieure Handwerker Bundesverband e.V. (GIH)
20	Hr. Riethmüller	Ecogreen Energie GmbH & Co. KG
21	Fr. Schenker	KfW
22	Hr. Schiller	Schiller Engineering
23	Hr. Schmidt	Bundesstelle für Energieeffizienz / Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
24	Hr. Schüring	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Referat IIB5
24	Hr. Seneca	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Referat 512
26	Hr. Sittel	Freier Berater / Universitätsmedizin Göttingen Georg-August-Universität
27	Hr. Stegger	Verband Deutscher Ingenieure (VDI)

28	Fr. Steinbrecher	Universität Kassel
29	Hr. Theelen	Zentralverband Sanitär Heizung Klima
30	Fr. Wagner	Limón GmbH
31	Fr. Weimar	Deutsches Energieberater Netzwerk e.V. (DEN)
32	Hr. Weismann	Gebäudeenergieberater Ingenieure Handwerker Bundesverband e.V. (GIH)
33	Hr. Wiesenberg	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Referat 512
34	Fr. Winkelmann	Verband Deutscher Ingenieure (VDI)
35	Hr. Wirges	Zentralverband Sanitär Heizung Klima