



## 35 Weiterbildungskatalog für die Eintragung in der Expertenliste

### Basismodul

Wohngebäude	Nichtwohngebäude
<b>Basismodul</b>	
<b>Block 1: Rechtliche Grundlagen</b>	
<b>Anwendung des GEG in der Praxis</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inhaltlicher Überblick</li><li>- Grundbegriffe</li><li>- Anforderungen bei Neubauten und Gebäuden im Bestand</li><li>- Grundlagen zur Erstellung von Energieausweisen in Neubau und Bestand</li></ul>	
<b>Rechtliche Grundlagen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Inhaltlicher Kurzüberblick</li><li>- EU-Gebäuderichtlinie und ihre nationale Umsetzung in Deutschland</li><li>- GEG</li><li>- DIN V 18599 – Energetische Bewertung von Gebäuden</li><li>- DIN 4108/4701 – Wärmeschutz und Wärmebedarfsberechnung</li><li>- Abhängigkeiten und Zusammenspiel der verschiedenen Verordnungen bzw. Gesetze, inklusive Normen</li></ul>	
<b>Block 2: Bestandsaufnahme und Dokumentation</b>	
<b>Grundlagen: Energetische Standards</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Effizienzhaus, solares Bauen, klimagerechter Gebäudeentwurf</li><li>- Kenntnisse über energetische Standards bei Neubauten und Gebäuden im Bestand</li><li>- Anforderungen an energieeffiziente Gebäude</li><li>- Ausrichtung und Gestaltung von Gebäuden</li><li>- Fallbeispiele für verschiedene Gebäudearten und energetische Ausstattungsstandards</li><li>- Zusammenwirken von Technik und Gebäude</li></ul>	
<b>Bestandsaufnahme und Dokumentation der Baukonstruktion und der technischen Anlagen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Energetische und geometrische Kennwerte der Gebäudehülle</li><li>- Energetische Kennwerte von anlagentechnischen Komponenten, inklusive deren Betriebseinstellung und Wartung</li><li>- Dokumentation der Energieverbrauchsdaten</li><li>- Dokumentation der individuellen Bedürfnisse und des Nutzerverhaltens und deren Auswirkungen auf den Energieverbrauch</li></ul>	
<b>Einflussfaktoren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nutzerverhalten</li><li>- Leerstand</li><li>- Klimarandbedingungen</li><li>- Witterung</li></ul>	
<b>Wärmedämmstoffe und -systeme im Vergleich</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Baustoffe, Eigenschaften und Einsatzgebiete, Brandschutz</li></ul>	
<b>Außen- und Dachdämmung, Fenster und Türen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundsätzliche Konstruktionen für Wände, Fenster, Dach, Decken, Fußböden</li><li>- Berücksichtigung des Feuchte-, Schall- und sommerlichen Wärmeschutzes</li><li>- Dämmungsmaßnahmen von Außenbauteilen und Bauteilen zu unbeheizten und teilweise genutzten Räumen in Neubau und Bestand</li></ul>	



Wohngebäude	Nichtwohngebäude
<b>Basismodul</b>	
<b>Innen- und Kerndämmung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen der Innendämmung unter Berücksichtigung der Wärmebrücken, insbesondere der Anschlüsse der Decken, Fußböden und Innenwände an die Außenwände</li><li>- Beispiele, Materialien zur Wärmedämmung</li></ul>	
<b>Schwachstellen Gebäudehülle: Wärmebrücken, Lüftungswärmeverluste</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Erfassung, Ausweisung, Berechnung und Vermeidung von Schwachstellen (Wärmebrücken und Lüftungswärmeverluste) unter Hinweis auf die Behaglichkeit durch Reduzierung von Zugluft und Fußkälte durch Sanierungsmaßnahmen</li><li>- Reduzierung energetischer Verluste – Wärmedämmung und Luftdichtheit (Wärmebrücken, Transmissionswärmeverluste, sommerlicher Wärmeschutz etc.) in Neubau und Bestand</li><li>- Wärmebrückenarme und luftdichte Details</li></ul>	
<b>Block 3: Beurteilung der Gebäudehülle</b>	
<b>Energetische Grundlagen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Physikalische Wirkprinzipien und Energiekennwerte</li><li>- Bilanzierungsgrenzen, Flächenermittlung</li><li>- Grundlagen des Wärme- und Feuchteschutzes (Temperaturverlauf in Bauteilen, Glaser-Diagramm, Nutzereinfluss, Wärmebrücken)</li><li>- Ermittlung von Eingangs- und Berechnungsgrößen für die energetische Berechnung: Wärmeleitfähigkeit, Wärmedurchlasswiderstand, Wärmedurchgangskoeffizient, Transmissionswärmeverlust, Lüftungswärmebedarf, nutzbare interne und solare Wärmegewinne</li><li>- Berechnung von U-Werten</li><li>- Wärmebrücken</li><li>- Kenntnisse der Luftdichtheitsmessungen und der Ermittlung der Luftdichtheitsrate</li></ul>	
<b>Wärmebrücken in Neubau und Bestand</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Berechnung von Wärmebrücken und Gleichwertigkeitsnachweisen, Konstruktionsempfehlungen</li><li>- Wärmebrücken-Beispielrechnung mit Software und Gleichwertigkeitsnachweis</li><li>- Wärmebrückenkatalog nach DIN 4108, Beiblatt 2</li></ul>	
<b>Grundlagen sommerlicher Wärmeschutz / Behaglichkeit</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen solare Wärmelast im Sommer</li><li>- Möglichkeiten zur Vermeidung</li></ul>	
<b>Instrumente zur Qualitätssicherung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen und Anwendung von Thermografie und Luftdichtheitsstest</li></ul>	
<b>Block 4: Beurteilung von Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen</b>	
<b>Überblick Heizungstechnik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Allgemein: Komponenten einer energieeffizienten Heizungsanlage unter Berücksichtigung alternativer und erneuerbarer Energien (Wärmeerzeugung, Wärmespeicherung, Wärmeverteilung, Wärmeübergabe)</li><li>- Heizungstechnik, mit einem Überblick über die am Markt befindlichen Wärmeerzeuger (Heizkessel, Wärmepumpen, BHKWs, Brennstoffzellen, Pellets, Solarthermie etc.) mit ihren bevorzugten Einsatzgebieten</li><li>- Kennwerte der Heizungstechnik</li><li>- Regelungs- und Steuerungstechnik</li><li>- Abgasentsorgung</li><li>- Brennstoffversorgung und -lagerung</li><li>- Wärmeverteilung</li><li>- Wärmespeicherung und -übergabe (Heizkörper, Fußbodenheizung, Temperierung etc.) unter energetischen Gesichtspunkten</li></ul>	



Wohngebäude	Nichtwohngebäude
<b>Basismodul</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Überschlägige Auslegung: Speicher, BHKWs, Wärmepumpen</li><li>- Auslegung Heizsystem - Vorgabe der Parameter für Heizungsbauer in Übereinstimmung mit dem Energiebedarf (überschlägige Heizlastberechnung für Kesseldimensionierung), Vergleich der Heizungsalternativen unter Energiesparaspekten und Beratung bei der Wahl des Heizungssystems</li></ul>	
<b>Regelungstechnik für Heizungsanlagen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Details zum Zusammenspiel der Anlagentechnik; beispielweise: thermische Solaranlage im Zusammenspiel mit Warmwasserspeicher und Kesselanlage</li><li>- Kenntnisse hydraulischer Abgleich</li><li>- Einfache Dimensionierungen, Berechnung des hydraulischen Abgleichs</li></ul>	
<b>Schwachstellen Heizungstechnik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Erfassung, Ausweisung und Beseitigung von möglichen Schwachstellen bei vorhandenen Heizungssystemen</li></ul>	
<b>Überblick Warmwasserbereitung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Komponenten der Warmwasserbereitungsanlage, mit einem Überblick über die am Markt befindlichen Warmwasserversorgungssysteme inklusive der Speicher mit ihren bevorzugten Einsatzgebieten</li><li>- Energieeffiziente Warmwasserbereitung</li><li>- Legionellenproblematik</li><li>- Überschlägige Auslegung thermischer Solaranlagen</li></ul>	
<b>Wärme- und Kälteerzeugung unter Einsatz erneuerbarer Energien</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Einsatz von regenerativen Energien, insbesondere für die Bereiche der Solarenergienutzung sowie der Verfeuerung von fester Biomasse und Biogas für hocheffiziente Gebäude (Effizienzhaus 40 und 55)</li><li>- Auswahlentscheidung für den Einsatz von regenerativen Energien in Neubau und Bestand für hocheffiziente Gebäude</li></ul>	
<b>Berechnung nach DIN V 18599 und DIN 4701-10</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Unterschiede in der Berechnung</li><li>- Beispielrechnung</li></ul>	
<b>Block 5: Beurteilung von raumluftechnischen Anlagen und sonstigen Anlagen zur Kühlung</b>	
<b>Überblick Lüftungsanlagen, Wärmerückgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Arten, Systeme, Auslegungen, Optimierungen</li><li>- Kennwerte der Lüftungstechnik</li><li>- Technische und bauliche Anforderungen</li><li>- Berücksichtigung von Brand- und Schallschutzanforderungen</li><li>- Regelungstechnik für raumluftechnische Anlagen</li><li>- Einsatz von Lüftungsanlagen unter Berücksichtigung verschiedener Wärmerückgewinnungssysteme und Möglichkeiten der thermischen Vorbehandlung (Vorwärmung/Vorkühlung) der Außenluft, z. B. mittels einer entsprechenden Luftführung durch das Erdreich (Erdkollektor)</li><li>- Grundlagen der DIN 1946-6 und Erfordernis von Lüftungskonzepten bei Neubau und Sanierung</li><li>- Energetische Inspektion von Lüftungsanlagen nach § 75 GEG/DIN EN 15240</li></ul>	
<b>Block 6: Beurteilung von Beleuchtungs- und Belichtungssystemen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Keine Themen im Basismodul.</li></ul>	
<b>Block 7: Strom aus erneuerbaren Energien</b>	
<b>Strom aus erneuerbaren Energien</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Einsatzmöglichkeiten, Einbaumöglichkeiten und Voraussetzungen in Neubau und Bestand</li><li>- Dimensionierung und Energiespeichertechnologie, insbesondere bei Effizienzhäusern (KfW) 40 Plus</li></ul>	



Wohngebäude	Nichtwohngebäude
<b>Basismodul</b>	
- Anrechnung erneuerbaren Stroms gemäß GEG - Möglichkeiten, Beispiele, Berechnung	
<b>Block 8: Bilanzierung von Gebäuden und Erbringung der Nachweise</b>	
<b>Ausstellen von Nachweisen und Energieausweisen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kenntnisse über energetische Anforderungen und das Bauordnungsrecht (insbesondere Mindestwärmeschutz)</li><li>- Ermittlung und Bewertung des Energieverbrauchs (inklusive Witterungsreinigung)</li><li>- Erfassung, Berechnung und Ausweisung von Emissionsraten (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>)</li></ul>	
<b>Ausstellen von Energieausweisen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Durchführen von Berechnungen nach anerkannten Rechenverfahren (Erstellung von Verbrauchsausweis und Bedarfsausweis)</li><li>- Praxistipps, typische Fehler beim Ausstellen von Energieausweisen</li></ul>	
<b>Softwareprogramme für die energetische Bewertung von Gebäuden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Informationsüberblick über die am Markt angebotenen Softwareprogramme</li><li>- Erfahrungswerte beim Einsatz</li></ul>	
<b>Anwendung der DIN V 18599 mit Software, Abgrenzung 18599 und 4108-6/4701-10</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Unterschiede in der Berechnung</li><li>- Durchführung beider Berechnungsverfahren mittels Softwareeingabe für Energieausweis-Beispiel</li></ul>	
<b>Block 9: Beratung, Planung und Umsetzung</b>	
<b>Wirtschaftlichkeit</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Berechnungsvarianten zur Wirtschaftlichkeit mit Angaben zur Amortisation und einer auf den Beratungsempfänger (Laien) zugeschnittenen Darstellung zur Rentabilität der einzelnen Maßnahmen</li><li>- Berechnungsmethoden (Amortisationsrechnung, Annuitäten-/Kapitalwertmethode)</li><li>- Methoden zur Entscheidungsfindung in Neubau und Bestand, einschließlich Beurteilung der Machbarkeit und der Kosteneffizienz energetischer Maßnahmen</li></ul>	
<b>Vermittlung geringinvestiver Maßnahmen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vertiefung Optimierung der Anlagentechnik durch Steuerung und Regelung</li><li>- Fugenabdichtung, Lüftungsverhalten und einfache Dämm-Maßnahmen</li></ul>	
<b>Erstellen von Modernisierungsempfehlungen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ausarbeitung geeigneter Maßnahmen</li><li>- Erreichbare Energieeinsparungen</li><li>- Durchführen von Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Hinweise zur Beurteilung und Erstellung von Modernisierungsempfehlungen, inklusive Wirtschaftlichkeit und technischer Machbarkeit</li><li>- Betrachtung der Komplettisanierung und der Erstellung eines Sanierungsfahrplans</li></ul>	
<b>Erstellung von Beratungsberichten, inklusive Berücksichtigung der Förderung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Informationsüberblick bezüglich der Fördermöglichkeiten für Maßnahmen zur Reduzierung des Energieeinsatzes, beispielsweise über einen Sanierungsfahrplan</li></ul>	
<b>Beratung, Planung und Umsetzung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kenntnisse der Planung und energetischer Baubegleitung</li><li>- Praxistipps: Minimierung von Wärmebrücken bei Planung und Umsetzung</li><li>- Empfehlungen zur Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes</li><li>- Kenntnisse über die Erstellung von Sanierungsfahrplänen</li></ul>	
<b>Erkennung und Bewertung der Luftdichtheit in Gebäuden</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundlagen luftdichter Gebäude</li><li>- Konstruktionsempfehlungen, Vorstellung geeigneter luftdichter Bauteilanschlüsse</li><li>- Erkennen von Leckagen, Vermeidung und Behebung von Undichtheiten in Neubau und Bestand</li></ul>	



Wohngebäude	Nichtwohngebäude
<b>Basismodul</b>	
<b>Bedarfs-/Verbrauchs-Abgleich</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Einfache Plausibilitätschecks (Faustformeln)</li><li>- Einschätzung der Berechnungsergebnisse im Vergleich zum Energieverbrauch</li></ul>	
<b>Vermittlung von Beratungskompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beratungskompetenzen und Darstellungsmöglichkeiten fachlicher Zusammenhänge in Berichten (Musterbericht), Präsentationen und Kundengesprächen</li></ul>	