



## Weiterbildungskatalog

**für die Eintragung in die**

## Energieeffizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes

- Energieberatung für Wohngebäude (BAFA)
- Energieeffizient Bauen und Sanieren - Wohngebäude (KfW 151/152, 153, 430, 431)

des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) in Kooperation mit dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) sowie der KfW (Träger der Bundesförderprogramme).

Koordinierungsstelle (Organisation und Durchführung): Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)



**KfW**

**dena**  
Deutsche Energie-Agentur

Eine Übersicht der Eintragungsanforderungen finden Sie online unter:

[www.energie-effizienz-experten.de](http://www.energie-effizienz-experten.de) „[Überblick Eintragungsanforderungen](#)“



# EnergieeffizienzExperten

für Förderprogramme des Bundes

## Weiterbildungskatalog für die Eintragung in die Kategorien Energieberatung für Wohngebäude (BAFA) und Energieeffizient Bauen und Sanieren - Wohngebäude (KfW).

- Errechneter Stundenumfang für Grundqualifikation - Architekt, Ingenieur<sup>2</sup>: 130 UE; 1 UE = 45 min
- Grundqualifikation - andere Berufsgruppen<sup>3</sup>: erhöhter Stundenumfang + 80 UE
- Abschlussprüfung durch Weiterbildungsträger verpflichtend für alle Expertengruppen bei Abschluss jedes Moduls.

<b>Modul „Beratung“</b>  für die Eintragung für Energieberatung für Wohngebäude (BAFA)  <b>130 UE</b>	<b>Modul „Planung und Umsetzung - Wohngebäude“</b>  für die Eintragung für Energieeffizient Bauen und Sanieren - Wohngebäude (KfW)  <b>130 UE</b>	Hinweis: Bei Belegung beider Module kann der Stunden-umfang reduziert werden  <b>mind. 200 UE</b>
<b>Erweiterung für andere Berufsgruppen<sup>3</sup></b>  <b>80 UE</b>	<b>Erweiterung für andere Berufsgruppen<sup>3</sup></b>  <b>80 UE</b>	<b>mind 80 UE</b>

### Überblick: Inhalt der Weiterbildungen

**Block 1:** Rechtliches

**Block 2:** Gebäudehülle in Neubau und Bestand

**Block 3:** Anlagentechnik und erneuerbare Energien in Neubau und Bestand

**Block 4:** Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit, Projektbericht

**Block 5:** Planung / Baubegleitung

<sup>1</sup> Hinweis: „Neu“ bedeutet neue Inhalte, die im Leistungskatalog der BAFA-Richtlinie vom 25.09.2009 nicht enthalten waren.

<sup>2</sup> Personen mit einer Ausstellungsberechtigung nach § 21 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 EnEV

<sup>3</sup> Personen mit einer Ausstellungsberechtigung nach § 21 Absatz 1 Satz 1 EnEV mit Ausnahme der in Nummer 1 genannten Personen, z.B. Handwerker, staatlich anerkannte oder geprüfte Techniker, Innenarchitekten

	<b>Erweiterung Grundlagen</b> (für andere Berufsgruppen <sup>3</sup> )	<b>Modul „Beratung“</b>	<b>Modul „Planung und Umsetzung – Wohngebäude“</b>
<b>Block 1: Rechtliches</b>		<b>Anwendung der EnEV in der Praxis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhaltlicher Überblick</li> <li>- Grundbegriffe</li> <li>- Anforderungen bei Neubauten und Bestand</li> <li>- Grundlagen bei der Erstellung von Energieausweisen in Neubau und Bestand</li> <li>- Aspekte des Bestands- und Denkmalschutzes</li> <li>- Praxisbeispiele: Auslegungsfragen des DiBt</li> </ul>	
		<b>Neu<sup>1</sup>: Rechtliche Grundlagen I: EU-Gebäuderichtlinie, EnEG, EnEV, EEWärmeG</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhaltlicher Kurzüberblick</li> <li>- EU-Gebäuderichtlinie und ihre nationale Umsetzung in Deutschland</li> <li>- Abhängigkeiten und Zusammenspiel der verschiedenen Verordnungen bzw. Gesetze</li> </ul>	
	Überblick über die energierelevanten Normen und Vorschriften - DIN EN 12831 (Heizlast) - VD 2078 (Kühllast)	<b>Neu<sup>1</sup>: Rechtliche Grundlagen II: Normen, insbesondere DIN V 18599</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhaltlicher Kurzüberblick</li> <li>- DIN V 18599 – Energetische Bewertung von Gebäuden</li> <li>- DIN 4108/4701 – Wärmeschutz und Wärmebedarfsberechnung</li> <li>- Zusammenspiel/Verweise EnEV und Normen</li> </ul>	
<b>Block 2: Gebäudehülle in Neubau und Bestand</b>	Vertiefung der Grundlagen - Energieeffiziente Gebäude unter Einsatz von erneuerbaren Energien	<b>Grundlagen: Effizienzhaus, solares Bauen, klimagerechter Gebäudeentwurf, Wärmespeichungsvermögen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse über energetische Standards bei Neubauten und im Bestand</li> <li>- Anforderungen an energieeffiziente Gebäude</li> <li>- Ausrichtung und Gestaltung von Gebäuden, Praxisbeispiele</li> <li>- Zusammenwirken von Technik und Gebäude</li> </ul>	

	Erweiterung Grundlagen	Modul „Beratung“	Modul „Planung und Umsetzung – Wohngebäude“
<b>Block 2: Gebäudehülle in Neubau und Bestand</b>	Vertiefung der Grundlagen - Energetische und feuchteschutztechnische Kenngrößen - Bilanzierungsgrenzen, Flächenermittlung	<b>Neu!: Energetische Grundlagen</b> - Physikalische Wirkprinzipien und Energiekennwerte - Grundlagen des Wärme- und Feuchteschutzes (Temperaturverlauf in Bauteilen, Glaser-Diagramm, Nutzereinfluss, Wärmebrücken) - Berechnung von U-Werten - Wärmebrücken - Luftdichtheit	
	Vertiefung der Grundlagen - Materialien zur Wärmedämmung	<b>Wärmedämmstoffe und -systeme im Vergleich</b> - Baustoffe, Eigenschaften und Einsatzgebiete, Brandschutz	
	Vertiefung der Grundlagen - Fallbeispiele für verschiedene Gebäudearten und energetische Ausstattungsstandards	<b>Außen- und Dachdämmung unter Berücksichtigung des Feuchte-, Schall- und sommerlichen Wärmeschutzes</b> - Grundsätzliche Konstruktionen für Wände, Fenster, Dach, Decken, Fußböden - Dämmungsmaßnahmen von Außenbauteilen und Bauteilen zu unbeheizten und teilweise genutzten Räumen in Neubau und Bestand	
	Vertiefung der Grundlagen - Wärmebrückenarme und luftdichte Details	<b>Schwachstelle Gebäudehülle: Wärmebrücken, Lüftungswärmeverluste</b> - Erfassung, Ausweisung, Berechnung und Vermeidung von Schwachstellen (Wärmebrücken und Lüftungswärmeverluste) unter Hinweis auf die Behaglichkeit durch Reduzierung von Zugluft und Fußkälte durch Sanierungsmaßnahmen - Reduzierung energetischer Verluste – Wärmedämmung und Luftdichtheit (Wärmebrücken, Transmissionswärmeverluste, sommerlicher Wärmeschutz etc.) – in Neubau und Bestand (Hinweis: Planung/Ausführung luftdichter Gebäude folgt in Block 5)	

	Erweiterung Grundlagen	Modul „Beratung“	Modul „Planung und Umsetzung – Wohngebäude“
Block 2: Gebäudehülle in Neubau und Bestand		<b>Innen- und Kerndämmung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Innendämmung unter Berücksichtigung der Wärmebrücken, insbesondere der Anschlüsse der Decken, Fußböden und Innenwände an die Außenwände</li> <li>- Beispiele</li> </ul>	<b>Innen- und Kerndämmung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersicht der Planungsaufgaben bei Umsetzung einer Innendämmung unter Berücksichtigung der Wärmebrücken, insbesondere der Anschlüsse der Decken, Fußböden und Innenwände an die Außenwände</li> <li>- Feuchteschutztechnische Beurteilung der Planung und Umsetzung</li> <li>- Berücksichtigung von möglichen Wärmebrücken im Bauprozess</li> </ul>
		<b>Grundlagen sommerliche Behaglichkeit / Wärmeschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen solare Wärmelast im Sommer</li> <li>- Möglichkeiten zur Vermeidung</li> </ul>	<b>Grundlagen sommerliche Behaglichkeit / Wärmeschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beispielrechnung solare Wärmelast im Sommer</li> <li>- Planung und Dimensionierung des sommerlichen Wärmeschutzes</li> <li>- Fachgerechte Umsetzung der Lüftungs- und Verschattungsmöglichkeiten</li> </ul>
		<b>Neu<sup>1</sup>: Detaillierung: Wärmebrücken in Neubau und Bestand, Berechnung von Wärmebrücken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beispielrechnung Wärmebrücke mit Software und Gleichwertigkeitsnachweis</li> </ul>	<b>Neu<sup>1</sup>: Detaillierung: Wärmebrücken in Neubau und Bestand, Berechnung von Wärmebrücken und Gleichwertigkeitsnachweisen, Konstruktionsempfehlungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beispielrechnung Wärmebrücke mit Software und Gleichwertigkeitsnachweis</li> <li>- Wärmebrückenkatalog nach DIN 4108 Beiblatt 2</li> <li>- Praxistipps: Kenntnisse, wie in der Planung und Umsetzung Wärmebrücken minimiert werden können</li> </ul>

	Erweiterung Grundlagen	Modul „Beratung“	Modul „Planung und Umsetzung – Wohngebäude“
Block 3: Anlagentechnik und erneuerbare Energien in Neubau und Bestand	Vertiefung der Grundlagen - Energieeffiziente Anlagentechnik unter Berücksichtigung erneuerbarer Energien - Kennwerte	<b>Überblick Heizungstechnik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Heizungstechnik, mit einem Überblick am Markt befindlicher Wärmeerzeuger (Heizkessel, Wärmepumpen, BHKWs, Brennstoffzellen, Pellets, Solarthermie etc.) mit ihren bevorzugten Einsatzgebieten</li> <li>- Regelungs- und Steuerungstechnik</li> <li>- Abgasentsorgung</li> <li>- Brennstoffversorgung und -lagerung</li> <li>- Wärmeverteilung</li> <li>- Wärmespeicherung und -abgabe (Heizkörper, Fußbodenheizung, Temperierung etc.)</li> <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 Heizsystems</li> </ul>	
	Vertiefung der Grundlagen - Wärmeübergabe unter energetischen Gesichtspunkten	<b>Schwachstellen Heizungstechnik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung, Ausweisung und Beseitigung von möglichen Schwachstellen bei vorhandenen Heizsystemen</li> </ul>	
	Vertiefung der Grundlagen - Energieeffiziente Warmwasserbereitung - Begrifflichkeiten	<b>Überblick Warmwasserbereitung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Warmwasserbereitung, mit einem Überblick der am Markt befindlichen Warmwasserversorgungssysteme inklusive der Speicher mit ihren bevorzugten Einsatzgebieten</li> <li>- Legionellenproblematik</li> <li>- Überschlägige Auslegung thermischer Solaranlagen unter <b>Einsatz von erneuerbaren Energien</b></li> </ul>	

	Erweiterung Grundlagen	Modul „Beratung“	Modul „Planung und Umsetzung – Wohngebäude“
Block 3: Anlagentechnik und erneuerbare Energien in Neubau und Bestand	Vertiefung der Grundlagen - Arten der Lüftung - Kennwerte	<b>Überblick Lüftungsanlagen, Wärmerückgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten, Systeme, Auslegungen, Optimierungen</li> <li>- Technische und bauliche Anforderungen</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> </ul>	
	Vertiefung der Grundlagen - Begrifflichkeiten	<b>Emissionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung, Berechnung und Ausweisung von Emissionsraten (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>)</li> </ul>	
		<b>Neu<sup>1</sup>: Regelungstechnik für Heizungs- und Wohnungslüftungsanlagen, Kenntnisse hydraulischer Abgleich, Regelung bei erneuerbaren Energien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erläuterung hydraulischer Abgleich</li> <li>- Grundlagen Regelung Anlagentechnik, z. B. bei erneuerbaren Energien: thermische Solaranlage im Zusammenspiel mit Warmwasserspeicher und Kesselanlage</li> </ul>	<b>Neu<sup>1</sup>: Regelungstechnik für Heizungs- und Wohnungslüftungsanlagen, Kenntnisse hydraulischer Abgleich, Regelung bei erneuerbaren Energien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Details zum Zusammenspiel der Anlagentechnik</li> <li>- Erläuterung hydraulischer Abgleich</li> <li>- Einfache Dimensionierungen, Berechnung des hydraulischen Abgleichs</li> <li>- Grundlagen Regelung Anlagentechnik, z. B. bei erneuerbaren Energien: thermische Solaranlage im Zusammenspiel mit Warmwasserspeicher und Kesselanlage</li> </ul>
			<b>Neu<sup>1</sup>: Bereich Lüftung: Erstellung von Lüftungskonzepten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung von Lüftungskonzepten gemäß DIN 1946-6 (freie Lüftung, Querlüftung, Schachtlüftung, mechanische Lüftung)</li> <li>- Beispielhafte Erstellung eines Lüftungskonzepts</li> <li>- Verschiedene Lüftungsmöglichkeiten</li> </ul>

	Erweiterung Grundlagen	Modul „Beratung“	Modul „Planung und Umsetzung – Wohngebäude“
Block 3: Anlagentechnik und erneuerbare Energien in			<b>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</li> <li>- Auswahlentscheidung für den Einsatz von regenerativen Energien in Neubau und Bestand</li> </ul>
		<b>Neu<sup>1</sup>: Photovoltaik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatzmöglichkeiten, Einbaumöglichkeiten und Voraussetzungen in Neubau und Bestand</li> <li>- Dimensionierung und Energiespeichertechnologie, insbesondere bei KfW-Effizienzhäusern 40 Plus</li> </ul>	
Block 4: Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit, Projektbericht		<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</li> </ul>	
		<b>Förderung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsüberblick bezüglich der Fördermöglichkeiten für Maßnahmen zur Reduzierung des Energieeinsatzes</li> </ul>	
		<b>Softwareprogramme für die energetische Bewertung von Wohngebäuden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsüberblick über die am Markt angebotenen Softwareprogramme</li> <li>- Erfahrungswerte beim Einsatz</li> </ul>	
		<b>Neu<sup>1</sup>: Vermittlung geringinvestiver Maßnahmen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefung Optimierung Anlagentechnik durch Steuerung und Regelung</li> <li>- Fugenabdichtung, Lüftungsverhalten und einfache Dämm-Maßnahmen</li> </ul>	



	<b>Erweiterung Grundlagen</b>	<b>Modul „Beratung“</b>	<b>Modul „Planung und Umsetzung – Wohngebäude“</b>
<b>Block 4: Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit, Projektbericht</b>	Vertiefung der Grundlagen  - Flächenermittlung	<b>Neu<sup>1</sup>: Ausstellen von Energieausweisen und Erstellen von Modernisierungsempfehlungen, auch im Zusammenhang mit Wirtschaftlichkeit</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erreichbare Energieeinsparungen</li> <li>- Praxistipps, typische Fehler beim Ausstellen von Energieausweisen</li> <li>- Durchführen von Berechnungen nach anerkannten Rechenverfahren</li> <li>- Hinweise zum Erstellen von Modernisierungsempfehlungen (Grundlagen: Schwachstellen Gebäudehülle/Anlagentechnik)</li> </ul>	<b>Neu<sup>1</sup>: Ausstellen von Energieausweisen und als öffentlich rechtlicher Nachweis nach Neubau und Sanierung</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erreichbare Energieeinsparungen</li> <li>- Praxistipps, typische Fehler beim Ausstellen von Energieausweisen</li> <li>- Durchführen von Berechnungen nach anerkannten Rechenverfahren</li> <li>- Praxistipps für die Bilanzierung von KfW-Effizienzhäusern</li> </ul>
	-	<b>KfW-/BAFA-förderspezifische Details</b>  Grundlagen zu den beiden Bundesförderprogrammen (Antragstellung, Prozesse)	<b>KfW-förderspezifische Details</b>  - Details zu den KfW-Förderprogrammen: Antragstellung, Prozesse, Dokumentation, Besonderheiten in der Bilanzierung, FAQs
		<b>Projektbericht (Energieberatungsbericht)</b>  Ausarbeitung eines beispielhaften Energieberatungsberichts, wobei das Ergebnis den Mindestanforderungen an eine Vor-Ort-Beratung nach den Richtlinien entsprechen muss	<b>Projektbericht Planung / Baubegleitungsdocumentation eines KfW-Effizienzhauses</b>  Ausarbeiten einer (Teil-)Planung/Baustellendokumentation, wobei das Ergebnis den Anforderungen an ein KfW-Effizienzhaus entsprechen muss
		<b>Neu<sup>1</sup>: Vermittlung von Beratungskompetenzen</b>  Beratungskompetenzen und Darstellungsmöglichkeiten fachlicher Zusammenhänge in Berichten (Musterbericht), PPT-Präsentationen und Kundengesprächen	

	Erweiterung Grundlagen	Modul „Beratung“	Modul „Planung und Umsetzung – Wohngebäude“
Block 4: Bilanzierung und Wirtschaftlichkeit, Projektbericht		<b>Neu<sup>1</sup>: Bedarfs-Verbrauchs-Abgleich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einfache Plausibilitätschecks (Faustformeln)</li> <li>- Einschätzung der Berechnungsergebnisse im Vergleich zum Energieverbrauch</li> <li>- Abgleich ggf. Wirtschaftlichkeit, z. B. gemäß DIN V 18599 Beiblatt 1</li> </ul>	
		<b>Neu<sup>1</sup>: Anwendung der DIN V 18599 mit Software, Abgrenzung DIN V 18599 und DIN 4108/4701</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterschiede in der Berechnung</li> <li>- Durchführung beider Berechnungsverfahren mittels Software-Eingabe für Energieausweis-Beispiel</li> </ul>	<b>Neu<sup>1</sup>: Anwendung der DIN V 18599 mit Software, Abgrenzung DIN V 18599 und DIN 4108/4701</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterschiede in der Berechnung</li> <li>- Einflüsse auf die Planung von Effizienzhäusern</li> <li>- Durchführung beider Berechnungsverfahren mittels Software-Eingabe für Beispiel</li> </ul>
Block 5: Planung/Baubegleitung			<b>Planung/Ausführung luftdichter Gebäude</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen luftdichter Gebäude</li> <li>- Konstruktionsempfehlungen, Vorstellung geeigneter luftdichter Bauteilanschlüsse</li> <li>- Einschätzung von Undichtheiten, ihre Vermeidung und Behebung in Neubau und Bestand</li> </ul>

	Erweiterung Grundlagen	Modul „Beratung“	Modul „Planung und Umsetzung – Wohngebäude“
Block 5: Planung/Baubegleitung			<b>Ausschreibung und Vergabe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wichtige Inhalte von Ausschreibungstexten für hocheffiziente Neubauten und Sanierungen</li> <li>- Angebotsauswertung (technische und wirtschaftliche Bewertung der Angebote) / Preisspiegel</li> <li>- Hinweise bei Erstellung des Bauzeitenplans</li> </ul>
			<b>Baubegleitung/Qualitätssicherung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewerke: Schnittstellenproblematik</li> <li>- Kontrolle der Luftdichtheit</li> <li>- Kontrolle der Wärmebrückenfreiheit auf der Baustelle gemäß Planung</li> <li>- Kontrolle der Ausführung Gebäudehülle und Anlagentechnik gemäß Planung</li> <li>- Qualitätssicherungsmaßnahmen und -termine im Bauablauf</li> </ul>
			<b>Neu<sup>1</sup>: Detaillierung Baubegleitung bei Neubau und Sanierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ablauf und Inhalt einer qualifizierten Baubegleitung, Herangehensweise, relevante Vor-Ort-Termine</li> <li>- Tipps zur Prüfung der Detailplanung/Ausführungsplanung Anschlussdetails/Wärmebrücken/Luftdichtigkeit sowie zur Prüfung von Fachplanungen (z. B. Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung)</li> <li>- Anleitung zur Prüfung der Ausschreibungsunterlagen für Neubau und Sanierung (WLG, Dämmstärke)</li> <li>- Hilfestellungen zur Einweisungsbegleitung der Nutzer in neue Heizungstechnik, ggf. unter Einbindung erneuerbarer Energien; Überprüfung der Anlageneinstellung</li> <li>- Tipps zur Prüfung und Erstellung von Dokumentationsunterlagen (Hülle und Anlagentechnik) zum Gebäude nach Neubau und Sanierung, Anlage eines Hausbuchs</li> <li>- Tipps zum Monitoring des Energieverbrauchs, Nutzerinformation/-betreuung</li> </ul>

	Erweiterung Grundlagen	Modul „Beratung“	Modul „Planung und Umsetzung – Wohngebäude“
Block 5: Planung/Baubegleitung			<b>Neu<sup>1</sup>: Instrumente zur Qualitätssicherung: Grundlagen, Anwendung Thermografie und Luftdichtheitstest</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen von Thermografie und Luftdichtheitstest</li> </ul>
		<b>Neu<sup>1</sup>: Elektrotechnik/Beleuchtung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieeffiziente Beleuchtung</li> <li>- Nutzung natürlicher Belichtung, Lichtlenkung</li> <li>- Energieeffizienz bei typischen Verbrauchern im Haushalt</li> <li>- Gebäudesystemtechnik</li> </ul>	
<b>Gesamt</b>	<b>80 UE</b>	<b>130 UE</b>	<b>130 UE</b>