

Systematik für den Qualifikationsnachweis von Energieauditor/-innen

Grundlagen für die Umsetzung von Artikel 16 und 18 der Energieeffizienzrichtlinie RL 2012/27/EU
und für § 24 Abs. 2 Z. 11 des Bundes-Energieeffizienzgesetzes

ENDBERICHT

VerfasserInnen: Petra Lackner (Projektleitung)
Karin Hauer

Auftraggeber: Bundesministerium für
Wissenschaft, Forschung und
Wirtschaft

Datum: Wien, Jänner 2015

IMPRESSUM

Herausgeberin: Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency, Mariahilfer Straße 136, A-1150 Wien,

T. +43 (1) 586 15 24, Fax DW - 340, office@energyagency.at | www.energyagency.at

Für den Inhalt verantwortlich: DI Peter Traupmann | Gesamtleitung: Petra Lackner | Lektorat: Margaretha Bannert |

Herstellerin: Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency | Verlagsort und Herstellungsort: Wien

Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Die Österreichische Energieagentur hat die Inhalte der vorliegenden Publikation mit größter Sorgfalt recherchiert und dokumentiert. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.

Zusammenfassung

Das Bundes-Energieeffizienzgesetz (EEffG) verpflichtet große Unternehmen ab 01.01.2015 zur Durchführung von Energieaudits oder zur Einführung von Energie- oder Umweltmanagementsystemen. § 32 (1) des Bundes-Energieeffizienzgesetzes verlangt, dass große Unternehmen binnen elf Monaten nach Inkrafttreten ihrer Verpflichtung erstmals ein Energieaudit durchführen müssen, sofern sie sich nicht für die Einführung eines Managementsystems entschieden haben. Auch die Einführung eines Managementsystems hat in vollständigem Umfang binnen zehn Monaten nach Abgabe der Erklärung zu erfolgen. Die Durchführung der Energieaudits nach dem Gesetz darf nur von Expert/-innen, die nach § 17 EEffG qualifiziert sind, erfolgen.

Die hier vorgestellte Systematik ermöglicht eine objektiv nachvollziehbare Bewertung, ob die Kompetenz der Auditor/-innen den in § 17 verlangten Mindestanforderungen entspricht. Basierend auf den Mindestkriterien für Audits nach EEffG und nach der europäischen Energieauditnorm EN 16247 wurden die Beratungsinhalte und die damit verknüpften Kompetenzen der Auditor/-innen definiert.

Die Grundlagen für die Systematik wurden in Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft Energieberater/-innen-Ausbildung entwickelt und in mehreren Workshops den Beratungsnetzwerken der Bundesländer vorgestellt. Am 14. Oktober 2014 wurde die erstellte Systematik im Rahmen eines abschließenden Workshops weiteren wichtigen Akteuren präsentiert. Die 36 Teilnehmer/-innen sahen die praktische Anwendung der Systematik grundsätzlich gegeben, vorgeschlagene Anpassungen wurden eingearbeitet.

Die Auditor/-innen müssen Kompetenzen in einem oder mehreren der drei Energieverbrauchsbereiche nach EEffG nachweisen, wollen sie im Register der Energiedienstleister gelistet werden. Die im Anhang III EEffG lit. c-e definierten Energieverbrauchsbereiche sind „Gebäude oder Gebäudegruppen“, „Betriebsabläufe oder Anlagen der Industrie“ und „Beförderungs- und Transportprozesse“. Im weiteren Bericht werden die Kurzbezeichnungen „Gebäude“, „Prozesse“ und „Transport“ für die Energieverbrauchsbereiche nach EEffG verwendet.

Auditor/-innen müssen eine Mindestanzahl von 6 Ausbildungspunkten und 6 Referenzprojektpunkten nachweisen. In Summe müssen 20 Punkte erreicht werden, um als Auditor/-in in einem Bereich gelistet zu werden. Besonders erfahrene Auditor/-innen, die viele Referenzprojekte liefern können, werden zugelassen, wenn sie die Mindestpunkte an Ausbildungen erreichen; Auditor/-innen, die noch nicht so lange am Markt tätig sind, dafür mehr Ausbildungen gemacht haben, werden ebenso zugelassen, wenn sie die Mindestpunkte für Beratungserfahrung nachweisen können.

Die Nationale Energieeffizienzmonitoringstelle kann diese Systematik zum Nachweis der Kompetenzen der Energieauditor/-innen nach § 17 heranziehen. Schulungsanbieter können ihre energiespezifischen Schulungen in die Datenbank eintragen lassen und erhalten so eine Bewertung, wie viele Punkte ihre Ausbildungen zur Qualifizierung von Energieauditor/-innen nach EEffG beitragen.

Neue, maßgeschneiderte Ausbildungen für Energieauditor/-innen in den drei Bereichen „Gebäude“, „Prozesse“ und „Transport“ können entwickelt werden. Die Systematik bietet die Chance, gezielt Expert/-innen zur Durchführung von umfassenden Energieaudits und Energieberatungen in Unternehmen auszubilden.

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	7
1.1	Vorarbeiten	7
1.2	Vorliegendes Projekt	8
2	GRUNDLAGEN UND ZIELE	10
2.1	Europäische Energieauditnormenreihe EN 16247 1-5	10
2.2	Mindestkriterien für Energieaudits nach Bundes-Energieeffizienzgesetz	11
2.3	Ziel der Systematik	12
2.4	Bereiche für den Kompetenznachweis	13
3	BEWERTUNG DER KOMPETENZ	14
3.1	Notwendige Punkteanzahl für Listung	14
4	SYSTEMATIK DER PUNKTEVERGABE	15
4.1	Bewertung der Grundausbildung	16
4.1.1	Zusatzpunkt für Ingenieurbüros und Ziviltechniker	17
4.2	Bewertung der energiespezifischen Aus- und Weiterbildungen	17
4.2.1	Definierte Ausbildungsinhalte und -umfang	17
4.2.2	Ablauf der Bewertung	18
4.2.3	Ergebnisse der Bewertung von ausgewählten Ausbildungen	18
4.3	Bewertung von Referenzprojekten	21
4.3.1	Mindestanforderungen für alle Referenzprojekte	22
4.3.2	Punktevergabe für Referenzprojekte	22
4.3.3	Referenzprojekte für den Bereich Gebäude	23
4.3.4	Referenzprojekte für den Bereich Prozesse	23
4.3.5	Referenzprojekte für den Bereich Transport	23
4.3.6	Automatische Referenzprojektpunkte für Pflichtpraxis bei Ausbildung	24
4.4	Musterbeispiele	24
5	QUALIFIKATION INTERNER AUDITOR/-INNEN	27
5.1	Vorschlag zum Kompetenznachweis der internen Auditor/-innen	27
5.2	Praxiserfahrung der internen Auditor/-innen	27
6	PRAKTISCHE UMSETZUNG	28
6.1	Ablauf der Meldung	28
6.2	Bewertungsschema	28
7	ANHANG I	29
7.1	Mindestausbildungsinhalte und -umfang: Schwerpunkt Gebäude-Audit	29
7.2	Mindestausbildungsinhalte und -umfang: Schwerpunkt Prozesse-Audit	32
7.3	Mindestausbildungsinhalte und -umfang: Schwerpunkt Transport-Audit	36
8	ANHANG II	39
8.1	Vorlage für Referenzprojekte mit Schwerpunkt Gebäude	39
8.2	Vorlage für Referenzprojekte mit Schwerpunkt Prozesse	40
8.3	Vorlage für Referenzprojekte mit Schwerpunkt Transport	41

9	ANHANG III	42
9.1	Agenda Abschlussworkshop	42
9.2	Teilnehmerliste Abschlussworkshop	42
9.3	Feedback Abschlussworkshop	43
9.4	Präsentation Abschlussworkshop	46
10	ABKÜRZUNGEN	62
11	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	63
12	TABELLENVERZEICHNIS	64

1 Einleitung

Die Energieeffizienzrichtlinie RL 2012/27/EU schreibt die verpflichtende Durchführung von Energieaudits für Großbetriebe (>249 Mitarbeiter/-innen oder > 50 Mio. EUR Umsatz und > 43 Mio. EUR Bilanzsumme) sowie flächendeckende Energieberatungs- und Informationsangebote für KMU vor. Die Audits müssen laut Richtlinie bis zum 5. Dezember 2015 durchgeführt worden sein.

§ 32 (1) des Bundes-Energieeffizienzgesetzes (EEffG) verlangt, dass große Unternehmen, soweit sie nicht binnen eines Monats nach Inkrafttreten ihrer Verpflichtung gegenüber der Monitoringstelle erklärt haben, ein Managementsystem gemäß § 9 Abs. 2 Z 1 lit. b einzuführen, binnen elf Monaten nach Inkrafttreten ihrer Verpflichtung erstmals ein Energieaudit durchführen. Die Einführung eines Managementsystems gemäß § 9 Abs. 2 Z 1 lit. b hat in vollständigem Umfang binnen zehn Monaten nach Abgabe der Erklärung zu erfolgen.

In Artikel 18 der Richtlinie wird verlangt, dass die Mitgliedsstaaten eine Liste verfügbarer qualifizierter und/oder zertifizierter Energiedienstleister sowie deren Qualifizierungen und/oder Zertifizierungen gemäß Artikel 16 öffentlich zugänglich machen und regelmäßig aktualisieren, oder für eine Schnittstelle sorgen, über die die Energiedienstleister Informationen bereitstellen können.

§ 17 (3) des Bundes-Energieeffizienzgesetzes legt fest, dass für fachlich geeignete Personen von der nationalen Energieeffizienz-Monitoringstelle ein öffentlich zugängliches Register zu führen ist. In diesem Register sind auf Antrag der Name sowie die Kontaktdaten jener Anbieter/-innen von Energiedienstleistungen sowie deren Mitarbeiter/-innen zu führen, die über die gemäß § 17 Abs. 1 festgelegte fachliche Eignung und Befugnis verfügen. Mit dem Antrag auf Eintragung sind Unterlagen über die fachliche Eignung sowie die erforderlichen personenbezogenen Daten vorzulegen. Das Register muss ab 01.01.2015 zur Verfügung stehen.

1.1 Vorarbeiten

Die Österreichische Energieagentur hat im März 2013 Vorbereitungsarbeiten für die Erstellung einer Systematik zum objektiven Nachweis der Qualifikationen von Energieauditor/-innen und Energieberater/-innen begonnen. Grundlagen dieser Systematik wurden mit den Bundesländern abgestimmt und in Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft Energieberater/-innen-Ausbildung (ARGE EBA) entwickelt. Die Mittel für diese Aktivitäten wurden vorrangig vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) im Rahmen des klima**aktiv** Programms energieeffiziente betriebe, geleitet von der Österreichischen Energieagentur und von der ARGE EBA aufgebracht.

Im Mai 2014 hat die Österreichische Energieagentur diese Systematik dem Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) vorgestellt. Am 23. Mai 2014 wurde ein Workshop durchgeführt, in dem die Systematik Teilnehmer/-innen aus BMWFW, BMLFUW, Wirtschaftskammer Österreich (WKO), Wirtschaftsförderungsinstitut (WIFI), Energieberatungsunternehmen (Allplan, Denkstatt, sattler energieconsulting, Energiecomfort) und dem Energieinstitut der Wirtschaft (EIW) erläutert wurde.

Ergebnis des Workshops war, dass sämtliche Akteure aus der Praxis die Systematik grundsätzlich für praktikabel halten und deren Einsatz für die Qualifikationsnachweise von Energieauditor/-innen und weiteren Energiedienstleister/-innen im Rahmen des EEffG für geeignet halten. Die Aufwände für den Workshop wurden vom BMWFW im Rahmen eines Projektes zu den Artikeln 7 und 8 der Energieeffizienzrichtlinie getragen.

1.2 Vorliegendes Projekt

Im Rahmen des vorliegenden Projektes „Grundlagen für die Umsetzung von Artikel 16 und 18 der Energieeffizienzrichtlinie RL 2012/27/EU und für § 24 Abs. 2 Z. 11 des Bundes-Energieeffizienzgesetzes“ wurde die Systematik finalisiert und das Pflichtenheft zur Erstellung der „Datenbank zur Registrierung von Energieauditorinnen und -auditoren“ erstellt. Weitere Energiedienstleister wie die Energieberater/-innen von KMU sollen von der Nationalen Energieeffizienz-Monitoringstelle (NEEM) schrittweise in das Register integriert werden. Dabei kann für den Qualifikationsnachweis von Energieberater/-innen für Klein- und Mittelbetriebe dieselbe Systematik wie für Energieauditor/-innen angewendet werden. Die Umsetzung und der operative Betrieb der Registrierungsdatenbank erfolgen außerhalb dieses Projektes.

Folgende konkrete Arbeitsschritte wurden im Rahmen dieses Projektes durchgeführt:

- AP 1: Finale Festlegung der Ausbildungsstunden und Erläuterung der Ausbildungsinhalte
- AP 2: Finale Überprüfung der Praxistauglichkeit der Systematik
- AP 3: Erstellung des Pflichtenheftes für die Programmierung der Datenbank
- AP 4: Bewertung von fünf der bekanntesten energiespezifischen Grundausbildungen

Die Systematik wurde vorrangig von Expert/-innen der Österreichischen Energieagentur in enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit wichtigen Akteuren und dem Auftraggeber fertiggestellt. Die folgende Tabelle zeigt die Akteure, die in den Fertigstellungsprozess involviert waren, und die Themen, die mit ihnen abgestimmt wurden.

Tabelle 1: Themen, die mit relevanten Akteuren abgestimmt wurden

THEMA	AKTEURE
Können EMAS-Gutachter das externe oder interne Energieaudit durchführen?	BMLFUW, Mag. Monika Peschl, Abteilung V/7 – Betrieblicher Umweltschutz und Technologie
Aufgaben der EMAS-Gutachter zur Überprüfung der Mindestanforderungen des Energieaudits	BMWWF, Dr. Heidelinde Adensam BMLFUW, DI Andreas Tschulik, Abteilungsleiter V/7 Betrieblicher Umweltschutz und Technologie
Berücksichtigung unterschiedlicher Gewerbe für die „Befugnis“ zur Durchführung von Energieaudits nach EEEG, insbesondere die Berücksichtigung von Ingenieurbüros	BMWWF, Dr. Heidelinde Adensam, Mag. Brigitte Lehner-Eisen, Mag. Mathias Sorger Fachverband Ingenieurbüros WKO, Dr. Ulrike Ledochowski, DI Bernhard Hammer, Mag. Sarah Fisegger WKO, Mag. Cristina Kramer
Bewertung der Befähigungsprüfung für Ingenieure und Ziviltechniker	Fachverband Ingenieurbüros WKO, Dr. Ulrike Ledochowski, DI Bernhard Hammer, Mag. Sarah Fisegger
Ausbildungsinhalte und Vorlage für Referenzprojekte im Bereich Transport	Herry Consult, DI Markus Schuster BMLFUW, DI Martin Eder
Vorlage für Referenzprojekte in allen drei Bereichen	Denkstatt, Mag. Ewald Sarugg

	Allplan, DI Helmut Berger sattler energie consulting, DI Peter Sattler
Bewertung der Schul- und Universitätsausbildungen sowie Lehre/Meister	klimaaktiv Bildungskordinator, DI Johannes Fechner
Eingabe und Bewertung von Lehrgängen der Donau Uni Krems	FV Ingenieurbüros, DI Bernhard Hammer Donau Uni Krems, Dr. Andrea Hörtl, MBA MES
Eingabe und Bewertung des EUREM-Lehrgangs Behandlung des Praxisbeispiels im Rahmen des EUREM Qualifizierung von internen Auditor/-innen	WKO Abteilung für Umwelt- und Energiepolitik, Dr. Stephan Schwarzer (Abteilungsleiter), Mag. Cristina Kramer, Mag. Renate Dimitroff- Regatschnig
Eingabe und Bewertung des Energieberater A+F-Kurses	Arbeitsgemeinschaft Energieberater/-innen- Ausbildung, Mag. Gerhard Bittersmann

Am 14. Oktober 2014 wurde die erstellte Systematik im Rahmen eines abschließenden Workshops wichtigen Akteuren vorgestellt. Die 36 Teilnehmer/-innen sahen die praktische Anwendung der Systematik grundsätzlich gegeben, kleinere Anpassungen bei den Vorlagen der Referenzprojekte wurden vorgeschlagen. Die Bewertung der Qualifizierung der internen Auditor/-innen wurde noch kritisch gesehen, da den Betrieben keine zu hohen Vorgaben für die internen Auditor/-innen gemacht werden sollten. Der Nachweis der Befähigung der internen Auditor/-innen wurde daraufhin überarbeitet und ist in Kapitel 4.4 zu sehen. Agenda, Teilnehmerliste und Feedback der Akteure sind im ANHANG III zu finden.

2 Grundlagen und Ziele

2.1 Europäische Energieauditnormenreihe EN 16247 1-5

Im September 2013 wurde der erste Teil der europäischen Normenreihe „Energieaudits – Allgemeine Anforderungen“ veröffentlicht. Dieser Teil behandelt die allgemeinen Anforderungen an die Durchführung von Energieaudits. Im Juli 2014 wurden drei weitere Teile der Normenreihe veröffentlicht, welche die Beratungsschwerpunkte „Gebäude“ (Teil 2), „Prozesse“ (Teil 3) und „Transport“ (Teil 4) behandeln. Teil 5 der Normenreihe „Kompetenz von Energieauditoren“ liegt im Entwurf vor.

Diese Unterteilung der europäischen Energieauditnormenreihe in die drei Auditschwerpunkte „Gebäude“, „Prozesse“ und „Transport“ spiegelt sich in den im EEffG, Anhang III definierten Energieverbrauchsbereichen „Gebäude oder Gebäudegruppen“, „Betriebsabläufe oder Anlagen der Industrie“ und „Beförderungs- und Transportprozesse“ wider. Im weiteren Bericht werden auch für die Energieverbrauchsbereiche laut EEffG die Kurzbezeichnungen „Gebäude“, „Prozesse“ und „Transport“ verwendet.

Diese drei Auditschwerpunkte wurden auch als Grundlage für den Nachweis der Kompetenz von Energieauditor/-innen in der vorgeschlagenen Systematik angesetzt.

Nachdem sich die erforderlichen Erfahrungen und Kenntnisse zur Durchführung von Energieaudits in Gebäuden, Prozessen und im Transportbereich teilweise deutlich voneinander unterscheiden, ist es sinnvoll, Kompetenznachweise von Auditor/-innen getrennt für diese drei Bereiche zu verlangen. Deshalb orientiert sich die ausgearbeitete „Systematik für einen einheitlichen Kompetenznachweis von betrieblichen Energieauditorinnen und Energieauditoren in Österreich“ an der EN 16247 Teile 1-5 und an den Mindestanforderungen an ein Energieaudit nach dem EEffG, Anhang III. Das EEffG unterscheidet im Anhang III auch zwischen den Energieverbrauchsbereichen „Gebäude oder Gebäudegruppen“, „Betriebsabläufe oder Anlagen der Industrie“ und „Beförderungs- und Transportprozesse“.

Die EN 16247 Teil 1 ist auch im EEffG verankert. Sie behandelt die allgemeine Vorgangsweise und Mindeststandards bei der Durchführung von Energieaudits. In Teil 2 der Norm werden die Besonderheiten von Energieaudits in Gebäuden, in Teil 3 die Besonderheiten von Energieaudits in Industriebetrieben (Prozessen/Verfahren) und in Teil 4 die Besonderheiten von Energieaudits im Transport- und Verkehrsbereich dargestellt. Teil 5 stellt den europäischen Rahmen für den Kompetenznachweis von Energieauditor/-innen zur Verfügung.

Auch die Listung der Auditor/-innen wird entsprechend diesen drei Schwerpunkten vorgenommen. Ein(e) Auditor/-in kann für einen, für zwei oder auch für alle drei Bereiche gelistet werden, wenn die erforderlichen Qualifikationen für den jeweiligen Bereich vorliegen.

In der öffentlich einsehbaren Liste wird der Schwerpunkt (bzw. werden die Schwerpunkte) vermerkt, für den (bzw. für die) eine Qualifizierung nach § 17 EEffG erreicht wurde.

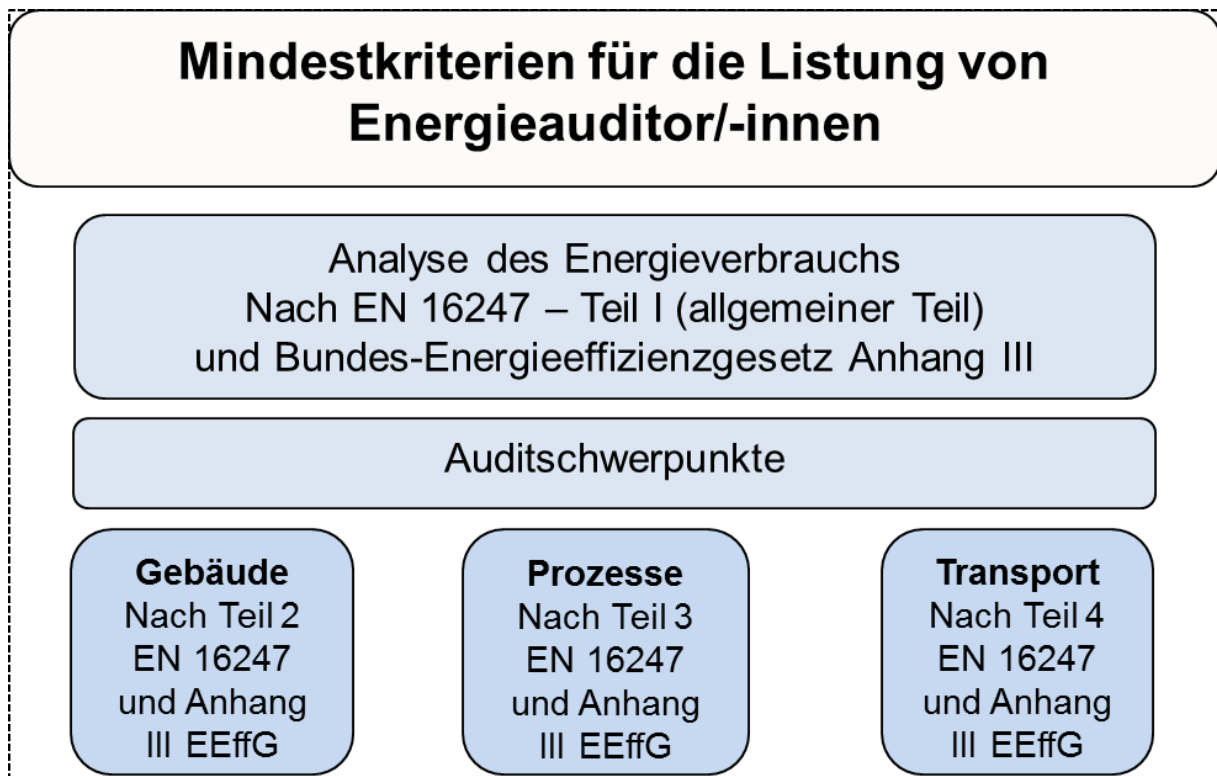


Abbildung 1: Nachweis der Kompetenzen von Energieauditor/-innen nach den Schwerpunkten der Energieauditnorm
Quelle: Österreichische Energieagentur

2.2 Mindestkriterien für Energieaudits nach Bundes-Energieeffizienzgesetz

§ 18 EEEffG legt fest, dass Energieaudits für verpflichtete Unternehmen den in Anhang III festgelegten Mindestkriterien zu entsprechen haben. Nach dem EEEffG müssen Audits detaillierte und validierte Berechnungen für die vorgeschlagenen Maßnahmen ermöglichen und so klare Informationen über potenzielle Einsparungen liefern.

Die für Audits herangezogenen Daten müssen für historische Analysen und zur Rückverfolgung der Leistung aufbewahrt werden können. Energieaudits dürfen keine Klauseln enthalten, die trotz eines expliziten Wunsches des Endverbrauchers verhindern, dass die Ergebnisse der Audits an qualifizierte/akkreditierte Energiedienstleister oder die Monitoringstelle weitergegeben werden.

Anhang III gibt umfassende Informationen über die im Zuge des Energieaudits zu erhebenden Daten und zu erstellenden Analysen. Sobald der Anteil eines Energieverbrauchsbereichs „Gebäude“, „Prozesse“ oder „Transport“ mehr als 10 % am Gesamtenergieverbrauch aufweist, müssen weitere spezifische Anforderungen im Zuge des Energieaudits erfüllt werden. Diese sind im Anhang III des EEEffG lit c bis e definiert.

Um diese gesetzlichen Mindestkriterien erfüllen zu können, müssen die Auditor/-innen über Kompetenzen entsprechend der Auditschwerpunkte verfügen. Dieser Kompetenznachweis soll im Register der Energiedienstleister sichtbar sein. Daher wird vorgeschlagen, die nachgewiesene Kompetenz der Auditor/-innen in den drei Auditschwerpunkten aufzuzeigen.

Im EEffG § 17 sind die Mindestanforderungen für Energiedienstleister (Energieberatung, Energiedienstleistung, Energieaudits) aufgezählt. „§ 17 (1) Erbringer von Energiedienstleistungen und Energieberatungen für Unternehmen haben sich in dem Register gemäß Abs. 3 eintragen zu lassen und folgende Mindestanforderungen zu erfüllen:

1. den erfolgreichen Abschluss einer Ausbildung **insbesondere technischer und wirtschaftlicher Natur**, die vertiefende Kenntnisse auf dem Gebiet der Energieeffizienz vermittelt, sowie eine mindestens einjährige Tätigkeit auf dem Gebiet der Energieeffizienz, oder
2. eine mindestens dreijährige berufliche Tätigkeit auf dem Gebiet der Energieeffizienz während der letzten fünf Jahre. In diesem Fall ist über den Ausbildungsweg binnen sechs Monaten eine für die Tätigkeit erforderliche Fachkenntnis zu erwerben. **Für die Vornahme von Energieaudits erhöhen sich die Mindestanforderungen gemäß Z 1 und Z 2 jeweils um zwei weitere Jahre.**“

Das bedeutet, die Energieauditor/-innen müssen zumindest drei Jahre ununterbrochene Berufserfahrung auf dem Gebiet der Energieeffizienz nachweisen können, wenn sie eine entsprechende technische und wirtschaftliche Ausbildung haben.

Liegt keine entsprechende technische und wirtschaftliche Ausbildung vor, so müssen die Energieauditor/-innen eine zumindest fünf Jahre dauernde berufliche Tätigkeit nachweisen.

2.3 Ziel der Systematik

Das Ziel der vorliegenden Systematik ist es, den verpflichteten Unternehmen eine Liste von erfahrenen Energieauditor/-innen zur Verfügung zu stellen. Nachdem die Unternehmen zur Durchführung von Energieaudits verpflichtet sind, müssen die Audits auch qualitativ hochwertig sein und dem Betrieb klare Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz bereitstellen. Auch wenn die Umsetzung von Maßnahmen nicht verpflichtend ist, wird eine hohe Umsetzungsquote der vorgeschlagenen Effizienzmaßnahmen angestrebt, um die Effizienz- und Klimaschutzziele Österreichs zu erreichen und den Betrieben einen wirtschaftlichen Vorteil zu ermöglichen. Im besten Fall bekommen die Betriebe die Kosten für das Energieaudit um ein Vielfaches durch die Einsparungen zurück.

Das heißt, die Auditor/-innen müssen eine entsprechende Erfahrung mitbringen, um für verpflichtete Unternehmen gesetzeskonforme und nutzbringende Energieaudits durchführen zu können. Verpflichtete Unternehmen müssen sich darauf verlassen können, dass Auditor/-innen, die im Register der Energiedienstleister gelistet sind, über entsprechende Erfahrung und Ausbildung verfügen.

In Österreich gibt es bereits viele erfahrene Energieauditor/-innen, die für die Durchführung der Energieaudits nach EEffG eingesetzt werden sollen. Bisher hat es allerdings noch keine verpflichtenden Energieaudits mit definiertem Auditumfang gegeben. Die Grundidee für die Systematik war daher auch, die Kompetenz der Auditor/-innen für die Durchführung der Energieaudits nach EEffG zu bewerten. Dazu müssen bestehende Aus- und Weiterbildungen und Berufserfahrung der bereits am Markt aktiven Auditor/-innen bewertet werden können.

Durch die Systematik wird der § 17 EEffG – Qualitätsstandards für Energiedienstleister (Energieberatung, Energiedienstleistung, Energieaudits) konkretisiert. In Absatz 1 wird „... der erfolgreiche Abschluss einer Ausbildung insbesondere technischer und wirtschaftlicher Natur, die vertiefende Kenntnisse auf dem Gebiet

der Energieeffizienz vermittelt ...“ gefordert. Die Systematik setzt hier an und bewertet bestehende Ausbildungen, die von derzeit aktiven Energieberater/-innen absolviert wurden.

Die entwickelte Systematik zum Nachweis der Qualifikation von Energieauditor/-innen geht, wie bereits angemerkt, vom § 17 EEffG aus und definiert folgende Voraussetzungen:

- Auditor/-innen, die noch nicht so lange im Bereich der Energieeffizienz arbeiten (also mindestens drei, aber noch nicht fünf Jahre), müssen dafür entsprechend mehr Punkte mit energiespezifischen Aus- und Weiterbildungen nachweisen. Es müssen mindestens 6 der nötigen 20 Punkte mit entsprechenden Referenzprojekten nachgewiesen werden. Die maximale Punktzahl, die mit Referenzprojekten erreicht werden kann, ist 14.
- Auditor/-innen, die schon lange (mehr als fünf Jahre) im Energieeffizienzbereich tätig sind, können viele Referenzprojekte nachweisen, müssen aber auch zumindest 6 Punkte mit einer für die Tätigkeit erforderlichen Fachkenntnis nachweisen. Daher ist die mit Referenzprojekten zu erreichende Tätigkeit mit 14 Punkten beschränkt.

Mit dieser Systematik benötigen Expert/-innen, die schon viel Erfahrung in der Energieeffizienzberatung nachweisen können und damit leicht die maximalen 14 Punkte mit Referenzprojekten erreichen, nur mehr 6 Punkte für die Ausbildung. Haben sie eine technische, wirtschaftliche höhere Ausbildung gemacht, so erhalten sie dafür schon 3 Punkte. Die restlichen 3 Punkte sind mit energieeffizienzspezifischen Ausbildungen innerhalb eines halben Jahres nachzuweisen.

2.4 Bereiche für den Kompetenznachweis

Die Kompetenzen der Energieauditor/-innen werden in den folgenden Bereichen abgefragt:

- Grundausbildung: Schulausbildung, Lehrausbildung, akademische Ausbildung
- Energiespezifische Aus- und Weiterbildungen (inklusive Referententätigkeit)
- Praxiserfahrung anhand von Referenzprojekten

3 Bewertung der Kompetenz

Die in Kapitel 2.4 genannten Bereiche für den Kompetenznachweis werden mit Punkten bewertet. In Summe müssen 20 Punkte in einem Auditschwerpunkt erreicht werden, um für die Durchführung von Energieaudits mit diesem Schwerpunkt (Gebäude, Prozesse, Transport) gelistet zu werden.

3.1 Notwendige Punkteanzahl für Listung

Grundausbildung und energiespezifische Aus- und Weiterbildungen:

- mindestens 6 Punkte
- maximal 14 Punkte anrechenbar

Referenzprojekte:

- mindestens 6 Punkte
- maximal 14 Punkte anrechenbar

Auditor/-innen werden in den drei Auditschwerpunkten gelistet:

- Gebäude
- Prozesse
- Transport

Für jeden Bereich müssen 20 Punkte nachgewiesen werden.

§ 17 (1) Z 2 EEffG legt fest, dass bei einer mindestens fünfjährigen beruflichen Tätigkeit auf dem Gebiet der Energieeffizienz über den Ausbildungsweg binnen sechs Monaten eine für die Tätigkeit erforderliche Fachkenntnis zu erwerben ist.

Die vorgeschlagene Systematik legt für diese Fälle eine Übergangslösung fest. Erfahrene Energieauditor/-innen, die eine fachspezifische Grundausbildung haben und über mindestens fünf Jahre Berufserfahrung verfügen, können auch schon mit 17 Punkten gelistet werden. Die fehlenden drei Punkte müssen innerhalb eines halben Jahres durch Ausbildungen nachgeholt werden.

Übergangslösung: Listung bereits mit 17 Punkten, bei:

- fachspezifischer Grundausbildung
- mindestens 5 Jahren Beratungserfahrung
- 14 Referenzprojekt-Punkten

Innerhalb eines halben Jahres müssen die fehlenden 3 Schulungspunkte nachgewiesen werden.

4 Systematik der Punktevergabe

Der Systematik der Punktevergabe basiert auf folgenden Überlegungen:

Die Auditor/-innen müssen über eine entsprechende Ausbildung und Erfahrung verfügen. Daher müssen mindestens 6 Punkte mit Praxis und mindestens 6 Punkte mit Ausbildungen nachgewiesen werden.

Mit der Schulausbildung und der akademischen Ausbildung können maximal 3 Punkte von 20 Punkten erreicht werden. Eine facheinschlägige Schul- oder universitäre Ausbildung, wie z.B. eine Elektrikerlehre oder ein Maschinenbaustudium, bietet Energieauditor/-innen eine gute Basis, um auf die unterschiedlichen Anforderungen für qualifizierte Energieaudits eingehen zu können. Sie bietet jedoch noch kein energieeffizienz-spezifisches oder energietechnologiespezifisches Wissen nach Anhang III EEffG. Dieses muss entweder anhand von energiespezifischen Grund- oder Zusatzausbildungen, oder durch eine langjährige Energieberatungspraxis und durch entsprechende Referenzprojekte nachgewiesen werden.

Referententätigkeit an energiespezifischen Aus- und Weiterbildungen wie beispielsweise dem EUREM Lehrgang, dem Energieberater F-Kurs, oder der „klimaaktiv energieeffiziente betriebe“ Schulungsreihe etc.) bringt 1 Punkt je Themenbereich laut definierter Ausbildungsinhalte (siehe ANHANG I). Trägt jemand beispielsweise das Thema „Druckluftsysteme“ beim EUREM vor, so erhält er dafür 1 Punkt im Bereich „Prozesse“.

Energiespezifische Aus- und Weiterbildungen bieten neben der Praxiserfahrung die beste Möglichkeit, Punkte zu sammeln und im Register gelistet zu werden. Nachdem mindestens 6 Punkte mit Referenzprojekten nachgewiesen werden müssen, können hier maximal 14 Punkte anerkannt werden, auch wenn die absolvierte Ausbildung theoretisch mehr Punkte bringen würde.

Tabelle 2: Beispielhafte Punktevergabe bzw. Bewertung von Referenzprojekten für EUREM-Absolventen im Bereich Prozesse und Gebäude

	PUNKTE GEBÄUDE		PUNKTE PROZESSE	
HTL	2	-	2	-
TU	-	3	-	3
EUREM	10	10	14	14
Punkte Ausbildung	12	13	16 ¹	17 ¹
Referenzprojekt im EUREM ²	0	0	2	2
Referenzprojekte	8	7	6	6
Gesamt	20	20	20	20

¹ Maximal anrechenbare Punktezah für Ausbildung = 14, mindestens 6 Punkte mit Referenzprojekten nötig

² Das Praxisbeispiel im Rahmen des EUREM bringt 2 Punkte für Referenzprojekte im Bereich Prozesse

4.1 Bewertung der Grundausbildung

Eine fach einschlägige Schul- oder universitäre Ausbildung wie z.B. eine Elektrikerlehre oder ein Maschinenbaustudium bietet Energieauditor/-innen eine gute Basis, um auf die unterschiedlichen Anforderungen für qualifizierte Energieaudits eingehen zu können. Sie bietet jedoch noch kein energieeffizienzspezifisches oder energietechnologiespezifisches Wissen nach Anhang III EEffG. Dieses muss entweder anhand von energiespezifischen Grund- oder Zusatzausbildungen oder durch eine langjährige Energieberatungspraxis und durch entsprechende Referenzprojekte nachgewiesen werden.

Daher sind auch nur maximal 3 Punkte der nötigen Punkte durch die Lehr-/Schulausbildung oder akademische Ausbildung erreichbar.

Tabelle 3: Punkte für Lehr- und Schulausbildung sowie akademische Ausbildung

AUSBILDUNG	FACHEINSCHLÄGIG	INGENIEURBÜRO & ZIVILTECHNIKER	NICHT FACHEINSCHLÄGIG
TU, Uni, FH (Mag, DI, MSc und vergleichbare Abschlüsse)	3	+ 1	2
Meister / HTL / Bachelor	2	+ 1	1
Höhere Schulen	2	-	1
Lehre / Fachschule	1	-	0

Facheinschlägige Studienrichtungen werden mit drei Punkten bewertet, fach einschlägige höhere Schulen und Meisterprüfungen bringen zwei Punkte, nicht fach einschlägige Studienrichtungen und höhere Schulen bringen einen Punkt. Auch die fach einschlägige Lehre ohne Meisterprüfung bringt einen Punkt. Ingenieure und Ziviltechniker erhalten für die Ablegung der Befähigungsprüfung einen Punkt zusätzlich.

Die Zuteilung der Studienrichtungen als fach einschlägig oder nicht fach einschlägig erfolgt im Zuge der Dateneingabe zur Registrierung durch den Auditor / die Auditorin.

4.1.1 Zusatzpunkt für Ingenieurbüros und Ziviltechniker

Ein Großteil der in Österreich aktiven Energieberater/-innen arbeitet in Ingenieurbüros. Um ein Ingenieurbüro zu eröffnen, muss ein Diplomingenieur (Abschluss einer technischen Studienrichtung) eine mindestens dreijährige Praxis und ein Ingenieur (Abschluss einer technischen Hochschule) eine mindestens sechsjährige Praxis nachweisen. Zusätzlich muss eine Befähigungsprüfung abgelegt werden.

Facheinschlägige Ingenieure erhalten für die Befähigungsprüfung einen Zusatzpunkt im Bereich Schul-/Universitätsausbildung.

Um als Ziviltechniker tätig zu sein, muss nach entsprechendem Studium und dreijähriger einschlägiger Berufspraxis die Ziviltechniker-Prüfung abgelegt werden. Facheinschlägige Ziviltechniker erhalten ebenfalls einen Zusatzpunkt im Bereich Schul-/Universitätsausbildung.

4.2 Bewertung der energiespezifischen Aus- und Weiterbildungen

In Österreich gibt es viele energiespezifische Aus- und Weiterbildungen, die von Energieauditor/-innen und Energiemanager/-innen besucht werden. Wie viel tragen diese in Umfang und Inhalt sehr unterschiedlichen Ausbildungen zur Qualifizierung von Energieauditor/-innen für die drei vorgegebenen Auditschwerpunkte bei? Die Bewertung der Schulungen für die drei Auditschwerpunkte kann anhand der vorgeschlagenen Bewertungssystematik vorgenommen werden.

4.2.1 Definierte Ausbildungsinhalte und -umfang

Basierend auf den in den Normteilen EN 16247 Teil 2–4 vorgeschlagenen und im EEffG, Anhang III vorgegebenen Beratungsinhalten wurden Ausbildungsinhalte und Ausbildungsumfang für die Qualifizierung von Energieauditor/-innen in den Bereichen „Gebäude“, „Prozesse“ und „Transport“ definiert.

Die Ausbildungsinhalte mit vorgegebenen Ausbildungsstunden werden für die Bewertung der bestehenden und in Zukunft angebotenen Ausbildungen herangezogen. Folgender Stundenumfang wurde für die drei Bereiche festgelegt:

- Gebäude: 138 Stunden
- Prozesse: 124 Stunden
- Transport: 80 Stunden

Die detaillierten Ausbildungsthemen und -stunden sind im ANHANG I dargestellt. Viele bestehende Ausbildungen decken die Inhalte schon zu einem gewissen Grad, oder auch zu 100 % ab.

Es besteht keine Verpflichtung für die Auditor/-innen, den gesamten Ausbildungsumfang nachzuweisen. Die Ausbildungsinhalte dienen in erster Linie zur Bewertung der bestehenden Schulungen und bieten zusätzlich die Vorlage für die Entwicklung von spezifischen Ausbildungen, um den Ausbildungsumfang zu 100 % abzudecken.

Auch wenn ein/e Auditor/-in eine Ausbildung, die 100% des Ausbildungsumfangs abdeckt, absolviert hat, muss er/sie zur Registrierung als Energieauditor/-in die mindestens dreijährige, ununterbrochene Tätigkeit im jeweiligen Bereich und zumindest sechs Punkte mit anerkannten Referenzprojekten nachweisen.

4.2.2 Ablauf der Bewertung

Eine bestehende Ausbildung wird auf folgende Weise bewertet:

- Für jeden einzelnen definierten Ausbildungsinhalt mit vorgegebener Stundenanzahl wird überprüft, ob dieser in der zu bewertenden Ausbildung vorkommt, und wenn ja, wie viele Stunden darüber gelehrt wird.
- Hat die Ausbildung gleich viele oder mehr Stunden als die Mindeststunden des jeweiligen Beratungsschwerpunkts (z.B. Gebäudehülle: 18 Stunden), so deckt sie 100 % der Anforderungen ab. Bietet die Ausbildung weniger als die Mindeststunden, wird sie prozentuell gewichtet.
- So werden für eine Ausbildung alle im ANHANG I dargestellten Ausbildungsschwerpunkte systematisch abgefragt und es wird ermittelt, wie viel Prozent der definierten Anforderungen die jeweilige Ausbildung zum Kompetenznachweis in den drei Bereichen (Gebäude, Prozesse, Transport) beiträgt.
- Beispielsweise trägt der EUREM-Kurs deutlich mehr zum Kompetenznachweis für „Prozesse“ bei, als dies im Bereich der „Gebäude“ der Fall ist.
- Grundsätzlich gilt, dass eine Ausbildung z.B. fünf Mal „genossen“ immer nur als eine Ausbildung gewertet wird (z.B. 5 x 4 Std. Gebäudehülle = 4 und nicht 20 Std., da davon ausgegangen werden kann, dass die jeweiligen Ausbildungen nicht aufeinander abgestimmt sind, sondern immer „nur“ dieselbe Grundausbildung vorgetragen wird).
 - Eine Abweichung davon ist nur möglich, wenn nachgewiesen wird, dass die einzelnen „Module“ aufeinander abgestimmt und „aufbauend“ sind.
- Dementsprechend wird pro Ausbildungsthema die Anzahl der Lehreinheiten nicht summiert, sondern immer nur jene Ausbildung für die Bewertung herangezogen, welche die meisten Lehreinheiten aufweist.
 - Beispiel: Das Thema „Gebäudehülle“ wird in vielen Ausbildungen behandelt. Im EUREM werden dem Thema acht Stunden gewidmet und im Energieberater F-Kurs 40 Stunden. Hat ein Berater/eine Beraterin den F-Kurs und den EUREM absolviert, zählen für dieses Ausbildungsthema die 40 Stunden des F-Kurses, allerdings gedeckelt mit den verlangten 18 Stunden. Zum Thema „KWK Anlagen / PV“ bietet der F-Kurs hingegen nur 2 Stunden, die Ausbildung zum EUREM aber 8 Stunden. Für diese Kategorie werden also die 8 Stunden der EUREM-Ausbildung angerechnet.

4.2.3 Ergebnisse der Bewertung von ausgewählten Ausbildungen

Im Rahmen dieses Projektes wurde die Bewertung von sechs der bekanntesten energiespezifischen Grundausbildungen anhand der Systematik vorgenommen:

- Lehrgang zum Europäischen Energiemanager – EUREM, Veranstalter WKO
- Energieberater A- und F-Kurs, Veranstalter ARGE EBA
- Lehrgang zum Energieautarkiecoach, Veranstalter Donau Uni Krems (DUK)
- Lehrgang zum CO₂-Manager, Veranstalter Donau Uni Krems (DUK)
- Lehrgang zum Mobilitätsmanager, Veranstalter Donau Uni Krems (DUK)
- Standardisierte klimaaktiv Beraterschulung, Veranstalter Österreichische Energieagentur

Zur Bewertung der Ausbildungen wurde ein Excel-Formular zur Eingabe der Ausbildungsstunden erstellt und den Ausbildungsinstituten zum Eintragen der jeweiligen Ausbildung zugesandt. Es wird vorgeschlagen, dieses Formular für die Bewertung von weiteren Ausbildungen zu verwenden. Die mit den Ausbildungsinstituten abgestimmte Bewertung kann in die Datenbank eingetragen werden und kann somit von den Auditor/-innen ausgewählt (in einer Liste „angeklickt“) werden, wenn diese Ausbildung absolviert wurde.

Die folgende Abbildung zeigt einen Auszug aus dieser Excel-Tabelle zur Bewertung einer Ausbildung für den Auditschwerpunkt „Prozesse“. Die gesamte Excel-Tabelle enthält die in ANHANG II dargestellten Mindestausbildungsinhalte und -umfang für Energieaudits mit dem Schwerpunkt „Prozesse“.

Das Ausbildungsinstitut trägt in diese Excel-Tabelle die Stundenanzahl, welche von der zu bewertenden Ausbildung in den vorgegebenen Ausbildungsinhalten gelehrt werden, ein. Ist ein Thema nicht in der Ausbildung enthalten, wird das Feld einfach frei gelassen. Werden mehr als die geforderten Mindeststunden gelehrt, wird automatisch nur diese Mindeststundenanzahl übernommen. Das sind die „anrechenbaren Stunden“.

Nach Eingabe aller Stunden wird automatisch die Summe der anrechenbaren Stunden ermittelt. Der Anteil dieser anrechenbaren Stunden am Gesamtumfang der Mindestausbildungsstunden wird für die Ermittlung der Punkte für die jeweilige Ausbildung herangezogen.

So beträgt die Summe der anrechenbaren Stunden des EUREM-Lehrgangs für den Auditbereich „Prozesse“ beispielsweise 85,5 Stunden. Die definierten Mindestausbildungsstunden für den Auditbereich „Prozesse“ sind 124. Das ergibt für den EUREM-Lehrgang einen Anteil von 69 % an den Mindestausbildungsstunden für den Bereich „Prozesse“. $69\% \times 20 \text{ Punkte} = 13,8 \text{ Punkte}$. Aufgerundet trägt der EUREM Lehrgang somit 14 Punkte zum Kompetenznachweis für den Auditschwerpunkt „Prozesse“ bei.

Mit dieser Excel-Tabelle können auch sehr einfach kurze Spezialschulungen bewertet werden. Z.B. eine eintägige Spezialschulung zum Thema „Optimierung von Druckluftsystemen“ deckt 8 Stunden der geforderten x Stunden für den Bereich „Prozesse“ ab. 8 Stunden von x Stunden sind x Prozent. Diese Prozent multipliziert mit den 20 Punkten der Systematik, ergibt die Punkteanzahl für die Bewertung der Ausbildung. Die Punkte werden ab 0,5 aufgerundet, darunter abgerundet.

	Vorgabe	Bewertung	
Beratungsschwerpunkte / Ausbildungsinhalte „Prozesse“	geforderte Stunden	anrechenbare Stunden	Stunden im Kurs
Audits nach Energieeffizienzgesetz und ÖNORM EN 16247 <ul style="list-style-type: none"> • EEEG und ÖNORM • Erklärung der Norm (Setting, Anwendungsbereich, Begrifflichkeiten, Qualität, Bestandteile Audit) • Mindestanforderungen an Audit und Maßnahmenempfehlungen laut EEEG Anlage 1 <ul style="list-style-type: none"> o Datenerhebung o Maßnahmen (Empfehlungen und Mindestanwendungsbereiche) 	8	0,0	
Wirtschaftlichkeitsberechnung <ul style="list-style-type: none"> • Statische und dynamische Wirtschaftlichkeitsrechnung für Neuinvestitionen und Optimierungsmaßnahmen in der Energietechnik in der Sachgüterproduktion • Kostenarten und Kostenentwicklung (Energiepreisteigerung, kalkulatorische Zinssätze) in der Sachgüterproduktion 	4	0,0	
Grundlagen Energie- und Umweltmanagementsysteme <ul style="list-style-type: none"> • Energiemanagement nach ISO 50001 • Umweltmanagement nach EMAS oder ISO 14001 • Allgemeines Energiedatenmanagement (Kennzahlen, Energiebuchhaltung, Verbrauchserfassung, Lastganganalyse etc.) 	4	0,0	
Energiekennzahlen und Energiedatenmanagement <ul style="list-style-type: none"> • Grundansätze Energieverbrauchserfassung, Tools zur Erfassung • Festlegung der energetischen Ausgangsbasis und Bestimmung relevanter Energie-Kennzahlen • Energiebuchhaltung, Verbrauchskontrolle • Nachweis von Einsparmaßnahmen 	4	0,0	
Energieträger und –quellen <ul style="list-style-type: none"> • Fossile Energieträger (Steinkohle, Braunkohle, Erdgas, Erdöl etc.), Vor- und Nachteile, Umweltauswirkungen, Anwendungsbereiche • Regenerative Energieträger (Solare Einstrahlung, Wind, Biomasse, Wasserkraft, Geothermie, etc.), Vor- und Nachteile, Anwendungsbereiche • Analyse und Beurteilung von Energiesystemen (Systemdefinierung, Darstellung von Energieflüssen, Systemwirkungsgrad / Einzelkomponentenwirkungsgrad etc.) 	4	0,0	
Contracting <ul style="list-style-type: none"> • Einspar-Contracting, Anlagen-Contracting, Projektentwicklung und Vertragsgestaltung, • beispielhafte Contracting-Projekte, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 	2	0,0	
Energie- und Regeltechnik, Messtechnik <ul style="list-style-type: none"> • Energietechnische Grundlagen (Energiearten und deren Umwandlung, Maßeinheiten, Thermodynamische Grundlagen, Wärmekraftmaschinen, Carnot-Wirkungsgrad, etc.) • Grundbegriffe der Regelungstechnik (Reglerkreise, Reglerabweichung, Regelstrecke, Reglerarten, SPS-Systeme, etc.) • Grundbegriffe der Messtechnik (Direkt / Indirekt, Analog / Digital etc.) 	6	0,0	

Abbildung 2: Auszug Excel-Tabelle zur Bewertung von Ausbildungen im Bereich „Prozesse“

Wie oben beschrieben, wird zuerst der Anteil ermittelt, den die jeweilige Ausbildung an den geforderten Mindestausbildungsstunden für die Auditschwerpunkte „Gebäude“, „Prozesse“ und „Transport“ abdeckt. Die folgende Tabelle 4 zeigt das Ergebnis der Bewertung ausgewählter energiespezifischer Ausbildungen in Prozent.

Tabelle 4: Bewertung von sechs ausgewählten energiespezifischen Ausbildungen – in Prozent

AUSBILDUNG	BEREICH GEBÄUDE	BEREICH PROZESSE	BEREICH TRANSPORT
PROZENT			
EUREM / WKO	48%	69%	9%
Energieberater A-Kurs / ARGE EBA	31%	17%	0%
Energieberater F-Kurs / ARGE EBA	48%	29%	8%
Energie Autarkie Coach / DUK	22%	26%	0%
CO ₂ -Manager / DUK	14%	16%	15%
Mobilitätsmanager / DUK	4%	16%	35%
klimaaktiv Schulungsreihe / AEA	25%	44%	0%

Die durch die Bewertung ermittelten Prozentsätze geben an, wie viel die jeweilige Ausbildung zu den drei Schwerpunkten beiträgt. Die Maximalpunktzahl für Aus- und Weiterbildungen beträgt 20 Punkte. Somit trägt der Lehrgang zum „Europäischen Energiemanager“ (EUREM) der Wirtschaftskammer Österreich (WKO) mit den in der Tabelle angegebenen Prozentsätzen 10 Punkte zum Bereich Gebäude, 14 Punkte zum Bereich Prozesse und immerhin 2 Punkte zum Bereich Transport bei.

Tabelle 5: Bewertung von sechs ausgewählten energiespezifischen Ausbildungen – in Punkten

AUSBILDUNG	BEREICH GEBÄUDE	BEREICH PROZESSE	BEREICH TRANSPORT
PUNKTE			
EUREM / WKO	10	14	2
Energieberater A-Kurs / ARGE EBA	6	3	0
Energieberater F-Kurs / ARGE EBA	10	6	2
Energie Autarkie Coach / DUK	4	5	0
CO ₂ -Manager / DUK	3	3	3
Mobilitätsmanager / DUK	1	3	7
klimaaktiv Schulungsreihe / AEA	5	9	0

4.3 Bewertung von Referenzprojekten

Im Rahmen dieses Projektes wurden die Anforderungen für Referenzprojekte für die drei Bereiche „Gebäude“, „Prozesse“ und „Transport“ definiert und Vorlagen für einen einheitlichen Nachweis der Referenzprojekte erstellt. Es ist vorgesehen, diese Vorlagen den Auditor/-innen in der Datenbank zur Verfügung zu stellen. Sie sollten online ausgefüllt werden. Im ANHANG II sind die Vorlagen für Referenzprojekte in allen drei Auditschwerpunkten dargestellt.

4.3.1 Mindestanforderungen für alle Referenzprojekte

Folgende Mindestanforderungen gelten für alle drei Bereiche:

- Die Beratung darf nicht länger als fünf Jahre zurückliegen.
- Die Beratung muss verpflichtend eine Vor-Ort-Erhebung und Analyse im Unternehmen beinhalten (telefonische Beratungen zählen nicht als Referenzprojekt)
- Die Referenzprojekte müssen zu den Beratungsschwerpunkten laut EEEG Anhang III und EN 16247 Teile 1–4 passen.
- Anlagenplanungen von realisierten Effizienzprojekten in den vorgegebenen Bereichen zählen auch als Referenzprojekte.
- Eine Beratung kann von mehreren Personen als Referenzprojekt angeführt werden (unterschiedliche Rollen und Punkte):
 - Als Projektleiter (führender Auditor) gilt eine Person, die durchgehend für die Beratung verantwortlich war und diese hauptsächlich vor Ort durchgeführt hat.
 - Als maßgeblich beteiligt gilt eine Person, die das Beratungsprojekt nicht geleitet, aber maßgeblich unterstützt hat und direkt vor Ort mitgearbeitet hat, nicht ausschließlich administrativ tätig war.
- Die Referenzprojekte müssen in das Online-Formular der Monitoringstelle eingetragen werden.

4.3.2 Punktevergabe für Referenzprojekte

Es müssen mindestens 6 Punkte mit Referenzprojekten nachgewiesen werden. Je nach Größe des auditierten Betriebes und Rolle des Auditors können 1 oder 2 Punkte je Referenzprojekt erreicht werden.

Da Energieaudits oftmals von einem Team an Energieauditor/-innen durchgeführt werden, kann ein Projekt auch von mehreren, maßgeblich an der Beratung beteiligten Personen als Referenz nachgewiesen werden. Allerdings wird hier bei der Bepunktung unterschieden, ob der/die Auditor/-in der/die Projektleiter/-in („führende/r Auditor/-in“) war, oder ob er/sie „maßgeblich an der Beratung“ beteiligt war. Laut EN 16247-1 muss ein Mitglied des Energieauditteams als führende/r Energieauditor/-in nominiert werden, sollte das Audit nicht von einer Einzelperson durchgeführt werden. Teammitglieder, die lediglich Auswertungen am Schreibtisch durchführen, aber nicht im auditierten Unternehmen waren, dürfen das Referenzprojekt nicht für sich in Anspruch nehmen.

Als **Projektleiter/-in** (führende/r Auditor/-in) gilt eine Person, die durchgehend für die Beratung verantwortlich war und diese hauptsächlich vor Ort durchgeführt hat.

- 2 Punkte, wenn die Beratung in einem mittleren oder großen Unternehmen stattgefunden hat.
- 1 Punkt für kleines Unternehmen

Als **maßgeblich beteiligt** gilt eine Person, die das Beratungsprojekt nicht geleitet, aber maßgeblich unterstützt hat und direkt vor Ort mitgearbeitet hat, aber nicht ausschließlich administrativ tätig war.

- 1 Punkt für Beratung in mittleren oder großen Unternehmen

- Bei Beratungen in kleinen Unternehmen (10 – 49 Mitarbeiter/-innen) bekommt nur der/die Projektleiter/-in Punkte.

Es reichen also 3 Referenzprojekte als Projektleiter/-in in einem mittleren oder großen Unternehmen, um die Mindestpunkteanzahl an Referenzprojekten zu erreichen:

- Beratungen in mittleren und großen Unternehmen bringen 1 Punkt für „maßgeblich beteiligte Berater“ und 2 Punkte für den/die Projektleiter/-in.
- Eine Beratung in kleinen Unternehmen (10 – 49 Mitarbeiter) kann nur vom/von der Projektleiter/-in angeführt werden und bringt 1 Punkt.
- Es dürfen maximal 3 Punkte mit Beratungen in kleinen Unternehmen nachgewiesen werden. Dadurch ist sichergestellt, dass auch Erfahrung in größeren Unternehmen gemacht wurde.

4.3.3 Referenzprojekte für den Bereich Gebäude

Referenzprojekte für den Bereich Gebäude müssen in den Gebäuden bzw. Gebäudegruppen der Unternehmen (Bürogebäude, Krankenhäuser, Schulen etc.) durchgeführt worden sein. Mit der Summe der Referenzprojekte müssen die wichtigsten Themen abgedeckt werden:

- Gebäudehülle und Gebäudekomponenten / Gebäudenutzung
- Haustechnik (Lüftung, Klimatisierung, Beleuchtung etc.)
- Prozesse im Gebäudeinneren: z.B. Rechenzentrum, Küche, Wäscherei, Kühlanlagen, Lagerung etc.

4.3.4 Referenzprojekte für den Bereich Prozesse

Referenzprojekte müssen in produzierenden Unternehmen umgesetzt worden sein und die Summe der Referenzprojekte muss jedenfalls die strom- und wärmeseitigen Energieverbraucher abdecken:

- Produktionsprozesse und -Anlagen
- Feuerungsanlagen, Kessel, Dampfsysteme
- Elektrische Antriebssysteme (Druckluft, Pumpen, Ventilatoren etc.)

4.3.5 Referenzprojekte für den Bereich Transport

Referenzprojekte für den Bereich „Transport“ müssen in Unternehmen durchgeführt worden sein, die einen wesentlichen Anteil ihres Energieverbrauchs im Transport/Verkehr haben. Die Summe der Referenzprojekte muss mindestens die folgenden Bereiche abdecken:

- Energieeffizienz im Güterverkehr
- Energieeffizienz im Personenverkehr
- Energieeffizienz bei Fahrzeugen
- Spritsparende Fahrweise

4.3.6 Automatische Referenzprojektpunkte für Pflichtpraxis bei Ausbildung

Bei einigen Lehrgängen, wie beispielsweise dem EUREM-Lehrgang, ist ein Praxisbeispiel verpflichtend vorgesehen. Wenn dieses Praxisbeispiel mit den Inhalten der Auditschwerpunkte zusammenhängt, werden automatisch 2 Referenzprojektpunkte mit der Ausbildung angerechnet.

Klickt also ein/e Auditor/-in den EUREM an, erhält er/sie automatisch 14 Punkte Ausbildung und 2 Punkte für Referenzprojekte im Bereich Prozesse. Für eine Listung als Auditor/-in im Bereich „Prozesse“ müssen dann noch 4 Referenzprojektpunkte nachgewiesen werden.

4.4 Musterbeispiele

Es wird vorgeschlagen, auf der Website einige Musterbeispiele möglicher Ausbildungen darzustellen, um den Auditor/-innen aufzuzeigen, wie Punkte gesammelt werden können.

Es ist nicht erforderlich, mehr als die notwendigen 20 Punkte nachzuweisen. Die Punkteanzahl wird nicht veröffentlicht.

Das erste Beispiel „Fall 1“ zeigt auf, wie viele Punkte noch mit Referenzprojekten nachgewiesen werden müssen, wenn der EUREM-Lehrgang absolviert wurde. In diesem Beispiel wird angenommen, dass der/die Auditor/-in entweder eine fachspezifische höhere Schule absolviert hat, oder ein fachspezifisches Studium. Die gesetzliche Mindestberufserfahrung von 3 Jahren ist erfüllt.

Fall 1:

- Fachspezifische Grundausbildung (HTL / TU)
- Energiespezifische Ausbildung: EUREM
- 3 Jahre Berufserfahrung

	PUNKTE Gebäude		PUNKTE Prozesse	
HTL	2	-	2	-
TU	-	3	-	3
+ EUREM	10	10	14	14
= erreichte Punkte (Ausbildung)	12	13	16 ¹	17 ¹
= anrechenbare Punkte (Ausbildung)	12	13	14	14
+ Referenzprojekt EUREM ²	0	0	2	2
+ Referenzprojekte	8	7	4	4
Gesamt	20	20	20	20

¹ Maximal anrechenbare Punktezahl für Ausbildung = 14, mindestens 6 Punkte mit Referenzprojekten nötig.

² Zwei der sechs Punkte für Referenzprojekte werden im Bereich Prozesse durch den EUREM bereits abgedeckt.

Dieses Beispiel spiegelt die Anforderungen an Auditor/-innen laut EEffG § 17 (1) Ziffer 1 wider. Darin wird eine „entsprechende Ausbildung“ verlangt und zumindest 3 Jahre Berufserfahrung. Mit dem EUREM-Lehrgang

werden 10 Punkte für den Kompetenznachweis im Bereich „Gebäude“ erreicht und 14 Punkte für den Bereich „Prozesse“. Zusätzlich zählt beim EUREM auch noch das Praxisbeispiel als ein Referenzprojekt. Das bedeutet, es fehlen noch 4 Punkte mit Referenzprojekten für den Bereich „Prozesse“.

Das nächste Beispiel „Fall 2“ stellt die „Übergangslösung“ dar, die im EEffG § 17 (1) Ziffer 2 festgelegt wird. Der/die Auditor/-in verfügt über mindestens fünf Jahre Berufserfahrung und holt eine entsprechende Ausbildung innerhalb von einem halben Jahr nach. Die vorgeschlagene Systematik verlangt für diese Übergangslösung eine fachspezifische Grundausbildung (Schule / Lehre / Studium).

Fall 2:

- Fachspezifische Grundausbildung (HTL / TU) + Ingenieurbüro
- 5 Jahre Berufserfahrung
- Maximale Punkteanzahl mit Referenzprojekten
- Nachweis energiespezifische Weiterbildungen innerhalb Frist z .B. einzelne klimaaktiv Schulungstage; Schulung über den Umfang des Audits nach Gesetz und Norm, DUK etc.

	PUNKTE	PUNKTE
HTL	2	-
TU	-	3
+ Ingenieurbüro (Befähigungsprüfung)	1	1
= Punkte Aus- und Weiterbildung	3	4
+ Referenzprojekte	14	15
Temporäre Aufnahme (6 Monate)	17	18
+ Nachweis fehlende Punkte (Frist: 6 Monate)¹	3	2
Gesamt	20	20

¹ Erreichung der erforderlichen Gesamtpunktezah (innerhalb von 6 Monate Übergangsfrist) durch einzelne klimaaktiv Schulungstage, Schulung über den Umfang des Audits nach Gesetz und Norm etc. möglich.

Das nächste Beispiel „Fall 3“ spiegelt die Situation von vielen aktiven Energieauditor/-innen wider. Sie haben einige wenige energiespezifische Ausbildungen besucht, verfügen aber über langjährige Beratungspraxis und werden in der Lage sein, die maximale Anzahl an Referenzprojektpunkten (14 Punkte) nachzuweisen.

Fall 3:

- Fachspezifische Grundausbildung (HTL / TU)
- Energiespezifische Ausbildung: EnergieAutarkieCoach (DUK)
- 5 Jahre Berufserfahrung
- Erreichung der Gesamtpunktezah über Referenzprojekte

	PUNKTE GEBÄUDE		PUNKTE PROZESS	
HTL	2	-	2	-
TU	-	3	-	3
+ EnergieAutarkieCoach (DUK)	4	4	5	5
= erreichte Punkte (Ausbildung)	6	7	7	8
+ Referenzprojekte	14	13	13	12
Gesamt	20	20	20	20

5 Qualifikation interner Auditor/-innen

Verpflichtete Unternehmen nach EEffG, die ein Energie- oder Umweltmanagementsystem einführen, müssen auch in regelmäßigen Abständen ein Energieaudit durchführen, das den Mindestanforderungen nach Anhang III EEffG entspricht. Dieses Energieaudit kann auch von internen Expert/-innen durchgeführt werden, wenn sie den Mindestanforderungen nach § 17 EEffG entsprechen.

Für die internen Expert/-innen gilt die Qualifizierung nach § 17 als nachgewiesen, wenn:

- 6 Punkte mit Ausbildung erreicht werden und der Experte/die Expertin seit mindestens drei Jahren im verpflichteten Unternehmen für Energieeffizienzprojekte tätig ist.

Als Übergangsregelung, analog zu den externen Auditor/-innen gilt:

- 3 Punkte mit Ausbildung, der Experte/die Expertin ist seit mindestens fünf Jahren im verpflichteten Unternehmen für Energieeffizienzprojekte tätig, 3 Ausbildungspunkte müssen innerhalb eines halben Jahres nachgeholt werden.

Es ist vorgesehen, dass die Qualifizierung der internen Expert/-innen von den Zertifizierungsstellen überprüft werden kann. Entweder verfügen die Unternehmen über eine Bescheinigung der Monitoringstelle über den Kompetenznachweis, oder die Zertifizierungsstelle überprüft die Kompetenz. Interne Auditor/-innen müssen sich nicht in das öffentlich einsehbare Register der Energiedienstleister eintragen lassen.

5.1 Vorschlag zum Kompetenznachweis der internen Auditor/-innen

Die internen Expert/-innen sollen analog zu den externen Auditor/-innen auch mindestens 6 Ausbildungspunkte nach der erstellten Systematik nachweisen.

Sind sie länger als fünf Jahre für Energieeffizienz im verpflichteten Unternehmen tätig, so genügen als Übergangslösung 3 Ausbildungspunkte. Die restlichen 3 Punkte sind innerhalb eines Jahres nachzuholen.

5.2 Praxiserfahrung der internen Auditor/-innen

Wenn der interne Experte/die interne Expertin seit mindestens drei Jahren im verpflichteten Unternehmen für Energieeffizienzprojekte verantwortlich ist bzw. maßgeblich in Energieeffizienzprojekte eingebunden ist, so gilt dies als ausreichende Praxiserfahrung.

Ist der interne Experte/die interne Expertin erst kürzer im verpflichteten Unternehmen beschäftigt, so muss nachgewiesen werden, dass er oder sie in einem früheren Arbeitsverhältnis für Energieeffizienz zuständig war, bzw. können Referenzprojekte analog zu den externen Auditor/-innen nachgewiesen werden.

6 Praktische Umsetzung

Die detaillierte Beschreibung zur programmtechnischen Umsetzung ist dem Lastenheft für das Register der Energiedienstleister¹ zu entnehmen.

6.1 Ablauf der Meldung

Die Nachweiserbringung zur Feststellung der Qualifikation kann nur von einer Person vorgenommen werden. Die entsprechende Befugnis zur Durchführung eines Energieaudits kann auch beim Unternehmen zu finden sein. Aus diesen beiden Gründen müssen sowohl die personen- als auch unternehmensspezifischen Daten erfasst werden. Bei den personenspezifischen Daten werden Informationen zur Berufserfahrung, Ausbildung und zu Referenzprojekten erhoben.

Die Datenbank ermittelt nach Eingabe der Daten die erreichte Punktezahl. Sobald alle angeführten Anforderungen erfüllt sind, kann der Antrag auf Aufnahme in das Register abgeschlossen werden.

Die Monitoringstelle überprüft den abgeschlossenen Antrag und gibt dem Antrag statt oder lehnt diesen ab. Die antragstellende Person wird bei stattgegebenem Antrag im Register der Energiedienstleister veröffentlicht.

Einmal im Register aufgenommen, muss in den Folgejahren eine erforderliche Punktezahl für den Verbleib im Register durch Ausbildung und Referenzprojekte nachgewiesen werden.

6.2 Bewertungsschema

Es wird vorgeschlagen, die Bewertung der Ausbildungen analog zur Bewertung mit der Excel-Tabelle laut Abbildung 2 in einer Datenbank durchzuführen. Die Ausbildungsinhalte laut ANHANG I können in Tabellenform in der Datenbank zum Eintragen von Ausbildungen zur Verfügung stehen. Die Eintragung kann von der Monitoringstelle übernommen werden, wobei die Vorbewertung durch die Ausbildungsinstitute und die Überprüfung der Bewertung durch die Monitoringstelle mittels der Excel-Tabelle erfolgen kann.

Jede so bewertete Ausbildung steht den Auditor/-innen in der Datenbank zur Auswahl zur Verfügung. Der/die Auditor/-in muss lediglich seine absolvierte(n) Ausbildung(en) durch Ankreuzen angeben, die Bewertung der damit erreichten Punkte für die drei Bereiche erfolgt automatisch.

Findet sich eine absolvierte Ausbildung noch nicht in der Datenbank, so kann der/die Auditor/-in die Monitoringstelle durch ein Kontaktfeld in der Datenbank zur Bewertung der Ausbildung auffordern.

Die Monitoringstelle nimmt Kontakt mit dem Ausbildungsinstitut auf und bewertet in Abstimmung mit dem Institut die Ausbildung.

Speziallehrgänge an Universitäten oder interne Weiterbildungen werden auch mittels der Exceltabelle von der Monitoringstelle bewertet. Der/die Auditor/-in muss das Zeugnis und den Lehrplan bzw. das Programm der Ausbildung zur Bewertung vorlegen.

¹ Karin Hauer, Christoph Ploiner (2014), Register für Energiedienstleister – Lastenheft für die Online-Applikation, Wien

7 ANHANG I

7.1 Mindestausbildungsinhalte und -umfang: Schwerpunkt Gebäude-Audit

Beratungsschwerpunkte / Ausbildungsinhalte „Gebäude“	Stunden
Audits nach Energieeffizienzgesetz und ÖNORM EN 16247 <ul style="list-style-type: none"> • Mindestanforderungen an ein Audit und Maßnahmenempfehlungen laut EEffG und Norm • Erfassung energierelevanter Daten (z.B. Gebäudehülle, gebäudetechnische Ausstattung, Verbräuche, gelieferte, erzeugte und exportierte Energie, Messergebnisse, Nutzungsmuster, Klimadaten) • Zu erhebende Daten bei Begehungen • Bewertung von Daten • Datenanalyse • Erarbeitung geeigneter Maßnahmen 	8
Wirtschaftlichkeitsberechnungen <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung für Energiesysteme nach dynamischen Rechenmethoden • Kostenarten (Kapitalgebundene Kosten, Verbrauchsgebundene Kosten, Betriebsgebundene Kosten) • Vergleich des Barwerts aller Kosten durch dynamische Betrachtung, Preissteigerung, Zinssatz 	4
Grundlagen Energie- und Umweltmanagementsysteme <ul style="list-style-type: none"> • Energiemanagement nach ISO 50001 • Umweltmanagement nach EMAS oder ISO 14001 • Allgemeines Energiedatenmanagement (Kennzahlen, Energiebuchhaltung, Verbrauchserfassung, Lastganganalyse etc.) 	4
Energiekennzahlen und Energiedatenmanagement <ul style="list-style-type: none"> • Grundansätze Energieverbrauchserfassung, Tools zur Erfassung • Festlegung der energetischen Ausgangsbasis und Bestimmung relevanter Energie-Kennzahlen • Energiebuchhaltung, Verbrauchskontrolle • Nachweis von Einsparmaßnahmen 	4
Energieträger und –quellen <ul style="list-style-type: none"> • Fossile Energieträger (Steinkohle, Braunkohle, Erdgas, Erdöl etc.), Vor- und Nachteile, Umweltauswirkungen, Anwendungsbereiche • Regenerative Energieträger (Solare Einstrahlung, Wind, Biomasse, Wasserkraft, Geothermie, etc.), Vor- und Nachteile, Anwendungsbereiche • Analyse und Beurteilung von Energiesystemen (Systemdefinierung, Darstellung von Energieflüssen, Systemwirkungsgrad / Einzelkomponentenwirkungsgrad etc.) 	4

Contracting <ul style="list-style-type: none"> • Einspar-Contracting, Anlagen-Contracting, Projektentwicklung und Vertragsgestaltung, • beispielhafte Contracting-Projekte, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 	2
Gebäudehülle <ul style="list-style-type: none"> • Äußere Form der Gebäude/Kompaktheit des Gebäudes/Gebäudemaße • Lage der Gebäude (Orientierung, Umfeld des Gebäudes - Verschattung durch Natur und andere Gebäude • Standortklima (z.B. Temperatur, Gradtage, Luftfeuchtigkeit, Beleuchtung) • Bauform (schwer, leicht) • Bauteilkonstruktionen (U-Werte) • Luftdichtheit • Wärmeträgheit des Gebäudes • Wärmebrücken • Art der Verglasung, Fenster • Energieausweis 	18
Gebäudenutzung <ul style="list-style-type: none"> • Nutzungsmuster eines Gebäudes bzw. unterschiedlicher Tätigkeitsbereiche innerhalb eines Gebäudes (z.B. Bürogebäude, Produktionsgebäude sowie Energieverbrauchsprofile von Betriebsabläufen oder Anlagen in der Industrie) • Zielniveau sowie betriebstechnische Grenzen der klimatischen Bedingungen im Inneren des Gebäudes (z.B. Innenraumtemperatur, Raumluftfeuchte, Belichtung, Beschattung, Geräusche) • Treibende Faktoren der Änderungen in den technischen Systemen (z.B. jahreszeitgebundene Anforderungen) 	4
Heizungssysteme und -steuerung <ul style="list-style-type: none"> • Arten, Regelschemen und Einstellungen von Heizungssystemen • Speicherung • Wärmeverteilung • Ausstattung der Räume (z.B. Steuerungseinheiten, Wärmeabgabesysteme) • Solarthermische Systeme 	18
Trink(warm)wassersysteme und -steuerung <ul style="list-style-type: none"> • Arten, Regelschemen und Einstellungen von Warmwasseraufbereitungssystemen • Speicherung • Wasserverteilung • Sanitäre Einrichtungsgegenstände (z.B. Wassersparende Armaturen) 	2
Systeme und Steuerung für Lüftung und Klimatisierung <ul style="list-style-type: none"> • Arten, Regelschemen und Einstellungen von Lüftungs- und Klimatisierungsanlagen • Speicherung • Verteilung • Ausstattung der Räume (z.B. Steuerungseinheiten, Lufteinbringung, -absaugung) 	8

Kühlsysteme und -steuerung <ul style="list-style-type: none"> • Arten, Regelschemen und Einstellungen von Kühlsystemen • Speicherung • Verteilung • Ausstattung der Räume (z.B. Steuerungseinheiten, Kälteabgabe) 	8
Gebäudeautomations- und Leittechniksysteme <ul style="list-style-type: none"> • Arten und Einsatzbereiche von Gebäudeautomations- und Leittechniksystemen • Einstellungen und Betrieb 	8
Elektrische Systeme <ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsgeräte • Bürogeräte • Weitere Geräte (z.B. medizinische Geräte, Begleitheizungen) 	4
Prozessbereiche im Gebäudeinneren <ul style="list-style-type: none"> • z.B. Küche, Wäscherei, Rechenzentren, Lagerung • Ausstattung • Nutzungs- und Lastprofile, Lastmanagement 	8
Gebäudeinterne Transportsysteme <ul style="list-style-type: none"> • Aufzüge • Rolltreppen • Fahrsteige • Etc. 	4
Eigenerzeugung: Kraftwärmekopplung, PV, Wind, Stromspeicherung etc. <ul style="list-style-type: none"> • Technologie • Leistungen, Einsatzbereiche • Energieproduktion • Energieeinspeisung • Speicherung • Verteilung 	12
Beleuchtung (inkl. Tageslichtnutzung / Sonnenschutz) <ul style="list-style-type: none"> • Theorie zur Tageslichtnutzung (z.B. Wirkung auf den Menschen, Merkmale guter Sehbedingungen, Blendung, Arbeitsstättenverordnung) • Arten und Einsatzbereiche von Sonnenschutz- und Tageslichtsystemen • Auswirkungen auf den Energieverbrauch 	10

Gebäudezertifizierungssysteme <ul style="list-style-type: none"> • Welche Systeme gibt es in Österreich und auch international? • Z.B. klimaaktiv Selbstdeklaration, DGNB (ÖGNI), TQB (ÖGNB), BREEAM, LEED 	8
Summe	138

7.2 Mindestausbildungsinhalte und -umfang: Schwerpunkt Prozesse-Audit

Beratungsschwerpunkte / Ausbildungsinhalte „Prozesse“	Stunden
Audits nach Energieeffizienzgesetz und ÖNORM EN 16247 <ul style="list-style-type: none"> • EEffG und ÖNORM • Erklärung der Norm (Setting, Anwendungsbereich, Begrifflichkeiten, Qualität, Bestandteile Audit) • Mindestanforderungen an Audit und Maßnahmenempfehlungen laut EEffG Anhang III) • Datenerhebung • Maßnahmen (Empfehlungen und Mindestanwendungsbereiche) 	8
Wirtschaftlichkeitsberechnung <ul style="list-style-type: none"> • Statische und dynamische Wirtschaftlichkeitsrechnung für Neuinvestitionen und Optimierungsmaßnahmen in der Energietechnik in der Sachgüterproduktion • Kostenarten und Kostenentwicklung (Energiepreissteigerung, kalkulatorische Zinssätze) in der Sachgüterproduktion 	4
Grundlagen Energie- und Umweltmanagementsysteme <ul style="list-style-type: none"> • Energiemanagement nach ISO 50001 • Umweltmanagement nach EMAS oder ISO 14001 • Allgemeines Energiedatenmanagement (Kennzahlen, Energiebuchhaltung, Verbrauchserfassung, Lastganganalyse etc.) 	4
Energiekennzahlen und Energiedatenmanagement <ul style="list-style-type: none"> • Grundansätze Energieverbrauchserfassung, Tools zur Erfassung • Festlegung der energetischen Ausgangsbasis und Bestimmung relevanter Energie-Kennzahlen • Energiebuchhaltung, Verbrauchskontrolle • Nachweis von Einsparmaßnahmen 	4

Energieträger und –quellen <ul style="list-style-type: none"> • Fossile Energieträger (Steinkohle, Braunkohle, Erdgas, Erdöl etc.), Vor- und Nachteile, Umweltauswirkungen, Anwendungsbereiche • Regenerative Energieträger (Solare Einstrahlung, Wind, Biomasse, Wasserkraft, Geothermie, etc.), Vor- und Nachteile, Anwendungsbereiche • Analyse und Beurteilung von Energiesystemen (Systemdefinierung, Darstellung von Energieflüssen, Systemwirkungsgrad / Einzelkomponentenwirkungsgrad etc.) 	4
Contracting <ul style="list-style-type: none"> • Einspar-Contracting, Anlagen-Contracting, Projektentwicklung und Vertragsgestaltung, • beispielhafte Contracting-Projekte, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung 	2
Energie- und Regeltechnik, Messtechnik <ul style="list-style-type: none"> • Energietechnische Grundlagen (Energiearten und deren Umwandlung, Maßeinheiten, Thermodynamische Grundlagen, Wärmekraftmaschinen, Carnot-Wirkungsgrad, etc.) • Grundbegriffe der Regelungstechnik (Reglerkreise, Reglerabweichung, Regelstrecke, Reglerarten, SPS-Systeme, etc.) • Grundbegriffe der Messtechnik (Direkt / Indirekt, Analog / Digital etc.) 	6
Produktionsprozesse <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Verfahrenstechnik (mechanische, thermische und chemische Verfahrenstechnik, Partikelverfahrenstechnik etc.) und • Allgemeine industrielle Prozesse (Trocknung, Gasverflüssigung, Anreicherung, Destillation, Verbrennung, Elektrolyse, Abgasreinigung, Vakuumherzeugung etc.) • Energiesparpotential durch Prozessoptimierungen (Möglichkeiten der Prozesssimulation, etc.) 	8
Feuerungsanlagen und Kessel <ul style="list-style-type: none"> • Arten von Feuerungsanlagen zur Bereitstellung von Heißwasser, Warmwasser und Raumwärme • Beispiele für Direktbefeuerte Anlagen (Trockner, Öfen) • Arten der Wärmeverteilung, Wärmeübertragung • Datenerhebung, Einsparmaßnahmen und Bewertung (Reduktion der Abgas-, Strahlungsverluste (inkl. Brennwertkessel), Regelung der Erzeugung und Verteilung, Dämmung der Leitung, optimale Wärmeübertragung) 	4

Dampf- und Prozesswärmesysteme <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau einer Dampfstation (Kessel, Entgasung, Abschlammung, Absalzung, Wasseraufbereitung) • Dampfnetz, Dimensionierung und Aufbau der Leitungen, Entwässerung (Kondensatsystem), Entlüftung • Wärmetauscherregelung • Datenerhebung und Bewertung von Optimierungsmöglichkeiten: Reduktion der Erzeugungsverluste (Economizer, Luftvorwärmung, O₂-Regelung, Brennwertwärmetauscher), Lastregelung, Isolierung des Kessels, Wärmerückgewinnung aus der Absalzung, Abschlammung, Isolierung der Leitungen, Kondensatrückführung, Nachdampfnutzung 	6
Generatoren und KWK <ul style="list-style-type: none"> • für mechanische / elektrische und thermische Energie (Turbinen, Verbrennungsmotoren etc.), Vor- und Nachteile, Anwendungsbereiche • KWK Grundlagen (Arten von KWK-Anlagen, Einsatzmöglichkeiten, Thermischer Wirkungsgrad, Treibstoffausnutzungsgrad, Temperaturniveaus etc.) 	6
Elektrische Antriebe und Anlagen <ul style="list-style-type: none"> • Motorenarten (Asynchron-Motor, Asynchron-Motor mit Frequenzumrichter, Gleichstrommotor etc.), Effizienzklassen, Vor- und Nachteile, Anwendungsbereiche • Systembetrachtungen im jeweiligen Anwendungsbereich (Umrichter, Antrieb, mechanische Übertragung und Arbeitsmaschine, zeitliche Analyse des Antriebsbedarfs, Kraftbedarf, etc.) 	6
Pumpensysteme <ul style="list-style-type: none"> • Pumpenarten, Pumpen- und Anlagenkennlinie, Rohrleitungsdimensionierung, Kavitation • Datenerhebung und Bewertung von Optimierungsmöglichkeiten: Bestimmung von Anlagenkennwerten, inkl. Volumenstrom, Anpassung der Betriebszeiten, Regelung, Motoren- und Pumpentausch, Wartung 	6
Druckluftsysteme <ul style="list-style-type: none"> • Kompressorbauarten, Regelungsmöglichkeiten, Druckluftaufbereitung und -speicherung, Druckluftverteilung • Datenerhebung und Einsparbewertung: Bewertung und Messung des Energieverbrauchs, Vermeidung von Leckagen, Regelung der Kompressoren (inkl. Abschaltung), Druckabsenkung, Wärmerückgewinnung, Optimierung von Verbrauchern 	6

Ventilatoren-/Lüftungssysteme <ul style="list-style-type: none"> • Mindestvolumenströme, Luftqualität, Arten von Lüftungssystemen, Bauarten von Ventilatoren, Ventilator- und Anlagenkennlinie, Arten der Regelung, weitere Bauteile von Lüftungsanlagen, Dimensionierung der Leitungen • Datenerhebung und Einsparbewertung: Bewertung und Messung des Energieverbrauchs (Lastganganalyse), Anlagenkennwerte, Volumenstrom, Optimierung der Betriebszeiten, Regelung, Ventilator- und Motortausch, Be- und Entfeuchtung, Wärmerückgewinnung, Wartung (Filter) 	8
Wärmerückgewinnungsanlagen <ul style="list-style-type: none"> • Prozessanalyse (Wärmequellen und –senken), Datenerhebung, Messung, Datenanalyse (Pinch-Analyse) • Wärmeübertragung • Wärmetauscherarten und Auswahlkriterien • Einsatz von industriellen Wärmepumpen • Speichereinbindung • Einsparbewertung (Leistung und Temperaturdifferenzen) 	6
Kältesysteme (inkl. Rückkühlung) <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Kälteerzeugung (thermodyn. Kreisprozess), Kältemittelkreislauf, offener Kühlkreislauf • Kompressorbauarten, inkl. Absorptionskälte, weitere Bauteile (Verflüssiger, Verdampfer, Expansionsventil), Kältemittel, Kälteträger • Grundlagen Kühllastberechnung, Wärmeeinträge • Datenerhebung und Einsparbewertung: Bewertung des Energieverbrauchs (Lastgänge), Reduktion der Kühllast, Effizienz von Kompressoren (COP), Optimierung der Regelung aller Komponenten (Anpassung Temperaturniveaus), Wärmerückgewinnung, Freie Kühlung 	8
IT-Infrastruktur <ul style="list-style-type: none"> • Energieeffizienz bei Rechenzentren und Bürogeräten, Nachhaltige Beschaffung, Einfluss von Nutzerverhalten etc. • Green IT Grundlagen • Datenerfassung und –Messung 	6

Beleuchtungssysteme <ul style="list-style-type: none"> • Arten von Beleuchtungssystemen (Tageslichtbeleuchtung, Gasentladungslampen, LED, etc.), Kennwerte (Lichtausbeute, Beleuchtungsstärke etc), Anwendungsbereiche, Vor- und Nachteile • Datenerfassung und Einsparungsbewertung • Optimierung von Tageslichtnutzung, Raumwirkungsgrad und Lichtregelung • Ersatz der Betriebsgeräte und einzelner Bauteile der Leuchten • Intelligente Lichtlösungen • Außen- und Straßenbeleuchtung • Beleuchtungssteuerung und Automatisierung • Normen und Gesetze 	6
Mobilität, Transport und Logistik <p>In Produktionsbetrieben werden Materialien und Produkte über weitere Strecken in der Anlage transportiert. Zusätzlich haben Produktionsbetriebe oft eine eigene Fahrzeugflotte. Diese Handhabung von Materialien und Produkten in der Anlage muss auch in die Energieverbrauchsanalyse aufgenommen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugflotten • Transportlinien, Brückenkräne, Hilfskräfte, usw. • Beförderung des Personals am Industriestandort 	8
Energetischer Zustand der Gebäude <ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen des Prozess-Audits werden auch die zum Produktionsbetrieb gehörenden Gebäude auditert. Daher muss der Auditor für Industrieprozesse auch über entsprechende Kenntnisse zur Erfassung der wichtigsten Gebäudedaten verfügen. Macht der Energieverbrauch der Gebäude über 10% des gesamten Energieverbrauchs aus, so sind die Mindestanforderungen an ein Gebäudeaudit zu erfüllen 	8
Summe	124

7.3 Mindestausbildungsinhalte und -umfang: Schwerpunkt Transport-Audit

Beratungsschwerpunkte laut EEEffG/EN 16247 (Mobilität – Transport)	Stunden
Audits im nach EEEffG und ÖNORM EN 16247 <ul style="list-style-type: none"> • EEEffG und ÖNORM • Erklärung der Norm (Setting, Anwendungsbereich, Begrifflichkeiten, Qualität, Bestandteile Audit) • Mindestanforderungen an Audit und Maßnahmenempfehlungen laut EEEffG Anhang III, e) (S. 26) <ul style="list-style-type: none"> ○ Datenerhebung ○ Maßnahmen (Empfehlungen und Mindestanwendungsbereiche) 	8

Lebenszykluskostenberechnung <ul style="list-style-type: none"> • Total cost of ownership (TCO)-Ansatz, direkte und indirekte Kosten • Statische und dynamische Wirtschaftlichkeitsrechnung • Kostenarten und Kostenentwicklung (Treibstoffpreisssteigerung) 	4
Energierrelevante Grundlagen Mobilität <ul style="list-style-type: none"> • Anteil Mobilität am Gesamtenergieverbrauch (inkl. Entwicklung) • Energieträger im Verkehrssektor (hohe Erdölabhängigkeit, inkl. Entwicklung) • Standortwahl und Auswirkungen auf Energieverbrauch (Energieraumplanung) • Begriffe (Mobilität, Verkehr, Transport etc.) 	4
Fahrzeuge und Verkehrsträger <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich des Energieverbrauchs unterschiedlicher Verkehrsträger • Bestimmende Faktoren für den Energieverbrauch (Straße, Schiene) • Umwelt- und Klimaauswirkungen (THG-, Schadstoffemissionen) • Modal Split Personenverkehr und Güterverkehr • CO₂-Pfad PKW/Leichte Nutzfahrzeuge 	12
Konventionelle Antriebe und Treibstoffe <ul style="list-style-type: none"> • Stand der Technik • Effizienzsteigerungen (Motorentechnologie etc.) • Beimengungen Biotreibstoffe (Richtlinien, Status Quo) • Flottenbestand Personen- und Güterverkehr (unterschiedliche Fahrzeugkategorien) • EURO Klassen (Güterverkehr) • technische Hauptmerkmale (z.B. höchstzulässiges Gesamtgewicht, Normverbrauch, Kraftstoffart, Euroklasse, Motorklasse), Alter 	4
Alternative Antriebe und Treibstoffe <ul style="list-style-type: none"> • neue Entwicklungen Fahrzeuge und Treibstoffe • Elektro, Hybride, Erd-/Biogas, Biodiesel, Pflanzenöl, Wasserstoff/Brennstoffzelle, Synthetische Treibstoffe etc. 	4
Kennzahlen Personenverkehr und Güterverkehr <ul style="list-style-type: none"> • Energieverbrauch jedes Fahrzeuges • Personenkilometer, Tonnenkilometer • Verkehrsleistung 	4
Tourenoptimierung, Flottenmanagement und Logistik <ul style="list-style-type: none"> • Touren- bzw. Routenoptimierung (Bündelung, Reduktion von Leerfahrten) • Auslastungsoptimierung, elektronische Tools • City Logistik (besondere Herausforderungen und Lösungsmöglichkeiten, Einsatz alternativ betriebener Fahrzeuge) 	8

Wartung und Instandhaltung <ul style="list-style-type: none"> • Instandhaltungsprogramme, Prüflisten • Potenziale zur E-Verbrauchsreduktion (Motoreneinstellungen, Klimaanlage u.a. Nebenverbraucher, Leichtlauföle, Reifendruck etc.) 	4
Vergabe von Transportleistungen <ul style="list-style-type: none"> • EE-Kriterien, Energierelevante Beschaffungsvorgaben an Fahrzeuge 	2
Lenkerschulungen in spritsparender Fahrweise <ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Grundlagen/Vorteile (inkl. Verkehrssicherheit, Verminderung der Wartungskosten) • wichtigste Spritspartipps (Golden Rules Ecodriving) • Wirkungsmonitoring • Voraussetzungen und Möglichkeiten der Vermittlung, Angebote (Wichtigkeit zertifizierter Angebote) 	6
Mobilitätsmanagement <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Mobilitätsplänen • Dienstreise- und Parkraummanagement • MitarbeiterInnenmobilität • Aktivverkehr (Radverkehr, Fußgängerverkehr) • Vorteile generell • Flottentausch 	16
Politische Maßnahmen, Strategien und Ziele <ul style="list-style-type: none"> • Lenkung durch Steuern und Abgaben (z.B. MöSt, NoVa, Road Pricing) • Existierende Maßnahmen, Richtlinien und Förderungen zur Erhöhung der Energieeffizienz im Verkehrssektor (Bund, Länder, Gemeinden) • Pläne und Strategien (EU und Ö) 	4
SUMME	80

8 ANHANG II

8.1 Vorlage für Referenzprojekte mit Schwerpunkt Gebäude

Referenzprojekte

Gebäude 0 Punkte
Prozesse 0 Punkte
Transport 0 Punkte

Anlegen einer neuen Referenz
 Vorhandene Referenzen
 Löschen der ausgewählten Referenz

Informationen zur beratenden Stelle

Beratungsunternehmen:
 Adresse:
 Land:
 PLZ/Ort:
 BeraterIn:
 Telefon:
 E-Mail-Adresse:
 Rolle in der vorliegenden Beratung ☐ Projektleitung ☐ maßgeblich beteiligt

Informationen zum auditierten Unternehmen

Auditiertes Unternehmen:
 Adresse:
 Land:
 PLZ/Ort:
 Kontaktperson:
 Telefon:
 E-Mail-Adresse:
 ÖNACE-Code: ÖNACE 2008
 Branche: bitte ÖNACE-Code auswählen
 Betriebsgröße:

☒ Beratung im Bereich Gebäude
 Die Beratung zur Energieeffizienz beinhaltet folgende Themen:
☐ Beleuchtung ☐ Lüftung
☐ Bewusstseinsbildung bei ☐ Kühlung und Klimatisierung
☐ Facility Management ☐ Wärmerückgewinnung
☐ Gebäudehülle und ☐ Sonstige
☐ Heizsystem
☐ Information- und

☐ Beratung im Bereich Prozesse
☐ Beratung im Bereich Transport

Informationen zum Audit

Informationen zum Audit
 Umfang der Beratung (Personentage)
 Davon Beratung vor Ort (Personentage)
 Zeitraum von bis
 Ausgangssituation (Kurzbeschreibung - max. 600 Zeichen)
 Erkannte Schwachstellen / Optimierungsansatz / Vorgeschlagene Maßnahmen
☐ Ich bestätige die Richtigkeit meiner Angaben und erkläre mich damit einverstanden, dass diese jederzeit (durch die Monitoringstelle) kontrolliert werden können.

Beratungsergebnis hochladen

8.2 Vorlage für Referenzprojekte mit Schwerpunkt Prozesse

Zurück

Speichern

Verwerfen

Berechnen

Gebäude
0 Punkte

Prozesse
0 Punkte

Transport
0 Punkte

Referenzprojekte

+ Anlegen einer neuen Referenz

Vorhandene Referenzen ▼

- Löschen der ausgewählten Referenz

Informationen zur beratenden Stelle

Beratungsunternehmen:

Adresse:

Land: ▼

PLZ/Ort:

BeraterIn:

Telefon:

E-Mail-Adresse:

Rolle in der vorliegenden Beratung ☐ Projektleitung ☐ maßgeblich beteiligt

Informationen zum auditierten Unternehmen

Auditiertes Unternehmen:

Adresse:

Land: ▼

PLZ/Ort:

Kontaktperson:

Telefon:

E-Mail-Adresse:

ÖNACE-Code: ▼ ▼

Branche bitte ÖNACE-Code auswählen

Betriebsgröße ▼

☐ Beratung im Bereich Gebäude

☒ Beratung im Bereich Prozesse

Die Beratung zur Energieeffizienz beinhaltet folgende Themen:

☐ Dampfsysteme
☐ Druckluftsysteme
☐ Feuerungsanlage und Kessel
☐ Kältesysteme
☐ Produktionsanlagen
☐ Pumpensysteme

☐ Ventilatoren / Lüftungssysteme
☐ Wärmerückgewinnungsanlagen
☐ Sonstige

☐ Beratung im Bereich Transport

Informationen zum Audit

Informationen zum Audit

Umfang der Beratung (Personentage)

Davon Beratung vor Ort (Personentage)

Zeitraum von MM.JJJJ bis MM.JJJJ

Ausgangssituation (Kurzbeschreibung - max. 600 Zeichen)

Erkannte Schwachstellen / Optimierungsansatz / Vorgeschlagene Maßnahmen

☐ Ich bestätige die Richtigkeit meiner Angaben und erkläre mich damit einverstanden, dass diese jederzeit (durch die Monitoringstelle) kontrolliert werden können.

Beratungsergebnis hochladen Durchsuchen...

8.3 Vorlage für Referenzprojekte mit Schwerpunkt Transport

Referenzprojekte

Zurück

Speichern

Verwerfen

Berechnen

Gebäude
0 Punkte

Prozesse
0 Punkte

Transport
0 Punkte

+ Anlegen einer neuen Referenz
Vorhandene Referenzen ▼

- Löschen der ausgewählten Referenz

Informationen zur beratenden Stelle

Beratungsunternehmen:

Adresse:

Land: ▼

PLZ/Ort:

BeraterIn:

Telefon:

E-Mail-Adresse:

Rolle in der vorliegenden Beratung ☐ Projektleitung ☐ maßgeblich beteiligt

Informationen zum auditierten Unternehmen

Auditiertes Unternehmen:

Adresse:

Land: ▼

PLZ/Ort:

Kontaktperson:

Telefon:

E-Mail-Adresse:

ÖNACE-Code: ÖNACE 2008 ▼ ▼

Branche

Betriebsgröße bitte ÖNACE-Code auswählen ▼

☐ Beratung im Bereich Gebäude

☐ Beratung im Bereich Prozesse

☒ Beratung im Bereich Transport

Die Beratung zur Energieeffizienz beinhaltet folgende Themen:

☐ Standortwahl,

☐ Energieeffizienter Güterverkehr

☐ von/zu externen Unternehmen

☐ Innerhalb des Unternehmens

☐ Tourenoptimierung

☐ Energieeffizienter Personenverkehr

☐ betrieblich (Dienstwege und -

☐ Wege zum/vom Arbeitsplatz

☐ Verkehrsverlagerung

☐ Energieeffizienz bei Fahrzeugen

☐ verbrauchsarme Fahrzeuge

☐ Alternativantriebe

☐ Verbrauchsmonitoring

☐ Energieeffizienzkriterien bei der Beschaffung

☐ Instandhaltung von Fahrzeugen

☐ Schulungen für eine sparsame Fahrweise

☐ Energieeffizienzkriterien bei der Vergabe von Transportleistungen an Externe

☐ Sonstige

Informationen zum Audit

Informationen zum Audit

Umfang der Beratung (Personentage)

Davon Beratung vor Ort (Personentage)

Zeitraum von MM.JJJJ bis MM.JJJJ

Ausgangssituation (Kurzbeschreibung - max. 600 Zeichen)

Erkannte Schwachstellen / Optimierungsansatz / Vorgeschlagene Maßnahmen (Kurzbeschreibung - max. 600 Zeichen)

☒ Ich bestätige die Richtigkeit meiner Angaben und erkläre mich damit einverstanden, dass diese jederzeit (durch die Monitoringstelle) kontrolliert werden können.

Beratungsergebnis hochladen Durchsuchen...

9 ANHANG III

9.1 Agenda Abschlussworkshop

Beginn 14:00	
	<p>Begrüßung <i>Heidi Adensam, BMWFW</i></p> <p>Präsentation der Ergebnisse <i>Petra Lackner, AEA</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematischer Ansatz • Bereiche zum Punktesammeln • Fallbeispiele • Registrierung in der Datenbank <p>Feedback der Teilnehmer/-innen</p>
Ende 17:00	

9.2 Teilnehmerliste Abschlussworkshop

Adensam	Heidelinde	BMWFW III/2
Altphart	Udo	Energiecomfort
Banovics	Gerhard	BMWFW II/5
Barta	Richard	BMWFW/II/5
Berger	Helmut	Allplan
Bittersmann	Gerhard	ARGE EBA
Brandstetter	Stefan	denkstatt
Dimitroff-Regatschnig	Hermine	Dimitroff Unternehmensberatung
Dolak	Eva	BMWFW III/2
Eisl	Susanne	ENAMO GmbH.
Fechner	Johannes	klimaaktiv
Fisegger	Sarah	FV Ingenieurbüros/WKÖ

Gruber	Christoph	AEA
Hammer	Bernhard	FV Ingenieurbüros/WKÖ
Hauer	Karin	AEA
Hebesberger	Mario	Sattler Energieconsult
Jellinek	Reinhard	AEA
Kapusta	Friedrich	EIW
Kowalski	Katharina	BMLFW
Kramer	Cristina	WKO
Lackner	Petra	AEA
Lehner-Eisen	Brigitte	BMWFW III/2
Lind	Herman	BEV
Misar	Wolfgang	BMWFW/II/5
Moritz	Gerhard	
Mühlehner	Friedrich	Energie AG OÖ Power Solutions
Nachname	Vorname	Firma
Peschl	Monika	BMLFUW
Praher	Christian	denkstatt
Radar	Klaus	EVN
Raimund	Willy	AEA
Rasel	Jutta	denkstatt
Sarugg	Ewald	denkstatt
Schuster	Markus	Herry Consuntl
Schwarzer	Stephan	WKO
Woischek	Sophie	Energieallianz Austria GmbH

9.3 Feedback Abschlussworkshop

Die Systematik wurde von allen Teilnehmer/-innen grundsätzlich als geeignet für den Nachweis der Qualifikation von Energieauditor/-innen befunden, da sowohl Praxis als auch Ausbildung entsprechend berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die hohe Anzahl an Auditor/-innen die für die Durchführung der Energieaudits nötig sein wird, zeigt die Systematik, dass bereits seit langem etablierte energiespezifische Aus-

und Weiterbildungen, wie beispielsweise der EUREM oder der A+F-Kurs einen wesentlichen Beitrag zur Qualifizierung der Auditor/-innen leisten.

Die folgenden Punkte wurden diskutiert:

- Warum dürfen Referenzprojekte nicht älter als 5 Jahre sein?

Antwort: Im EEffG werden für die Durchführung von Energieaudits in verpflichteten Unternehmen mindestens 3 bzw. 5 Jahre an Berufserfahrung (Tätigkeit im Bereich der Energieeffizienz) verlangt. Daher wird verlangt, dass die entsprechenden Referenzprojekte nicht älter als 5 Jahre sein dürfen. Damit wird auch sichergestellt, dass der Berater auf dem neuesten Stand ist.

- Welche Ausbildung zählt bei der Bepunktung wenn jemand TU und HTL abgeschlossen hat?

Antwort: Es wird immer der höchste Abschluss bewertet - in diesem Fall TU mit 3 Punkten.

- Wie / mit welchen Ausbildungen können fehlende Punkte erreicht werden?

Antwort: Alle Ausbildungen die den definierten Ausbildungsstunden entsprechen sind anrechenbar. Grundsätzlich gilt, dass eine Ausbildung z.B. zwei Mal „genossen“ immer nur als eine Ausbildung gewertet wird (z.B. 2 x 4 Std. Gebäudehülle = 4 und nicht 8 Std., da davon ausgegangen werden kann, dass die jeweiligen Ausbildungen nicht aufeinander abgestimmt sind, sondern immer „nur“ die selbe Grundausbildung vorgetragen wird). Eine Abweichung davon ist nur möglich, wenn nachgewiesen wird, dass die einzelnen „Module“ aufeinander abgestimmt und „aufbauend“ sind.

- Ein Beratungsunternehmen deckt die Bereich Prozesse/Gebäude ab und fragt bei einem externen Berater für den Bereich Transport an. Muss der angefragte Berater im Bereich Transport gelistet sein um das Audit durchführen zu können oder reicht es wenn das beauftragte Unternehmen gelistet ist?

Antwort: Ja, der externe Berater muss gelistet sein.

- Kann die Mindestpunktezahl für Referenzprojekte alleine durch Beratungen in Kleinunternehmen erreicht werden?

Antwort: Nein. Maximal 3 Punkte (3 Beratungen) können durch Referenzprojekte in Kleinunternehmen angerechnet werden, die restlichen 3 Punkte zur Erreichung der Mindestpunktezahl müssen in Unternehmen ab mittlerer Größe durchgeführt werden.

Die Beratung in einem kleinen Unternehmen bringt 1 Punkt für den Projektleiter und keine Punkte für maßgeblich beteiligte Personen.

- Besteht die Möglichkeit der Monitoringstelle fehlende Unterlagen nachzureichen wenn die bereits eingereichten nicht ausreichen um gelistet zu werden?

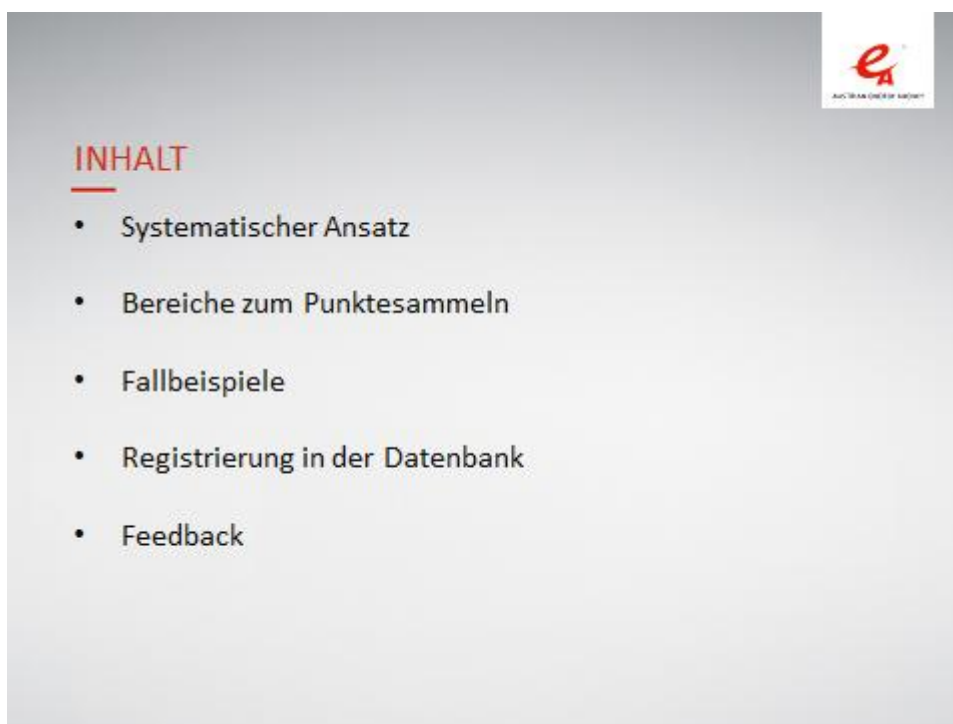
Antwort: Ja

Nächste Schritte/Abklärung

- Festlegung Systematik bei der Bewertung von Referenzprojekten für interne AuditorInnen.

- Finalisierung der Ausbildungsbewertungen (EUREM und A+F-Kurs)
- Anpassung / Finalisierung der Eingabemaske für Referenzprojekte
- Festlegung der Bestimmungen zum „Verbleib im Register“

9.4 Präsentation Abschlussworkshop





HAUPTANSATZ DER SYSTEMATIK ZUR LISTUNG VON ENERGIE-AUDITORINNEN

- Listung als Auditor/in NUR wenn Befugnis UND Befähigung nachgewiesen werden
- Befugnis: gewerberechtliche Berechtigung eine Energieberatung durchzuführen
 - wird vom BMWFW festgelegt
- Befähigung: anhand von Ausbildung und Referenzprojekten
 - Bewertung der Ausbildung und Referenzprojekte basiert auf Beratungsinhalten der EN 16247 (1-4) UND den Mindestkriterien an Energieaudits laut EEEG Anhang III



BEFUGNIS ZUR DURCHFÜHRUNG VON ENERGIEAUDITS

- Das BMWFW legt die befugten Gewerbe fest
- Das befugte (Beratungs)Unternehmen meldet sich in der Datenbank an (Registrierung des Unternehmens durch gewerbe- oder handelsrechtlichem Geschäftsführer)
- Nachweis der Qualifikation / Befähigung von zumindest einer Person (GF oder MitarbeiterIn)
- Listung des Unternehmens und der qualifizierten AuditorInnen in der Datenbank
- Darstellung pro Beratungsunternehmen
 - Qualifizierte AuditorInnen (Gebäude, Prozesse, Transport)
 - Referenzen (Beratungsschwerpunkte von Referenzprojekten)



BEFÄHIGUNG

Erfolgreicher Abschluss einer Ausbildung:

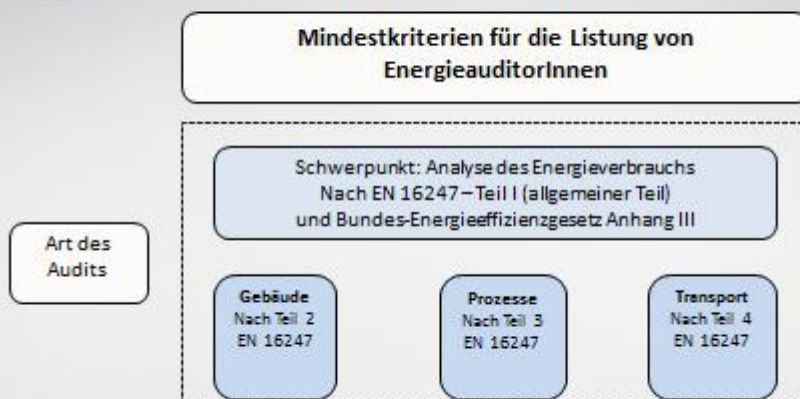
- Objektive Bewertung bestehender Ausbildungen
- Sammeln von Ausbildungspunkten (Schule/Lehre/Uni/ spezifische Aus- und Weiterbildungen etc.)

Berufliche Tätigkeit auf dem Gebiet der Energieeffizienz:

- Mindestens 3 Jahre Erfahrung im Bereich Energieeffizienz (Beratung, Planung, Umsetzung) und fachspezifische Grundausbildung (Lehre/Schule/Uni)
- Mindestens 5 Jahre Erfahrung im Bereich Energieeffizienz (Beratung, Planung, Umsetzung) bei nicht-fachspezifischer Grundausbildung (Lehre/Schule/Uni)



BEFÄHIGUNG: ENTSPRECHENDE AUSBILDUNG UND REFERENZPROJEKTE



AUSBILDUNGSINHALTE UND –STUNDEN „GEBÄUDE“



Beratungsschwerpunkte / Ausbildungsinhalte „Gebäude“	Stunden
Audits nach EEEFG und ÖNORM EN 16247	8
Wirtschaftlichkeitsberechnungen	4
Grundlagen Energie- und Umweltmanagementsysteme	4
Energiekennzahlen und Energiedatenmanagement	4
Energieträger und -quellen	4
Contracting	2
Gebäudehülle	18
Gebäudenutzung	4
Heizungssysteme und -steuerung	18
Trink(warm)wassersysteme und -steuerung	2
Systeme und Steuerung für Lüftung und Klimatisierung	8
Kühlsysteme und -steuerung	8
Gebäudeautomations- und Leittechniksysteme	8
Elektrische Systeme	4
Prozessbereiche im Gebäudeinneren	8
Gebäudeinterne Transportsysteme	4
Kraftwärmekopplung (KWK), PV	12
Beleuchtung (inkl. Tageslichtnutzung/Sonnenschutz)	10
Gebäudezertifizierungssysteme	8
Summe Stunden	138

AUSBILDUNGSINHALTE UND –STUNDEN „PROZESSE“



Aus den Beratungsschwerpunkten (nach EN 16247 Teil 3 und EEEFG) abgeleitete Ausbildungsinhalte	Ausbildungs-Stunden
Energieaudit nach EEEFG und ÖNORM EN 16247	8
Wirtschaftlichkeitsberechnung	4
Grundlagen Energie- und/oder Umweltmanagementsysteme	4
Energiekennzahlen und Energiedatenmanagement	4
Contracting	2
Energieträger und -quellen	4
Energie- und Regeltechnik, Messtechnik	6
Produktionsprozesse	8
Feuerungsanlagen und Kessel	4
Dampf- und Prozesswärmesysteme	6
Generatoren und KWK	6
Elektrische Antriebe und Anlagen	6
Pumpensysteme	6
Druckluftsysteme	6
Ventilatoren/Lüftungssysteme	8
Wärmerückgewinnungsanlagen	6
Kältesysteme (inkl. Rückkühlung)	8
IT-Infrastruktur	6
Beleuchtungssysteme	6
Mobilität, Transport und Logistik	8
Energetischer Zustand der Gebäude	8
Summe	124



AUSBILDUNGSGEHALTE UND STUNDEN „TRANSPORT“

Beratungsschwerpunkte laut EEEffG/EN 16247 (Mobilität - Transport)	Stunden
Audits nach EEEffG und ÖNORM EN 16247	8
Lebenszykluskostenberechnung	4
Energierelevante Grundlagen Mobilität	4
Fahrzeuge und Verkehrsträger	12
Konventionelle Antriebe und Treibstoffe	4
Alternative Antriebe und Treibstoffe	4
Kennzahlen Personenverkehr und Güterverkehr	4
Tourenoptimierung, Flottenmanagement und Logistik	8
Wartung und Instandhaltung	4
Vergabe von Transportleistungen	2
Lenkerschulungen in spritsparender Fahrweise	6
Mobilitätsmanagement	16
Politische Maßnahmen, Strategien und Ziele	4
SUMME	80



BEWERTUNG VON BESTEHENDEN ENERGIESPEZIFISCHEN AUSBILDUNGEN

Ausbildung	Anteil Bereich Gebäude (%)	Anteil Bereich Prozesse (%)	Anteil Bereich Transport (%)
EUREM / WKO	39%	59%	5%
Energie Autarkie Coach / DUK	22%	26%	0%
CO2 Manager / DUK	14%	16%	15%
Mobilitätsmanager / DUK	4%	16%	35%
Energieberater F-Kurs / ARGE EBA	52%	31%	18%
Bachelor Umwelt und Verkehr / FH Technikum Wien	n.b.	n.b.	65%
klimaaktiv Schulungsreihe	19%	46%	0%



20 PUNKTE FÜR LISTUNG NOTWENDIG

Referenzprojekte:

- mindestens 6 Punkte
- maximal 14 Punkte anrechenbar

Grundausbildung und energiespezifische Aus- und Weiterbildungen:

- mindestens 6 Punkte
- maximal 14 Punkte anrechenbar

AuditorInnen werden in den drei Bereichen gelistet

- Schwerpunkt Gebäude
- Schwerpunkt Prozesse
- Schwerpunkt Transport/ Verkehr

Für jeden Bereich müssen 20 Punkte nachgewiesen werden

- Übergangslösungen angedacht



ZU ERREICHENDE PUNKTEANZAHL ÜBERGANGSLÖSUNG

Übergangslösung: Listung bereits mit 17 Punkten möglich, bei:

- Fachspezifischer Grundausbildung (Lehre/Schule/Uni)
- Mindestens 5 Jahre Beratungserfahrung
- 14 Referenzprojekt-Punkten

Innerhalb eines Jahres müssen die fehlenden 3 Schulungspunkte nachgewiesen werden



BEWERTUNG DER GRUNDAUSBILDUNGEN

Schul-/Lehr- und Universitätsausbildung

- Eine Liste der bekanntesten facheinschlägigen Ausbildungen wird zur Verfügung gestellt
- Ausbildungen die nicht auf der Liste sind, werden vom Auditor selbst eingeschätzt und von der Monitoringstelle überprüft

Ausbildung	Facheinschlägig	Ingenieure & Ziviltechniker	Nicht facheinschlägig
TU, Uni, FH (Mag, DI, MSc ...)	3	+ 1	2
Meister / HTL / Bachelor	2	+ 1	1
Höhere Schulen	2	-	1
Lehre / Fachschule	1	-	0



PUNKTESYSTEM: 32 PUNKTE MAXIMAL ANRECHENBAR, 20 ERFORDERLICH

Grundausbildung: Schul- und akademische Ausbildung

- Maximal 3 Punkte + 1 Punkt für Befähigungsprüfung Ingenieurbüro und Ziviltechniker

Energiespezifische Aus- und Weiterbildung (max. 20 erreichbar, max. 14 Punkte anrechenbar)

- EUREM, A+F Kurs, klimaaktiv Schulungsreihe etc.
- Lehrveranstaltungen, Seminare im Rahmen von Studien (FH/Uni/Bachelor)
- Auch wenn die Ausbildung 100%, also 20 Punkte liefert, müssen trotzdem 6 Referenzprojekt-Punkte vorgewiesen werden
- Referententätigkeit = 1 Punkt pro Ausbildungsthema

Referenzprojekte (mind. 6 Punkte, max. 14 Punkte anrechenbar)

- Mindestens 6 Punkte, maximal 14 Punkte



FALL 1

- fachspezifische Grundausbildung (HTL / TU)
- mehr als 3 Jahre Berufserfahrung
- maximale Punktzahl mit Referenzprojekten

	Punkte	Punkte
HTL	2	-
TU	-	3
Referenzprojekte	14	14
Punkte Grundausbildung	16	17
Energiespezifische Ausbildung*	4	3
Gesamt	20	20

* z.B. einzelne klimaspezifische Schulungstage; Schulung über den Umfang des Audits nach Gesetz und Norm; DUK etc.



FALL 2

- fachspezifische Grundausbildung (HTL / TU)
- mehr als 3 Jahre Berufserfahrung
- maximale Punktzahl mit Referenzprojekten
- Ingenieurbüro / Ziviltechniker (fach einschlägig)

	Punkte	Punkte
HTL	2	-
TU	-	3
Referenzprojekte	14	14
Ingenieurbüro/ Ziviltechniker	1	1
Punkte Grundausbildung + Praxis	17	18
Energiespezifische Ausbildung*	3	2
Gesamt	20	20

* z.B. einzelne klimaspezifische Schulungstage; Schulung über den Umfang des Audits nach Gesetz und Norm; DUK etc.



FALL 3

- fachspezifische Grundausbildung (HTL / TU)
- Energiespezifische Ausbildung: EUREM
- mehr als 3 Jahre Berufserfahrung

	Punkte Gebäude		Punkte Prozesse	
HTL	2	-	2	-
TU	-	3	-	3
EUREM	8	8	12	12
Punkte Ausbildung	10	11	14	15*
Referenzprojekte	10	9	6	6*
Gesamt	20	20	20	20

* maximal anrechenbare Punktezahl für Ausbildung = 14, mindestens 6 Punkte mit Referenzprojekten nötig



FALL 4

- fachspezifische Grundausbildung (HTL / TU)
- Energiespezifische Ausbildung: F-Kurs (A-Kurs = Voraussetzung)
- mehr als 3 Jahre Berufserfahrung

	Punkte Gebäude		Punkte Prozesse	
HTL	2	-	2	-
TU	-	3	-	3
F-Kurs	10	10	6	6
Punkte Ausbildung	12	13	8	9
Referenzprojekte	8	7	12	11
Gesamt	20	20	20	20



FALL 5

- fachspezifische Grundausbildung (HTL / TU)
- Energiespezifische Ausbildung: EnergieAutarkieCoach (DUK)
- Erreichung Punktezahls über Referenzprojekten

	Punkte Gebäude		Punkte Prozesse	
HTL	2	-	2	-
TU	-	3	-	3
EnergieAutarkieCoach (DUK)	4	4	5	5
Punkte Ausbildung	6	7	7	8
Referenzprojekte	14	13	13	12
Gesamt	20	20	20	20



FALL 6

- fachspezifische Grundausbildung (HTL / TU)
- Energiespezifische Ausbildung: Bachelor „Verkehr und Umwelt“ (FH Technikum Wien)

	Punkte Transport	
HTL	2	-
TU	-	3
Bachelor Verkehr und Umwelt	13	13
Punkte Ausbildung	15*	16*
Referenzprojekte	6	6
Gesamt	20	20

* maximal anrechenbare Punktezahls für Ausbildung = 14, mindestens 6 Punkte mit Referenzprojekten nötig.



FALL 7

- fachspezifische Grundausbildung (HTL / TU)
- Energiespezifische Ausbildung: Manager für Nachhaltige Mobilität (DUK)

	Punkte Transport	
HTL	2	-
TU	-	3
Manager für Nachhaltige Mobilität	7	7
Punkte Ausbildung	9	10
Referenzprojekte	11	10
Gesamt	20	20



MINDESTANFORDERUNGEN AN REFERENZPROJEKTE – ALLGEMEIN (1/3)

- Die Beratung darf nicht länger als fünf Jahre zurückliegen
- Die Beratung muss verpflichtend eine vor Ort Erhebung und Analyse im Unternehmen beinhalten (telefonische Beratungen zählen nicht als Referenzprojekt)
- Die Referenzprojekte müssen zu den Beratungsschwerpunkten laut EEEffG Anhang III und EN 16247 Teile 1–4 passen.
- Anlagenplanungen von Effizienzprojekten in den vorgegebenen Bereichen zählen auch als Referenzprojekt



MINDESTANFORDERUNGEN AN REFERENZPROJEKTE – ALLGEMEIN (2/3)

- Eine Beratung kann von mehreren BeraterInnen als Referenzprojekt angeführt werden (unterschiedliche Rollen und Punkte)
- Als Projektleiter (führender Auditor) gilt eine Person, die durchgehend für die Beratung verantwortlich war und diese hauptsächlich vor Ort durchgeführt hat.
- Als maßgeblich beteiligt gilt eine Person, die das Beratungsprojekt nicht geleitet, aber maßgeblich unterstützt hat und direkt vor Ort mitgearbeitet hat, nicht ausschließlich administrativ tätig war.



MINDESTANFORDERUNGEN AN REFERENZPROJEKTE – ALLGEMEIN (3/3)

Punkte für Referenzprojekte:

- Beratungen in mittleren und großen Unternehmen bringen 1 Punkt für „maßgeblich beteiligte BeraterInnen“ und 2 Punkte für den Projektleiter
- Eine Beratung in kleinen Unternehmen (10 – 49 Mitarbeiter) kann nur vom Projektleiter angeführt werden und bringt 1 Punkt

Rolle AuditorIn	Audit im kleinen Unternehmen	Audit im mittleren und großen Unternehmen
ProjektleiterIn	1 Punkt	2 Punkte
Maßgeblich Beteiligte(r)	-	1 Punkt



MINDESTANFORDERUNGEN AN REFERENZPROJEKTE - GEBÄUDE

Mit den Referenzprojekte müssen die wichtigsten Themen abgedeckt werden:

- Gebäudehülle und Gebäudekomponenten / Gebäudenutzung
- Haustechnik (Lüftung, Klimatisierung, Beleuchtung etc.)
- Prozesse im Gebäudeinneren: z.B. Rechenzentrum, Küche, Wäscherei, Kühlanlagen, Lagerung etc.

[Vorlage Referenzprojekt Gebäude](#)



MINDESTANFORDERUNGEN AN REFERENZPROJEKTE - PROZESSE

Referenzprojekte müssen in produzierenden Unternehmen umgesetzt worden sein

- Die Summe der Referenzprojekte muss jedenfalls die strom- und wärmeseitigen Energieverbraucher abdecken:
 - Produktionsprozesse und -Anlagen
 - Feuerungsanlagen, Kessel, Dampfsysteme
 - Elektrische Antriebssysteme (Druckluft, Pumpen, Ventilatoren etc.)
 - Beleuchtung

[Vorlage Referenzprojekt Prozesse](#)



MINDESTANFORDERUNGEN AN REFERENZPROJEKTE - TRANSPORT

Die Summe der Referenzprojekte muss mindestens die folgenden Bereiche abdecken:

- Energieeffizienz im Güterverkehr
- Energieeffizienz im Personenverkehr
- Energieeffizienz bei Fahrzeugen
- Spritsparende Fahrweise

[Vorlage Referenzprojekt Transport](#)



INTERNE AUDITORINNEN

- Verpflichtete Unternehmen nach EEEffG, die ein Energie- oder Umweltmanagementsystem einführen, müssen auch in regelmäßigen Abständen (4 Jahre) ein Energieaudit durchführen, das den Mindestanforderungen nach Anhang III EEEffG entspricht
- Dieses Energieaudit kann auch von INTERNEN ExpertInnen durchgeführt werden
- Qualifikation der Internen AuditorInnen nach Systematik
 - 20 Punkte durch Ausbildung und Erfahrung
 - Entweder Referenzprojekte im eigenen (verpflichteten) Unternehmen, oder aus vorausgegangener Tätigkeit



ERSTAUFNAHME IN DEN BERATERPOOL

- Befugnis liegt vor
- Mindestens 3 Jahre Beratungserfahrung
- Befähigung in einem Bereich nachgewiesen (20 Punkte)

oder (Übergangsregelung)

- Befugnis liegt vor
- Mindestens 5 Jahre Beratungserfahrung
- Fachspezifische Grundausbildung
- 14 Punkte mit Referenzprojekten
- In Summe 17 Punkte erreicht
- 3 Punkte mit Schulungen innerhalb eines Jahres nachliefern




VERBLEIB IM BERATERPOOL (ENTWURF)

- Entsprechend dem Entwurf der ÖNORM EN 16247-5 „Kompetenz von Energieauditoren“ muss „der Energieauditor allgemeines Wissen und allgemeine Fertigkeiten zur Methodik des Energieaudits aufrechterhalten und entwickeln.“

Um im Register zu verbleiben, müssen:

- innerhalb eines Zeitraums von zwei Jahren zumindest 4 Energieaudits nach EEEffG und eine (anerkannte) fachspezifische Weiterbildung (mind. acht Stunden) nachgewiesen werden.
- Alternativ gelten – im selben Zeitraum – auch 6 umfassende Energieberatungen in KMU und eine (anerkannte) fachspezifische Aus- bzw. Weiterbildung im Ausmaß von mind. 24 Stunden.



Kontakt
Mag. Petra Lackner
petra.lackner@energyagency.at
Tel.: 01/586 15 24-176
Mob.: 0664 / 810 78 96

23

10 Abkürzungen

AEA	Austrian Energy Agency
ARGE EBA	Arbeitsgemeinschaft Energieberater/-innen-Ausbildung
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft
BMWFW	Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft
DUK	Donau Uni Krems
EEffG	Bundes-Energieeffizienzgesetz
EUREM	Lehrgang zur Ausbildung zum „Europäischen Energiemanager“
KMU	Kleine und Mittlere Unternehmen
NEEM	Nationale Energieeffizienz-Monitoringstelle
WIFI	Wirtschaftsförderungsinstitut
WKO	Wirtschaftskammer Österreich

11 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Nachweis der Kompetenzen von Energieauditor/-innen nach den Schwerpunkten der Energieauditnorm	11
Abbildung 2: Auszug Excel-Tabelle zur Bewertung von Ausbildungen im Bereich „Prozesse“	20

12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Themen, die mit relevanten Akteuren abgestimmt wurden	8
Tabelle 2: Beispielhafte Punktevergabe bzw. Bewertung von Referenzprojekten für EUREM- Absolventen im Bereich Prozesse und Gebäude.....	15
Tabelle 3: Punkte für Lehr- und Schulausbildung sowie akademische Ausbildung.....	16
Tabelle 4: Bewertung von sechs ausgewählten energiespezifischen Ausbildungen – in Prozent	21
Tabelle 5: Bewertung von sechs ausgewählten energiespezifischen Ausbildungen – in Punkten	21

Kurzporträt Autorinnen



MAG. PETRA LACKNER

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Schwerpunkt: Energieeffiziente Betriebe

KARIN HAUER

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Schwerpunkt: Energieeffiziente Geräte/Produkte

ÜBER DIE ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR – AUSTRIAN ENERGY AGENCY

Die Österreichische Energieagentur ist das nationale Kompetenzzentrum für Energie in Österreich. Sie berät auf Basis ihrer vorwiegend wissenschaftlichen Tätigkeit Entscheidungsträger aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft. Ihre Schwerpunkte liegen in der Forcierung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energieträgern im Spannungsfeld zwischen Wettbewerbsfähigkeit, Klima- und Umweltschutz sowie Versorgungssicherheit. Dazu realisiert die Österreichische Energieagentur nationale und internationale Projekte und Programme, führt gezielte Informations- und Öffentlichkeitsarbeit durch und entwickelt Strategien für die nachhaltige und sichere Energieversorgung. Die Österreichische Energieagentur setzt klima**aktiv** – die Klimaschutzinitiative des BMLFUW – operativ um und koordiniert die verschiedenen Maßnahmen in den Themenbereichen Mobilität, Energiesparen, Bauen & Sanieren und Erneuerbare Energie. Weitere Informationen für Mitglieder und Interessenten unter www.energyagency.at.

