

Leitfaden für Trainingsanbieter

Das Zertifizierungsprogramm der GfSE

In diesem Dokument wird der Weg zum lizenzierten Trainingsanbieter für das Systems Engineering Zertifizierungsprogramm der GfSE e.V., SE-ZERT® beschrieben. Das berücksichtigt kommerzielle Trainer als auch Hochschulen¹.

Das SE-ZERT® Programm der GfSE e.V. gibt Personen mit einer abgeschlossenen technischen Ausbildung die Möglichkeit einer unabhängigen Zertifizierung im Bereich Systems Engineering zu erlangen.

Als äußeres Zeichen der Kompetenz wird den Absolventen ein Zertifikat mit dem Label der GfSE e.V. und der Bildmarke "Certified Systems Engineer (GfSE)" mit der jeweiligen bestandenen Ebene (Level) ausgehändigt.

Die GfSE verfügt derzeit nicht über die notwendigen Voraussetzungen um als Personenzertifizierer am Markt aufzutreten. Daher ist ein Kooperationspartner notwendig. Die Zertifizierung für "SE-ZERT®" soll mindestens in Anlehnung an oder nach EN ISO/IEC 17024 erfolgen.

Ziel des SE-ZERT® Programm ist eine unabhängige und standardisierte berufliche Weiterbildung anzubieten, die den dt. Weiterbildungsangeboten angepasst ist und der Nachfrage gerecht wird. Die Ausbildung wird in deutscher und englischer Sprache international angeboten. Als "German Chapter of INCOSE" hat die GfSE ihr Angebot mit dem INCOSE Vorgehen und Angeboten abstimmt (SEP Programm).

Die berufsbegleitende Weiterbildung zum Thema Systems Engineering mit abschließendem Wissenstest entspricht einem Standard, um Stellenbesetzungen auch von externen Mitarbeitern zu ermöglichen. Im Lieferantenverhältnis oder als OEM soll eine Vergleichbarkeit bei Ausschreibungen möglich sein. Mit der Zertifizierung nach EN ISO/IEC 17024 kann ein Mitarbeiter nachweisen, dass eine unparteiische Instanz seine Kompetenz für bestimmte Aufgaben geprüft und bestätigt hat. Bescheinigt wird dies durch ein Kompetenzzertifikat, ausgestellt nach den Regeln eines Zertifizierungssystems.

Das Kompetenzzertifikat soll im Fall SE-ZERT® dem Teilnehmer die technischen, sozialen und kontextabhängigen Kompetenzen für den Systems Engineer bescheinigen. Diese werden in einem Trainingsprogramm von zugelassenen Trainern gelehrt.

WICHTIG:

Es ist den Kandidaten wiederholt zu erklären, dass es sich um ein personenbezogenes Zertifikat und kein Unternehmenszertifikat handelt. Die rechtliche Verbindung besteht zwischen der GfSE und der Person. Darum müssen auch die privaten Daten (Adresse etc) in

¹ Allgemeiner Hinweis. Im Text dieses Leitfadens wurde allein aus Gründen der Übersichtlichkeit und Lesbarkeit generell bei den Begriffen Teilnehmer /Teilnehmerin, Bewerber/Bewerberin, Kandidat / Kandidatin, Trainer / Trainerin, Assessor / Assessorin stets die kürzere, männliche Form benutzt.

die Formblätter eingetragen werden. Falls die Firma die Kosten übernimmt, so ist das in der Absprache zwischen dem Mitarbeiter und der Firma.

Die selbstgestellten Anforderungen aus dem Jahr 2011 an das Zertifizierungsprogramm SE-ZERT® lassen sich wie folgt darstellen:

- Etablierung eines Standards für Systems Engineering Weiterbildung
- Berufsbegleitende Weiterbildung von Ingenieuren/Meitern oder Technikern mit praktischen Übungen und Inhalten für interessierte Personen, die eine Weiterbildung im Bereich SE suchen.
- Es soll die Anwendung der ISO15288, sowie der ISO 19760 (Guide for SE) und dem INCOSE Handbuches vermittelt werden.
- Übersicht über industrieübergreifende Normen und Standards gelehrt werden
- Die Vermittlung der Inhalte soll praxisnah erfolgen.
- Die vermittelten Inhalte sollen branchenübergreifend anwendbar sein.
- Am Ende der Weiterbildung soll ein Wissenstest stehen.
- Die Abnahme der Abschlussprüfung und die Ausstellung der Zertifikats soll von einer international anerkannten Stelle und in Anlehnung an EN ISO/IEC 17 024 erfolgen. Ziel ist die personenunabhängige Bewertung und größtmögliche Objektivität der Bewertung.
- Die Entwicklung der Inhalte soll aus der Zusammenarbeit von erfahrenen Systems Engineers entstehen unter Federführung der GfSE.
- Abgleich mit den INCOSE Zertifikaten ASEP, CSEP und ESEP soll möglich sein.
- Als Muster während der Einführungsphase soll das PM-ZERT® der GPM e.V. (IPMA) für Projekt-Management mit mehreren Ebenen und Modulen bei der Weiterbildung verwendet werden.
- Es soll möglichst sinnvolle und geringe inhaltliche Überschneidungen zum PM-ZERT® geben, und sich eher um eine Ergänzung handeln und den Unterschied zum Projekt Management aufzeigen.
- Eine Berücksichtigung der Qualitäts-Zertifizierungen für Personal soll mit geringer und sinnvoller Überschneidung berücksichtigt werden (z.B. QFD = house of Quality).
- Der erste Schritt der GfSE zur Akkreditierung als eigenständige Organisation für Personenzertifizierungen nach ISO Standard.

Der SE-ZERT® basiert auf 3 verschiedenen Kompetenzebenen. Dem Eingangsebene „C“, in dem das „Verstehen“ vermittelt werden soll, dem Ebene „B“ in dem die Anwendung geschult werden soll und der Ebene „A“ in dem das Beherrschen und damit der ExpertenEbene erreicht wird. Für die einzelnen Ebenen sind verschiedene Qualifikationen notwendig.

Es werden je nach Qualifikation folgende Kenntnisse zertifiziert:

- SE-ZERT, Ebene C und Ebene D
 - Basiswissen Systems Engineering und Systems Engineering Management
 - Ziel ist das “Verstehen” und in einigen Bereichen auch das „Anwenden“ aus den Kernbereichen des SE um an Projekten mitarbeiten zu können.
 - Nachweis über absolviertes Training mit praktischem Beispiel (Themen anwenden im Projektbeispiel behandelt)
 - Wissenstest auf Basis des BoK (dt. 1:1 Übersetzung des INCOSE Handbuches) und der einschlägigen Standards (brachen übergreifend)

- SE-ZERT, Ebene B
 - Vertieftes Wissen Systems Engineering und Systems Engineering Management
 - Ziel ist das “Anwenden” und in einigen Bereichen auch das „Beherrschen“ aus den Kernbereichen des SE um selbstständig ein Projekt durchführen zu können.
 - Nachweis über absolviertes Training mit praktischem Beispiel. Ein eigenes durchgängiges Projektbeispiel im Training soll die Zusammenhänge aufzeigen.
 - vertiefter Wissenstest auf Basis des BoK und der einschlägigen Standards (brachen übergreifend)

- SE-ZERT, Ebene A
 - Expertenwissen im Systems Engineering und Systems Engineering Management
 - Ziel ist die Kompetenz der Vermittlung von SE, einhergehend mit dem „Beherrschen“ aller Prozesse (Leiten)
 - Abgabe einer Studienarbeit mit anschließendem Interview / Assessment einer Prüfungskommission

Eine Übersicht der einzelnen Ebenen wurde auf dem GfSE Workshop im Feb. 2011 erarbeitet und ist im folgenden Bild (Abb. 6) dargestellt.

Ebene	Nachweis	Prüfung	Ziel
Level A: Experte	<ul style="list-style-type: none"> Nachweis Level B Berufserfahrung Studienarbeit Interview 	Assessment	Leiten Vermitteln
Level B: Fortgeschritten	<ul style="list-style-type: none"> Abschluss (Hochschule) Berufserfahrung Trainingsnachweis eigenes Projekt 	Schriftliche Prüfung	Selbstständig
Level C: Eingangsstufe	<ul style="list-style-type: none"> Abschluss (Hochschule) Berufserfahrung Trainingsnachweis Projektbeispiele 	Schriftliche Prüfung	Mitarbeiten

Abbildung 1: SE-ZERT® Ebene als Ergebnis des GfSE Workshops

Lernziele

Die Lernziele sind für jede Ebene in einem Modulhandbuch als Curriculum beschrieben.

GfSE-ZD-004	Modulhandbuch für SE-Zert Level C
GfSE-ZD-006	Modulhandbuch für SE-Zert Level B
GfSE-ZD-007	Modulhandbuch für SE-Zert Level A

Anforderungen an den Trainingsanbieter

Die generellen Anforderungen für Trainingsanbieter und Trainer werden hier als Ergänzung zum Curriculum beschrieben. Zur Zulassung als Trainingsanbieter wird ein „Compliance-sheet“ bereitgestellt, das detaillierte Anforderungen für die einzelnen Module enthält bzw. auch auf diese Dokumente referenziert.

Hochschulen sind im Rahmen ihrer Lehrtätigkeit und nach Zulassung durch die GfSE berechtigt Ausbildungen für Ebene D anzubieten.

Übersicht

Curriculum und „Compliance-sheet“ bilden die Grundlage zur Erstellung des Trainingsprogramms. Die Lernziele werden für jeden Ebene unterschiedlich sein und sind für jedes Modul im Curriculum definiert. Jedem Modul sind entsprechende Skills (PM, SE, CSEP, Ebene B, Ebene A, oder mindestens 5 Jahre Berufserfahrung) zugeordnet worden.

Anforderungen an die Trainer

Im Folgenden sind die allgemeinen Anforderungen (Skills) an die Trainer pro Modul festgelegt, die für den Ebene D, C und B gelten.

Hinweis: Für Ebene A kann Unterstützung zur Erstellung der Studienarbeit angeboten werden. Ein dediziertes Training ist nicht erforderlich.

Modul	Skills der Trainer für Ebene C und B	Traineranforderungen bei Hochschulinstituten (Ebene D)
1	5 J. Berufserfahrung	Nachweis der Befähigung des Lehrstuhlinhaber (z.B. Berufungsunterlagen, praktische Tätigkeiten in der Industrie, etc.)
2	5 J. Berufserfahrung	
3	PM-ZERT oder ähnliches	
4	CSEP/B-Level	
5	CSEP/B-Level	
6	CSEP/B-Level	
7	5 J. Berufserfahrung	
8	5 J. Berufserfahrung	
9	5 J. Berufserfahrung im Bereich „Soziale Kompetenz“	

Tabelle 1: Modul-Anforderungen an die Trainer:

Zulassungsvoraussetzungen für Trainingsanbieter bezüglich Trainer

- Mindestens 1 Trainer muss ein gültiges CSEP Zertifikat von INCOSE haben, alternativ ein Level-B Zertifikat der GfSE.
- Alle weiteren Trainer müssen mindestens 5 Jahre Berufserfahrung im weiteren Umfeld des Systems Engineering nachweisen
- Die Trainer für die sozialen Kompetenz muss über eine entsprechende Zusatzausbildung verfügen, die nachgewiesen werden muss
- 1 Trainer muss mindestens 5 Jahre aktive Projektmanagement-Erfahrung (ein gültiges PM-ZERT (GPM-IPMA) oder PMP (vom PMI) ist vorzulegen).
- 1 Trainer muss mindestens 5 Jahre aktive Erfahrung im Bereich Qualitätsmanagement nachweisen.

Anforderungen an die Trainingsgestaltung

Bei der Zulassung als Trainingsfirma wird das WAS von den Assessoren beurteilt

- Vollständigkeit des Kurses gemäß den GfSE Curriculum
 - Vollständige Abdeckung des Handbuchs (bzw. der Modulhalte)
 - Informationsvermittlung wird durch geeignet Übungen unterstützt, die sich an den ebenen-spezifischen Lernzielen der Module orientieren (vgl. dazu Curriculum)
 - Die Ausprägung muss branchenübergreifend oder kann auch branchenspezifisch sein; Entsprechend den Vorankündigungen des Trainingsanbieters
 - Ein geeignetes praktisches Beispiel muss zur begleitenden Bearbeitung vorhanden sein.
 - Die Zulassung des Kurses bzw der Kursmaterialien wird von den GfSE-Assessoren erteilt.
 - Die generelle Zielsetzung der Ausbildung für Ebene D und C ist primär die Vermittlung von theoretischen Kenntnissen des Systems Engineering. Übungen dienen zur Veranschaulichung der Lehrinhalte.
 - Die generelle Zielsetzung der Ausbildung für Ebene B ist primär die Vermittlung von praktischen und anwendungsbezogenen Kenntnissen des Systems Engineering. Übungen dienen zur Einübung von Systems Engineering Methoden und Vorgehensweisen.
 - Für folgende Module sind bei Ebene-B Trainings praktische Übungen vorzusehen: Modul 3, Modul 4, Modul 5, Modul 6, Modul 9 (kann ggf. durch die Besprechung. in anderen Module abgedeckt werden)
 - Für die Module 2, 7, 8 werden bei Eben-B Trainings Übungen empfohlen

Verhältnis der Trainingsfirmen/Institute zur GfSE

- Die Beteiligten der GfSE für die Zulassung als Trainingsanbieter dürfen in keinem wirtschaftlichen oder anderen abhängig machenden Verhältnis zum Antragsteller/Trainingsanbieter stehen.
- Die Trainingsfirma hat die Pflicht der sofortigen Anzeige bei Änderungen der Schulungsunterlagen und/oder des Schulungspersonals (mind. 4 Wochen vor dem nächsten Kurs).

- Die Zulassung der Firma ist im Rhythmus entsprechend den Trainerzertifizierungen kostenpflichtig zu erneuern und im Lizenzvertrag geregelt.
- Die beantragende Firma muss korp. Mitglied in der GfSE sein.
- Die Zulassung von Trainingsanbietern zur Erlangung einer GfSE Lizenz erfolgt auf Basis eines „Compliance-Sheets“.
- Die Trainingsanbieter für Ebene B müssen für Teilnehmer an folgenden Ebene B Kursen auf Verlangen Zulassungskurse (Quereinstieg) entsprechend den Zulassungsvoraussetzungen für den Ebene B anbieten.

Schritte zur Qualifikation

Hochschule

- a) Der Systems Engineering Studiengang soll zertifiziert sein
- b) u.U. zusätzliche geeignete Trainer auswählen (Dozenten verpflichten)
- c) Compliance zum Curriculum erklären
- d) Dokumentation von Trainingsinhalt und Aufbau einreichen
 - a. Curriculum des zertifizierten Studienganges
 - b. Präsentationsfolien
 - c. Angepasste Übungen
 - d. Teilnehmerunterlagen (Hand-Out)
- e) Rechtliche Grundlagen erfüllen
 - a. Firmenmitglied werden
 - b. Lizenzvertrag schließen
 - c. Markennutzungsvereinbarung schließen
 - d. Lizenzgebühr bezahlen

Kommerzielle Trainingsanbieter

- a) Schulungsprogramm dokumentieren
- b) Geeignete Trainer auswählen
- c) Compliance zum Curriculum erklären
- d) Befähigungsnachweis der Trainer einreichen
- e) Dokumentation von Trainingsinhalt und Aufbau einreichen
 - a. Trainingsleitfaden
 - b. Präsentationsfolien
 - c. Angepasste Übungen
 - d. Teilnehmerunterlagen (Hand-Out)
- f) Rechtliche Grundlagen erfüllen
 - a. Firmenmitglied werden
 - b. Lizenzvertrag schließen
 - c. Markennutzungsvereinbarung schließen
 - d. Lizenzgebühr bezahlen

Aktivitäten im Betrieb

Betreuung der Kandidaten

Grundsätzlich ist der Umfang der Serviceleistung der geleistet werden soll nicht vorgeschrieben und damit den Trainern vorbehalten. Die aktuellen Prozesse finden sich immer auf der Homepage.

Grundsätzlich ist es ein Wunsch, dass die Kandidaten durch die Trainer begleitet werden.

Weitere Rollen

- SE-TREC GmbH:
 - Ist der Hauptansprechpartner für die Zulassung und auch alle anderen Fragen
 - Die SE-TREC sichtet die Unterlagen und wird auch die Zulassung zur Prüfung aussprechen
 - Bei nicht zu klärenden Punkte fragt die SE-TREC bei den SE-ZERT Assessoren zur finalen Klärung an
 - Die SE-TREC organisiert die Prüfungen
 - Die SE-TREC nimmt die Prüfungen ab
 - Korrigiert die Multiple Choice Fragen anhand eines Lösungsbogens
 - Die SE-TREC spricht die (Re-) Zertifizierung aus und versendet die Zertifikate an die Trainer
 - Die SE-TREC prüft auf Re-Zertifizierung
 - Die SE-TREC nimmt die Prüfungsgebühren entgegen
 - Bearbeitet Einsprüche von den Kandidaten
- SE-ZERT Assessoren
 - Definieren die Prüfungsfragen
 - Korrigieren die offenen Fragen
 - Entscheiden bei kritischen Fragen zur Qualifikation in Abstimmung mit der SE-TREC
- GfSE Office
 - Unterstützt die SE-ZERT Assessoren
 - Versendet die Siegel bei vorliegender Markennutzungsvereinbarung für den Titel
 - erinnert an die Re-Zertifizierung
 - Bearbeitet den Antrag auf SEP Äquivalenz nach INCOSE (Optional für den Kandidaten)

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess und Interaktion

Die SE-ZERT Assessoren melden Änderungen und geben Empfehlungen an die Trainer. Ein Austausch findet online statt, oder auf dem TdSE.

Rechtliche Bedingungen

Lizenzvereinbarung

Vertragsverhältnis der GfSE zu dem Trainingsanbieter ist im Lizenzvertrag geregelt. In der Anfangszeit und zur Erlangung des Business Case wird ein Rabatt vom Vorstand verhandelt und jährlich festgelegt.

Änderungsmittelungspflicht

Die Änderungspflicht ist auch im Lizenzvertrag und der Markennutzung geregelt. Grundsätzlich gilt, dass der Trainingsanbieter eine Informationspflicht bei Änderungen hat (für Mitarbeiter und Inhalt inkl. Anpassung bei Referenzdokumenten).

Markenrechte

Hinweis:

- Die Bildmarke „GfSE Certified Systems Engineer“ ist eine eingetragene Marke der Gesellschaft für Systems Engineering e.V. für die EU und die Schweiz.
- „GfSE Certified Systems Engineer“ ist eine in Deutschland eingetragene Marke der Gesellschaft für Systems Engineering e.V.
- „SE-ZERT“ ist eine eingetragene Marke der Gesellschaft für Systems Engineering e.V. für die EU und die Schweiz.
- „Certified Systems Engineer (GfSE)“ ist eine in Deutschland und der Schweiz eingetragene Marke der Gesellschaft für Systems Engineering e.V.

Qualitätssicherung (Audits)

Die SE-ZERT Assessoren behalten sich die Auditierung der Schulungen vor. Dieses wird in schriftlicher Form und mit geeignetem Vorlauf dem Trainingsanbieter bekannt gegeben. Die Entsprechenden Anforderungen sind im Lizenzvertrag geregelt.