

DIE RE-VÖLKERVERSTÄNDIGUNG: ÜBER DAS ZERTIFIKAT „CERTIFIED PROFESSIONAL FOR REQUIREMENTS ENGINEERING“

Requirements-Engineering (RE) ist ein guter und wichtiger Ansatz, um Softwareprojekte zum Erfolg zu führen. Das belegen auch die Studien der Standish Group. Doch es gibt viele Arten, RE zu betreiben, und so besteht gerade in internationalen Projekten noch häufig das Problem, ob denn der Entwickler in Indien auch wirklich versteht, was der Analytiker in Berlin spezifiziert hat. Eine Standardisierung im RE und damit eine international verständliche Kommunikationsbasis zu erreichen, ist die Zielsetzung des International Requirements-Engineering Boards (IREB) e.V., das im Jahr 2007 gegründet wurde. Dieser Artikel beinhaltet Informationen zum IREB und dessen Entstehung, zur inhaltlichen Ausrichtung des Lehrplans, zur Organisation der Zertifizierung – untermauert durch Zahlen, Daten und Fakten zum Stand der Zertifizierung. Abschließend wird ein Ausblick auf die näheren Zukunftspläne des IREB gegeben.

Im IREB haben sich führende Mitglieder aus Wirtschaft, Beratung, Forschung und Wissenschaft zusammengeschlossen, um die Ausbildung im Bereich Requirements-Engineering zu verbessern (siehe **Kasten 1**). Hierfür haben die Mitglieder einen Lehrplan und das Zertifikat „Certified Professional for Requirements Engineering“ (CPRE) entwickelt.

- Karol Frühauf,
Infogem AG (Schatzmeister)
- Emmerich Fuchs,
Fuchs-Informatik AG
- Prof. Dr. Martin Glinz,
Universität Zürich
- Rainer Grau, Zühlke Group
(2. Vorsitzender)
- Colin Hood, HOOD GmbH
- Dr. Frank Houdek, Daimler AG
- Dr. Peter Hruschka,
The Atlantic Systems Guild
- Prof. Dr. Barbara Paech,
Universität Heidelberg
- Prof. Dr. Klaus Pohl,
Universität Duisburg-Essen
- Suzanne Robertson,
The Atlantic Systems Guild
- Chris Rupp,
Sophist GmbH (1. Vorsitzende)

Kasten 1: Mitglieder des IREB e.V.

Die Geschichte des IREB

Die Bildung des *International Requirements Engineering Boards (IREB) e.V.* ist eng mit der Disziplin des *Requirements Engineering (RE)* verknüpft. RE etablierte sich Mitte der 90er Jahre als eigenständige Disziplin des Engineering. Einen wesentlichen Anteil trugen die Arbeiten von Ivar Jacobson in Zusammenarbeit mit Grady Booch und James Rumbaugh bei. Das unter dem Namen „Drei Amigos“ bekannte Trio erzeugte für die Softwareentwicklung entscheidende Ergebnisse, wie die UML oder die Arbeit mit Use-Cases. Die Geschichte des RE weist damit eine große Tradition in Europa auf, die sich auch in der Gegenwart fortsetzt. Eine aktuelle Suche im Internet nach „Bachelor“ und „Master Thesis“ im Fachgebiet RE zeigt, dass derzeit über 50 % der Arbeiten in Europa entstehen, dabei vornehmlich an Universitäten in England, Schweden, Deutschland, Österreich und der Schweiz.

So ist es nicht verwunderlich, dass die Wurzeln des IREB ebenfalls in Europa liegen. 2004 legte der *Arbeitskreis Software-Qualität und -Fortbildung (ASQF)* zusammen mit dem *International Software Quality Institute (iSQI)* sowie Experten aus Österreich und der Schweiz ein firmenspezifisches Zertifikat zum „iSQI Certified Professional for Requirements Engineering“ auf.

Zwei Jahre später beschloss das Gremium, ein unabhängiges und international



Rainer Grau

(E-Mail: rainer.grau@zuehlke.com)

besitzt langjährige Erfahrung in der IT, von Grundlagen objektorientierter Softwareentwicklung, bis hin zu Testing, Architektur, Projektleitung, Prozessgestaltung und Requirements-Engineering. Außerdem engagiert er sich aktiv in mehreren Organisationen, die sich der Professionalisierung des Software-Engineerings widmen.



Chris Rupp

(E-Mail: Chris.Rupp@SOPHIST.de)

ist Geschäftsführerin der SOPHIST GROUP und liefert durch ihre Publikationen und Vorträge immer wieder wichtige Impulse für die Bereiche Requirements-Engineering und Objektorientierung.



Dirk Schuepferling

(E-Mail: Dirk.Schuepferling@SOPHIST.de)

forscht auf dem Gebiet der Dokumentations-techniken und löst hier Problemstellungen aus der Praxis, indem er Neuerungen und Anpassungen an etablierten Tools und Dokumentationsarten vornimmt.

anerkanntes Zertifizierungsschema aufzusetzen, angelehnt und abgestimmt auf das Konzept des *International Software Testing Qualifications Board (ISTQB)*, das im Testen das anerkannte ISTQB-Zertifizierungsschema etabliert hat. An der Gründung des IREB am 24.10.2006 in Nürnberg waren internationale Experten aus Wirtschaft, Forschung und Lehre sowie Ausbildungsunternehmen beteiligt.

Und wozu das Ganze? Warum ist es so wichtig, eine spezielle Ausbildung für das RE einzuführen? Dazu liefern Studien eindeutige Belege, auf die wir im Folgenden näher eingehen möchten.

Die Bedeutung des RE für die Systementwicklung

In den 90er Jahren schockierte der Chaos-Report der Standish Group, der im Jahr 1994 belegte, dass 30 % der untersuchten Softwareprojekte gescheitert waren und 53 % den Zeit- und Kostenrahmen überstiegen hatten und zum Teil nicht zur Zufriedenheit der Kunden abgeschlossen worden waren, die gesamte Softwareentwicklungsgemeinde. 2006 sieht der Bericht schon besser aus: Der Anteil der gescheiterten Projekte verringerte sich auf knapp 20 %, der Anteil der Projekte, die Zeit, Kosten oder Kunden überstrapazierten, sank auf 4 %. Ein Grund für diese positive Entwicklung liegt nach Meinung von Jim Johnson, dem Vorsitzenden der Standish Group, in der besseren Kommunikation der Anforderungen. Fehler in der Analyse sind somit Hauptursache für eine unzureichende Softwareentwicklung.

Zahlreiche Studien belegen, dass etwa 60 % der Fehler in Systementwicklungsprojekten bereits im RE entstehen (vgl. [Boe81]). Die Irrtümer werden jedoch meist erst nach der Realisierung entdeckt, weil man sich auf die Qualität des Anforderungsdokuments verlässt – was fehlt, lässt sich hinzu interpretieren, und genau an dieser Stelle wird es dann richtig teuer. Je später nämlich ein Fehler in den Anforderungen im Verlauf des Entwicklungsprojekts behoben wird, umso höher sind die damit verbundenen Kosten. Während in der Analyse Fehler relativ kostengünstig ausgebessert werden können, steigt der Aufwand dafür bei der Programmierung um den Faktor 20 und bei der Abnahme sogar um den Faktor 100 (vgl. [Boe81]). Das ist also ein guter Grund, um mehr Zeit in die Analyse zu investieren, denn dort liegt der Schlüssel für einen erfolgreichen Projektverlauf. Nur wenn die Anforderungen an ein System fehlerfrei und vollständig erfasst sind, die potenziellen Risiken aufgedeckt und soweit möglich behoben sind, kann ein Projekt effizient und ohne langwierige Änderungsprozesse zum Erfolg geführt werden.

Offen bleibt die Frage, warum RE erst in den letzten Jahren eine solche Auf-

merksamkeit erfährt, wenn diese Disziplin doch bereits seit Mitte der 90er Jahre etabliert und bekannt ist. Ein wesentlicher Grund liegt in der Professionalisierung des Software-Engineerings an sich. Der breite Einzug der objektorientierten Programmierung Ende der 90er Jahre lenkte den Fokus stark auf die Programmierung und professionalisierte diese Disziplin. Die so entstandene Software zeigte jedoch häufig qualitative Mängel.

Diese wurden in Schritt zwei durch die Verschiebung des Fokus auf die Disziplin des Testens und der Qualitätssicherung adressiert. Professionelles Testen und der Aufbau des entsprechenden Know-hows haben seit Beginn dieses Jahrtausends Einzug in den Alltag der Softwareerstellung gehalten – dies setzt sich bis heute und auch in naher Zukunft fort. Durch Qualitätssicherungsmaßnahmen und die Einführung von Metriken konnte mittlerweile nachgewiesen werden, dass realisierte und getestete Software zumeist der Spezifikation entspricht. Dennoch zeigen sich erhebliche Mängel, sobald eine Software in den produktiven Einsatz übernommen wird.

Tatsache ist, dass die Mängel meist bereits in der Spezifikation vorhanden sind. Der inhaltliche und qualitative Verlust erfolgt somit auf dem Weg von den Bedürfnissen der Benutzer hin zum vorliegenden Ergebnis der Spezifikation einer Software. Ob dieser Weg von einer Firma oder einem Team erfolgreich beschritten wird, hängt wesentlich von zwei Faktoren ab:

- der Wahl des geeigneten Prozesses und
- der Gestaltung des RE.

An dem zweiten Faktor setzt das IREB an und verfolgt das Ziel, das RE zu professionalisieren, ähnlich wie das ISTQB dies für das Testen tut. Das IREB legt den Fokus hierbei vor allem auf das RE für Softwareprodukte, wobei die im Allgemeinen davon kaum zu trennende Systemsicht auch beachtet wird. Hierfür hat das IREB den Lehrplan zum „Certified Professional for Requirements Engineering“ (CPRE) entwickelt.

Vom Weg, ein Zertifikat zu etablieren

Ein Zertifikat zu etablieren – so sind sich viele Vertreter aus Wirtschaft und Lehre einig – ist ein gut geeigneter Weg, um benötigtes Wissen und Praxiserfahrungen einer

Engineering-Disziplin zu standardisieren und dieses der Allgemeinheit – mit dem Ziel der Professionalisierung dieser Disziplin – zur Verfügung zu stellen. Ein erfolgreiches Zertifikat muss hierfür die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Das Zertifikat muss ein breit abgestütztes Wissen und anerkannte *Best Practices* enthalten.
- Die Verbreitung des Zertifikats muss international sein.
- Das Gremium, das hinter dem Zertifikat steht, muss vielfältig aus Wirtschaft, Forschung und Lehre besetzt sein und zwingend unabhängig und neutral gegenüber wirtschaftlichen oder persönlichen Interessen agieren.
- Das Zertifikat muss klar in ein Gesamtkonzept von existierenden Zertifikaten integrierbar sein.
- Lehrplan und Prüfung müssen einem hohen Qualitätsanspruch genügen.

Alle diese Anforderungen zu erfüllen, ist anspruchsvoll. Einem erfolgreichen Zertifikat sind der Aufwand und das Engagement der beteiligten Personen nicht offensichtlich anzusehen, ebenso wenig wie der steinige Weg, dieses zu etablieren.

Höchste Priorität in den Anforderungen legte das IREB bereits bei Gründung auf Inhaltsqualität und Neutralität. Der Ansatz war, dass qualitativ hochwertige und neutral entstandene Arbeitsergebnisse internationale Anerkennung erfahren.

Die Keimzelle des IREB bestand ursprünglich aus drei international anerkannten Professoren, fünf ebenfalls international bekannten Beratungshäusern im Thema RE und drei Vertretern aus der Industrie, wobei alle diese Board-Mitglieder aus dem Wirtschaftsraum Deutschland, England, Schweiz und Österreich stammen.

Die Schwierigkeiten beim Aufbau des Zertifikats waren vielfältig. Als höchste Hürden zeigten sich die Verfügbarkeit der Mitglieder, die Durchsetzung am Markt als international anerkanntes Team und das Marketing des IREB.

Das IREB bekennt sich klar zur Inhaltsqualität und Neutralität. Die Neutralität ist durch die Besetzung des IREB aus den verschiedenen Bereichen von Industrie, Lehre und Ausbildung per se gegeben, unterstützt durch die klar definierte Organisationsform als Verein mit nicht kommerziellen Interessen. Jedes IREB-Mitglied verpflicht-



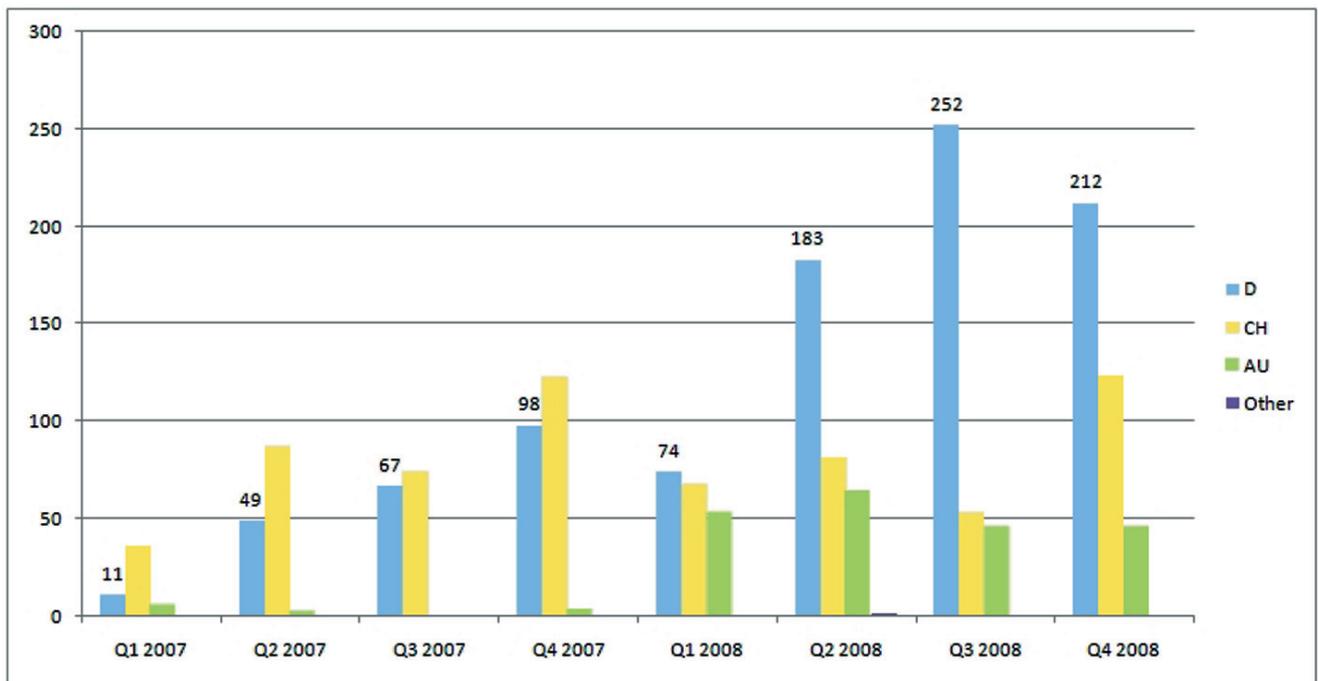


Abb. 1: Die Entwicklung der Zertifizierungszahlen seit 2007.

tet sich, seine Arbeitskraft und sein Wissen unentgeltlich in den Verein einzubringen. Diese Randbedingungen bedeuten zwangsläufig, dass den IREB-Gründungsmitgliedern eine beschränkte Kapazität zur Ausarbeitung des Zertifikats zur Verfügung steht. Hier erwies sich das Netzwerk von freiwilligen Unterstützern, die in den dedizierten Arbeitsgruppen des IREB an der Ausarbeitung von Lehrplan und Prüfung mitwirken, als wertvoll.

Eine hohe Hürde stellt noch immer die internationale Anerkennung dar. Bereits das Kernteam konnte international anerkannte Experten aufweisen. In der Zwischenzeit helfen weitere namhafte Experten für eine noch breitere internationale Ausrichtung des IREB, sodass dieses nun auf drei Kontinenten vertreten ist.

Die Anstrengungen des IREB, ein tragfähiges Zertifikat aufzubauen, waren durchaus von Erfolg gekrönt, wie die stetig steigenden Zahlen der Prüfungsteilnehmer zeigen. Seit der Einführung 2007 konnte von Quartal zu Quartal ein Zuwachs an Prüfungsteilnehmern verzeichnet werden. Im Jahresvergleich hat sich die Anzahl der Prüflinge bis zum IV. Quartal 2008 mehr als verdoppelt. Insgesamt legten bisher 1.803 Personen die Prüfung ab (546 in 2007, 1.257 in 2008), die meisten davon in Deutschland (52%), gefolgt von der Schweiz (36%) und Österreich (12%).

Aber auch in anderen Ländern (Spanien, Bulgarien) wurde zertifiziert. Bei einer durchschnittlichen Bestehensquote von 75% konnten bisher weltweit 1.349 Zertifikate ausgestellt werden.

Aufbau und Organisation des IREB

Das IREB unterscheidet zwischen persönlichen und unterstützenden Mitgliedern. Nur persönliche Mitglieder sind stimmberechtigt. Sie entscheiden über die Ausrichtung und Inhalte des IREB. Persönliche Mitglieder besitzen vorzugsweise ein Expertenwissen im RE. Zudem werden eine ausgewogene Mischung aus persönlichen Mitgliedern aus Wirtschaft, Forschung und Lehre sowie eine Vertretung der aktiven Länder angestrebt.

Die Gründung von lokalen Boards in den Ländern, in denen das CPRE-Zertifikat vertreten ist, ist zwar nicht zwingend erforderlich, wird aber ausdrücklich vom IREB begrüßt. Das IREB empfiehlt dann die Bewerbung eines Mitgliedes des lokalen Boards für die Aufnahme als persönliches Mitglied im IREB.

Die inhaltliche Arbeit des IREB erfolgt über Arbeitsgruppen, die sich je nach aktuellem Bedürfnis und Arbeitsaufkommen im IREB bilden. Die Leitung einer Arbeitsgruppe übernimmt jeweils ein per-

sönliches Mitglied. Zu den wichtigsten Arbeitsgruppen zählen:

- Aufbau des Lehrplans Foundation Level
- Prüfungsfragen und Prüfung Foundation Level
- Aufbau des Lehrplans Advanced Level
- Prüfungsfragen und Prüfung Advanced Level
- Internationalisierung
- Marketing
- Finanzen

Die strategische Ausrichtung und die Arbeitsinhalte der Arbeitsgruppen werden in den regelmäßigen Treffen des IREB (Lenkungsausschuss) definiert und festgelegt. Die Gestaltung und Ausarbeitung der Inhalte erfolgt dann selbstständig durch die Arbeitsgruppen. Da das IREB explizit als Organisation ohne kommerzielles Interesse gegründet ist, wird sowohl von den persönlichen, als auch von den unterstützenden Mitgliedern ein zeitliches Engagement für die Aktivitäten des IREB in Form einer aktiven Beteiligung in den Arbeitsgruppen erwartet.

Auch wenn IREB eine Organisation ohne kommerzielle Interessen ist, sind finanzielle Mittel notwendig, um die Infrastruktur und Aktivitäten des IREB zu unterstützen. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Infrastrukturkosten für Bereitstellung, Be-

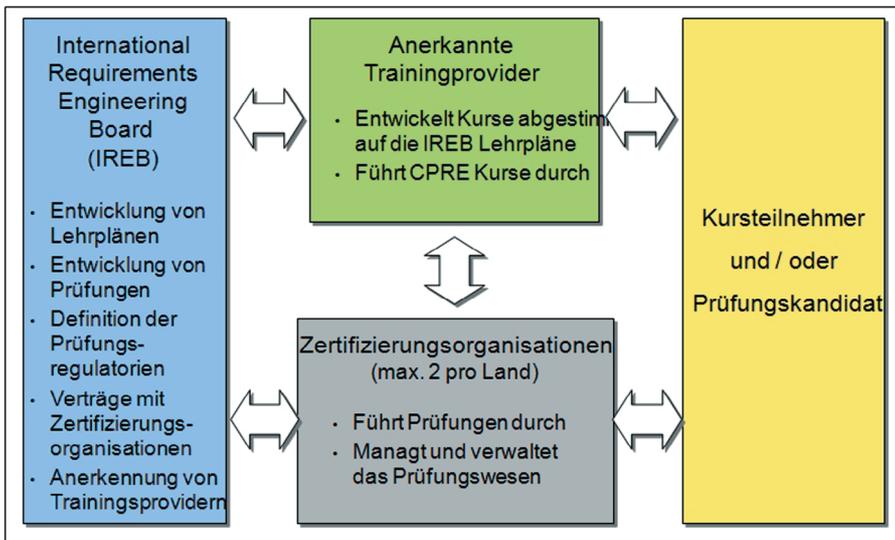


Abb. 2: Struktur und Aufgabenverteilung bei der Zertifizierung zum CPRE.

trieb und Wartung der elektronischen Austausch- und Archivierungsmedien, um Kosten für die Erstellung von Marketingunterlagen in Abstimmung mit dem Internetauftritt sowie für die Stellung einer Assistenz zur Verwaltung des Zertifikatswesens mit Zertifizierungsorganisationen und Trainingsprovidern. Weder den persönlichen noch den unterstützenden Mitgliedern werden Löhne bezahlt oder Kompensationskosten für ihr Engagement im IREB erstattet.

Die entstehenden Kosten werden vorwiegend durch den Rückfluss von Lizenzgeldern von Zertifizierungsorganisationen gedeckt. Gemäß den Forderungen von ISO/IEC 17024:2003 führt das IREB die Prüfungen nicht selbst durch. Die Prüfung zur Erreichung des CPRE-Zertifikats wird an Zertifizierungsorganisationen lizenziert. Ein Teil der Prüfungsgebühren, die durch die Zertifizierungsorganisationen vom Kandidaten erhoben werden, fließen in Form von Lizenzgebühren zurück an das IREB. Neben Zertifizierungsinstituten arbeitet das IREB auch mit Trainingsprovidern zusammen, die entsprechende Schulungsmaßnahmen zum „Certified Professional for Requirements Engineering“ ausgearbeitet haben.

Organisation und Zusammenarbeit mit Vertragspartnern

Wie sich die Zusammenarbeit und die Aufgabenteilung der an der Zertifizierung beteiligte Institutionen gestaltet, zeigt **Abbildung 2**. Aufgabe des IREB ist es, einen Lehrplan zu erarbeiten, die Prüfungs-

fragen zu erstellen und das Prüfungsverfahren festzulegen. Basierend auf dem Lehrplan können interessierte Schulungsunternehmen Trainings als Vorbereitung für die Zertifizierung zum „Certified Professional for Requirements Engineering“ ausarbeiten. Die Prüfung selbst wird von einer Zertifizierungsstelle, die einen entsprechenden Vertrag mit IREB abgeschlossen hat, abgenommen. Vom Zertifizierungsinstitut erhält der Prüfling nach erfolgreichem Bestehen der Prüfung sein Zertifikat.

Es gibt maximal zwei Zertifizierungsstellen pro Land. Im deutschsprachigen Raum ist das International Software Quality Institute (iSQI) für Deutschland tätig, das Future Network für Österreich und die Swiss Association for Quality (SAQ) für die Schweiz. International führt iSQI Zertifizierungen in den USA, Indien, Israel und den Niederlanden durch.

Zertifizierungsmodell des IREB

Das Zertifizierungsmodell zum „Certified Professional for Requirements Engineering“ ist zweistufig:

Der *Foundation Level zum CPRE* vermittelt die Motivation, um ein professionelles RE zu etablieren, und dient der Begriffsbildung sowie der Abgrenzung zu anderen Disziplinen. Er behandelt die grundlegenden Eigenschaften und das Zusammenspiel methodischer Ansätze, wie z. B. textuelle und grafische Beschreibungsmittel oder Dokumentations- und Erhebungstechniken. Außerdem werden die grundlegende, jedoch in Lehrbüchern

oftmals vernachlässigte Motivation und die Wichtigkeit des RE betont, da für praktisches RE das Kennen von Werkzeugen und Methoden allein nicht ausreicht. Lehrplan und Prüfung stehen seit Anfang diesen Jahres in den Sprachen Englisch und Deutsch in hoher Qualität zur Verfügung. Zudem erscheint im März 2009 ein begleitendes Lehrbuch zum CPRE-Zertifikat im Foundation Level (vgl. [Poh09]), das als zielgerichtetes Arbeitsmittel zur Vorbereitung auf eine Prüfung dient.

Der voraussichtlich Anfang 2010 verfügbare *Advanced Level* wird modular aufgebaut sein, um mit den sich ergänzenden Modulen die unterschiedlichen Zielgruppen im RE zu adressieren. Verschiedene Berufsbilder – vom Business-Analysten in der Erhebung, bis hin zum RE-Manager in der Verwaltung – werden fokussiert angesprochen. Dabei werden das notwendige Wissen und die erforderliche Praxiserfahrung definiert, um das jeweilige Berufsbild erfolgreich ausfüllen zu können. Der Lehrplan für den Foundation Level wurde bewusst so ausgerichtet, dass er sowohl die theoretischen Grundlagen aller RE-Disziplinen als auch deren Einsatz in der industriellen Praxis umfasst. Er basiert einerseits auf dem RE-Kapitel des „Software Engineering Book of Knowledge“ (vgl. [IEEE04]) und andererseits auf der wissenschaftlichen und praktischen Erfahrung der Mitglieder des IREB. Darüber hinaus wurde besonderer Wert darauf gelegt die Inhalte mit anderen bekannten Software-Engineering-Lehrplänen, zum Beispiel mit ISTQB, IPMA oder internationalen Standards (DIN ISO und IEEE) abzustimmen.

Neben den eben erwähnten Zielen galt es bei der Konzipierung des Lehrplans noch zwei weitere Rahmenbedingungen zu beachten:

- **Domänenunabhängiges RE:** Die Inhalte sollten kein RE einer speziellen Domäne – z. B. sicherheitskritische Systeme oder klassische Informationssysteme – darstellen, sondern in allen Domänen einsetzbar sein.
- **Unabhängigkeit von etablierten Vorgehens- und Prozessmodellen:** Die erlernten Konzepte sollen in der Praxis mit allen Vorgehensmodellen eingesetzt werden können, egal, welche Anwendungsreihenfolge dort gefordert wird. Es ging ausdrücklich nicht darum,





Abb. 3: Modularer Aufbau des CPRE Foundation & Advanced Level.

einen bestimmten Prozess für das RE besonders hervorzuheben.

Ausblick auf den „CPRE Advanced Level“

Im zweiten Quartal 2009 erscheint eine neue Version des Foundation Levels, die bereits eine Abstimmung mit dem Konzept des Advanced Levels enthält.

Das modulare Konzept des Advanced Levels adressiert den Umstand, dass innerhalb der umfassenden RE-Disziplinen nicht jeder Teilbereich für jede existierende Berufsgruppe relevant ist. Spezialisierungen sind notwendig, jedoch auf einem abgestimmten Gesamtkonzept. Eine exemplarische Darstellung der Struktur des Advanced-Level-Zertifikats zeigt **Abbildung 3**.

Nicht alle Module werden zur selben Zeit veröffentlicht, denn die Reihenfolge orientiert sich an den Marktbedürfnissen, die die Mitglieder des IREB einbringen. Das Board diskutiert und entscheidet, welche Module in einem stimmigen Gesamtkonzept implementiert werden.

Die Organisationsstruktur des IREB kommt dieser Form des Aufbaus eines professionellen, marktorientierten und abgestimmten Wissens-Pools entgegen. Erkennt eine Branche einen dedizierten Bedarf im Bereich des RE – wie z. B. die Medizintechnik mit FDA-Compliance für medizinische Geräte –, bietet das IREB eine Plattform, um dieses Bedürfnis zu formulieren und ein Advanced-Level-Modul zur Darstellung des benötigten Wissens zu entwickeln, das klar eingebettet und abgegrenzt von den weiteren Modulen existiert. Das IREB fordert die Interessensvertreter solcher

Wissens-Pools im RE auf, sich aktiv im IREB zu engagieren und ein Qualifizierungsmodell zu dem Wissens-Pool zu erarbeiten.

Schließlich kommt ein qualifiziertes Weiterbildungsprogramm auch den Unternehmen zugute, denn gut ausgebildete Mitarbeiter sind einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren. Viele Firmen haben das bereits erkannt und äußern das Verlangen nach hochwertigen und aufeinander abgestimmten Ausbildungswegen auf dem Markt.

Einbettung des CPRE in weitere Zertifikatsmodelle

Die Liste an verfügbaren Zertifikaten ist unübersichtlich und im steten Wandel begriffen. Grundsätzlich können drei Typen von Zertifikaten unterschieden werden:

- firmenspezifische Zertifikate
- firmenübergreifende, jedoch proprietäre Zertifikate
- internationale und unabhängige Zertifikate, die den Regeln der ISO/IEC 17024:2003 folgen

Firmenspezifische Zertifikate besitzen nur einen Wert, wenn die Firma, die hinter einem Zertifikat steht, einen anerkannten Ruf am Markt besitzt und einer bestimmten Ethik folgt. Grundsätzlich kann jedes Unternehmen ein solches Zertifikat etablieren und am Markt anbieten. Hier entscheidet der Markt, ob das Zertifikat einen Wert besitzt oder nicht. Eine Abstimmung mit anderen Zertifikaten erfolgt zumeist nicht, da das Unternehmen, das hinter einer Qualifizierung steht, ein wirtschaftliches

Ziel verfolgt. Beispiele hierfür sind die anerkannten und wertvollen Zertifikate von Cisco, Sun oder Microsoft.

Firmenübergreifende, jedoch proprietäre Zertifikate sind nur bedingt zu empfehlen. Bei genauer Betrachtung steht hinter einem solchen Zertifikat häufig eine Gruppe von Unternehmen mit klaren wirtschaftlichen Interessen, die ein Zertifikat als Marketinginstrument und Träger benutzen.

Zertifikate, die den Regeln der ISO/IEC 17024:2003 folgen, trennen klar zwischen den folgenden drei Verantwortungen in drei unabhängigen rechtlichen Organisationen:

- Definition von Lehrplan und Ausarbeiten der Prüfung zum Zertifikat
- Durchführung der Prüfung
- Ausbildung nach dem Lehrplan des Zertifikats

Zertifikate, die diesen Regeln folgen, sind klar zu empfehlen. Das IREB hat sich verpflichtet, das Zertifikat gemäß den Regeln von ISO/IEC 17024:2003 aufzusetzen. Zudem ist der Lehrplan inhaltlich mit weiteren Zertifikaten, die diesen Regeln folgen, abgestimmt.

Die Disziplin des RE hängt eng mit den weiteren Disziplinen Projektmanagement, Testen und Softwarearchitektur zusammen. In allen diesen Bereichen stehen entsprechende Zertifikate zur Verfügung. Die bekanntesten Vertreter im Projektmanagement sind die Zertifikate des *Project Management Institutes (PMI)* und der *International Project Management Association (IPMA)*, im Bereich des Testens das *International Software Testing and Qualification Board (ISTQB)* und für Architektur das internationale *Software Architecture Qualification Board (iSAQB)*. Beim Aufbau des Lehrplans zum „Certified Professional for Requirements Engineering“ erfolgte eine Abgrenzung gegenüber diesen Zertifikaten durch das IREB.

Ein Unternehmen ist durch die unterschiedlichen Zertifizierungsmodelle in der Lage, Berufsprofile in einem Karrieremodell zu definieren und das Erreichen eines bestimmten Karrierelevels in einem bestimmten Berufsprofil mit einer Menge an Zertifikaten zu beschreiben. Damit geht gleichzeitig eine Standardisierung von Ausbildungsinhalten über die Abstimmung der Lehrpläne, die den Zertifikaten zu Grunde liegen, einher. Ausbildungsunter-

nehmen richten ihre Ausbildungen nach diesen Lehrplänen aus und helfen bei der Standardisierung von Terminologien, Techniken und Methoden.

Zertifizierungsunternehmen in den Ländern berücksichtigen diese Entwicklungen bei der Qualifizierung. Als Beispiel für eine sinnvolle Kombination solcher Qualifizierungsmaßnahmen sei das Qualifizierungsmodell *Quality Assurance Management Professional (QAMP)* genannt, das vom *International Software Qualification*

Institute (ISQI) vertreten wird. Das QAMP-Qualifizierungsmodell enthält als Bausteine die Zertifikate des ISTQB und des IREB. In Abstimmung mit Unternehmen bietet das QAMP-Qualifizierungsmodell somit für Berufsbilder konfigurierbare Qualifizierungswege an, die zusätzlich mit dem Nachweis von Praxiserfahrung gekoppelt sind. Unternehmen wie Hewlett Packard haben dieses Konstrukt positiv aufgenommen und in ihre Laufbahnbeschreibungen integriert. ■

Literatur & Links

[IEEE04] IEEE, Software Engineering Body of Knowledge, 2004, siehe: www.swebok.org

[IREB] Offizielle Website des International Requirements Engineering Boards, siehe: www.certified-re.de (englische Fassung siehe: www.certified-re.com)

[Poh09] K. Pohl, C. Rupp, Basiswissen Requirements Engineering. Aus- und Weiterbildung zum Certified Professional for Requirements Engineering Foundation Level nach IREB-Standard, dpunkt.verlag, 2009

[Boe81] B. Boehm, Software Engineering Economics, Prentice Hall, 1981