

# **Blended Learning im Requirements Engineering unter Einsatz des Learn Management Systems Ilias**

Friedrich, Ulrike; Geis, Pascal; Pflug, Carsten; Rupp, Chris

Abteilung  
SOPHIST GmbH  
Vordere Cramergasse 13  
90478 Nürnberg  
{ulrike.friedrich, pascal.geis, carsten.pflug, chris.rupp}@sophist.de

**Abstract** Als Wissensvermittler aus dem Bereich Requirements Engineering arbeiten wir SOPHISTen stetig daran, die Vermittlung von Fachwissen zu verbessern. Dabei entstanden Trainings nach dem Blended Learning Ansatz, bei denen in einer Onlinephase deklaratives Wissen selbst erarbeitet, und in einem abschließenden Workshop auf die Praxis übertragen wird. Im Folgenden stellen wir Ihnen den theoretischen Hintergrund, unser Konzept sowie gesammelte Erfahrungen aus der Praxis vor.

## **1 Die SOPHIST GmbH und Blended Learning Trainings**

Die SOPHIST GmbH ist Anbieter von Beratung und Trainings aus dem Bereich Requirements Engineering (kurz: RE) unter der fachlichen Leitung von Chris Rupp. Derzeit bieten wir 10 verschiedene Trainings an 82 Terminen 2014 mit unterschiedlichen Schwerpunkten aus dem RE an.

Als Blended Learning Variante bieten wir derzeit das “CPRE Foundation Level Training”, das die Inhalte zur Zertifizierung nach IREB für den Requirements Engineering Foundation Level umfasst, an. Das zweite Blended Learning Training “Requirements Engineering in der Praxis” vermittelt das benötigte Wissen um zwei der Haupttätigkeiten eines Requirements Engineers, nämlich das Erheben und Dokumentieren von Anforderungen, anwenden zu können.

Erfahrungswerte zu unseren Blended Learning Trainings wurden bisher im Rahmen von zwei internen Schulungsrunden mit insgesamt 20 Teilnehmern gesammelt.

Copyright c 2014 for the individual papers by the papers' authors. Copying permitted for private and academic purposes. This volume is published and copyrighted by its editors.

## **2 Blended Learning**

Blended Learning ist ein Lernkonzept, das die Vorteile klassischer Lernmethoden und –medien mit den heute verfügbaren Möglichkeiten der Vernetzung über das Internet kombiniert um ein effektives, erfolgreiches und für die Wissensempfänger motivierendes Lernen zu ermöglichen [Sauter2004]. Die Umsetzung der Wissensvermittlung zeichnet sich durch zwei Phasen aus. So werden in einer Online-Phase Inhalte durch Selbststudium erarbeitet. In einer anschließenden Präsenz-Phase werden diese Inhalte angewendet und vertieft.

Blended Learning wird bereits seit Ende des 20. Jahrhunderts praktiziert. Unser Blended Learning Konzept basiert auf den Erkenntnissen von [Hagel2013], dessen Vorgehen wir adaptiert, weiterentwickelt und auf unsere Bedürfnisse, also Trainings im Bereich Requirements Engineering, zugeschnitten haben.

### **2.1 Das didaktische Konzept**

Effektive Wissensvermittlung setzt ein sinnvolles didaktisches Konzept voraus. Ein Grundpfeiler unseres Trainings bildet die konstruktivistische Didaktik, die einen „Wechsel vom Lehren zum Lernen“ anstrebt. Um die Selbststeuerung des Lernprozesses zu gewährleisten, ist es die Aufgabe des Lehrenden, optimale Lernbedingungen zu schaffen statt Wissen zu übertragen. [Mottok2009]

Der zweite wesentliche Aspekt, den es bei der Vermittlung von Wissen zu beachten gilt, ist die Unterscheidung zwischen deklarativem und prozeduralem Wissen. Deklaratives Wissen bezeichnet das theoretische Wissen, also Faktenwissen. Diese Art des Wissens ist verhältnismäßig leicht zu vermitteln. Im Gegensatz dazu gibt es das prozedurale Wissen, das beschreibt wie man Wissen in der Praxis anwendet. Dieses prozedurale Wissen zu vermitteln ist die größte Schwierigkeit, denn zwischen Verstehen und Anwenden können liegt viel Arbeit.

Gerade im Requirements Engineering ist es essentiell, zunächst einmal den theoretischen Hintergrund, beispielsweise aus den Bereichen der Ermittlung und Dokumentation von Anforderung zu verstehen, bevor das Hauptziel, Techniken aus dem RE in der Praxis einzusetzen, angegangen werden kann.

Blended Learning stellt sich dabei als der optimale Ansatz heraus, da die grundlegenden Theorien in der Online-Phase erarbeitet, und im Anschluss daran in einer Präsenzveranstaltung, unter Anleitung erfahrener Trainer, angewendet werden können.

### **2.2 Das Vorgehen**

In unseren Blended Learning Trainings stellen wir für die Teilnehmer in einer Onlinephase Lerninhalte, also deklaratives Wissen, sowie Tests bereit. Dazu haben wir das Tool Ilias eingeführt, das als Learn Management System oder Lernplattform dient.

Die Teilnehmer eignen sich das Wissen zu einer selbst gewählten Zeit und an einem selbst gewählten Ort an. Der Lernerfolg wird durch automatisiert auswertbare Tests überprüft. Da das Bestehen aller Tests mit mindestens 60% der zu erreichenden Punkte Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der Präsenzveranstaltung ist wird ein gewissenhaftes Bearbeiten aller Tests, und damit einhergehend ein einheitlicher Wissensstand zu Beginn des Präsenztrainings, gesichert. Durch das Auslagern des Erwerbs von deklarativem Wissen wird darüber hinaus Zeit für tiefergehende Fragen zu den Inhalten, sowie für das Anwenden des Gelernten in der Präsenzveranstaltung geschaffen.

In der abschließenden Präsenzveranstaltung wenden die Teilnehmer das Gelernte anhand eines durchgehenden Beispiels an und schulen dabei das prozedurale Wissen. Das durchgehende Beispiel ist hilfreich um möglichst praxisnah die Komplexität des RE zu erfassen und das tatsächliche Vorgehen aus der Praxis nachvollziehen zu können. Nur so kann ein eigenständiges Einsetzen der Techniken aus dem Requirements Engineering ermöglicht werden.

### 3. Best Practices anhand eines Praxisbeispiels – Anforderungen nach Schablone formulieren

Um den Lernerfolg zu gewährleisten, ist es unerlässlich, sich stets das Ziel vor Augen zu halten. Der Fokus unserer Trainings liegt darauf, die Teilnehmer auf das Anwenden von Wissen in der Praxis vorzubereiten. Wir stellen das weitere Vorgehen an dem Beispiel „Anwendung der Satzschablone zum Schreiben von Anforderungen“ vor. Das Ziel ist, die Teilnehmer auf den Einsatz der Satzschablone in der Praxis vorzubereiten.

Der zweite Schritt ist, sich bewusst zu machen welche Lerninhalte für das Erreichen des Ziels relevant sind. Beim Beispiel der Satzschablone steht an erster Stelle selbstverständlich die Satzschablone an sich.

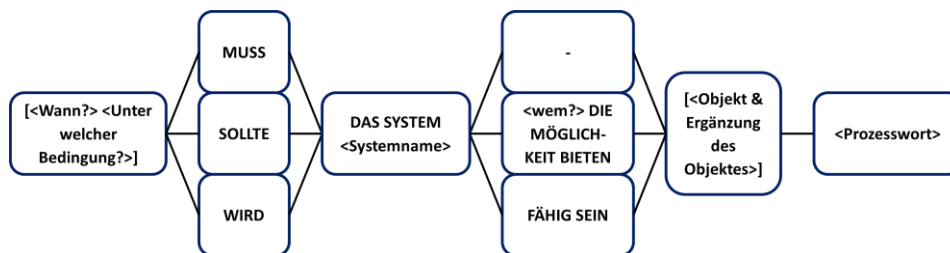


Abbildung 1: Die Satzschablone zum Schreiben von Anforderungen

Um den Sinn der Satzschablone sowie die korrekte Anwendung zu verstehen stellen wir selbstverständlich weiterführende Informationen zur Verfügung – in diesem Fall das Buchkapitel „Schablonen – Baupläne für Anforderungen und mehr“. [Rupp2009]

### **3.1 Das Vorgehen**

Die Trainingsteilnehmer lesen das Buchkapitel und gewinnen dadurch einen Eindruck über die Vorteile die durch den Einsatz einer Satzschablone erzielt werden, sowie über die Satzschablone und deren Anwendung. Um einer Überforderung der Lernenden vorzubeugen, gilt es nun, die nächsten Schritte bewusst zu planen. Durch ein schrittweises Steigern der Komplexität der Aufgaben, werden die Lernenden auf das Anwenden der Satzschablone vorbereitet.

Im ersten Schritt sollen sich die Teilnehmer mit der Satzschablone vertraut machen. Um die Begriffe zu verinnerlichen eignet sich ein Lernspiel, da es zum einen auf spielerische Weise deklaratives Wissen vertieft, zum anderen einen leichten Einstieg in die Thematik bietet und durch schnelle Erfolge die Motivation der Lernenden steigert. Das dafür erstellte Lernspiel umfasst grundlegende Begriffe zur Satzschablone und wird im Workshop vorgestellt.

Im nächsten Schritt wird geprüft, ob die Lernenden eine Anforderung nach Schablone erkennen und Anforderungen nach Schablone einer inhaltlich gleichen Anforderung ohne Schablone zuordnen können. Dadurch sollen die Teilnehmer ein Gefühl dafür entwickeln, wie man eine Aussage eines Stakeholders als Anforderung nach Satzschablone erfassen kann.

Ein Kernaspekt der Satzschablone ist die Art der vorliegenden Tätigkeit. Je nach Formulierung kann auf einen Blick erkannt werden, ob eine Nutzerinteraktion, eine selbständige Systemaktivität oder eine Schnittstellenanforderung vorliegt. Zu einer Reihe an vorgegebenen Anforderungen sollen die Lernenden entscheiden, welche Art an Tätigkeit vorliegt.

Als letzte Aufgabe der Online-Phase werden Anforderungen auf ihre Korrektheit und Vollständigkeit geprüft. Den Lernenden werden Prüfkriterien und Anforderungen vorgegeben. Mit beidem machen sich die Lernenden vertraut und entscheiden, welche der vorgegebenen Kriterien pro Anforderung nicht erfüllt sind.

Die bis hier vorgestellten Aufgaben werden alle im Rahmen der Online-Phase von den Lernenden beantwortet. So wird das deklarative Wissen durch Wiederholen und schrittweises Vertiefen gefestigt.

### **3.2 Die Präsenzveranstaltung**

Mit diesem in 3.1 vorgestellten Vorgehen sind die Lernenden für die Präsenzveranstaltung vorbereitet. In dieser haben sie die Aufgabe, Anforderungen nach Schablone zu formulieren, die vorher im Rahmen eines Interviews erhoben wurden.

Dieses prozedurale Wissen kann nicht in der Online-Phase vermittelt werden, da das korrekte Schreiben von Anforderungen nicht automatisiert auswertbar ist, und eine Hilfestellung durch einen erfahrenen Trainer, gerade bei den ersten Versuchen eine Anforderung nach Schablone zu formulieren, notwendig ist.

Die geschriebenen Anforderungen werden anschließend mit dem Nachbarn getauscht und auf Korrektheit überprüft. Dies hat den Vorteil, dass sich die Trainingsteilnehmer erneut mit der Satzschablone beschäftigen. Gefundene Fehler werden in den Zweiergruppen diskutiert und bei Bedarf werden Unklarheiten oder Probleme vom Trainer näher beleuchtet.

### **3.3 Verknüpfung mit weiteren Lerninhalten**

Da die Satzschablone nur ein wichtiger Bestandteil beim natürlich-sprachlichen Dokumentieren ist, wird anhand der formulierten Anforderungen das *RE*gelwerk angewendet. Das *RE*gelwerk umfasst 18 Regeln, die bei der Formulierung von Anforderungen zu beachten sind. So sollen beispielsweise Anforderungen im Aktiv formuliert und Nominalisierungen aufgelöst werden. Dieses theoretische Wissen wurde in einem anderen Kursteil der Online-Phase vermittelt und geprüft. Nun wird dieses Wissen auf die selbst erhobenen und geschriebenen Anforderungen angewendet, und dadurch das prozedurale Wissen auch in diesem Bereich geschult.

In unserer Präsenzveranstaltung geht das Beispiel weiter mit dem Zusammenfassen von Anforderungen zu Use Cases, dem Erstellen eines Use Case Diagramms und dazu passenden Use Case Beschreibungen und dem Verfeinern von Use Cases durch Aktivitätsdiagramme und Zustandsautomaten. Hinzu kommen das Erstellen einer Gliederungsstruktur, das Einordnen von Inhalten in diese Struktur und damit zusammenhängend auch das Erstellen eines Glossars – das theoretische Wissen dazu wurde auf unserem Learn Management System vermittelt und wird nun angewendet.

## **4. Fazit**

Die Limitierung eines reinen Online-Kurses besteht darin, dass nur deklaratives Wissen effektiv vermittelt werden kann. Blended Learning mit seinem zweigeteilten Konzept aus Online- und Präsenzphase schafft, durch das Auslagern von Wissenserwerb in die vorgelagerte Online-Phase, Freiräume für das Anwenden von Wissen in der Präsenzveranstaltung, und ist daher die optimale Möglichkeit, Wissen im Bereich RE zu vermitteln – denn um Requirements Engineering richtig zu verstehen und Anwenden zu können, muss das prozedurale Wissen in einer Präsenzveranstaltung durch angeleitetes Anwenden geschult werden.

Ilias stellt die benötigten Funktionalitäten bereit, um das vorgestellte Vorgehen in der Online-Phase realisieren zu können. Durch automatisiert auswertbare Tests kann der Lernfortschritt nachvollzogen werden und die Lernenden erhalten ein unmittelbares Feedback über den Wissensstand. Um die Motivation der Lernenden aufrecht zu halten ist es sinnvoll, den Schwierigkeitsgrad der Testfragen Schritt für Schritt zu steigern.

Das Anwenden von Wissen anhand eines durchgehenden Beispiels hilft dabei, den Arbeitsalltag eines Requirements Engineers zu simulieren. Vom Erheben einer Anforderung bis zum Dokumentieren, vom Erstellen einer Gliederungsstruktur bis zum

Füllen mit Inhalten, werden die grundlegenden Aufgabenbereiche aus der Anforderungsanalyse abgedeckt. Nur so ist es möglich, nah an der Praxis zu lehren.

## **Literaturverzeichnis**

- [Hagel2013] G. Hagel, J. Mottok, M. Müller-Amthor, Drei Feedback-Zyklen in der Software Engineering-Ausbildung durch erweitertes Just-in-Time-Teaching, In: Software Engineering im Unterricht der Hochschulen, SEUH 2013.
- [Mottok2009] J.Mottok, G. Hagel, M. Utesch, and F. Waldherr. Konstruktivistische Didaktik -ein Rezept für eine bessere Software Engineering Ausbildung? In: Proceedings of the 2nd Embedded Software Engineering Conference, ISBN 978-3-8343-2402-3 , S. 601-610, December 2009.
- [Rupp2009] Rupp, Chris & die SOPHISTen: Requirements-Engineering und –Management – Professionelle, iterative Anforderungsanalyse für die Praxis. 5.Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2009.
- [Sauter2004] Sauter, Annette M.; Sauter, Werner; Bender, Harald: Blended Learning: Effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining, 2. Auflage, 2004, Neuwied: Hermann Luchterhand.