

Erfahrungen mit einem Workshop-Seminar im Software Engineering-Unterricht

Horst Lichter¹, Ralf Melchisedech², Oliver Scholz², Thomas Weiler¹

¹ Lehr- und Forschungsgebiet Softwarekonstruktion, RWTH Aachen
{lichter, thweiler}@cs.rwth-aachen.de

²sd&m AG, Köln
{ralf.melchisedech, oliver.scholz}@sdm.de

Zusammenfassung

Seminare sind eine bewährte Lehrform in allen Studiengängen. Um die Mitarbeit und den Lerneffekt der Studierenden in Seminaren zu Themen des Software Engineering zu erhöhen, führte das Lehr- und Forschungsgebiet Softwarekonstruktion der RWTH Aachen zusammen mit dem Softwarehaus sd&m Köln ein Workshop-Seminar durch. Die Lehrveranstaltung gliederte sich in zwei Teile: Im ersten Teil bearbeiteten die Studierenden ein inhaltliches Thema. Der zweite Teil war ein zweitägiger Workshop, bei dem die Studierenden in Gruppen realitätsnahe Problemstellungen bearbeiten und präsentieren mussten. Die mit dieser Lehrform erzielten Ergebnisse waren durchweg positiv.

1 Einleitung

Die Workshop-Reihe SEUH beschäftigt sich seit einigen Jahren ganz speziell mit Lehrformen im Bereich Software Engineering. In den publizierten Beiträgen, aber auch in den Plenumsdiskussionen wird immer wieder darauf hingewiesen, dass SE-Lehrveranstaltungen besondere Ausbildungsziele verfolgen und entsprechend darauf angepasst sein müssen. Nachfolgend werden diese Ziele noch einmal kurz zusammengefasst:

- Vermittlung von gesichertem *Fachwissen* im Bereich Software Engineering
- *Anwenden* des Fachwissens an realitätsnahen Problem- und Aufgabenstellungen.
- *Reflexion* über die Anwendung des Fachwissens (Lewerentz, 2001)
- *Praxisnahe Ausbildung* der Studierenden durch Beteiligung der Industrie und Kennenlernen von industriell benutzten Methoden, Sprachen und Werkzeugen.

Mindestens ebenso wichtig wie die fachlich-technische Ausbildung ist die Vermittlung von so genannten "Soft Skills" (Denert, 2000). Dazu zählen:

- *Kommunikationsfähigkeit*, also die Gabe, sich anderen mitzuteilen, aber auch zuhören zu können. Man muss sich mündlich verständlich machen können, in Gesprächen, Diskussionen und Vorträgen, aber auch schriftlich.
- *Teamgeist und Integrationsfähigkeit*, um mit Kollegen und Kunden reibungslos und harmonisch zusammenzuarbeiten, ohne die eigene Persönlichkeit aufzugeben.
- *Begeisterungsfähigkeit und Engagement* bei der Arbeit, damit überdurchschnittlich gute Ergebnisse erzielt werden können.
- *Kreativität und logisch-strukturelles Denken*, aber gelegentlich muss auch assoziativ, sprunghaft und „unlogisch“ gedacht werden, damit neue Ideen und Lösungen entstehen.
- *Nützlichkeitsstreben*, denn der Software-Ingenieur muss etwas bauen wollen, das andere, die Anwender, wirklich brauchen. Eine tolle technische Lösung allein reicht nicht; Kosten und Nutzen müssen in einem vernünftigen Verhältnis stehen.
- *Offenheit und Kritikfähigkeit*. Offene Kritik ist nicht nur erlaubt, sondern erwünscht. Sie soll allerdings möglichst konstruktiv sein, und es wird erwartet, dass auch das Positive erkannt und gewürdigt wird.

Lehrveranstaltungen im Bereich Software Engineering sollten versuchen, diese Ausbildungsziele – zumindest einige davon – zu erreichen. Dies ist sicherlich nicht immer einfach und mit erhöhtem Aufwand verbunden. Gute Beispiele, insbesondere im Bereich der Praktika (z.B. Glinz 1999, Schröder 1999), zeigen jedoch, dass dies möglich ist.

In diesem Beitrag berichten wir über die Erfahrungen, die wir mit einem Workshop-Seminar gewonnen haben. Zuerst betrachten und bewerten wir die Rolle von Seminaren im Software Engineering-Unterricht. Anschließend beschreiben wir die Ideen und Konzepte der neuen Lehrveranstaltung und schildern deren Aufbau und Durchführung. Abschließend bewerten wir diese und fassen die gemachten Erfahrungen zusammen.

2 Seminare in der Hochschulausbildung

Seminare gehören neben Vorlesungen und Praktika zu den klassischen Lehrformen in jedem Studiengang. Sehr häufig sind Seminare Pflichtveranstaltungen; die dabei erworbenen Leistungsnachweise sind Voraussetzung für die Diplomvor- bzw. die Diplomhauptprüfung. Die Studienordnung des Diplomstudiengangs Informatik der RWTH Aachen beschreibt die Ziele der Lehrform Seminar wie folgt:

"Seminare haben im Rahmen des Hauptstudiums eine zentrale Bedeutung. Sie dienen der Aneignung und Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse. Darüber hinaus können sie zur Vorbereitung der Anfertigung der Diplomarbeit im Sinne einer Einarbeitung in ausgewählte Gebiete der Informatik dienen."

2.1 Das klassisch organisierte Seminar

Seminare werden häufig nach folgendem Schema organisiert und durchgeführt: Zu einem übergeordneten Gebiet werden anhand einzelner Literaturreferenzen Themen formuliert, die an die Studierenden vergeben werden. Diese arbeiten sich auf Basis der Literatur und weiteren selbst gesuchten Quellen in die Themenstellung ein. Anschließend verfassen die Studierenden eine schriftliche Ausarbeitung zum gewählten Thema und extrahieren daraus eine Präsentation. Die Präsentationen werden entweder wöchentlich oder in Form eines Blockseminars an ein bis zwei Tagen gehalten.

Damit ein Seminar erfolgreich durchgeführt werden kann, müssen die Studierenden durchgängig betreut werden. Hier stehen folgende Aspekte im Vordergrund:

- Die Studierenden erhalten eine Anleitung, wie Ausarbeitungen strukturiert und Präsentationen aufgebaut und durchgeführt werden sollten.
- Die Betreuer sind die Ansprechpartner, um thematische und inhaltliche Probleme zu besprechen und zu klären.
- Die Betreuer leiten die Studierenden beim Verfassen der schriftlichen Ausarbeitungen und der Präsentationen an und bewerten diese.

2.2 Erfahrungen und Bewertung

Klassisch durchgeführte Seminare sind geeignet, das vorher beschriebene Ausbildungsziel – die Aneignung und Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse – zu erreichen. Der Arbeitsaufwand, den die Studierenden für eine Seminararbeit investieren müssen, ist zum Teil erheblich. Unsere Erfahrung zeigt jedoch, dass sich die einzelnen Studierenden sehr stark – wenn nicht ausschließlich – auf das von ihnen gewählte Thema konzentrieren. Das führt dazu, dass bei den Präsentationen sehr wenig Diskussion entsteht. Diese muss in der Regel von den Betreuern angestoßen werden. Die Studierenden handeln dabei oftmals nach dem Prinzip "Ich frage dich nichts, du fragst mich nichts". Dies führt zu Vorträgen, die wenig lebendig diskutiert werden und deren Inhalte von den Zuhörern auch wenig aufgenommen werden. Dies ist jedoch sicherlich nicht gewünscht, und es gilt, dieses zu vermeiden.

3 Konzept des Workshop-Seminars

Während bei Vorlesungen begleitende Übungen dazu dienen, dass die Studierenden nicht nur Wissen vermittelt bekommen, sondern auch Erfahrungen beim Anwenden des Wissens erhalten, so ist das bei Seminaren der klassischen Prägung nicht der Fall. Hier steht die Präsentation von Wissen und nicht die Anwendung des Wissens im Vordergrund.

In einem Gespräch zwischen Mitarbeitern des Softwarehauses sd&m und des Lehr- und Forschungsgebiets Softwarekonstruktion der RWTH Aachen wurde die Idee entwickelt, die Lehrform Seminar zu einer workshopartigen Lehrveranstaltung

umzugestalten. Dadurch sollte erreicht werden, dass die Studierenden sich nicht nur Wissen im Bereich des Software Engineering aneignen, sondern auch die Möglichkeit erhalten, dieses anzuwenden und zu bewerten. Es sollte eine Lehrveranstaltung konzipiert werden, die zum einen den Anforderungen an ein Seminar des Diplomstudiengangs Informatik genügt, zum anderen den Studierenden einen möglichst praxisnahen Einblick in die Probleme von Softwareentwicklungsprojekten vermittelt.

Da im Vorlesungskanon bereits Vorlesungen zu den Themen „Software-Qualitätssicherung“ und „Projektmanagement“ enthalten sind, bot es sich an, ein Seminar aus diesen Themenbereichen anzubieten. Dabei sollten die Studierenden, nach der Beschäftigung mit spezifischen Fragestellungen der Qualitätssicherung und des Projektmanagements, in einem Workshop mit realitätsnahen Problemstellungen konfrontiert werden, die alle Studierenden gemeinsam lösen sollten. Reale Projektsituationen sollten durch den Partner sd&m eingebracht werden, indem echte Projektdaten und -dokumente in anonymisierter Form im Workshop verwendet werden sollten.

4 Durchführung des Workshop-Seminars

4.1 Aufbau der Lehrveranstaltung

Die neue Lehrveranstaltung bestand aus zwei Teilen: Im ersten Teil bearbeiteten die Studierenden verschiedene Themen aus den Bereichen Projektmanagement und Qualitätssicherung und erstellten Ausarbeitungen hierzu. Diese sollten im zweiten Teil – einem Workshop – als Informationsquelle und Nachschlagewerk genutzt werden. Die ausgegebenen Themen wurden in drei Bereiche gruppiert. Folgende Themen wurden von den 14 Studierenden bearbeitet:

Prozesse	Projektmanagement	Qualitätssicherung
<ul style="list-style-type: none">• Prozessmodelle• Prozessbewertung mit SPICE• Prozessbewertung mit Bootstrap	<ul style="list-style-type: none">• Projektorganisation• Planungstechniken• Fortschrittskontrolle• Risikomanagement• Konfigurationsmanagement• Der Faktor Mensch	<ul style="list-style-type: none">• QS –Überblick• Reviews• Testen und Testprozesse• Metriken• Prototyping

Tabelle 1: Themen des Workshop-Seminars

In einer Einführungsveranstaltung, die ca. eine Woche vor dem Workshop durchgeführt wurde, wurden die Ziele und der Ablauf des Workshops erläutert. Ein sd&m-Mitarbeiter stellte die Projektvorgehensweise (Meier 2000) und das Qualitätsmanagementsystem vor. Dadurch wurden eine gemeinsame Basis und insbesondere ein

gemeinsames Verständnis der Projektterminologie geschaffen. Des Weiteren erläuterte er den Studierenden die im Projekt erstellten Dokumententypen.

Zu Beginn des zweitägigen Workshops präsentierten sd&m-Mitarbeiter den Studierenden ein (fiktives, aber an der Realität orientiertes) Projekt. In diesem Projekt war sehr vieles falsch gelaufen. Aufgabe der Studierenden war es, die Probleme zu erkennen und Lösungen und Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten. Die Studierenden arbeiteten dabei in Gruppen zusammen, die jeweils von einem Mitarbeiter betreut wurden. Die erzielten Ergebnisse wurden vor Ort schriftlich fixiert, in kurzen Vorträgen im Plenum vorgestellt und diskutiert. Tabelle 2 zeigt den Zeitplan des Workshop-Seminars.

Zeitpunkt	Aktivität
Mitte Juli 2001	Informationsveranstaltung für Studierende Konzept und Ziele wurden erläutert. Es wurde darauf hingewiesen, dass mit einem höheren Arbeitsaufwand auch auf Seiten der Studierenden zu rechnen sei.
Anfang Oktober 2001	Ausgabe der Themen an die Studierenden (siehe Tabelle 1)
Mitte Dezember 2001	Abgabe der ersten Fassung der Ausarbeitungen
Ende Januar 2002	Abgabe der überarbeiteten Ausarbeitungen. Diese wurden zusammengebunden und an die Teilnehmer verteilt.
Anfang Februar 2002	Einführungsveranstaltung mit Ausgabe der Projektdokumentation
Mitte Februar 2002	Zweitägiger Workshop

Tabelle 2: Zeitplan der Lehrveranstaltung

4.2 Das fiktive Projekt

Am vorgestellten Projekt waren zwei fiktive Firmen und ein externer Berater beteiligt. Der Auftraggeber war die Firma Cyberdine, eine Versicherungsgesellschaft. Auftragnehmer war Skynet, ein Softwarehaus, das sich auf Informationssysteme und Internetanwendungen spezialisiert hat. In diesem Projekt sollte eine Online-Anbindung für Außendienstmitarbeiter an das zentrale Informationssystem realisiert werden. Die Entwicklung wurde in einem gemischten Team durchgeführt: die eine Hälfte der Mitarbeiter stellte die interne Entwicklungsabteilung von Cyberdine, die andere Hälfte Skynet. Die Projektleitung wurde zwischen Cyberdine und Skynet aufgeteilt. Das Projekt zeigte an seinem Ende die folgenden Merkmale:

- Das auf ursprünglich 12 Monate geplante Projekt wurde erst nach 18 Monaten abgeschlossen.
- Der Aufwand hatte sich gegenüber der ursprünglichen Planung verdoppelt.
- Die erste Stufe des erstellten Systems wurde mit einer Verspätung von neun Monaten ausgeliefert, das Gesamtsystem mit einer Verspätung von sechs Monaten.
- Nach ca. sieben Monaten wurde ein externer Berater engagiert, der die Software-Architektur überarbeiten sollte.

Die Stimmung zu Projektende war denkbar schlecht. Die Fachabteilung von Cyberdine war mit der Qualität sehr unzufrieden. Jeder gab anderen die Schuld an der Misere.

Die Projektschilderung orientierte sich, was die Fachlichkeit betrifft, an einem realen Projekt. Der Projektablauf und die geschilderten Probleme waren zwar konstruiert, basierten aber auf Erfahrungen der sd&m-Mitarbeiter aus verschiedenen Projekten.

4.3 Ablauf des zweitägigen Workshops

Ein wichtiges Ziel war es, den Studierenden die Projektsituation so realistisch wie möglich darzustellen. Deshalb haben sd&m-Mitarbeiter bei der Schilderung des Projekts verschiedene Rollen eingenommen:

- Frank Necker: Leiter der Fachabteilung von Cyberdine
- Oliver Krause: Leiter der Informatikabteilung von Cyberdine
- Ralf Käufer: Chef-Designer von Skynet

Jeder hat die Projektprobleme aus "seiner" Sicht geschildert und den anderen Versagen im Projekt vorgeworfen. Die Vorwürfe waren mit Absicht nicht immer sachlich. Nachfolgend ist ein Dialog wiedergegeben, der die Stimmung zeigt, in der den Studierenden die Probleme des Projektes präsentiert wurden.

Frank Necker: Ich habe die glasklare Forderung nach einem möglichst schnellen System gestellt. Stattdessen haben Sie mir ein unmöglich langsames System geliefert!

Ralf Käufer: Performanz-Probleme gibt es immer, wenn Sie während des laufenden Betriebes eine Massenreplikation der Daten durchführen. Im Fachkonzept steht nicht geschrieben, dass dies im laufenden Betrieb möglich sein soll.

Frank Necker: Das weiß doch jeder, das muss ich Ihnen bei Ihren Berater-Stundensätzen doch nicht extra sagen. Und können Sie mir verraten, wie ich in Ihrem 500-Seiten-Dokument meine Anforderungen erkennen kann?

Oliver Krause: Die Systemarchitektur ist schlecht. Zum Glück habe ich einen externen Berater, der übrigens ein guter Freund von mir ist, hinzugezogen. Der hat mir das dann auch prompt bestätigt.

Frank Necker: Versuchen Sie bloß nicht, den Schwarzen Peter los zu werden. Sie als Projektleiter tragen doch die Verantwortung dafür, dass das System auch noch die Wünsche der Marketingabteilung abdecken soll. Da hat sich mein Marketing-Kollege mal wieder voll ins Licht gestellt.

Ralf Käufer: Wir mussten in der Tat Kompromisse zwischen den Wünschen des Verkaufes und des Marketings machen. Das ist aber im Fachkonzept ab Seite 475 beschrieben...

Oliver Krause: ... und Sie, Herr Necker, haben keine Einwände gehabt. Ja, ja, ich kenne schon Ihre Ausrede „das Tagesgeschäft“. Organisieren Sie Ihre Abteilung besser, dann haben Sie auch Zeit, ein Konzept zu lesen.

Die Situationsbeschreibung und Einführung in das Projekt dauerte ca. einen halben Tag. Anschließend waren die Studierenden an der Reihe. Es wurden drei Gruppen zu je 4-5 Studierenden gebildet. Jede Gruppe sollte folgende Fragestellungen, jeweils unter einem anderen Schwerpunkt (Projektmanagement, Qualitätssicherung, Projektdurchführung), bearbeiten:

- *Ist-Analyse: Was ist wirklich falsch gelaufen?*
Ziel war es, aus den subjektiven Ansichten die eigentlichen Probleme zu extrahieren.
- *Soll-Analyse Teil 1: Was kann man besser machen?*
Welche Maßnahmen können ergriffen werden, um diese Probleme zu vermeiden? Ergebnis sollte eine noch unbewertete Liste von Maßnahmen sein.
- *Soll-Analyse Teil 2: Welche dieser Maßnahmen können in einem nachfolgenden Projekt sinnvoll umgesetzt werden?*
Die Maßnahmen sollten auf ihre Anwendbarkeit in der Projektumgebung hin untersucht werden. Es sollte ein sinnvolles Maßnahmenpaket geschnürt werden, denn schließlich kann nicht alles auf einmal umgesetzt werden.

Zwischen den Gruppenarbeiten waren mehrere Frage- und Diskussionsrunden vorgesehen, in denen die sd&m-Mitarbeiter wieder ihre Rollen als Frank Necker, Oliver Krause und Ralf Käufer eingenommen haben. Am Ende jeder Gruppenarbeit präsentierten und diskutierten die Gruppen ihre Ergebnisse im Plenum. Der detaillierte Zeitplan des Workshops ist in Tabelle 3 wiedergegeben.

Zeitplan 1. Tag	
09:00 – 09:15	Einführung
09:15 – 10:15	Projektvorstellung-1
10:15 – 10:30	Pause
10:30 – 11:30	Projektvorstellung-2
11:30 – 12:00	Aufgabenverteilung
12:00 – 13:00	Mittagspause
13:00 – 14:30	Gruppenarbeit-1
14:30 – 14:45	Pause
14:45 – 15:15	Fragerunde
15:15 – 16:45	Gruppenarbeit-2
16:45 – 17:00	Pause
17:00 – 18:30	Präsentationen
ab 19:00	gem. Abendessen

Zeitplan 2. Tag	
09:00 – 09:15	Aufgabenverteilung
09:15 – 10:45	Gruppenarbeit-3
10:45 – 11:00	Pause
11:00 – 12:30	Präsentationen
12:30 – 13:15	Mittagspause
13:15 – 15:45	Gruppenarbeit-4
15:45 – 17:15	Abschlusspräsentationen
ab 17:15	Feedback-Runde

Tabelle 3: Zeitplan des Workshops

4.4 Ergebnisse der Studierenden

Die Ergebnisse des Workshops füllten 70 Folienseiten, deren Inhalt hier nur kurz skizziert werden kann.

- Die Projektmanagement-Gruppe gliederte ihre Überlegungen unter den Aspekten Planung, Kontrolle und Steuerung des Projektes. Für die Maßnahmenliste wurden auch Vorschläge für die Initialphase gemacht (z.B. Festlegung des Berichtswesens und klare Definition der Rollen und Verantwortlichkeiten).
- Die Mitglieder des Teams Projektdurchführung orientierten sich an den Phasen Projekteinstieg, Spezifikation, Entwurf, Implementierung, Test und Inbetriebnahme. Bei der Problemanalyse wurde zusätzlich der Aspekt „Zwischenmenschliches“ identifiziert (z.B. fand in dem Projekt keine Teambildung statt, und es gab einen Kulturbruch zwischen Skynet und Cyberdine).
- Die Qualitätsmanagement-Gruppe stellte zunächst die Mängel des Projektergebnisses dar und identifizierte dann QS-Schwächen unter den Aspekten Planung, Lenkung und Durchführung des Projektes sowie sonstige Mängel wie z.B. schlechte Lesbarkeit der Dokumente. Ausgehend von der Existenz eines Qualitätsbeauftragten und eines Qualitätsplanes wurden dann für die verschiedenen Projektphasen konkrete Verbesserungsvorschläge erarbeitet. Darüber hinaus wurden projektübergreifende und langfristige Strategien zur Qualitätsverbesserung vorgeschlagen (z.B. Knowledge Base von/für Entwickler schaffen, Maßnahmen zur Aus- und Weiterbildung).

Für die Vorbereitung der Vorträge wurden verschiedene Arbeitstechniken wie zum Beispiel Mind Mapping angewendet, und die Studierenden konnten lernen, wie man unter Zeitdruck (jede Gruppenarbeit dauerte 1-2 Stunden) präsentabile Ergebnisse zustande bringt.

Die Schwachstellenanalyse wurde von den Studierenden ohne größere Schwierigkeiten durchgeführt, da in der Projektvorstellung bereits sehr viele Schwachstellen deutlich wurden. Schwieriger gestaltete sich die Erarbeitung der Verbesserungsvorschläge. Anfangs mussten die Betreuer bei den vorgeschlagenen Maßnahmen nachhaken; die Vorschläge waren oft sehr vage und allgemein. Im Laufe des Workshops haben die Studierenden jedoch von sich aus angefangen, die vorgeschlagenen Maßnahmen bzgl. der praktischen Umsetzbarkeit zu bewerten und zu hinterfragen.

5 Erfahrungen

5.1 Unsere Erfahrungen

Die Durchführung des Workshop-Seminars erforderte im Vergleich zu klassisch organisierten Seminaren größeren planerischen wie organisatorischen Aufwand, jedoch waren die erreichten Ergebnisse qualitativ besser.

Das aktive Arbeiten an einer – wenn auch fiktiven, so aber doch realitätsnahen – Aufgabenstellung im Team förderte bei den Studierenden spürbar das Interesse und damit auch die Bereitschaft zu zielgerichtetem und ergebnisorientiertem Arbeiten. Die bei klassischen Seminaren zu beobachtenden „Pflichtveranstaltungs-Effekte“ blieben bei diesem Seminar aus, was auch die Rückmeldungen der Studierenden in einer Rückbetrachtung des Seminars zum Ende der Veranstaltung zeigten. Die spürbar gesteigerte Motivation der Teilnehmer führte so auch dazu, dass sich alle Teilnehmer aktiv in den Workshop einbrachten, so dass am Ende auch allen Teilnehmern die erfolgreiche Teilnahme an dem Workshop-Seminar bescheinigt werden konnte.

Es war sehr interessant zu beobachten, wie die Studierenden mit ihrem umfassenden theoretischen Wissen auf die von den sd&m-Mitarbeitern dargestellte Wirklichkeit trafen. Sie waren erst einmal etwas vor den Kopf gestoßen (Anmerkung eines Studenten in der Kaffeepause: „Ich glaube, ich bleibe an der Uni...“), haben dann aber alltagstaugliche Maßnahmen erarbeitet.

Die abgeänderte und damit auch neue Organisationsform machte die Teilnehmer neugierig und motivierte zur aktiven Mitarbeit. Nicht zu vernachlässigen ist in diesem Zusammenhang auch die Tatsache, dass „gestandene“ Praktiker beim Workshop mitwirkten.

Das Lösen und Diskutieren von Problemen in der Gruppe zeigte die folgenden auch aus didaktischer Sicht positiven Effekte:

- Alle beteiligten sich an den Diskussionen. Auch Teilnehmer, die ansonsten zurückhaltend sind, haben sich dadurch einbringen können.
- Die Vielfalt der Meinungen und Denkanstöße zu den betrachteten Fragestellungen führte zu besseren Ergebnissen, zu einer erweiterten Sicht und zu einem gesteigerten Erkenntnisgewinn.
- Trotz der Kürze der Vorbereitungszeiten wurden beachtliche Ergebnisse erzielt.

Die realistischen und praxisorientierten Fragestellungen zusammen mit den realen Dokumenten führten dazu, dass die Teilnehmer sehr gut bewerten konnten, welche in den Lehrveranstaltungen vermittelten Inhalte eingebracht und umgesetzt werden können. Theoretisches Grundwissen und industrielle Praxisanforderungen wurden auf diese Art und Weise zusammengebracht.

Durch die engagierte Beteiligung aller Teilnehmenden (Betreuer und Studierende) entstand ein hervorragendes Arbeitsklima, das die Grundlage für die durchweg guten Ergebnisse, die an den beiden Workshop-Tagen erzielt wurden, bildete.

Die straffe Zeitorganisation an den beiden Workshop-Tagen führte dazu, dass die Gruppen ergebnis- und zeitorientiert arbeiten mussten. Dies wurde von vielen Teilnehmern als herausfordernd und nützlich bewertet. Zwei interessante Beobachtungen möchten wir hier noch hervorheben:

- Die Studierenden haben versucht, sich aller greifbaren Informationsquellen zu bedienen. Vieles von dem, was in der Einführungsveranstaltung über die Projektvorgehensweise vorgestellt wurde, floss wie selbstverständlich in die Lösungsvorschläge mit ein.
- Andere, eher offensichtliche Punkte wurden hingegen nicht entdeckt. Ein Beispiel: Das Projekthandbuch, das die Studierenden zu Beginn des Workshops erhielten, zeigte die ursprünglich geplante Aufwandsverteilung. Diese war stellenweise haarsträubend und widersprach sämtlichen Richtlinien des Software Engineering. Hierauf sind die Studierenden trotz konkreter Hinweise von Seiten der Betreuer nicht weiter eingegangen.

5.2 Feedback der Studierenden

Auch bei den Studierenden stieß diese neue Lehrveranstaltung auf eine durchweg positive Resonanz. Nachfolgend sind einige Aussagen der Studierenden wiedergegeben, die in der abschließenden Feedback-Runde geäußert wurden:

- *Die Gruppenarbeit war gut; es hat viel Spaß gemacht, es war besser als typische Seminarpräsentationen; wir haben Teamwork gelernt.*
- *Es war praxisnah, insbesondere die harten Zeitanforderungen der Gruppenarbeit und Präsentationen.*
- *Die Präsentation der Standpunkte aus verschiedenen subjektiven Sichten (im Gegensatz zu einer "objektiven" Sicht) war gut.*
- *Der Arbeitsaufwand im Vergleich zu anderen Seminaren war gleich (andere Teilnehmer behaupteten auch geringer).*
- *Danke für das Essen, das Weihnachtsgeschenk und zwei Tage Aufwand.*

5.3 Nutzen und Aufwand aus Sicht der sd&m AG

sd&m verfolgt mit dem Workshop mehrere Ziele: Neben dem ideellen Ziel, die Hochschulausbildung der Studierenden zu unterstützen, werden auch ganz konkrete Effekte erreicht. Eine solche Veranstaltung bietet die Möglichkeit, die Zusammenarbeit mit Universitätslehrstühlen zu verbessern. Durch die Aushänge und durch "Mund-zu-Mund-Propaganda" unter der Studierenden tritt ein deutlicher Werbeeffekt ein. Die Studierenden werden auf sd&m aufmerksam, auch wenn sie selbst an

der Lehrveranstaltung nicht teilnehmen. Die Veranstaltung selbst ermöglicht sd&m, Kontakt zu einem interessanten Teilnehmerkreis aufzubauen. Interessant deswegen, weil die Studierenden durch ihre Studienausrichtung ein starkes Interesse am Software Engineering zeigen. Langfristig könnten sich daraus sehr geeignete Mitarbeiter gewinnen lassen.

Der Aufwand von sd&m für den Workshop betrug für Vorbereitung und Durchführung insgesamt 19 BT (Bearbeitertage). Hiervon fielen 13 BT auf die Vorbereitung, d.h. auf Organisation, Erarbeitung des fiktiven Projekts, Anonymisierung der Projektunterlagen und Vorbereitung der Veranstaltung. 7 BT fielen auf die Durchführung, d.h. auf den Einführungsvortrag (1 BT) und den eigentlichen Workshop (2 Tage mit jeweils drei Personen). Bei einer weiteren Iteration wird sich der Vorbereitungsaufwand deutlich reduzieren (auf ca. 3 BT), der Durchführungsaufwand bleibt konstant.

Prinzipiell geeignet für eine solche Veranstaltung ist jedes Projekt, das eine nicht allzu spezielle Fachlichkeit hat, so dass sich die Teilnehmer relativ schnell in die Aufgabenstellung einarbeiten können. Da der Projekttablauf fiktiv ist, spielen die Details des ursprünglichen Projekttablaufs keine entscheidende Rolle. Die Anonymisierung beschränkt sich somit auf die Änderung von Namen und Bezeichnungen und der Anpassung der Projektplanung an das fiktive Projekt. Auch wenn alle auszuteilenden Dokumente überarbeitet werden müssen, bleibt der Aufwand somit überschaubar.

6 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die gewählte Organisationsform, die gewählten praxisorientierten Inhalte und Problemstellungen und insbesondere die engagierte Mitarbeit aller Beteiligten dazu geführt hat, dass die Studierenden einen vertieften Einblick in die Bereiche Qualitätssicherung und Projektmanagement erhalten haben.

In dieser Lehrveranstaltung ist es uns gelungen, dass die Studierenden mit Problemen realer Softwareentwicklungsprojekte konfrontiert wurden, ohne wirklich im Projekt gewesen zu sein. Das im ersten Teil erarbeitete Fachwissen war dazu eine notwendige Voraussetzung. Im Laufe des zweitägigen Workshops konnten wir feststellen, dass sich viele Studierenden in den Eigenschaften Kommunikationsfähigkeit, Teamgeist, Begeisterungsfähig und Kreativität positiv verändert haben, was für uns wichtig war und den Erfolg der Veranstaltung ausmacht.

Da sich diese neue Form einer Lehrveranstaltung insgesamt bewährt hat, wird sie – auch auf Grund der positiven Rückmeldungen und zahlreicher Nachfragen von Studierenden – wiederholt werden.

Literatur

1. Denert, E.(2000): Was wir vom Software-Ingenieur erwarten: Gleichgewicht von Fachwissen und Persönlichkeit, sd&m-intern.
2. Lewerentz, C., H. Rust (2001): Die Rolle der Reflexion in Softwarepraktika. In Lichter, Glinz (Hrsg.) SEUH 7, dpunkt.Verlag.
3. Meier, J. (2000): Projektmodell. In Brösler, Siedersleben (Hrsg), Softwaretechnik, Hanser Verlag.
4. Ryser, J., M. Glinz (1999): Konzeption und Durchführung eines Software-Praktikums – Ein Erfahrungsbericht. In Dreher, Schulz, Weber-Wulf (Hrsg.), SEUH'99, German Chapter of the ACM Berichte 52, pp 55-68.
5. Schröder, U., M. Brunner (1999): Aktive Anwenderbeteiligung in Ausbildungsprojekten. In Dreher, Schulz, Weber-Wulf (Hrsg.), SEUH'99, German Chapter of the ACM Berichte 52, pp 103 – 116.