

# Projekte in der Wirtschaft

Juliane Siegeris und Jörn Freiheit

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin  
Informatik und Wirtschaft

siegeris@htw-berlin.de | freiheit@htw-berlin.de

## Zusammenfassung

Der Beitrag stellt die Projektveranstaltungen des Studiengangs Informatik und Wirtschaft (für Frauen) an der HTW Berlin vor. Das Besondere bei diesen Projekten ist, dass die Studentinnen an realen Aufgabenstellungen arbeiten, die von Unternehmen gestellt und begleitet werden. Für jedes Wintersemester werden dafür zwischen 10-12 verschiedene Partner aus der Region gewonnen. Diese begleiten ein Team von etwa 5-7 Studentinnen ein Semester lang. Diese Art realer Projekte steht nicht am Ende des Studiums, sondern fordern die Studentinnen das erste Mal im dritten und dann ein weiteres Mal im fünften Semester ihres Bachelor-Studiums. Der Beitrag stellt Rahmenbedingungen und Durchführung der Projekte vor und diskutiert Vor- und Nachteile der Veranstaltung im Kontext des mono-edukativen Studienangebots.

## Einleitung

Es ist inzwischen an vielen Universitäten und Hochschulen üblich, dass die Studierenden selbständig Projekte bearbeiten und damit die in den fachlichen Vorlesungen erworbenen Fähigkeiten erproben und festigen, vgl. z.B. (Kleuker u. Thiesing, 2011; Lewerentz u. Rust, 2001; Liebehenschel, 2013). Ein weiteres Ziel dieser Projekte ist es, typische Vorgehensweisen selbst anzuwenden und das Arbeiten im Team zu erlernen. Mehr als in jeder Frontalveranstaltung eignen sich die Projekte dazu, neben den technischen Fähigkeiten auch wertvolle Softskills zu trainieren.

Dass solche Fähigkeiten mehr denn je gefragt sind, lässt sich der Literatur, vgl. (Rolf u. a., 2013; Vogenschow u. a., 2011), aber auch einer Studie, vgl. (SIBB e.V., 2012) entnehmen. Bei dieser Umfrage, die durch den Verband der IT- und Internetwirtschaft in Berlin und Brandenburg (SIBB) unter 104 Unternehmen aus der ICT-Branche im Jahr 2012 durchgeführt wurde, gaben 66% der Befragten auf die Frage „in welcher Hinsicht die Unternehmen die Hochschulausbildung für verbesserungswürdig halten“ an, dass „mehr Projekte unter Realbedingungen“ durchgeführt werden sollten. Dies war somit der höchste Verbesserungsbedarf der Industrie an die Hochschulausbildung, noch vor bspw. „konzeptionellen Fähigkeiten“ (46%) und „modernen Technologien im Rahmen der

Fachinhalte“ (45% - Mehrfachnennungen waren möglich). Siehe dazu auch Abbildung 1.



Abbildung 1: Wünsche der Unternehmen an Ausbildungsinhalte. Quelle: (SIBB e.V., 2012)

Um die Studierenden neben dem Fachwissen mit den im späteren Berufsfeld notwendigen Schlüsselkompetenzen auszustatten, wurde bei der Neukonzeption des Studiengangs Informatik und Wirtschaft (für Frauen) ein besonderes Augenmerk auf die Entwicklung von Methoden und Sozialkompetenz gelegt. Im Curriculum wird dies durch eine größere Anzahl von Lehrveranstaltungen deutlich, in denen die Vermittlung von Softskills im Vordergrund steht. Ein weiterer Schwerpunkt wird auf die Anwendung von didaktischen Methoden gelegt, die lebendiges Lernen unterstützen. Bei diesen Methoden steht die Selbsterschließung von Bildungsinhalten durch die Studierenden im Vordergrund. Die Studierenden werden zu aktiven Lernern und die Lehrenden werden zum Lern-Coach. Beispiele sind Lernteamcoaching, Hackathon oder studentische Projekte, vgl. (Siegeris u. Krefting, 2014). In diesem Papier sollen zwei Lehrveranstaltungen die „Projekte in der Wirtschaft“ (im 3. Fachsemester) und die Lehrveranstaltung „Projekt“ (im 5. Fachsemester) näher betrachtet werden. Ein Merkmal dieser Veranstaltungen ist die konsequente Einbindung von realen Auftraggebern. Dies ist unserer Meinung nach eine Besonderheit auch im Vergleich zu Projektveranstaltungen anderer Studiengänge der HTW oder anderer Hochschulen, vgl. z.B. (Liebehenschel, 2013). Während häufig ausgedachte Szenarien in abgewandelter Form jedes Jahr wiederverwendet und teilweise von mehreren Teams parallel bearbei-

tet werden, werden bei uns jedes Jahr 10-12 unterschiedliche Projekte mit wechselnden Auftraggebern organisiert.

## **Projekte in der Wirtschaft - Verortung**

Die Lehrveranstaltungen „Projekte in der Wirtschaft“ und „Projekt“ gehören zum Curriculum des Studiengangs „Informatik und Wirtschaft (für Frauen)“ der HTW. Dieser Studiengang ist noch jung – die ersten Studierenden wurden 2009 immatrikuliert. Als Reaktion auf den Fachkräftemangel und die Unterrepräsentation von Frauen in der IT-Branche wurde er als Frauenstudiengang konzipiert.

In dem Bachelorstudiengang wird den Studentinnen durch eine Mischung aus typischen Informatikveranstaltungen (insgesamt etwa 60 Prozent), grundlegenden Wirtschaftsfächern (etwa 10 Prozent) und Softskills / Englisch (etwa 10 Prozent) ein für heutige Ansprüche des Arbeitsmarktes passendes Profil gegeben. Eine Besonderheit ist der hohe Praxisanteil (verbleibende 20 Prozent!) der durch explizite Lehrveranstaltungen (Projekte in der Wirtschaft, Exkursionen, Praktikum und Projekt) erreicht wird. Mit dem hohen Praxisanteil sollen mehrere Ziele erreicht werden: fachliche Kompetenzen werden selbständig erarbeitet bzw. angewendet und überfachliche Kompetenzen werden trainiert. Ganz nebenbei wird den Studierenden ein möglichst realistisches Bild des zukünftigen Arbeitsplatzes bzw. werden reale Kontakte dorthin vermittelt.

Die Veranstaltung „Projekte in der Wirtschaft“ ist (schon) im 3. Semester des Bachelor-Studiums angesiedelt. Bis dahin haben die Studentinnen Grundlagen der Informatikausbildung: Programmierung I und II (Java), Softwareengineering, Rechnerarchitektur und Betriebssysteme, Grundlegende Konzepte der Informatik sowie einführende Veranstaltungen der Wirtschaft (BWL, Rechnungswesen) und Mathematik gehört. Im 3. Semester belegen die Studentinnen u.a. parallel Projektmanagement, Webtechnologien und Datenbanken. Die Veranstaltung „Projekt“ im 5. Fachsemester ist ähnlich organisiert wie die Veranstaltung im 3. Semester. Hier bringen die Studentinnen auch ihr Wissen aus ihrem ersten Projekt und dem Praktikum ein.

Im Rahmen der Projektveranstaltungen erhalten die Studentinnen die Gelegenheit, reale Projekte selbstständig durchzuführen. Das Besondere: echte Unternehmen der Region treten dabei als Auftraggeber auf. Die Unternehmen formulieren die Aufgabenstellung und begleiten ein Team von 5-7 Studentinnen bei der Bearbeitung durch das ganze Semester.

Die Aufgabe der Professor\_innen besteht in der Akquise der Auftraggeber - immerhin etwa 10-12 verschiedene Unternehmen pro Semester, der Unterstützung des Teambuilding- und des Projektzuordnungs-Verfahrens am Anfang, sowie in der eher formalen Begleitung durch das Semester: regelmäßi-

ge Projektleiterinnen-Sitzungen, Teilnahme an ausgewählten Teamtreffen, Organisation von Zwischen- und Abschlusspräsentation und natürlich der Bewertung.

## **Ablauf der Lehrveranstaltung – von der Akquise bis zur Bewertung**

Im Folgenden werden die verschiedenen Stationen eines Projekts, von der Anbahnung bis zu Abschluss und Bewertung, vorgestellt:

### **Akquise der Unternehmen**

Die Unternehmen werden mit Hilfe eines Handzettels, der die Rahmenbedingungen, den Aufwand und die Vorteile für die Auftraggeber skizziert, angesprochen. Sind sie interessiert, beschreiben sie ihr Projekt in Form eines Projektsteckbriefs. In dem ca. 2-seitigen Dokument beschreiben die Auftraggeber die Ausgangssituation, sowie Projektziel und Projektanforderungen. Bei der Beschreibung des Projektziels legt der Auftraggeber fest, was die notwendigen und darüber hinausgehenden wünschenswerten Projektergebnisse sind, die für einen erfolgreichen Projektabschluss erreicht werden sollen.

Die Steckbriefe werden den Studentinnen in der begleitenden Moodle-Umgebung zur Verfügung gestellt.

### **Vorstellung der Lehrveranstaltung**

Im ersten Termin der Lehrveranstaltung werden die Studentinnen auf das Projekt vorbereitet. Der generelle Ablauf und die Bewertungskriterien werden vorgestellt. Zudem wird auf die eventuell konfliktreiche Arbeit im Team hingewiesen. Die Dozenten erläutern Prinzipien im Umgang und in der Kommunikation mit den Auftraggebern.

In diesem Termin erfolgt auch die Zusammenstellung der Teams. Dabei werden im Losverfahren Teams gelost, die in möglichst gleicher Anzahl aus Studentinnen des 3. und des 5. Semesters bestehen. Außerdem werden allen Teams alle Projektsteckbriefe zur Verfügung gestellt. Es ist jedoch zu diesem Zeitpunkt noch nicht klar, welches Team welches Projekt durchführen wird. Dies wird erst nach den Auftraggeberpräsentationen ermittelt.

### **Auftraggeberpräsentationen**

Die Auftraggeberpräsentationen finden spätestens in der zweiten Woche des Semesters statt. Dazu kommen die Ansprechpartner der Unternehmen an die Hochschule und präsentieren ihre Projekte in jeweils 20-minütigen Vorträgen. Die Teams stellen jeweils Fragen zu den Projekten. Diese beinhalten sowohl fachliche Aspekte als auch organisatorische. So wird bspw. häufig gefragt, ob der Auftraggeber die Präsenz des Teams im Unternehmen wünscht und wenn ja, wie oft, wie der Auftraggeber sich die Abstimmung mit dem Projektteam vorstellt und wie viel

Zeit der Ansprechpartner zur fachlichen Unterstützung vorsieht. Außerdem werden eventuelle Unterschiede zwischen der Projektbeschreibung im Vortrag und derer im Projektsteckbrief geklärt. Die Projektteams (die zu diesem Zeitpunkt noch nicht wissen, welches Projekt sie bearbeiten werden) interessieren sich für alle Projekte gleichermaßen und erstellen während der Präsentationen eine Prioritätenliste der Projekte, die sie am liebsten bearbeiten würden.

## Zuordnung der Projekte

Die Zuordnung der Projekte findet wenige Stunden nach den Auftraggeberpräsentationen, spätestens jedoch am folgenden Tag statt. Die Zuordnung wird durch die Dozenten moderiert. Die Grundidee für die Zuordnung der Projekte besteht darin zu versuchen, dass die Teams sich die Projekte selbst aussuchen, um eine möglichst große Motivation für die Projektbearbeitung zu gewährleisten.

In einer geheimen Wahl schreiben die Teams ihr Wunschprojekt auf einen Zettel. Alle Projektnamen werden nebeneinander an die Tafel geschrieben. Unter die Projektnamen werden nach der ersten Wahlrunde nun die Teams notiert, die sich für das jeweilige Projekt entschieden haben. Die Projekte, für die sich jeweils genau ein Team entschieden hat, sind somit zugeordnet. Die Projekte, für die sich keines oder mehrere Teams entschieden haben, stehen in einer zweiten Runde erneut zur Wahl.

An dieser zweiten Runde beteiligen sich also nur noch die Teams, die sich zusammen mit einem oder mehreren anderen Teams für ein gleiches Projekt entschieden hatten. Sowohl die zweite als auch die dritte und letzte Wahlrunde laufen nach dem gleichen Prinzip ab wie die erste. Zwischen den Runden wird den Studentinnen etwas Zeit für Abstimmungen im Team oder mit anderen Teams eingeräumt.

Nach der dritten Runde droht das Losverfahren. Darin würden alle noch verfügbaren Teams den noch verfügbaren Projekten zugelost werden. Häufig entsteht jedoch nach der zweiten Runde die Situation, dass sich um vielleicht drei Projekte jeweils genau zwei Teams streiten, während drei weitere Projekte bisher nicht gewählt wurden. Bei dem Losverfahren nach der dritten Runde hätten diese sechs Teams jedoch dann nur eine 1/6tel Chance, ihr Lieblingsprojekt zu bekommen, während eine interne Wahl zwischen jeweils zwei Teams die Chancen auf 50% sichert. Natürlich versuchen die Teams zu vermeiden, ein gänzlich ungewolltes Projekt zu bekommen. Deshalb finden nach der zweiten Wahlrunde häufig „interne“ Losrunden statt. Dieses Verfahren hat im laufenden Durchgang sehr gut geklappt. Nach der dritten Runde ging ein Raunen durch die Gruppe, da alle Projekte verteilt wurden, ohne das abschließend gelost werden musste.

## Start der Projekte

In einer Veranstaltung, die möglichst zeitnah nach den Projektzuordnungen erfolgt, wird das „Teambuilding“ gefördert. Dabei soll sowohl das eigene Rollenverhalten reflektiert werden, als auch eine Einordnung in der Gruppe gefunden werden. Angeregt durch (Kleuker u. Thiesing, 2011) verwenden wir dafür einen Belbin-Test (Belbin, 2012) den jede Studentin für sich absolviert. Die Ergebnisse des Tests werden dann in der Gruppe diskutiert und nach dem anschließenden Teamspiel nochmal reflektiert. Ziel ist es die Rollenverteilung im Team zu unterstützen und im besten Fall schon eine Projektleiterin zu bestimmen. Die anonymisierten Ergebnisse der Belbin-Tests wurden von den Professor\_innen eingesammelt. Ziel ist es die gefundenen Rollenprofile in der reinen Frauengruppe mit Profilen aus ähnlichen aber gemischten Projektveranstaltungen anderer Hochschulen (Kleuker u. Thiesing, 2011) zu vergleichen.

Für ein erstes Teambuilding, sowie als Basis für die anschließende Rollen-Reflektion wird anschließend ein spielerisches Miniprojekt durchgeführt. Dabei geht es z.B. darum, einen möglichst hohen Turm aus einer begrenzten Anzahl aus Spaghettis, Marshmallows und Büroklammern zu bauen. Durch die ungewöhnliche Aufgabe entsteht eine sehr ungezwungene Atmosphäre, die es den Studierenden erleichtert miteinander ins Gespräch und ins erste „produktive“ Arbeiten zu kommen und anschließend auch das Teamverhalten zu diskutieren und zu analysieren.

Zur Vorbereitung auf die eventuell konfliktbehaftete Zusammenarbeit im Team werden die Studentinnen gebeten, erst einzeln und dann in ihren Gruppen Regeln zu erarbeiten, die für die Zusammenarbeit im Team gelten sollen. Diese Teamregeln werden auf einem gemeinsamen Plakat festgehalten und am Ende der Lehrveranstaltung von allen Teammitgliedern unterschrieben. Das Plakat wird abfotografiert und als Teamvertrag in die begleitende Moodleumgebung hochgeladen.

## Durchführung der Projekte

Als erste inhaltliche Aufgabe werden die Teams aufgefordert, selbstständig das Kick-off mit ihrem jeweiligen Auftraggeber zu organisieren und zu gestalten. Unterstützend greift hierbei die Lehrveranstaltung „Projektmanagement“ ein. Diese Veranstaltung ist das ganze dritte Semester über auf die Begleitung der Projekte ausgelegt. Die Projektmanagement-Dozentin steht den Studentinnen durchweg als Ansprechpartnerin für die organisatorischen Aspekte der Projekte zur Seite.

Die 10-12 Projektteams werden fachlich von allen drei Dozent\_innen des Studiengangs unterstützt. Jedes Team ist dabei einer Professorin bzw. einem Professor zugeordnet, welche(r) sich regelmäßig (meis-

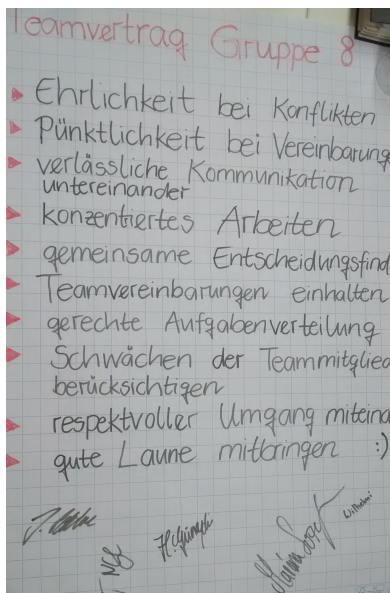


Abbildung 2: Beispiel eines Plakates mit Teamregeln

tens 14-tägig) mit den Projektleiterinnen und zwi- schendurch mit einzelnen Teams trifft, um den Projektfortschritt zu besprechen und gegebenenfalls auch fachlich unterstützend einzugreifen. In Vorbe- reitung dieser Sitzungen erstellen die Teams Controllingberichte. In diesen Berichten wird nicht nur über den aktuellen Status des Projektes, die Ergeb- nisse der letzten, die geplanten Projektschritte für die nächsten 14 Tage, über erkannte Risiken und Hand- lungsbedarfe berichtet, sondern jede Studentin gibt einen eigenen Arbeitsnachweis über die im Projekt geleisteten Arbeitsstunden und die erzielten Ergeb- nisse ab. Dieser Arbeitsnachweis dient auch der Diskus- sion im Team über eine Gleichverteilung der Arbeits- belastung.

Die Teams präsentieren in regelmäßigen Treffen (mindestens 2-wöchig, häufig wöchentlich) die Pro- jektfortschritte den Auftraggebern und stimmen Er- reichtes und Geplantes mit ihnen ab. Diese Treffen finden meistens bei den Auftraggebern statt. Die Vor- lesungspläne sowohl des dritten Semesters als auch des fünften Semesters sind so angelegt, dass beide einen gemeinsamen Tag nur für die Projekte zur Ver- fügung haben.

### Zwischen- und Endpräsentation

Anfang Dezember, also zwei Monate nach Beginn der Projekte, findet die Zwischenpräsentation der Proje- kte an der Hochschule statt. Zu dieser Zwischenprä- sentation sind alle Teams, aber explizit nicht die Auf- traggeber eingeladen. Die Teams berichten den Do- zent\_innen und den anderen Teams über den Pro- jektauftrag, die Zusammenarbeit mit dem Auftragge- ber, die interne Zusammenarbeit und insbesondere über den aktuellen Projektstand und die geplanten Arbeiten bis zum Projektende. Die Teams sind ange-

halten, ihre Präsentationen so aufzubauen, als gin- ge es um eine Anschlussfinanzierung ihres Projektes. Entsprechend kritisch fallen die Nachfragen der Do- zent\_innen aus, die dabei als potenzielle „business angel“ fungieren.

Die Endpräsentation findet Mitte Februar statt. Zur Endpräsentation werden auch die Auftraggeber, die Studentinnen des ersten Semesters des Studiengangs sowie alle Interessierte der Hochschule eingeladen. Die Endpräsentation besteht aus zwei Teilen. Zu- nächst präsentieren sich die Teams in einem kurzen Vortrag und erläutern ihr Projektergebnis. Der zwei- te Teil hat den Charakter einer Messe. An Ständen führen die Projektteams ihre Projektergebnisse vor. Dazu werden Poster, Flyer und Präsentationen erar- beitet. Die Besucher\_innen können die entstandenen Programme ausprobieren. Die Endpräsentation, die einen ganzen Tag dauert, wird mit einer gemeinsa- men Feier für den erfolgreichen Projektabschluss ab- gerundet. Nicht nur für die Studentinnen sondern auch für die Auftraggeber stellt die Endpräsentation einen würdigen und gelungenen Abschluss der Pro- jekte dar.

Der Projektabschluss und die Übergabe der Projekt- ergebnisse von den Teams an die Auftraggeber erfolgt meistens nochmal in individuellen Treffen zwischen Teams und Auftraggebern.

### Bewertung

Die Bewertung für die Lehrveranstaltung setzt sich aus mehreren Teilbewertungen zusammen. Zu 15% geht die aktive Beteiligung an der Teamarbeit in die Note ein. Diese lässt sich anhand der Arbeitsnachwei- se aber auch anhand der Dokumentation in dem für die Veranstaltung verwendeten Projektverwaltungs- tool Redmine belegen. In Redmine sind alle „tasks“ hinterlegt und von wem diese bearbeitet wurden. Die Zwischenpräsentation geht mit 10% und die Endprä- sentation mit 20% in die Note ein. Ein gemeinsamer Ergebnisbericht, der nur die erzielten End- und Teiler- gebnisse auflistet und kurz erläutert sowie die zu er- stellende Webseite über das Projekt (eine kurze Seite nach einem vorgegebenen Template) gehen zu 15% in die Bewertung ein. Das eigentliche Projektergeb- nis wird mit 40% gewichtet. Prinzipiell erhalten die Teammitglieder eines Teams ähnliche Noten. Es wer- den jedoch Abweichungen in der Mitarbeit und der Effektivität berücksichtigt.

### Beispiele aus den letzten Jahren

In den letzten vier Jahren waren folgende Firmen bzw. öffentlichen Einrichtungen (in alphabetischer Reihenfolge) an Projekten beteiligt: adesso AG, Bund der Szenografen e.V., Capgemini Deutschland GmbH, Community Impulse Initiative e.V., Computacenter, CSC Deutschland Solutions GmbH, EAW Relaistech- nik GmbH, Exozet Berlin GmbH, Frauen Compu- ter Zentrum Berlin e.V., Fraunhofer IPK, HTW Ber- lin, InMediasP GmbH, Kulturkosmos Müritz e.V.,

Kunsthochschule Weißensee, Lansinoh Laboratories Inc., mikado AG, Optimal Systems GmbH, PSI, SAP, SHe Kommunikation!, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, SER, Stephanus IT GmbH, transentis management consulting GmbH & Co. KG, Trips-ByTips GmbH, QMethods - Business & IT Consulting. Einige der Firmen haben inzwischen mehrere Projekte begleitet.

Projektthemen betrafen u.a. die Erstellung von Web2.0-Seiten (Blogs, Portallösungen, Webshops) unter Verwendung von Content Management-/ Redaktionssystemen, das Ausprobieren und Anwenden neuer Technologien (z.B. HTML5 für die Offlinespeicherung von Webinhalten, für die Erstellung von eBooks und zur Verwaltung von Ressourcen) sowie die Konzepterstellung nach Anforderungserhebung und –analyse inklusive Prototyping. Die Projektergebnisse wurden häufig unter Anwendung agiler Methoden erstellt. Eine Auflistung der Auftraggeber und ihrer Themen befindet sich unter <http://fiw.htw-berlin.de/studieren/projekte/>.

## Motivation und Erwartungshaltung der Beteiligten

Aus unterschiedlichen Gründen sind alle Beteiligten bei der Lehrveranstaltung „Projekte in der Wirtschaft“ hoch motiviert. Auch die Erwartungshaltungen der Einzelnen ist groß. Die Unterschiede und Gründe für die jeweilige Motivation und die wesentlichen Erwartungen der an der Veranstaltung Beteiligten werden im Folgenden diskutiert.

### Auftraggeber

Von den Auftraggebern wird erwartet, dass sie eine Projektidee entwickeln, diese in einem vorgegebenen Steckbrief beschreiben und zu Beginn des Semesters vor Ort präsentieren. Für die Laufzeit des Projekts muss eine Kontaktperson gestellt werden. Diese schlüpft gegenüber den Studentinnen in die Rolle des Auftraggebers/Kunden. Sie steht für die Anforderungserhebung, laufende Abstimmungen während und die Abnahme am Ende des Projekts zur Verfügung. Der Aufwand für die Projektbegleitung ist abhängig von der Aufgabenstellung, mindestens sollten jedoch 3-4 Termine (Kickoff, Abstimmung der Anforderungen, ..., Abnahme) eingeplant werden. Die meisten Auftraggeber treffen sich mit ihrem Team jedoch meistens 14-tägig, häufig sogar wöchentlich. Darüber hinaus und erneut abhängig von der Projektaufgabe sind die Firmen aufgefordert, benötigte Arbeitsmittel (Software, Hardware, Zugänge, Dokumentationen) bereitzustellen und auch für technische Fragestellungen zur Verfügung zu stehen.

Das Interesse der Firmen bzw. öffentlichen Einrichtungen oder Vereine zur Beteiligung an einer solchen Veranstaltung ist groß. Die Motivation dafür ist verschieden. Bei den Firmen spielt sicher in erster Linie die Suche nach geeignetem Personal eine Rolle. Die

Projekte bieten ihnen die Möglichkeit, 5-7 Studentinnen über einen längeren Zeitraum kennenzulernen. Zudem arbeiten sich die Studentinnen in dieser Zeit schon in ein Themenfeld des Auftraggebers ein.

Selbst wenn kein fertiges Produkt erstellt wird, bietet die Veranstaltung viel Potential, im Anschluss weiter zusammenzuarbeiten. Die beteiligten Studentinnen kommen aus dem dritten oder dem fünften Fachsemester. Im vierten Semester müssen die Studentinnen ein 17-wöchiges Praktikum ableisten. Im sechsten Semester schreiben sie ihre Bachelorarbeit. Beides gibt den Firmen die Möglichkeit, ausgewählte Studentinnen weiter zu binden und an die im Projekt erarbeiteten Ergebnisse anzuknüpfen.

Eine weitere Motivation besteht darin, neue Technologien auszuprobieren oder innovative Ideen umzusetzen. Diese Ideen bestehen oft schon länger in den Köpfen der Mitarbeiter, wurden aber auf Grund des drängenden Tagesgeschäfts immer wieder verschoben. Die Projekte bieten die Möglichkeit, mit relativ geringem Personaleinsatz solche Ideen aus den Schubladen zu befreien, deren Machbarkeit zu prüfen und (prototypisch) umzusetzen. Aus einzelnen dieser Ideen sind in den vergangenen Jahren Produkte entstanden, die mittlerweile zum Portfolio des Unternehmens gehören.

Bei den öffentlichen Einrichtungen und Vereinen steht das Ergebnis und dessen Einsatz im Vordergrund. Hier sind es oft fehlende Mittel und mangelnde IT-Kenntnisse, die durch den Einsatz von studentischen Teams kompensiert werden sollen.

Obwohl wir bei der Anbahnung der Projekte nicht versprechen können, dass die Ergebnisse in jedem Falle verwendbar sind, zeigt die Vergangenheit, dass viele Projekte erfolgreich und die erarbeiteten Ergebnisse direkt einsetzbar sind. Wenn kein fertiges Produkt entsteht, so ist zumindest das Verständnis für die gewünschte Lösung gewachsen und die Kosten für die finale Umsetzung sind abschätzbar.

### Studierende

Durch die Betreuung der Veranstaltung merken wir Professor\_innen, dass anfangs (besonders bei den Drittsemestlerinnen) der Respekt vor dem Sprung ins teilweise noch sehr kalte Wasser groß ist. Dem gegenüber steht eine sehr hohe Motivation, die durch die echte Aufgabenstellung und die realen Auftraggeber hervorgerufen wird. Sobald die Studentinnen sich hineinknien und merken, dass Sie das Problem verstehen und Lösungen erarbeiten können ist der Bann gebrochen. Die Identifikation mit dem Projekt und die Bereitschaft gemeinsam eine Lösung zu erarbeiten ist dann sehr groß. Am Ende steht oft eine brauchbare Lösung, vor allem aber sehr viel Stolz und ein gewachsenes Selbstverständnis für die zukünftige berufliche Rolle.

Die Motivation, sich gegenüber Vertretern der Wirtschaft (und somit potenziellen zukünftigen Arbeitge-

bern) erfolgreich zu präsentieren, hilft den Studentinnen den sehr hohen Arbeitsaufwand zu absolvieren, der für die erfolgreiche Durchführung der Projekte geleistet werden muss. Ein wöchentliches Arbeitspensum von 20 Zeitstunden nur für die Projekte sind keine Seltenheit bei den Studentinnen. Gerade in Anbetracht dessen, dass sowohl im dritten als auch im fünften Semester noch jeweils vier weitere Veranstaltungen absolviert werden müssen, ist dieser Aufwand nur mit einer hohen Motivation leistbar. Im dritten Semester kommt für die Studentinnen häufig die Erwartung hinzu, sich mit einer guten Leistung innerhalb des Projektes für ein Praktikum (welches im vierten Semester durchgeführt wird) empfehlen zu können. Die Studentinnen aus dem fünften Semester hingegen setzen nicht selten das Thema des Projektes in ihrer Bachelorarbeit im fünften Semester fort.

### **Lehrende**

Wir Professor\_innen erfahren eine Steigerung der eigenen Reputation innerhalb der Hochschule aufgrund der vielen Unternehmenskontakte und -kooperationen. Darüber hinaus profitieren wir und unsere anderen Lehrveranstaltungen von den intensiven Einblicken in die unternehmerische Praxis und in die derzeitig behandelten Themen innerhalb der IT-Branche.

Weitere Motivationen ziehen wir aus den positiven Rückmeldungen der Studierenden, die sich häufig begeistert darüber zeigen, bereits so früh und so intensiv in Kontakt mit der Wirtschaft treten zu können. Im Rahmen der Projekte findet für uns ein interessanter Rollenwechsel weg vom Dozierenden hin zum Lerncoach statt. In Kombination mit der starken Einbindung der Auftraggeber wird der zu leistende Aufwand unter Anbetracht des großen Kompetenzgewinns für die Studentinnen vertretbar.

Es muss betont werden, dass der Aufwand nur deshalb geleistet werden kann, weil alle Professor\_innen des Studiengangs intensiv an der Organisation und Durchführung der Projekte beteiligt sind. Dies beginnt bei der Akquise der Auftraggeber. Eine Aufteilung der Projekte auf die drei Professor\_innen des Studiengangs führt zu einer Betreuung von 3-4 Projekten pro Professor\_in. Gerade in Anbetracht der Vielfältigkeit der Projektthemen und einer dazu notwendigen Einarbeitung der Professor\_innen in diese stellt dies auch die Grenze des sinnvoll Machbaren für eine umfassende organisatorische und fachliche Betreuung dar.

### **Evaluation und Adaption**

Die generelle Rückmeldung der Studentinnen ist überwiegend positiv. Die Studentinnen schätzen es, dass zuvor vermitteltes Wissen sehr schnell angewendet wird. Auch wenn vielen Studentinnen am Anfang des Projektes die Kenntnis über die zu verwendenden Technologien fehlen, so erfahren sie doch während

der Projektlaufzeit, dass sie das während des Studiums angeeignete Methodenwissen anwenden können, um sich in neue Technologien einzuarbeiten. Die Projekte stellen ein hervorragendes Umfeld dar, Wissen miteinander zu verknüpfen.

Neben den fachlichen Kompetenzen werden Fähigkeiten in der Kommunikation und im Management geschult. Beides wird von den Studentinnen sehr geschätzt. Die Aufgabe, unter Druck in einem Team zusammenzuarbeiten, um ein gemeinsames Ergebnis in einer vorgegebenen Zeit zu erreichen, stellt hohe Anforderungen an die Teamfähigkeit der Studentinnen. Um die Studentinnen noch besser bei der Bewältigung von Teamkonflikten zu unterstützen, wurde bei der Umgestaltung des Curriculums die Lehrveranstaltung Konfliktmanagement parallel zu den Projekten geplant. Wir hoffen dass beide Veranstaltungen in Zukunft davon profitieren: die eine durch reale und aktuelle Beispiele, die andere durch Lösungen für die Zusammenarbeit.

Die Studentinnen empfinden das zielorientierte Arbeiten als sehr effektiv. Dies ist allerdings auch mit einem hohen Leistungsdruck verbunden. Der zu leistende Aufwand wird zumindest während der Projektlaufzeit als zu hoch empfunden. Die Identifikation mit dem Projekt und die Bereitschaft, gemeinsam eine Lösung zu erarbeiten ist jedoch sehr groß. Ist das Projekt erfolgreich geschafft, ist bei den Studentinnen viel Stolz und ein gewachsenes Selbstbewusstsein spürbar.

### **Erfahrungen aus den letzten Jahren**

Die Lehrveranstaltungen wird jedes Jahr anonym evaluiert. Aus den Ergebnissen lassen sich sowohl Erfolg als auch Verbesserungsbedarf der Veranstaltungen ableiten.

Auf die Frage "Was gefällt Ihnen besonders gut bei diesem Lehrangebot?" äußerten die Studentinnen u.a.: „Praktischer Bezug des Stoffes des Studiums wird vorgestellt. Dies ist sehr motivierend. Auch regt es dazu an Dinge zu lernen, die nicht Teil des Studiums sind.“; „Man lernt wozu man studiert und welchen praktischen Nutzen das Erlernte hat“; „Teamwork unter den Studentinnen“ ; „per Selbststudium viel gelernt“ ; „Teamfähigkeit gestärkt“ ; ...

Um das Verbesserungspotential zu erkennen werden die Studentinnen gefragt: „Was kann besser werden?“ Darauf wurde immer wieder genannt: „bessere Wahl der Auftraggeber“, „mehr Zeit für die Projektarbeit während des Semesters (d.h. weniger weitere Lehrveranstaltungen)“ und „bessere Information der Auftraggeber über den Kenntnisstand der Studentinnen (3. Semester!)“.

Die Kritik, dass solche Veranstaltungen erst später im Studium kommen sollten, haben wir bisher nicht gehört. Auch die Wiederholung im 5. Semester wird geschätzt. Mögliche Probleme werden eher erkannt und der Umgang mit ihnen geschieht viel offensiver,

da man Fehler aus dem vorherigen Durchlauf nicht wiederholen möchte.

Aus den Erfahrungen der letzten Jahre und dem Feedback der Studentinnen wurden bisher folgende Änderungen vorgenommen.

**Wahl der Auftraggeber/Projekte:** Die Auftraggeber erhalten zu Beginn einen Handzettel, der die Erwartungen an die Auftraggeber beschreibt, Vorteile für die Beteiligten aufzeigt und über den Kenntnisstand der Studentinnen sowie typische mögliche Aufgabenstellungen informiert. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Einsicht in bestehende Steckbriefe zu erhalten.

In einem Durchlauf wurde ein Projekt mehr als nötig akquiriert. Die Idee war, dadurch etwas Flexibilität zu gewinnen, falls ein Projekt von niemanden gewollt wird. Davon sind wir mittlerweile wieder abgerückt, da das Resultat nicht das Gewünschte war. Ein unserer Meinung nach fachlich und technologisch sehr passendes Entwicklungsprojekt wurde zugunsten eines weniger gut vorbereiteten Projekts abgewählt, nur weil bei Letzterem der Auftraggeber den prominenteren Namen hatte.

**Zeit für die Projekte:** Der Zeitfrage wurde bei der Neugestaltung/Reakkreditierung des Curriculums Rechnung getragen. So wurden die Credits für die Projektveranstaltungen von 5 Credits auf 10 Credits erhöht.

**Teamzusammenstellung:** Insbesondere bei der Teamzusammensetzung und bei der Zuordnung der Projekte haben wir in den letzten Jahren unterschiedliche Varianten ausprobiert. So wurde in einem Jahr erlaubt, dass sich die Teams selbständig bilden. Dies erwies sich aus mehreren Gründen als Nachteil. Einerseits fanden sich oft Studentinnen mit einem ähnlichen Leistungsniveau zusammen. Dies hatte zur Folge, dass es sehr leistungsstarke und leistungsschwache Teams gab. Außerdem wurden verstärkt Teams mit einem gemeinsamen Migrationshintergrund gebildet, d.h. es gab „türkische“ und „russische“ Teams. Trotz der eigenen Wahl der Teamzusammenstellung zeigte sich am Ende jedoch kein geringeres Konfliktpotenzial als bei einem reinen Losen der Teams. Vielmehr hat sich gezeigt, dass durch Losen entstandene Teams deutlich professioneller und formaler miteinander arbeiten. Es hat sich für den Projekterfolg als ein großer Vorteil erwiesen, dass Teams nun hinsichtlich des Leistungsvermögens und hinsichtlich des kulturellen Hintergrundes besser gemischt sind.

Ein außerordentlicher Gewinn war die Entscheidung, die Teams auch über die Semestergrenzen hinaus zu mischen. Früher gab es Projekte nur

für die Drittsemester und nur für die Fünftsemester. Das hatte auch zur Folge, dass die Auftraggeber lieber Projekte mit den Studentinnen aus dem fünften Semester durchführen wollten und die Projekte für die Drittsemester nicht so anspruchsvoll waren. Die jetzige Zusammensetzung der Teams aus jeweils gleich vielen Dritt- und Fünftsemestern sorgt für einen besseren Austausch der Erfahrungen unter den Studentinnen und bietet eine unternehmensgleiche Projektstruktur von Senior- und Junior-Projektmitarbeiterinnen. Insbesondere aus den Erfahrungen der Fünftsemester über die Projektorganisation und über die Kommunikation mit dem „Kunden“ profitieren die Studentinnen des dritten Semesters.

**Zuordnung der Projekte:** Hier wurde bisher am meisten experimentiert. In den ersten Jahren durfte sich jede Studentin einzeln für ein Projekt entscheiden. Dafür wurden alle Projektnamen nebeneinander an die Tafel geschrieben. Auf ein Signal hin wurden die Studentinnen gebeten nach vorne zu kommen und ihren Namen unter das Projekt ihrer Wahl zu schreiben. Dabei durften einem Projekt maximal sechs Namen zugeordnet werden.

An und für sich hat diese Art der Zuordnung gut funktioniert: die Studentinnen, die genau wissen, in welches Projekt sie wollen, kommen sehr zielstrebig nach vorn, um ihren Namen einem Projekt zuzuordnen; die etwas Unentschlossenen (und meist auch Langsameren) orientieren sich dann daran, mit wem sie gerne zusammenarbeiten wollen. Aufgefüllt werden die Projekte dann durch diejenigen, die keine vorgefertigten Prioritäten haben. Ging die Verteilung trotz des gewählten Verfahrens nicht auf, wurde zuerst versucht, die Einigung den Studentinnen zu überlassen. Erst wenn dies nicht gelang, haben die Lehrenden steuernd eingegriffen. Bewährt hatte sich hier auch eine vorher gezogene Losnummer. Diese konnte verglichen werden, um den Anspruch einer Gruppe auf ein Projekt zu prüfen. Nachteil dieses Verfahrens war die schon genannte Homogenität der entstandenen Gruppen.

Im letzten Jahr wurden die Team erstmals über die Semestergrenzen hinweg gelöst. Die Zuordnung der Teams zu den Projekten wurde dann den Teams überlassen, wobei allen Teams per Los ein „Defaultprojekt“ zugeordnet wurde, welches anschließend zurückgegeben oder getauscht werden konnte. In diesem Jahr wurde dann erstmals die Methode mit den drei Wahlgängen erprobt, die (zumindest dieses Jahr) für eine allseits akzeptierte Verteilung der Projekte gesorgt hat.

## Zusammenfassung

Der Mehrwert der „echten“ Projekte für die Studentinnen ist offensichtlich. Sie gewinnen einen Einblick in reale Aufgabenstellungen, lernen nebenbei echte Firmen und deren Ansprechpartner kennen. Da sie für die Bearbeitung der Projekte oft vor Ort sind, bekommen Sie auch einen Einblick in die Arbeitsumgebungen, typische Prozesse und die Firmenkultur. Der eigentliche Gewinn liegt aber in der umfangreichen Stärkung ihrer Kompetenzen. Durch die lebendige Lernform arbeiten sie sich wie selbstverständlich in völlig neue Themen und Technologien ein und bauen bzw. verstärken so ihre Fach- und Sachkompetenzen. Durch die selbstorganisierte Teamarbeit und die echte Kunden-Auftragegeber Situation werden ausserdem Sozial und Methodenkompetenz trainiert. Die gewonnenen Erfahrungen können sie im Anschluss sowohl beim Studium als auch bei der Bewerbung und im ersten Job einsetzen. Unser Fazit: Eine ähnliche Motivation wie in den Projekten ist durch herkömmliche Lehrveranstaltungen mit oft künstlich arrangierten Aufgaben oder Rollenspielen nicht zu erreichen.

## Literatur

[Belbin 2012] BELBIN, Meredith: *Team Roles at Work*. Taylor & Francis, 2012. – ISBN 9781136434822

[Kleuker u. Thiesing 2011] KLEUKER, Stephan ; THIESING, Frank M.: Vier Jahre Software-Engineering-Projekte im Bachelor - ein Statusbericht. In: *Software Engineering im Unterricht der Hochschulen (SEUH)*, 2011, S. 40–44

[Lewerentz u. Rust 2001] LEWERENTZ, Claus ; RUST, Heinrich: Software-Ingenieure als kompetente Teamworker. In: *Softwaretechnik-Trends* 21 (2001), Nr. 1

[Liebehenschel 2013] LIEBEHENSCHEL, Jens: Software-Engineering Projekte in der Ausbildung an Hochschulen - Konzept, Erfahrungen und Ideen. In: *Software Engineering im Unterricht der Hochschulen (SEUH)*, 2013, S. 27–34

[Rolf u. a. 2013] ROLF, A. ; MÖLLER, A. ; FUNK, B. ; NIEMEYER, P.: Freie Pizzawahl für Informatiker und Wirtschaftsinformatiker - Didaktische Herausforderungen für Informatik und Wirtschaftsinformatik angesichts der digitalen Gesellschaft. In: *Informatik Spektrum* 36 (2013), Nr. 1, S. 90–98

[SIBB e.V. 2012] SIBB E.V. - ICT & DIGITAL BUSINESS ASSOCIATION BERLIN-BRANDENBURG (Hrsg.): *Human Capital & Growth-Index (HCG-Index)*. Berlin: SIBB e.V. - ICT & Digital Business Association Berlin-Brandenburg, 2012

[Siegeris u. Krefling 2014] SIEGERIS, Juliane ; KREFLING, Dagmar: Lehrmethodenvielfalt im Curriculum des Studiengangs Informatik und Wirtschaft

Ein Erfahrungsbericht. In: LEICHTSCHOLTEN, Carmen (Hrsg.) ; SCHROEDER, Ulrik (Hrsg.): *Informatikkultur neu denken Konzepte für Studium und Lehre*. Wiesbaden : Springer Fachmedien, 2014, S. 127–139. – ISBN 978-3-658-06021-3

[Vigenschow u. a. 2011] VIGENSCHOW, U. ; SCHNEIDER, B. ; MEYROSE, I.: *Soft Skills für Softwareentwickler - Fragetechniken, Konfliktmanagement, Kommunikationstypen und -modelle*. dpunkt.verlag, 2011