

Über einen Praktikumsaufenthalt zweier Auszubildender des Lehrberufes Fachinformatiker/Anwendungsentwickler

Düsing, C.

Seit geraumer Zeit ist die Ausbildungsoffensive der Bundesregierung im Bereich Informationstechnologie in aller Munde. Neue Ausbildungsberufe wurden geschaffen, um dem seit einigen Jahren existierenden und immer noch stark anhaltenden Fachkräftemangel in diesem Bereich Herr zu werden. So verschlug es auch zwei Auszubildende der Fachrichtung Fachinformatiker/Anwendungsentwickler zu einem sechsmonatigen Praktikum an das Institut für Maschinenwesen. Über deren Aufenthalt am Institut und ihre Aufgaben soll hier kurz berichtet werden.

The German government started an educational offensive in the domain of information technologies some years ago in order to manage the continuing demand of the industry for professionals in this area. This way lead two apprentices of the computer science / application developer course to the department for mechanical engineering of the University of Clausthal for a six-monthly practical training. This article briefly describes their stay and their tasks at the department.

1 Einleitung

Von der steigenden Nachfrage der Industrie nach gut ausgebildetem Fachpersonal im Bereich der Informationstechnologien zunehmend unter Druck gesetzt, rief die Bundesregierung vor ca. 2½ Jahren eine Ausbildungsoffensive in diesem Bereich aus. Hieraus ergaben sich neue Ausbildungsberufe, deren Absolventen den zukünftig immer größer werdenden Bedarf an Fachkräften decken sollten. Berufe, die hieraus resultierten, waren vor allen Dingen der des Informatikkaufmanns sowie des Fachinformatikers, welcher sich noch in Systemintegration und Anwendungsentwicklung aufteilen lässt. Die Ausbildung dauert in der Regel zwei Jahre. Das während dieser Zeit angeeignete Wissen wird in einer Abschlußprüfung der zuständigen IHK (Industrie- und Handelskammer) abgefragt. Wesentlicher Bestandteil der Ausbildung zum Fachinformatiker ist ein sechsmonatiges Praktikum, welches die Auszubildenden im letzten Drittel ihrer Ausbildung in der Industrie durchführen müssen. Den Abschluß des Praktikums bildet eine soge-

nannte Projektaufgabe, bei der die Praktikanten innerhalb von zwei Wochen das Erlernte selbständig anwenden sollen.

Im Zeitraum von Mai bis Oktober 2000 wirkten am Institut für Maschinenwesen zwei Praktikanten des Ausbildungsberufes Fachinformatiker / Anwendungsentwickler, deren Werdegang und Projektarbeiten im Nachfolgenden beschrieben werden sollen.

Die beiden Praktikanten Christian Friedrich und Johannes Lucas (siehe **Bild 1**) nehmen im Rahmen einer Weiterbildung an der Ausbildung zum Anwendungsentwickler teil. Beide haben bereits eine Ausbildung im kaufmännischen bzw. handwerklichen Bereich abgeschlossen und sind nun bestrebt, auch ihr Können im informationstechnologischen Sektor unter Beweis zu stellen, um sich darauf eine neue Grundlage für ihr zukünftiges Berufsleben zu schaffen.

Zu Beginn des Praktikums wurde zunächst eine Einführung in die Welt des 2D- und 3D CAD (Computer Aided Design) mit dem Programm SolidWorks™ gegeben. Dies wurde mit der Absicht durchgeführt, beide mit den Grundzügen der Softwareergonomie vertraut zu machen und sie die Anforderungen eines Benutzers an ein Stück Software am eigenen Leib erfahren zu lassen. So konnten sie lernen und selber einschätzen, was es bedeutet, benutzerfreundliche, selbsterklärende und intuitiv zu bedienende Software zu entwickeln. Erst durch die selbstgemachte Erfahrung lernt der Anwendungsentwickler, Fehler in der Übersichtlichkeit von grafischen Benutzeroberflächen oder vermeintliche intuitive Bedienung zu vermeiden, denn was dem Programmierer nur allzu deutlich vor seinem inneren Auge vorschwebt stimmt in der Regel nicht mit den Vorstellungen des Endanwenders überein.

Der nächste Schritt war für beide ein Sprung ins kalte Wasser, sie sollten zum ersten Mal selbständig eine Programmieraufgabe übernehmen und sich gleichzeitig in eine neue Programmiersprache einarbeiten. Die Aufgabe war es, einen Dateibrowser (ähnlich eines filemanager unter UNIX oder dem Explorer unter einer Windowsoberfläche) zu

entwickeln, der zusätzliche Funktionen im Bereich des Versionsmanagement zur Verfügung stellt. Die Entwicklung sollte mit der Skriptsprache Tcl/Tk durchgeführt werden, welche am Institut häufig verwendet wird, da sie neben Vorteilen wie leichter Erlernbarkeit und der Möglichkeit der schnellen Erstellung von Benutzeroberflächen auch die Möglichkeit bietet, die Software auf unterschiedliche Betriebssysteme zu portieren, d.h. das sie im weitesten Sinne plattformunabhängig ist. Als Ergebnis dieser Praktikumsphase kann festgehalten werden, daß beide in der Lage sind, sich in neue Programmiersprachen einzuarbeiten und diese zweckgebunden einzusetzen. Der übermäßig hohe Betreuungsaufwand und ausführliche Gespräche insbesondere zu Beginn dieses Praktikumsabschnittes lassen darauf schließen, daß eine solche Art des Erlernens von umfassenden Arbeitsaufgaben, mit denen ein Anwendungsentwickler im späteren Berufsleben in jedem Fall konfrontiert wird, viel früher im eigentlichen Ausbildungsbetrieb hätte erfolgen sollen.



Bild 1: Die beiden Praktikanten Christian Friedrich und Johannes Lucas

Auf die abschließende Projektarbeit, die jeweils beide in einem Zeitraum von zwei Wochen durchzuführen hatten soll in den folgenden Abschnitten näher eingegangen werden. Diese Projektarbeiten stellen einen wesentlichen Teil der Ausbildung sowie der zu erbringenden Prüfungsleistung dar. Die Auswahl der Themen sowie der zu verwendenden Programmiersprachen / Entwicklungsumgebungen für diese Projekte stellte für die Betreuer eine relativ schwierige Aufgabe dar. Eine konkrete Entwicklungsaufgabe, die innerhalb von zwei Wochen durchzuführen ist, inklusive kompletter ausführlicher Dokumentation, ist nicht gerade einfach zu formulieren, wenn man auch dem Anspruch gerecht

werden will, den Großteil der Ausbildungs- und Lehrinhalte darin wiederzufinden. Weiterhin war es ein großes Anliegen, eine Programmiersprache für die Entwicklung zu verwenden, die dem heutigen Stand der Technik entspricht. Dies war jedoch erst nach eingehenden Diskussionen mit dem ausbildenden Betrieb sowie der zuständigen IHK möglich, da es sich bei den bis dahin für die Projektarbeiten zugelassenen Programmiersprachen meines Erachtens um solche handelt, bei denen sich Leute meiner Generation zum Teil glücklich schätzen können, überhaupt noch einmal von diesen gehört zu haben. Gerade im sich rasant entwickelnden Bereich der Informationstechnologie sollten sich die ausbildenden Betriebe sowie auch die zuständigen Industrie- und Handelskammern ständig auf dem neuesten Stand befinden. Dies ist eine absolute Notwendigkeit, um die Auszubildenden wirklich industrienah ausbilden zu können. Das bedeutet, das der Lehrgang sich ständig kontinuierlich den Veränderungen im Systemumfeld und den Anforderungen der Industrie ändern muß, was zur Zeit leider noch nicht der Fall ist. Eine solche Ausbildungsstrategie und -methodik, wie sie zum Beispiel an den Universitäten gang und gäbe ist, ist somit absolut erstrebenswert und notwendig. Beide Projektarbeiten konnten aber schließlich mit der Programmiersprache Java durchgeführt werden, welche momentan als „state of the art“ im Bereich der objektorientierten Programmiersprachen angesehen werden kann.

2 Auslegung eines Riemetriebes als Modul in der multimedialen Lehre am IMW

Die Lehre am Institut für Maschinenwesen soll durch die Unterstützung multimedialer Methoden bereichert werden. Ein Modul dieser multimedialen Unterstützung soll in diesem Fall ein Programm zur Auslegung eines Riemetriebes sein. Es sei darauf hingewiesen, daß eine solche Software keinesfalls die Lehre ersetzen kann, sondern nur unterstützend wirken. Die Aufgabe des Praktikanten Christian Friedrich war es, eine Anwendung zu erstellen, mit denen Studenten des Studienganges Maschinenbau die Auslegung eines Riemetriebes nachvollziehen können. Die Software soll auf den Erkenntnissen aus der Vorlesung aufbauen und die Inhalte vorlesungsbegleitend vertiefen.

Diesbezüglich wurde am Beginn der Projektarbeit ein ausführliches Gespräch mit Frau Dipl.-Ing. Wächter durchgeführt, die für die Koordination eines Großteils der Lehre am IMW zuständig ist.

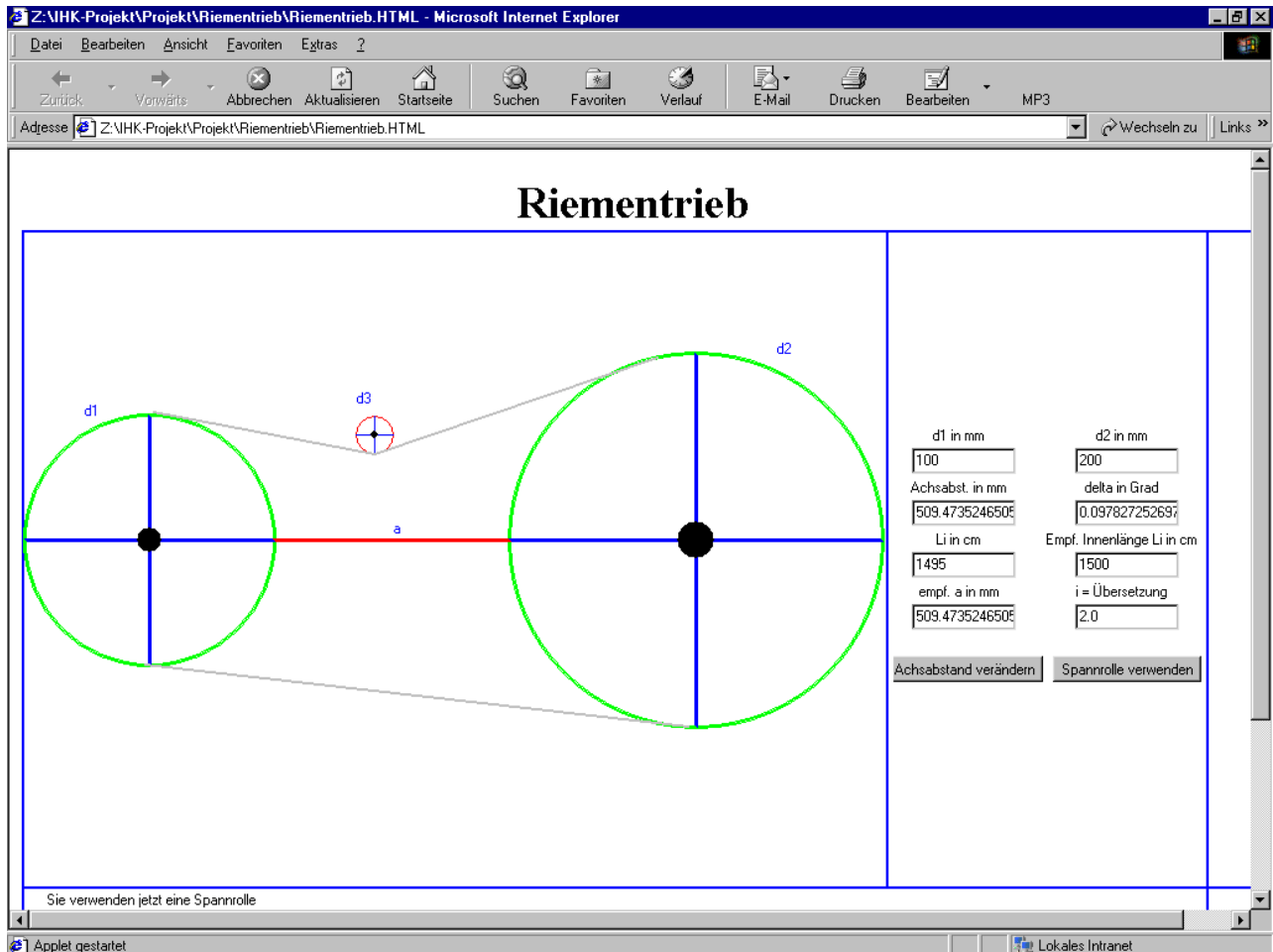


Bild 2: Screenshot des Riemtriebprogrammes

Frau Wächter stellte in diesem Fall den Kunden dar, der seine Anforderungen, welche die zu entwickelnde Software zu erfüllen hat, dem Anwendungsentwickler mitteilt. Wesentliche Anforderungen, die aus diesem Gespräch abgeleitet wurden, waren wie folgt:

- Das Programm soll plattformunabhängig sein, d.h. von jedem Studenten auch auf seinem Rechner zu Hause ausgeführt werden können.
- Die Wirkungsweise und Funktionsweise des Riemetriebes soll grafisch verdeutlicht werden.
- Bei der Auslegung der Riemenlänge soll auf eine vorgegebene Datenbasis empfohlener Riemenlängen zurückgegriffen werden können.
- Die Anwendung soll intuitiv zu bedienen sein und die Vorlesungsinhalte in diesem Bereich verdeutlichen.

Dies stellt nur eine Auswahl der Anforderungen dar, die während des Gespräches ermittelt werden konnten, verdeutlichen aber durchaus beispielsweise die typische Art von Anforderungen wie sie bei der Erstellung von Software - Anwendungen üblich sind.

Im Anschluß daran wurde zunächst im Detail darauf eingegangen, wie diese Anforderungen zu erfüllen sind. Als Beispiel hierzu könnte man nennen, daß die Plattformunabhängigkeit dadurch realisiert wurde, daß ein Applet in Java entwickelt wurde. Dadurch kann die Anwendung problemlos in Webseiten eingebunden werden und somit jedem Studenten, der (wie in Clausthal üblich) über einen Internetzugang verfügt, zur Verfügung gestellt werden.

Auf weitere Beschreibungen detaillierter Arbeitsschritte, wie die Erstellung des Layouts oder die Umsetzung der physikalischen Formalismen in Quellcode soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden, vielmehr wird im Folgenden die Funktionsweise des fertiggestellten Programms beschrieben.

In der linken Seite des Applets (siehe **Bild 2**) ist eine Grafik eines Modells eines Riemetriebes zu sehen. Im rechten Rahmen befinden sich Eingabefelder für die bei der Auslegung eines Riemetriebes benötigten wichtigen Parameter. Nach Eingabe der Durchmesser der Riemenscheibe, bzw. eines Durchmessers und der gewünschten Übersetzung wird der jeweils fehlende Parameter ermittelt und ausgegeben. Aus einer der Standardliteratur entnommenen Tabelle für empfohlene Rie-

menlängen wird die dem eingegebenen Achsabstand entsprechende Riemenlänge ermittelt und ausgegeben. Dem (angehenden) Konstrukteur bleibt die Möglichkeit, den daraus resultierenden Achsabstand zu wählen, oder sollte dies aus konstruktiven Gesichtspunkten nicht möglich sein, eine Spannrolle zu verwenden. Iterative Konstruktionsmethodik, wie sie in der vorlesungsbegleitenden Übung durchgeführt wird, ist somit ebenfalls möglich.

Das Programm wurde von mehreren Personen getestet mit dem Ergebnis, das sämtliche Kundenanforderungen erfüllt worden sind.

3 Validierung und Test einer JAVA – Oracle Schnittstelle

Die Aufgabe des anderen Praktikanten, Johannes Lucas, stellt sich als deutlich technischer dar, weswegen sie hier nur kurz umrissen werden soll.

Das Hauptziel bestand darin, die Funktionsweise und eventuelle Probleme einer Schnittstelle zwischen der Programmiersprache Java und dem relationalen Datenbankmanagementsystem Oracle zu testen, herauszufinden und zu validieren. Diese Aufgabenstellung resultiert vor allen Dingen aus der Tatsache, daß ein Großteil der Datenbankanwendungen am IMW zur Zeit noch mit einem proprietären Datenbankmanagementsystem als Prototypen entwickelt werden. Für eine Verwendung, die über einen prototypischen Status hinausgeht ist jedoch ein professionelles Datenbankmanagementsystem vorzuziehen.

EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
7902	Ford	Clerk		17.12.80	800	-	20
7566		Analyst		08.12.82	3000	-	20
7788		Clerk		12.01.83	1100	-	20
7782		Clerk		23.01.82	1300	-	10
		President		17.11.81	5000	-	10
7839		Manager		01.05.81	2950	-	30
7839		Manager		09.08.81	2450	-	10
7839		Manager		02.04.81	2975	-	20
7698		Salesman		28.09.81	1250	1400	30
7698		Salesman		20.02.81	1600	300	30
7698		Salesman		08.09.81	1500	0	30
7698		Clerk		03.12.81	950	-	30
7698		Salesman		22.02.81	1250	500	30
7566		Analyst		03.12.81	3000	-	20

Bild 3: Screenshot des Datenbankprogramms

Innerhalb der Anwendung soll aus einer fiktiven Angestelltenabelle eines Unternehmens Daten ausgelesen, geändert und gelöscht werden können. Diese Anwendung sollte ebenfalls plattformunabhängig sein, so daß auch in diesem Fall ein Java Applikation entwickelt wurde.

Wie in **Bild 3** zu erkennen ist, wird die Tabelle mit Daten der Angestellten eingelesen und dem Benutzer ebenfalls als Tabellenstruktur dargestellt. Aus

dieser Tabelle können Zeilen durch markieren und anschließendes Betätigen des „Löschkreuzes“ in der oberen linken Fensterecke entfernt werden. Änderungen können direkt in der Tabelle durchgeführt werden, indem markierte Felder einfach durch neue Eingaben überschrieben werden.

Das Fazit der Validierung der Schnittstelle stellt sich ebenso kurz wie wichtig dar. Die Implementierung ist durchaus einfach durchzuführen, es ergeben sich keinerlei nennenswerte Einschränkung im Vergleich zu Werkzeugen, die mit der Datenbank mitgeliefert werden. Die Implementierung ist modular durchführbar, d.h. bei einer möglichen Änderung der Datenbank kann der Quellcode, der die Abfragen enthält beibehalten werden, es muß lediglich die Konfiguration der Schnittstelle verändert werden, was zu einer deutlichen Zeit- und Kostenersparnis führen kann.

4 Zusammenfassung

Die Erfahrungen, die das IMW mit den beiden Praktikanten während ihre sechsmonatigen Aufenthalts gemacht hat, waren insbesondere in Bezug auf Motivation, Engagement und Lernfähigkeit sehr positiv. Dadurch konnte das zum Teil nur sehr lückenhafte Grundwissen im Bereich Softwareentwicklung und Programmierung, welches in der vorhergehende Ausbildung eindeutig nicht ausreichend vermittelt werden konnte, ausgeglichen werden, so daß die Resultate ihrer Projektarbeiten, welche durchaus einen Nutzwert für das Institut darstellen, sich sehen lassen können.

Es bleibt mir somit zum Schluß übrig, beiden Praktikanten nach dem endgültigen Abschluß ihrer neuen Ausbildung am Ende diesen Jahres alles Gute für ihren weiteren Berufsweg in einer völlig neuen Umgebung zu wünschen und sie erwartungsvoll der Erfahrungen harren lassen, die sie dort erwarten werden.