

Prozessjournal der Berufsmaturarbeit

von
Christian Vögtli
und
Patrick Pfeifer

Technische Berufsmaturität
Klasse TBM 7b, Herbst/Winter 2006/2007

03.06.2006 – Vögtli

Ziel	Eröffnen der verschiedenen Dokumente wie Grobkonzept, Zeitplan, Hauptdokument und Prozessjournal mit Strukturen und Ideen zum Inhalt
Weg	Arbeiten mit diversen Computerprogrammen; Einrichten eines FTP-Accounts auf einem Server im Internet als zentralem Speicherort für die Dateien.
Ergebnis	Die Dokumente sind als rtf- und xsl-Files bereit und ein FTP-Account ist eingerichtet
Weiteres Vorgehen	Fertigstellen des Grobkonzepts

08.06.2006 - Pfeifer

Ziel	Das Grobkonzept fertig stellen.
Weg	Einrichten lokaler Ordner und Links für den Zugriff auf die "Master-Dateien" auf dem FTP-Server; Öffnen, Umformatieren und inhaltliches Ausarbeiten der Dateien "Grobkonzept", "Zeitplan" und "Prozessjournal"
Ergebnis	Das Grobkonzept ist erstellt und das Prozessjournal ordentlich und für weitere Einträge vorbereitet.
Weiteres Vorgehen	Einhalten des Zeitplans

20.08.2006 - Vögtli

Ziel	Das verbesserte Konzept einreichen
Weg	Da wir es bis jetzt nicht erledigt haben, und heute der letzte Tag der Woche 33 ist, in der die Nachbesserung des Konzepts abgeschlossen sein soll, reiche ich unsere Neufassung per E-Mail bei Herrn von Allmen ein. Da dieser am Grobkonzept nichts auszusetzen hatte, bis auf den Hinweis, dass wir viel vorhätten, besannen wir uns, nicht zu viel zu wollen und änderten einige Passagen dahingehend. Ausserdem änderten wir den Titel des Dokuments.
Ergebnis	Das Mail mit dem Dateianhang „Konzept.doc“ wurde erfolgreich gesendet.
Weiteres Vorgehen	Es steht uns nichts bei der Arbeit im Weg, wir werden das weitere Vorgehen demnächst besprechen.

27.09.2006 - Pfeifer

Ziel	Wir wollen heute „mit der Arbeit beginnen“, d.h. ersten Text dazu schreiben. Dazu teilen wir die Arbeit zuerst unter uns auf, indem wir ein Inhaltsverzeichnis erstellen und jedem einen Teil der Kapitel zuweisen.
Weg	Hr. Vögtli kommt am Morgen bei mir vorbei und bringt seine umfangreichen Quellen und seinen Laptop mit. Wir einigen uns auf die zu verwendenden Symbole zur Beschreibung eines Regelkreises und setzen unsere Ziele gemeinsam in die Tat um.
Ergebnis	Wir speichern alles ab und sind mit unserer Leistung zufrieden. Das Nachführen des Prozessjournals geschieht allerdings zu einem späteren Zeitpunkt und sollte daher zukünftig auch noch in die Arbeit mit eingeplant werden.
Weiteres Vorgehen	Jeder arbeitet nun an seinen Themen und wir tauschen uns jeweils in der Schule über den Stand aus.

30.09.2006 - Vögtli

Ziel	Beginn mit Kap 1 - Grundlagen
Weg	Ich lese mich durch den ersten Teil des Buches „Elementare Regelungstechnik“ (Peter Busch). Ich analysiere gewisse Unterschiede zu den Bezeichnungen, die wir zuvor als geltend für unsere Arbeit festgelegt hatten. Das Verstehen dieser Grundlagen fiel mir nicht so schwer, wie sie danach zusammenzufassen und mit korrekter Verwendung der Normbezeichnungen wiederzugeben.
Ergebnis	Insgesamt komme ich damit voran, aber die Arbeit an den Grundlagen wird sich noch eine Weile fortsetzen.
Weiteres Vorgehen	Abschluss der Einleitung

15.10.2006 - Pfeifer

Ziel	Ich versuche mit Hilfe meines Bruders die Gleichungen aus der Anleitung zum Steinegger Demonstrationsregelsystem zu begreifen.
Weg	Ich lese mich bei Wikipedia bereits ins Thema ein und verschaffe mir einen Überblick über die unmittelbar im Internet auffindbaren Informationen zum Thema Regelungstechnik. Die betreffenden mir Kopfschmerzen bereitenden Formeln in der Anleitung zeige ich meinem Bruder und wir erkennen die Zusammenhänge, die durch sie ausgedrückt werden. Allerdings bleibt eine Ungewissheit bezüglich der „komplexen Schreibweise“ einer Formel, womit aus einer Differential-Gleichung eine lineare wird. Ist es eine Laplace-Transformierte? Was ist Laplace-, Fournier-, Z-Transformation? Es kommen komplexe Zahlen ins Spiel.
Ergebnis	Die mathematischen Grundlagen zur Berechnung analoger Regler und die Beschreibung der Regelstrecken sind komplex und, wie mir von verschiedenen Seiten bereits „angedroht“ worden ist, in der Tat „nicht ganz ohne“. Ich verstehe noch nicht alles, weiss aber dass ich auf dem richtigen Weg bin.
Weiteres Vorgehen	Ich werde die Laplace-Transformation und die Sache mit den komplexen Zahlen in den Griff kriegen.

22.10.2006 - Pfeifer

Ziel	2 Stunden arbeiten: Verständnis der Laplace-Transformation, Erstellen von erstem Text
Weg	1. Abermaliges Durchlesen des Wikipedia-Artikels und Suche nach dem „alle-Unklarheiten-aus-dem-Weg-räumenden-Erklärungssatz“. 2. Beginn des Word-Dokuments für Kapitel 2 und genaueres Abstecken der Ziele.
Ergebnis	Die Laplace-Transformation „total“ verstehen zu wollen, scheint doch ein wenig zu hoch gegriffen. Es gibt immerhin ganze Bücher dazu, die ein gutes Verständnis der komplexen Zahlen voraussetzen und ich denke nicht, dass ich es innert vernünftiger Zeit alleine „auf die Reihe kriegen“ werde. Die mathematischen Grundlagen sind mir zu wenig vertraut und ich kenne leider niemanden, der die Sache genügend gut beherrscht und die Zeit hat, mir die Zusammenhänge verständlich zu machen. Zweites Ziel nicht erreicht.
Weiteres Vorgehen	Dokument erstellen noch vor Dienstagnachmittag.

25.10.2006 - Vögtli

Ziel	Nach unserem Fixpunkt mit Herrn von Allmen vom 24.10.06 will ich die angesprochenen Dinge anpassen.
Weg	Ich habe die To-Do-Liste, die sich aus unserem Gespräch mit Herrn von Allmen ergeben hat, in einer Datei abgelegt, und arbeite sie durch.
Ergebnis	Ich erweitere und vereinfachte die Einleitung des ersten Kapitels wesentlich. Im Weiteren strukturierte ich das Prozessjournal um, erweiterte das Inhaltsverzeichnis mit abschliessenden Titeln, und tätigte eine kleine Anpassung im Quellenverzeichnis.
Weiteres Vorgehen	Weiterarbeiten an den Grundlagen Kap.1, möglichst einfach.

08.11.2006 – Pfeifer

Ziel	Nutzen der freien Zeit für Besuch bei CV
Weg	Ich begutachte Herr Vögtlis ATMEL AVR Mikrocontroller und das Programmierboard, von dem ich schon viel gehört und gelesen habe. Wir unterhalten uns über mögliche Anwendungen und beschliessen, unser ursprüngliches Ziel des Baus eines analog geregelten Systems anzupassen und mit dem Mikrocontroller eine digitale Drehzahlregelung eines simplen kleinen Schrittmotors aus einem alten Videorecorder zu realisieren. Darauf (digitale/zeitdiskrete Regelung) wollen wir nun auch in den Theorie-Kapiteln vermehrt unsere Aufmerksamkeit richten.
Ergebnis	Es entstand zwar kein Text und die Arbeit wurde nicht in dem Sinne „vorangetrieben“, es wurden aber richtungsweisende Entscheide getroffen dank derer nun jeder von uns selbständig weiterarbeiten kann.
Weiteres Vorgehen	Der Bau des Reglersystems muss, wegen des Standorts, praktisch alleine von Christian realisiert werden, während ich ihm dabei nach Möglichkeit helfen werde und mich dabei insbesondere mit der Programmierung auseinandersetzen möchte.

12.11.2006 – Pfeifer

Ziel	Arbeit an Kapitel 3: Berechnung
Weg	Ich habe zuerst an der Form der ganzen Arbeit einige Anpassungen vorgenommen und dann ein neues Dokument für Kapitel 3 erstellt und nach kurzem Nachdenken und abermaligem Öffnen einiger Wikipedia-Internetseiten zu schreiben begonnen.
Ergebnis	Es ist endlich mal ein wenig Text da, was schon mal gut ist. "Hängen geblieben" bin ich nach ca. 3 Stunden Schreiben bei der Frage, wieso eine Zentralheizung ein lineares zeitinvariantes System ist. Die Systemantwort/die „Verstärkung“ hängt doch von der zeitveränderlichen Aussentemperatur ab!? Dazu werde ich bei Gelegenheit Hilfe gebrauchen können oder ich muss noch mehr darüber lesen.
Weiteres Vorgehen	Kapitel 3 ist zu einem knappen Drittel fertig und ich werde es in der kommenden Zeit noch erweitern und abrunden.

25.11.2006 – Vögtli

Ziel	Erstellen eines Regelmodells zur Drehzahlregelung
Weg	Angespornt von gesichteten Projekten am Info-Morgen der FHNW in Muttenz durchwühlte ich mein „Mechanik-Arsenal“, um einen „Regelungsprüfstand“ zusammen zu bauen.
Ergebnis	Ich fand wenig Geeignetes, aber es hat dennoch etwas Schlaues ergeben. Vorerst habe ich zur Drehzahlmessung einen Tacho-Generator montiert (Solarmotörchen), diesen werden wir aber noch durch eine optische Geschwindigkeitserfassung z.B. mittels Mechanik einer PC-Maus ersetzen. Das Modell läuft mit einfacher Speisung ziemlich ruhig, die hohe Betriebsspannung des Videorecorder-Motors könnte aber noch einige Schwierigkeiten bei der Treiber-Elektronik hervorrufen...
Weiteres Vorgehen	Erstellen der Treiber-Elektronik zur Ansteuerung per Mikroprozessor.

11.12.2006 – Pfeifer

Ziel	Inhalt produzieren
Weg	Da ich bisher nicht sonderlich viel „Output“ generiert habe und Herr Vögtli darauf besteht, dass wir morgen Herrn von Allmen unsere bisherigen Ergebnisse mailen, bleiben mir noch etwa 8 Stunden um solche hervorzubringen.
Ergebnis	Das gleiche Resultat wäre unter günstigeren Umständen wohl in kürzerer Zeit hervorzubringen gewesen. Insofern sind hier Verbesserungen der Effizienz ins Auge zu fassen.
Weiteres Vorgehen	Als Nächstes steht morgen der zweite Fixpunkt auf dem Programm.

12.12.2006 – Vögtli

Ziel	Weiteres Vorgehen besprechen und bestimmen
Weg	Wir trafen uns heute zu unserem zweiten Fixpunkt mit Herrn von Allmen.
Ergebnis	Weiteres Vereinfachen der Einführung in die Regelungstechnik. Beispiele sind in Ordnung. jedoch noch mit Bildern illustrieren, die wir eventuell selbst von Hand zeichnen. Eigenanteil nicht wirklich möglich, dafür müssten wir das Gebiet neu erfinden! Wäre allerdings super, würde unser Modell klappen! Wir sollten uns nicht zu tief in die Laplace-Transformation verzetteln, Thema an FH! Es gibt noch viel zu tun!
Weiteres Vorgehen	Wir wollen die Ziele, die wir uns gesetzt haben, möglichst gut erledigen.

24.12.2006 – Vögtli

Ziel	Abschliessen der Mechanik und Treiberelektronik für den Versuchsaufbau
Weg	Aufbauen, austesten, diagnostizieren, verbessern und wieder austesten, bis alles fehlerfrei funktioniert.
Ergebnis	Am Ende unserer langen, praktischen Arbeitsphase haben wir alle Störungen und Fehler nach wiederholten Versuchen und Änderungen erfolgreich ausgemerzt. Wir sind froh, dass es nun endlich so funktioniert, wie wir uns das anfänglich vorgestellt hatten und können somit unsere schriftliche Arbeit mit gutem Gewissen fortsetzen.
Weiteres Vorgehen	Wir wollen den Verlauf unseres Projekts gut dokumentieren und uns anschliessend der Regelungssoftware widmen.

06.01.2007 – Pfeifer

Ziel	Arbeiten
Weg	Ich habe während der letzten Wochen und Monate doch so einiges gelesen und will mein Wissen nun ordentlich „zu Papier bringen“.
Ergebnis	Ich hatte von Beginn weg grosse Mühe, den Einstieg zu finden und lenkte mich immer wieder mit anderen Dingen ab, die es am PC zu erledigen galt. Nachdem ich erfahren habe, dass es neuerdings für Linux gratis Virtualization-Software gibt, mit welcher man andere Betriebssysteme, darunter auch Windows, innerhalb von Linux auf einem virtuellen PC starten und anwenden kann, entschloss ich mich, dies auszuprobieren. Ich hatte mir nämlich einen neuen Drucker gekauft, für welchen es unter Linux leider noch keine Treiber gibt und war daher ständig gezwungen, Dateien die ich ausdrucken wollte in einem kompatiblen Format zu speichern, den Rechner mit Windows neu zu booten, die Datei auszudrucken und anschliessend wieder ins Linux zu booten. Dank dieser Software sollte die Booterei ein Ende haben und das hat sie nun glücklicherweise auch. Mein Windows mit samt Word, das ich gerade benutze, läuft in einem einzigen Prozess unter Linux und kann dabei ohne Probleme den Drucker ansprechen und aufs Internet zugreifen. Dank virtuellem Netzwerk, gelang es mir sogar, unter Linux einen Netzwerkdrucker einzurichten, den ich mit dem von Windows betriebenen Drucker verbinden konnte. Somit ist das Problem der fehlenden Treiber nun elegant gelöst. Das Ziel, Text für die BMA zu produzieren, habe ich leider etwas zu sehr an den Rand gedrängt. Dafür werde ich sie, wenn sie einmal fertig sein wird, problemlos ausdrucken können. Ausserdem hat die Verwendung von Windows und Office den Vorteil, dass die Zusammenarbeit mit Herrn Vögtli, der diese Produkte auch verwendet, nun reibungslos klappen sollte.
Weiteres Vorgehen	Ich sollte mich nun wirklich besser auf die eigentliche Arbeit konzentrieren und bin entschlossen es anzupacken.

07.01.2007 – Vögtli

Ziel	Abrunden und fertig dokumentieren des grosse Dokuments der „Praxis Projekte“
Weg	Dokumentation abschliessen auf eigene Erfahrungen und Protokollierungen beruhend
Ergebnis	Es ist vollbracht, der interessantester Teil unserer BMA, das eigene Versuchsprojekt, ist komplett dokumentiert. Im gleichen Masse, wie sich der Aufwand für den Einstieg ins Thema und das Vertiefen der Theorie vergrösserte, ist auch die Dokumentation unseres Modells umfangreicher geworden.
Weiteres Vorgehen	Abschliessen und fertig stellen der anderen Dokumente