



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

DIPLOMARBEIT

Investigation of mysterious invisible planes

Ausgeführt am Atominstitut
der Technischen Universität Wien

unter der Anleitung von
PersonBadurek

durch

Wonderwoman

Wiedner Hauptstrasse 8-10, Turm C,
1. Stock, Raum 123A/124A

Zusammenfassung

Diese Vorlage soll als Erleichterung für alle dienen die, vernünftigerweise, ihre Abschlussarbeit in L^AT_EX verfassen wollen. Hilfestellungen zu L^AT_EX findet ihr unter folgenden Links:

The Not So Short Introduction to L^AT_EX:
<http://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf>
Wikibooks: <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/>

Als Editor empfehle ich TexMaker, da er für alle Betriebssysteme verfügbar ist und einige sehr angenehme Funktionen bietet.

<http://www.xmlmath.net/texmaker/>

Um dieses Dokument mit TexMaker kompilieren zu können sind folgende Einstellungen in Optionen -> Texmaker nötig:

- Die Option „Bib(la)tex“ auf die biber.exe setzen. Diese sollte unter Windows irgendwo im Installationsordner von MikTex sein.
- Unter „Quick Build“ die User Option nehmen und mit dem Wizard die Reihenfolge
 1. PdfLaTeX
 2. BibTeX
 3. PdfLaTeX
 4. PdfLaTeX
 5. Pdf Viewer

Damit kann die Option Quick Build komfortabel genutzt werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Nivellierung des Experiments	3
2.1	Grundlagen	3
2.2	Regelkreis	3
2.3	Spannungsversorgung ADC/DAC	4
2.4	Winkelmesser	5
2.4.1	Rauschbestimmung	5
2.5	Piezo Elemente	6
2.6	Auswertung	7
2.6.1	Piezo Elemente	7
2.6.2	ADC	7
2.6.3	DAC	7
2.6.4	Ergebnis	8
2.7	Nivellierung	8
2.7.1	Ausrichtung des Winkelmessers	10
2.7.2	PID Regelung	11
2.7.3	Analyse der Regelung	12
2.7.4	Vergleich mit Ergebnissen der Vorjahre	13
2.8	Verbau der Elektronik	15
3	Implementierung der Software	16
3.1	LabView	16
3.1.1	Aufbau des LabView Projekts	16
3.1.2	Konfigurationsdateien für LabView Projekte	17
3.1.3	Vereinheitlichung der LabView Programme	18
3.1.4	Variablen als Bindeglieder	19
3.1.5	Datenein- und Ausgabe über den ADC/DAC	19
3.1.6	Nivellierung	19
3.2	Syslog	19
3.2.1	Zeilenformat Syslog	20
3.2.2	Dateistruktur und Datenformat	20
3.2.3	Komprimieren der Daten und Backup	20

3.2.4	Mathematica Paket zum einlesen der Daten	20
4	Vakuum	i
4.1	Brainstorming	i

1 Das wahre Leben

Is this the real life?
Is this just fantasy?
Caught in a landslide
No escape from reality
Open your eyes
Look up to the skies and see
I'm just a poor boy, I need no sympathy
Because I'm "easy come, easy go"
Little high, little low
Any way the wind blows,
doesn't really matter to me, to me ¹

1.1 Farrokh Bulsara aka. Freddie Mercury

Farrokh Bulsara war ein Ausnahmetalent schuf zusammen mit der Band Queen einige der größten Hits aller Zeiten. Noch heute ist er ein wichtiges Thema in unterschiedlichsten Medien, wie in Abb. ?? zu sehen ist.

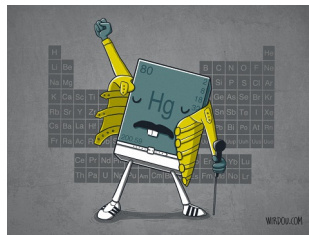


Abbildung 1.1: Freddie Mercury comic by **wirdou** [**wirdou**]

¹Auszug aus **BohemRhap** [**BohemRhap**] von **Queen** [**Queen**]

Literatur

- [1] Karl J. Åström und Richard M. Murray. „PID Control“. In: *Feedback Systems: An Introduction for Scientists and Engineers*. .Chapter 10. Cloth, 2008. Kap. 10. ISBN: 9780691135762. URL: http://www.cds.caltech.edu/~murray/amwiki/index.php/Main_Page (besucht am 15.03.2014).
- [2] Dipl.-Phys.Dr. Tobias Jenke. URL: <https://tiss.tuwien.ac.at/adressbuch/adressbuch/person/69861>.
- [3] *GIT*. URL: <http://www.git-scm.org/>.
- [4] National Instruments. *NI USB-6229 OEM*. National Instruments. 11500 North Mopac Expressway Austin, Texas 78759-3504 USA. URL: <http://www.ni.com>.
- [5] National Instruments. *PID Theory Explained*. 2011. URL: <http://www.ni.com/white-paper/3782/en/>.
- [6] Tech-Sys Instruments. *Tiltensor 755-1150, Conditioner 83162*. Tech-Sys Instruments. Floridalane 64, 1180 Brussels, Belgium, 2013. URL: www.tech-sys.eu.
- [7] Dipl.-Phys.Dr. Tobias Jenke. „qBounce - Vom Quantum Bouncer zur Gravitationsresonanzspektroskopie“. PhD theses. Technische Universität Wien, 2011.
- [8] *LabView*. 11500 North Mopac Expressway Austin, Texas 78759-3504 USA: National Instruments. URL: <http://www.ni.com/labview>.
- [9] *LabViewGitEnv*. URL: <http://www.github.com/joerg/LabViewGitEnv/>.
- [10] Tobias Lins. „Quantenzustände im Gravitationsfeld der Erde“. master thesis. Technische Universität München, Physik Department, 2011.
- [11] Piezomechanik. *Aktor PSt 1000/20/80, Verstärker SVR 1000/3*. Dr. Lutz Pickelmann GmbH. Berg am Laim Str. 64, 81673 München, Germany. URL: <http://www.piezomechanik.com>.
- [12] *The syslog protocol - RFC 5424*. URL: <http://tools.ietf.org/html/rfc5424>.
- [13] *Transmission of syslog messages over UDP - RFC 5426*. URL: <http://tools.ietf.org/html/rfc5426>.

- [14] Univ.Prof. Dipl.-Phys. Dr.rer.nat. Hartmut Abele. URL: <https://tiss.tuwien.ac.at/adressbuch/adressbuch/person/69169>.

Danksagung

Ein großer Dank für dieses Werk geht an die Community des Versionskontrollsystems GIT und dessen Erfinder Linus Torvalds. Ohne GIT wäre die Entwicklung, selbst einer so einfachen L^AT_EX Vorlage sehr viel aufwändiger gewesen. Ich möchte auf diesem Weg auch allen die mit dieser Vorlage arbeiten empfehlen GIT zu verwenden. Es wird euer Leben sehr viel einfacher machen und ist noch dazu gratis und quelloffen inklusive Dokumentation und Buch verfügbar.

GIT: <http://git-scm.com/>
Buch: <http://git-scm.com/book>