**Simulation Fallschirmspringer**

Patrice Keusch, Hauptrasse 30, Döttingen 5312, Tel. 056 633 99 63, [keuscpat@students.zhaw.ch](mailto:keuscpat@students.zhaw.ch)

Severin Müller, Kesselstrasse 20, 8200 Schaffhausen, Tel. 052 620 40 09

Softwareprojekt 2 mit Anwendungen von Methoden aus dem Bereich der Nummerischen Mathematik

ZHAW

Kursverantwortlicher: Philippe Nahlik

Scrummaster: Lukas Eppler

Auftraggeber: Albert Heuberger

12.06.2012

Inhaltsverzeichnis

[1 Einleitung 4](#_Toc325661709)

[1.1 Ausgangslage 4](#_Toc325661710)

[1.2 Aufgabenstellung 4](#_Toc325661711)

[1.3 Eigenmotivation 4](#_Toc325661712)

[1.4 Vorgehen 4](#_Toc325661713)

[1.4.1 Teilziel 1 4](#_Toc325661714)

[1.4.2 Teilziel 2 4](#_Toc325661715)

[1.4.3 Teilziel 3 4](#_Toc325661716)

[2 Software 5](#_Toc325661717)

[2.1 Grundstruktur 5](#_Toc325661718)

[2.2 Klassendiagram 5](#_Toc325661719)

[3 Analyse 6](#_Toc325661720)

[3.1 Fallschirmflug 6](#_Toc325661721)

[3.2 Physikalische Gleichungen 6](#_Toc325661722)

[3.3 Vektor Berechnungen 6](#_Toc325661723)

[3.4 Differentialgleichungen 6](#_Toc325661724)

[3.5 Berechnungen grafisch darstellen 6](#_Toc325661725)

[3.6 Exakte Lösungen finden 6](#_Toc325661726)

[4 Umsetzung 7](#_Toc325661727)

[4.1 Fallschirmflug 7](#_Toc325661728)

[4.2 Physikalische Gleichungen 7](#_Toc325661729)

[4.3 Vektor Berechnungen 7](#_Toc325661730)

[4.4 Differentialgleichungen 7](#_Toc325661731)

[4.5 Berechnungen grafisch darstellen 7](#_Toc325661732)

[4.6 Exakte Lösungen finden 7](#_Toc325661733)

[5 Fazit 8](#_Toc325661734)

[5.1 Allgemein 8](#_Toc325661735)

[5.2 Sevi 8](#_Toc325661736)

[5.3 Patrice 8](#_Toc325661737)

[6 Anhang 9](#_Toc325661738)

[6.1 Quellenverzeichnis 9](#_Toc325661739)

[6.2 Abbildungsverzeichnis 9](#_Toc325661740)

# Einleitung

## Ausgangslage

Dieses Projekt wurde im Kurs „Softwareprojekt 2“ im vierten Semester des Studiengangs Informatik am Standort Zürich der ZHAW realisiert. Ziel des Kurses war, ein kleines Projekt zu realisieren, welches professionelle Standards erfüllt und im Inhalt eine Anwendung von Methodenaus den Bereichen Numerische Mathematik, Algorithmen und Datenstrukturen oder Theoretische Informatik sein soll. Die Aufgabenstellung und die fachliche Betreuung übernimmt ein Dozent in der Rolle des Auftraggebers. Ein weiterer Dozent übernimmt die Rolle des Scrummasters, welcher die Projektplanung und Projektumsetzung überwacht.

## Aufgabenstellung

Als Aufgabenstellung haben wir uns die Simulation eines Fallschirmsprunges ausgesucht. Für eine realitätsnahe Simulation braucht es numerische Methoden, Differentialgleichungen und Physikalische Gleichungen.

Wir überlegen uns folgendes Szenario: ein Fallschirmspringer ist bereits im Flugzeug und macht sich bereit für seinen Absprung. Diverse Parameter wie Windstärke, Fallschirmfläche

## Eigenmotivation

## Vorgehen

### Teilziel 1

### Teilziel 2

### Teilziel 3

# Software

## Grundstruktur

## Klassendiagram

# Analyse

## Fallschirmflug

## Physikalische Gleichungen

## Vektor Berechnungen

## Differentialgleichungen

## Berechnungen grafisch darstellen

## Exakte Lösungen finden

# Umsetzung

## Fallschirmflug

## Physikalische Gleichungen

## Vektor Berechnungen

## Differentialgleichungen

## Berechnungen grafisch darstellen

## Exakte Lösungen finden

# Fazit

## Allgemein

## Sevi

## Patrice

# Anhang

## Quellenverzeichnis

Maxim. (2010). *http://www.virtual-maxim.de/.* Abgerufen am 25. Mai 2012 von Virtual Maxim: http://www.virtual-maxim.de/downloads/freier%20fall%20mit%20und%20ohne%20luftwiderstand.pdf

## Abbildungsverzeichnis