

Lässt sich mein Leben durch Quantified Self verbessern?

Projektbericht WAB 3
von

Chi Trung Nguyen
Florian Weber
Andreas Hornig

an der Hochschule für Telekommunikation

Erstgutachter:
Zweitgutachter:

Prof. Dr.-Ing. Oliver Jokisch
Prof. Dr.-Ing. Undine Pielot

Bearbeitungszeit: 15. April 2014 – 29. Juni 2014

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

Leipzig, den ?? . ?????? 201?

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 1.1 | Problemstellung und Zielsetzung | 1 |
| 1.2 | Gliederung der Arbeit | 2 |
| 1.3 | Auswahl der Trackingmethoden | 2 |
| 2 | Grundlagen | 3 |
| 2.1 | Quantified Self Allgemein | 3 |
| 2.2 | Abschnitt 2 | 3 |
| 2.3 | Verwandte Arbeiten | 3 |
| 3 | Auswahl der Applikationen | 5 |
| 3.1 | Moves | 5 |
| 3.1.1 | Der Schrittzähler | 5 |
| 3.1.2 | Der Kalorienzähler | 6 |
| 3.1.3 | Third-Party-Apps-Integration | 6 |
| 3.2 | Hueman | 7 |
| 3.3 | Sleep Cycle | 7 |
| 3.3.1 | Hintergrundwissen | 7 |
| 3.3.2 | Funktionsweise und Anwendung | 8 |
| 4 | Fehleranalyse | 9 |
| 4.1 | Anforderungen | 9 |
| 4.2 | Existierende Lösungsansätze | 9 |
| 4.3 | Weiterer Abschnitt | 9 |
| 4.4 | Zusammenfassung | 11 |
| 5 | Evaluierung | 13 |
| 5.1 | Abschnitt 1 | 13 |
| 5.2 | Abschnitt 2 | 13 |
| 5.3 | Zusammenfassung | 13 |
| 6 | Analyse | 15 |
| 6.1 | Anforderungen | 15 |
| 6.2 | Existierende Lösungsansätze | 15 |
| 6.3 | Weiterer Abschnitt | 15 |
| 6.4 | Zusammenfassung | 17 |
| 7 | Zusammenfassung und Ausblick | 19 |
| | Literaturverzeichnis | 21 |

1. Einleitung

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

Seit Gründung der Initiative **Quantified Self**(QS) im **Jahr 2007** steigen die Möglichkeiten von Jahr zu Jahr, Umwelt und personenbezogene Daten zu erfassen. Dies wird durch unterschiedliche Hard und Softwarelösungen ermöglicht. Dabei werden Erkenntnisse über Gesundheit, Fitness und persönliche Stimmung gesammelt. Diese können auch zu externen Umweltfaktoren in Relation gebracht werden. Als Leitfrage des Projekts wurde die Frage, ob durch Quantified Self das Leben verbessert werden kann, festgesetzt. Das Erreichen des Ziels, die Beantwortung der Leitfrage durch das Analysieren und Auswerten von aus Selbstversuchen gewonnener Daten[...]. Zur Zielerreichung wird zu Beginn der Datengenerierungs- bzw. Testphase, die 30 Tage beträgt, der augenblickliche Zustand der Probanden aufgezeichnet und gesichert - also der derzeitige Schlafrhythmus, derzeitige Essgewohnheit und Bewegungsaktivität. Dieser wird als 100% Marke angesetzt und dient der späteren Auswertung der gewonnenen Daten als Maßstab. Die Daten werden aus Bewegungsaktivität, Schlafrhythmus und Stimmungslage gewonnen. Sollte der analysierte Wert nach der Testphase über dieser Marke liegen, liegt eindeutig eine Verbesserung vor. Ist der Wert darunter, so stellt dieser eine Verschlechterung dar. Zur besseren Klassifizierung der Daten wird von einer Verbesserung erst ab dem Wert von mindestens 120% gesprochen, sowie von einer Verschlechterung bei einem Wert von 80%. Sollte der Endwert eines Probanden zwischen 80% und 120% liegen wird von einem Gleichbleiben des Befindens gesprochen. In der heutigen Zeit, in der die Lebenssituation, vor allem in der arbeitenden Bevölkerung, an Qualität abnimmt – sei es durch Stress im Arbeitsalltag oder der gewaltigen Informationsflut, die uns unterbewusst immer und überall beeinträchtigt – ist es wichtig, neue Möglichkeiten auszuloten, um die Lebensqualität zum Beispiel durch die Selbstanalyse diverser Faktoren wieder zu verbessern. In diesem Projekt werden Faktoren wie Schlaf, Ernährung und Bewegungsaktivität sein, die mit Hilfe von Quantified Self Applikationen für das Smartphone aufgezeichnet und später analysiert werden. Dadurch soll herausgefunden werden, ob eine Verbesserung durch die Nutzung von QS-Applikationen möglich ist. Die stetig steigende Anzahl von Burnout-Patienten und die Selbsteinschätzung vieler Menschen in Deutschland, die entgegen dem eigentlichen Trend, eine sinkende Lebensqualität bemängeln, ver-

suchen wir mit unserem Projekt eine Perspektive zu geben, wie man eventuell die Situation durch den Einsatz mobiler QS-Applikation für diverse Faktoren verbessern kann. Dieses Projekt soll eventuelle neue Möglichkeiten zur Verbesserung des Lebens durch das Nutzen von QS aufzeigen und helfen den Burnout zu verhindern bzw. Stress abzubauen und so das Gesundheitssystem teilweise entlasten, sowie das Lebensgefühl verbessern.

1.2 Gliederung der Arbeit

Die Arbeit ist in sieben Teile gegliedert:

1. Einleitung (Motivation, Trend)
2. Informationen zu Quantified Self (Studien, Trend, Medizinische Untersuchung)
3. Softwarebeschreibung (Erläuterung, Einführung)
 - a. Moves (Bewegungsaktivität)
 - b. Human (pers. Wohlbefinden)
 - c. SleepCycle (Schlafzyklen-Analyse)
4. Relativierung: Mögliche Fehlerquellen (technische, persönliche, falsche Wahrnehmung der eigenen Verfassung)
5. Auswertung der generierten App-Daten
6. Analyse der ausgewerteten Daten
7. Fazit (Beantwortung der Leitfrage)

Die Einleitung soll einen Einblick in die Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit, Motivation und Trend, sowie den Aufbau der Arbeit beschreiben. Informationen zu Quantified Self gibt Aufschluss über aktuelle Studien zu Quantified Self sowie den Trend und Medizinische Untersuchungen. Innerhalb der Softwarebeschreibung wird detaillierter auf die Auswahl der Apps eingegangen. Zusätzlich sind deren Funktionsweise und Features hier beschrieben. Die Relativierung beschreibt mögliche technische und persönliche Fehlerquellen bei der Anwendung, sowie die Problematik bei falscher Wahrnehmung der eigenen Verfassung. Auswertung der generierten App-Daten Analyse der ausgewerteten Daten Das Fazit beantwortet die Leitfrage des Projektes und soll Aufschluss über mögliche Verbesserungsideen geben.

1.3 Auswahl der Trackingmethoden

Aufgrund der gegebenen Mittel und dem Ziel die Fragestellung realitätsnah zu beantworten, beschränken wir unsere Trackingmethoden auf reine Softwarelösungen. Diese können mit etlichen handelsüblichen Smartphones benutzt werden und liefern für weniger als 2€ gute Ergebnisse. (**Belegen**) Die Arbeit orientiert sich an alltagsüblichen Situationen. Daher benutzt das Projektteam einen Schrittzähler („Moves“), Schlafzykluserfassung („Sleep Cycle“) und einen Stimmungsbarometer („Human“). Die Software wird im folgenden näher erläutert. Die Zielgruppe, für die dieses Projekt ins Leben gerufen wurde, sind vor allem Smartphone-Nutzer, deren derzeitiges Leben, sei es durch Stress im Arbeitsalltag oder Burnout-ähnlichen Symptomen, verbesserungswürdig ist bzw. die die derzeitige Lebenssituation zu verbessern suchen(oder es auch einfach nur analysieren möchten).

2. Grundlagen

Die Grundlagen müssen soweit beschrieben werden, dass ein Leser das Problem und die Problemlösung versteht. Um nicht zuviel zu beschreiben, kann man das auch erst gegen Ende der Arbeit schreiben.

Bla fasel. . .

2.1 Quantified Self Allgemein

Studien, Trends, medizinische Untersuchungen

2.2 Abschnitt 2

Bla fasel. . .

2.3 Verwandte Arbeiten

Hier kommt „Related Work“ rein. Eine Literaturrecherche sollte so vollständig wie möglich sein, relevante Ansätze müssen beschrieben werden und es sollte deutlich gemacht werden, wo diese Ansätze Defizite aufweisen oder nicht anwendbar sind, z. B. weil sie von anderen Umgebungen oder Voraussetzungen ausgehen.

Bla fasel. . .

3. Auswahl der Applikationen

Unsere Auswahl der Apps Erläuterung, Einführung Bla fasel...

3.1 Moves

Die Aktivitäts- und Location-Tracking App **Moves** soll ein automatisches Tagebuch sein, das dem Nutzer sagt und zeigt, wo, wann und vor allem wie lang er in Bewegung war.

Dafür analysiert die App automatisch alle Lauf-, Radfahr- und Rennaktivität, nimmt Sie auf und speichert sie.

Die gespeicherten Daten, wie z.B. die Distanz, die Dauer und die Anzahl der Schritte sowie der Kalorienverbrauch jeder Aktivität, werden grafisch für den Benutzer übersichtlich dargestellt.

Damit die App die Daten generieren kann ist sie „Always-On“ – also ständig mit dem Internet verbunden und es ist nicht nötig, die App zu Starten oder zu beenden.

Die einzelnen Funktionen der App sind:

3.1.1 Der Schrittzähler

Der Schrittzähler in **Moves** ist die Hauptfunktion der App und zeigt dem Nutzer, wie viele Schritte er täglich gegangen ist.

Moves nimmt neben dem normalen Laufen auch Fahrradfahren, Joggen oder die Fahrten mit anderen Verkehrsmitteln zu Kenntnis.

Laut der App sind täglich 10.000 Schritte das Minimum, das ein gesundheitsbewusster Mensch erreichen sollte.

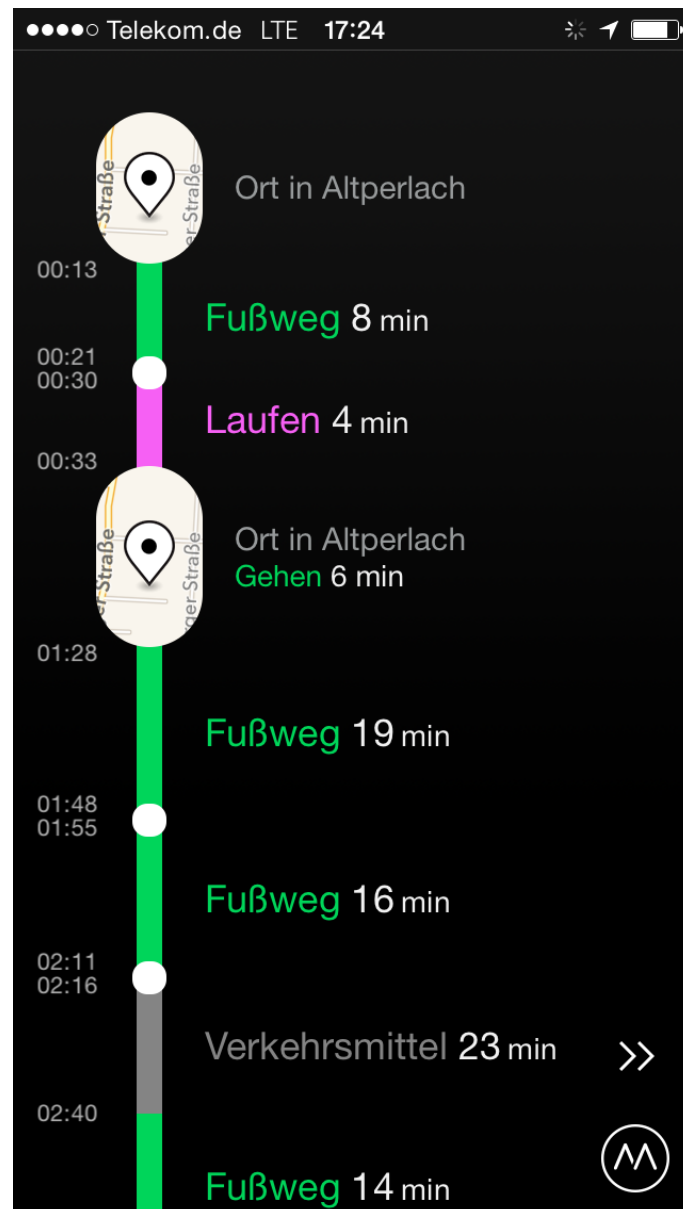


Abbildung 3.1: Screenshot des Moves Bildschirms

3.1.2 Der Kalorienzähler

Mit dem Kalorienzähler der in der App zusätzlich beinhaltet ist, werden die Kalorien ermittelt, die in der jeweiligen Aktivität verbrannt wurden. Dazu kann dem Nutzer die tägliche optimale Menge der zu verbrennenden Kalorien angezeigt werden.

3.1.3 Third-Party-Apps-Integration

Da die App nicht nur die eigenen Dienste unterstützt, sondern auch Apps und Services von Drittanbietern. So existieren seit Kurzem die Möglichkeit, bis zu 15 andere Apps in Moves zu integrieren. Der Start der API, die es Entwicklern und Anbietern von Third-Party-Services bzw. -Apps erlaubt, **Moves** einzubinden, war der erste Schritt, um die gesammelten Daten umfassend analysieren und auswerten zu können.

3.2 Hueman

Beschreibung von Hueman

Bla fasel. . .

3.3 Sleep Cycle

Wir bewegen uns in den verschiedenen Phasen des Schlafes unterschiedlich stark. Die Software „Sleep Cycle“ benutzt daher das eingebaute „Accelerometer“ (dt. Beschleunigungssensor) des Aufzeichnungsgerätes (Smartphone), um die diese Bewegungen zu erfassen. Die Bewegungen sind ausschlaggebend für die Bestimmung der Zustandsphasen des Schlafes. Der Alarm des integrierten Wecker ertönt, wenn sich der Benutzer in der Leichtesten Phase des Schlafes befindet. Man fühlt sich ausgeschlafener und erholter, wenn man in den Phasen des leichten Schlafes geweckt wird (*Belegen*).

Zudem bietet „Sleep Cylce“ ein Tracking und Analyse Funktion. Diese zeigen dem Nutzer Informationen über deren Schlaf sowie Mögliche Ursachen für Störung. Dafür analysiert die Software die Bewegungen während des Schlafes und erfasst Informationen über den Vergangen Tag des Benutzers. Alle erfassten Daten werden in unterschiedlichen Grafiken und Plots dargestellt.

3.4 Funktionsweise und Anwendung

Vor Beginn des Schlafes, wird die gewünschte Alarmzeit konfiguriert und das Aufzeichnungsgerät, gemäß Softwareentwickler, auf dem Bett neben dem Kopfkissen platziert.

Während des Schlafes durchläuft der Organismus mehrmals verschiedene Stadien. Diese lauten (*Belegen*):

- Stadium 1
- Stadium 2
- Stadium 3
- Stadium 4
- R.E.M. Phase

4. Fehleranalyse

In diesem Kapitel sollten zunächst das zu lösende Problem sowie die Anforderungen und die Randbedingungen einer Lösung beschrieben werden (also nochmal eine präzisierte Aufgabenstellung).

Dann folgt üblicherweise ein Überblick über bereits existierende Lösungen bzw. Ansätze, die meistens andere Voraussetzungen bzw. Randbedingungen annehmen.

Bla fasel...

4.1 Anforderungen

Anforderungen und Randbedingungen ...

4.2 Existierende Lösungsansätze

Hier kommt eine ausführliche Diskussion von „Related Work“.

Bla fasel...

4.3 Weiterer Abschnitt

Bla fasel...hat auch schon [1] gesagt und [2–4] sollte man mal gelesen haben. Abbildung 6.1 auf S. 16 sollte man sich mal anschauen.

[illegible]

Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext

Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext

Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext

Abbildungen sollten möglichst als EPS (Encapsulated Postscript) bzw. PDF eingebunden werden. Zur Erzeugung sauberer EPS-Dateien empfiehlt sich das Tool **ps2eps** zur Nachbearbeitung von Postscript-Dateien. Mit **epstopdf** kann dann eine PDF-Datei zum Einbinden erzeugt werden.

Abbildung 4.1: Testabbildung

Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext

Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext |
| Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext |
| Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext |
| Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext |
| Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext | Blindtext |
| Blindtext | Blindtext | | | | | | |

[illegible][illegible]

4.4 Zusammenfassung

Am Ende sollten ggf. die wichtigsten Ergebnisse nochmal in *einem* kurzen Absatz zusammengefasst werden.

5. Evaluierung

Hier kommt der Nachweis, dass das in Kapitel ?? entworfene Konzept auch funktioniert. Leistungsmessungen einer Implementierung werden auch immer gerne gesehen.

Bla fasel...

5.1 Abschnitt 1

Bla fasel...

5.2 Abschnitt 2

Bla fasel...

5.3 Zusammenfassung

Am Ende sollten ggf. die wichtigsten Ergebnisse nochmal in *einem* kurzen Absatz zusammengefasst werden.

6. Analyse

In diesem Kapitel sollten zunächst das zu lösende Problem sowie die Anforderungen und die Randbedingungen einer Lösung beschrieben werden (also nochmal eine präzisierte Aufgabenstellung).

Dann folgt üblicherweise ein Überblick über bereits existierende Lösungen bzw. Ansätze, die meistens andere Voraussetzungen bzw. Randbedingungen annehmen.

Bla fasel...

6.1 Anforderungen

Anforderungen und Randbedingungen ...

6.2 Existierende Lösungsansätze

Hier kommt eine ausführliche Diskussion von „Related Work“.

Bla fasel...

6.3 Weiterer Abschnitt

Bla fasel...hat auch schon [1] gesagt und [2–4] sollte man mal gelesen haben. Abbildung 6.1 auf S. 16 sollte man sich mal anschauen.

[illegible]

Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext

Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext

Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext

Abbildungen sollten möglichst als EPS (Encapsulated Postscript)
 bzw. PDF eingebunden werden. Zur Erzeugung sauberer EPS-
 Dateien empfiehlt sich das Tool **ps2eps** zur Nachbearbeitung von
 Postscript-Dateien. Mit **epstopdf** kann dann eine PDF-Datei zum
 Einbinden erzeugt werden.

Abbildung 6.1: Testabbildung

Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext

Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext
 Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext Blindtext

7. Zusammenfassung und Ausblick

Bla fasel...

(Keine Untergliederung mehr!)

Literaturverzeichnis

- [1] F. Stenz *et al.*, *Technische Beschreibung für System 0815*, 1998.
- [2] F. Stenz, W. Weich, D. Drollig, K. Klein, and G. Ganz, *Technische Beschreibung für System 4711*, 1998.
- [3] G. Blakowski and R. Steinmetz, “A media synchronization survey: Reference model, specification, and case studies,” *IEEE Journal on Selected Areas in Communication*, vol. 14, pp. 5–35, Jan. 1996.
- [4] E. Crawley, R. Nair, B. Rajagopalan, and H. Sandick, “A framework for qos-based routing in the internet.” RFC 2386 (Informational), Aug. 1998.

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|-----|--|----|
| 3.1 | Screenshot des Moves Bildschirms | 6 |
| 4.1 | Testabbildung | 10 |
| 6.1 | Testabbildung | 16 |

Tabellenverzeichnis

Index

Aufgabenstellung, 9, 15

Blindtext, 10, 16

Lösung, 9, 15

Randbedingungen, 9, 15