

**Jürgen Koenig**

Konzeption und Entwicklung einer  
Android-Fitness-App in Kombination mit  
Nahinfrarotspektroskopie

**Bachelorarbeit**

# BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei [www.GRIN.com](http://www.GRIN.com) hochladen  
und kostenlos publizieren



## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

## **Impressum:**

Copyright © 2016 GRIN Verlag  
ISBN: 9783668592308

## **Dieses Buch bei GRIN:**

<https://www.grin.com/document/383402>

**Jürgen Koenig**

**Konzeption und Entwicklung einer Android-Fitness-App  
in Kombination mit Nahinfrarotspektroskopie**

## **GRIN - Your knowledge has value**

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite [www.grin.com](http://www.grin.com) ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

### **Besuchen Sie uns im Internet:**

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

[http://www.twitter.com/grin\\_com](http://www.twitter.com/grin_com)

**Hochschule für angewandte Wissenschaften**

**Würzburg-Schweinfurt**

Fakultät Informatik und Wirtschaftsinformatik

Bachelorarbeit

**Konzeption und Entwicklung einer Android-Fitness-App  
in Kombination mit Nahinfrarotspektroskopie**

vorgelegt von

**Jürgen Koenig**

am 16.08.2016

Würzburg 2016

## **Danksagung**

Ich bedanke mich bei all jenen, die mir bei meiner Bachelorarbeit in jeglicher Hinsicht unterstützt haben.

Besonders möchte ich mich ganz herzlich bei Frau Prof. Dr. Isabel John bedanken. Sie half mir bei der Themenfindung und übernahm die umfangreiche Erstbetreuung. Zusätzlich gab sie mir hilfreiche Anregung und Ratschläge. Auch gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. Rolf Schillinger, der mir als Zweitkorrektor unterstützend zur Seite stand.

Herzlichen Dank!

## Inhaltsverzeichnis

Danksagung .....	II
Inhaltsverzeichnis .....	III
Abkürzungsverzeichnis.....	VI
Abbildungsverzeichnis.....	VII
Tabellenverzeichnis .....	IX
<b>TEIL A EINFÜHRUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Ausgangssituation und Problemstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Forschungsfragen und Zielsetzung .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Aufbau der Arbeit.....</b>	<b>4</b>
<b>TEIL B THEORETISCHE GRUNDLAGE .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Grundlage Nahinfrarotspektroskopie .....</b>	<b>5</b>
1.1 Allgemeine Grundlagen Nahinfrarotspektroskopie .....	5
1.2 Lebensmittelanalyse via NIRS.....	6
<b>2 Funktionsweise des tragbaren Nahinfrarotsensor SCIO .....</b>	<b>8</b>
2.1 Hardware des Nahinfrarotsensors .....	8
2.2 Webanwendung SCIO-LAB .....	10
2.3 Modellbildung.....	10
2.3.1 Vorbereitung .....	11
2.3.2 Definieren einer Data Collection .....	12
2.3.3 Einpflegen einer Data Collection.....	13
2.3.4 Erstellen eines Modells .....	14
2.3.5 Evaluieren und Test Model Performance.....	18
2.4 Mobile SDK für Android .....	21
<b>3 OAuth 2.0 .....</b>	<b>23</b>
3.1 Allgemeine Funktionsweise .....	23
3.2 Akteure bei der Verwendung .....	24
<b>4. Schichtenarchitektur .....</b>	<b>25</b>
4.1 Frontend-/Präsentationsschicht .....	26
4.2 Logikschicht .....	26
4.3 Persistenzschicht.....	26



---

4.4	Ziel der Drei-Tier-Architektur .....	27
<b>5</b>	<b>Entwicklungsumgebung Android Studio.....</b>	<b>28</b>
<b>TEIL C</b>	<b>VERSUCHSAUFBAU UND KONZEPTION DER APPLIKATION.....</b>	<b>30</b>
<b>1</b>	<b>Versuchsaufbau und Modellbildung in der Praxis .....</b>	<b>30</b>
1.1	Kontrolle der bereitgestellten Modelle „Fat“ und „Proteine“ .....	30
1.2	Modellbildung mit Alkohol .....	34
<b>2</b>	<b>User Experience .....</b>	<b>36</b>
2.1	Personas.....	36
2.2	Use-Case .....	38
<b>3</b>	<b>Architektur der Fitnessapplikation.....</b>	<b>42</b>
3.1	User Interface .....	43
3.1.1	Splashscreen.....	43
3.1.2	Login-Screen .....	44
3.1.3	Home-Screen .....	45
3.1.4	Navigation Drawer .....	47
3.1.5	Profil Screen .....	48
3.1.6	Foodlog .....	49
3.1.7	Nahrung hinzufügen .....	50
3.1.8	Geräteauswahl und Login-Screen .....	52
3.1.9	Modellauswahl bei SCIO .....	53
3.2	Logik .....	54
3.2.1	Verarbeitung der Sensordaten .....	54
3.2.2	Applikationslogik .....	55
3.3	Persistenzschicht.....	57
<b>TEIL D</b>	<b>IMPLEMENTIERUNG UND FAZIT .....</b>	<b>59</b>
<b>1.</b>	<b>Implementierung OAuth2.0 Protokoll .....</b>	<b>59</b>
<b>2.</b>	<b>Implementierung der App-Funktionalitäten.....</b>	<b>60</b>
2.1	Verbindungsaufbau und Kommunikation mit Benutzerdatenbank.....	60
2.2	Login/Registrierungs Funktionalität .....	61
2.3	Implementierung der Benutzerdatenabfrage .....	65