

---

# Entwicklung eines Smartphone-basierten Nutzeraktivierungssystems für das mobile Exergame Twostone

---

**Masterarbeit**  
Tiange Hu  
KOM-type-number

---



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Fachbereich Elektrotechnik  
und Informationstechnik

Fachgebiet Multimedia Kommunikation  
Prof. Dr.-Ing. Ralf Steinmetz

---

Entwicklung eines Smartphone-basierten Nutzeraktivierungssystems für das mobile Exergame  
Twostone  
Masterarbeit  
KOM-type-number

Eingereicht von Tiange Hu  
Tag der Einreichung: 29. Februar 2016

Gutachter: Prof. Dr.-Ing. Ralf Steinmetz  
Betreuer: Tim Dutz

Technische Universität Darmstadt  
Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik  
Fachbereich Informatik (Zweitmitglied)

Fachgebiet Multimedia Kommunikation (KOM)  
Prof. Dr.-Ing. Ralf Steinmetz

---

### **Ehrenwörtliche Erklärung**

---

Hiermit versichere ich, die vorliegende Masterarbeit ohne Hilfe Dritter und nur mit den angegebenen Quellen und Hilfsmitteln angefertigt zu haben. Alle Stellen, die aus den Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht worden. Diese Arbeit hat in dieser oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen. Die schriftliche Fassung stimmt mit der elektronischen Fassung überein.

Darmstadt, den 29. Februar 2016

Tiange Hu



---

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Die Motivation . . . . .	1
1.2	Die Zielsetzung . . . . .	1
1.3	Die Gliederung der Arbeit . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Stand der Forschung</b>	<b>3</b>
2.1	Kontext . . . . .	3
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>3</b>



---

## 1 Einleitung

---

### 1.1 Die Motivation

---

Als *Exergames* bezeichnet man Videospiele, die nur durch ein aktives Mitwirken des Spielers in Form von realen Aktivitätshandlungen spielbar sind [5]. Die Idee von Mobile Exergames liegt darin, physikalische Bewegungen mit Videospielen auf mobilen Geräten, wie z.B. Smartphones, zu verknüpfen [1]. Mobile Exergames können deren Benutzer auf spielerischem Wege dazu veranlassen, sich mehr zu bewegen [6], denn wissenschaftlichen Statistiken zufolge [4] bringen mangelnde Bewegung hohe Gesundheitsrisiken mit sich. Doch auch Mobile Exergames können diesen Zweck für die Gesundheit des Menschen nicht erfüllen, wenn niemand die Spiele spielt. Daher bleibt die entscheidende Frage, wie Menschen davon überzeugt werden können, Mobile Exergames zu spielen.

Dieser Frage widmet sich das *Behavior Model (FBM)* vom Experimentalpsychologen BJ Fogg [2] und zeigt zugleich auf, welche Faktoren notwendig sind, um menschliches Verhalten anzuregen. Nach dem Modell [2] sind es die drei Faktoren *Motivation*, *Fähigkeit* und *Trigger*, die einen Menschen dazu veranlassen, ein bestimmtes Verhalten zu zeigen. Die Motivation ist die "Triebkraft" und das Streben des Menschen nach wünschenswerten Zielen [3]. Die Fähigkeit bezeichnet das Vermögen einer Person, etwas zu tun. Das Triggering ist ein wesentlicher Bestandteil des FBM Model und beschäftigt sich mit zwei wichtigen Fragen: Wann soll die Person informiert werden und wie soll die Person informiert werden. Nur wenn alle Faktoren aufeinander abgestimmt sind und miteinander harmonieren, wird sich, nach dem FBM Model [2], das zu erwartende Verhalten beim Menschen zeigen.

Ausführliche Forschungen über den Zusammenhang und die Integration des Triggering Faktors mit Mobile Exergames sind notwendig, damit Menschen dazu veranlasst werden, diese Spiele zu spielen. Auf der einen Seite sind Entwicklungen auf diesem Gebiet der Forschung von besonderer Bedeutung für erfolgreiche Mobile Exergames, auf der anderen Seite werden die Ergebnisse der Forschung zugleich auch andere Gebiete (z.B. kontext-aware mobile Applikationen) beeinflussen.

---

### 1.2 Die Zielsetzung

---

Ziele der Masterarbeit sind:

- Ausführliche Forschungen des vom Experimentalpsychologen BJ Fogg entwickelten Behavior Model (FBM).
- Ausführliche Forschungen über die auf Smartphones beruhenden kontext-aware Systeme der Mobile Exergames.
- Entwicklung eines Triggering Konzepts sowie eines Algorithmus für kontext-aware Mobile Exergames.
- Testen des entwickelten Triggering Systems und des Algorithmus.
- Erörterung und Evaluierung der Ergebnisse.

---

### 1.3 Die Gliederung der Arbeit

---

//TODO Gliederung der Masterarbeit





---

## **2 Stand der Forschung**

---

### **2.1 Kontext**

---

Kontext hat vier wesentliche Kategorien, Identität, Lokation, Status (oder Aktivität) und die Zeit [3].



---

## Literaturverzeichnis

---

- [1] Pradeep Buddharaju and Naga Siva Chandra Prasad Pamidi. Mobile exergames - burn calories while playing games on a smartphone. In *Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW), 2013 IEEE Conference on*, pages 50 – 51, Portland, OR, 23-28 June 2013. IEEE. doi: 10.1109/CVPRW.2013.13.
- [2] BJ Fogg. A behavior model for persuasive design. *Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology*, 40(40), 2009.
- [3] Joseph Ledoux. *Das Netz der Persönlichkeit*. Patmos-Verlag der Schwabenverlag AG, Düsseldorf, walter, 2003 edition, August 2003. ISBN 978-3423342797.
- [4] Nilofer Merchant. Sitting Is the Smoking of Our Generation. *Harvard Business Review*, JANUARY 14, 2013.
- [5] Jeff Sinclair, Philip Hingston, and Martin Masek. Considerations for the Design of Exergames. In *Proceedings of the 5th international conference on Computer graphics and interactive techniques in Australia and Southeast Asia*, pages 289–295, New York, NY, USA, 2007. ACM Press. ISBN 978-1-59593-912-8.
- [6] Carlos Garcia Wylie and Paul Coulton. Mobile exergaming. *Proceedings of the 2008 International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, pages 338–341, 2008.