



# Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

## **Intelligente Bewegungsbetreuung – Mobile Motion Advisor**

**Entwicklung technologischer  
Maßnahmen und deren Anwendung  
zur Förderung der individuellen  
körperlichen Fitness**

### **Projektleitende Einrichtung**

Universität Wien, Institut für Sportwissenschaft  
Abteilung Biomechanik/Bewegungswissenschaft  
und Sportinformatik  
Univ.Prof. DI Dr. Arnold Baca  
arnold.baca@univie.ac.at

### **Beteiligte Schulen**

HTBLuVA Waidhofen an der Ybbs, NÖ  
HTL TGM, W

### **Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft**

Spantec GesmbH, W



# Intelligente Bewegungsbetreuung – Mobile Motion Advisor

## Entwicklung technologischer Maßnahmen und deren Anwendung zur Förderung der individuellen körperlichen Fitness

Die Steigerung der Motivation zur Teilnahme an sportlichen Aktivitäten, mit all ihren daraus folgenden Vorteilen, wie Minimierung von Gesundheitsrisiken (z.B. Übergewicht), Spaß an Bewegung und Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens – das ist das Ziel des „Mobile Motion Advisor“.

Schülerinnen und Schüler der HTL Waidhofen an der Ybbs und des TGM Wien entwickelten im Zuge des Projekts „Mobile Motion Advisor“ gemeinsam mit Wissenschaftler/innen und Techniker/innen vom Institut für Sportwissenschaft ein intelligentes Feedbacksystem zur Bewegungsbetreuung – eine Maßnahme, die künftig Lehrer/innen und Schüler/innen im Schulsport zu Verfügung stehen soll, um im Sportunterricht individuelle Bewegungsempfehlungen zu ermöglichen. Individuell angepasste Übungsanweisungen verhindern sowohl Überbelastungen als auch Unterforderung und führen gleichzeitig zu einer Sensibilisierung der Schüler/innen in Bezug auf körperliche Aktivität.

Durch die Integration miniaturisierter Sensorik in ausgewählten Sportgeräten sowie dem Einsatz mobiler Kommunikationstechnologien können Schüler und Schülerinnen mit bewegungsbezogenen Rückmeldungen externer Fachleute noch während der Unterrichtseinheit (LIVE-Monitoring) unterstützt werden. Mittels handelsüblicher Smartphones werden drahtlos angebundene Sensoren erfasst (z.B. Herzfrequenz, Laufsensoren) und mit zusätzlichen Informationen des mobilen Gerätes (GPS) an einen Server weitergeleitet.

Über ein Web-Interface haben Betreuerinnen bzw. Betreuer verschiedene Möglichkeiten, die LIVE-Daten zu beobachten, um mit Feedbackmeldungen in den Prozess einzugreifen. So können einerseits belastungsspezifische Vorgaben effizient kontrolliert und bei Bedarf justiert und andererseits neuartige Bewegungsaufgaben spielerisch umgesetzt werden.



**Projektlaufzeit:** 01.09.2009 bis 31.07.2011

Die Einbindung in den Unterricht erfolgte am TGM Wien in den Fächern „Sportgerätetestung und angewandte Messtechnik“ sowie „Biomechanik und Biophysik“. An der HTL Waidhofen an der Ybbs wurde die Hardwareentwicklung im Fach „Elektronik Werkstatt“ eingebunden sowie Programmierfähigkeiten in „Angewandte Informatik“ integriert.

Schülerinnen und Schüler des TGM Wien entwarfen und konstruierten während ihrer Projektzeit einen Sensor zur Erkennung des eingelegten Ganges beim Fahrradfahren und fertigten diesen anschließend selbstständig. Da es für Smartphones zu Beginn des Projekts noch keine akzeptable Lösung für die Kommunikation mit ANT+™-Sportsensoren gab, wurde von den Schülern und Schülerinnen aus Waidhofen an der Ybbs ein dafür geeigneter Adapter entwickelt.

Der hohe Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Schule – ein Kernpunkt der Sparkling Science-Initiative – motivierte sowohl Schüler/innen als auch Lehrpersonen. Äußerst positiv wurde auch die Einbringung von fachlichem Know-how seitens der Sporttechnik (TGM Wien) sowie der Elektronik/Informationstechnik (HTL Waidhofen an der Ybbs) vom Instituts-Team bewertet.

Nachdem eine gewisse Anzahl an Systemeinheiten aus Smartphone und Sensoren zur Verfügung stand, wurde der Mobile Motion Advisor im Schulunterricht für Evaluierungszwecke eingesetzt und von den meisten Schülerinnen und Schülern auch sehr positiv angenommen. Abschließend durchgeführte Interviews mit Lehrpersonen und Schüler/innen lieferten sehr wertvolle Erkenntnisse für weitere Entwicklungsschritte.

Neben zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen und Vorträgen über die erarbeiteten Projektinhalte konnte im Rahmen der YO!Tech 2011 – einer Informationsveranstaltung für Schüler/innen technisch orientierter Schulen – der Mobile Motion Advisor erfolgreich präsentiert werden.

*Der Projekterfolg ist unmittelbar mit der Entwicklungsarbeit der Schülerinnen und Schüler verbunden. Kompetenz entwickelt sich in einem Umfeld von Vertrauen, Verantwortung und Anerkennung.*

Prof. DI Dr. Arnold Baca, Universität Wien



**Sparkling Science** ist ein Programm des BMWFW, das Forschung auf dem letzten Stand der Wissenschaft mit voruniversitärer Nachwuchsförderung verknüpft. In sämtlichen thematisch breit gefächerten Projekten werden Schülerinnen und Schüler in die Forschungsarbeiten ebenso wie in die Vermittlung der Ergebnisse eingebunden. Die Leitung des Forschungsprogramms liegt beim BMWFW, das Programmbüro bei der OeAD-GmbH.



**Sparkling Science >**  
**Wissenschaft ruft Schule**  
**Schule ruft Wissenschaft**

**Programm Sparkling Science  
 Facts & Figures**

Stand Oktober 2014

**Programmlaufzeit:** 2007 bis 2017

**Eckdaten zu den ersten fünf  
 Ausschreibungen**

Zahl der Forschungsprojekte: 202  
 Fördermittel: insgesamt 28,2 Mio. Euro

**Beteiligte Personen**

57.000 Schüler/innen<sup>1</sup>  
 1.000 Wissenschaftler/innen  
 1.000 Lehrer/innen  
 6 selbständige Wissenschaftler/innen

**Beteiligte Einrichtungen**

463 Schulen und Schulzentren<sup>2</sup>  
 131 Partner aus Wirtschaft & Gesellschaft  
 178 Forschungseinrichtungen<sup>3</sup>, davon:  
 57 Universitäten  
 99 außeruniv. Forschungseinrichtungen  
 7 Pädagogische Hochschulen  
 9 Fachhochschulen

<sup>1</sup> ohne 5. Ausschreibung

<sup>2</sup> inklusive 34 ausländischer Schulen (CH, CM, D, ES, FR, HU, IT, JP, PL, SRB, SK, SE, TR, USA)

<sup>3</sup> inklusive 53 ausländischer Forschungseinrichtungen (AU, CH, CO, CZ, D, DK, ES, FR, GB, HU, IT, NO, PL, SE, SK, USA)

[www.sparklingscience.at](http://www.sparklingscience.at)