

# Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

## Forschungsprojekt

Projektvorschau

## ACTO

### Evaluierung von Modulen Actuated Tangible User Interfaces

#### Projektleitende Einrichtung

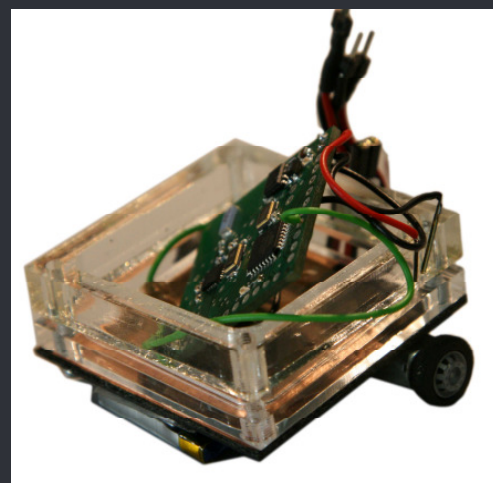
Technische Universität Wien, Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme  
Priv.Do. Dr. Hannes Kaufmann  
kaufmann@ims.tuwien.ac.at

#### Beteiligte Schule

HTBLVA Spengergasse, Wien

#### Wissenschaftlicher Kooperationspartner

INNOC – Österreichische Gesellschaft für innovative Computerwissenschaft, Wien



## ACTO

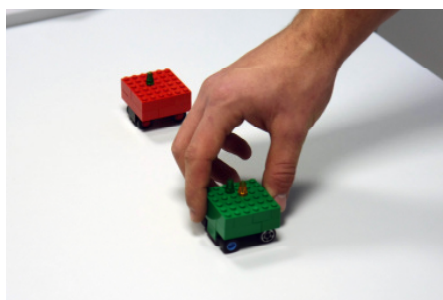
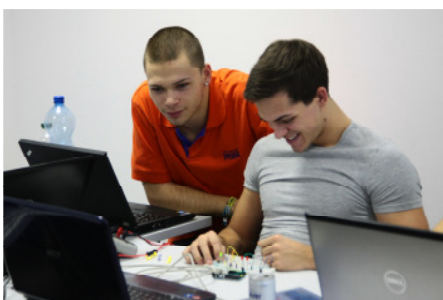
### Evaluierung von Modularen Actuated Tangible User Interfaces

Tangible Computing hat sich in den letzten Jahren zu einem aktiven Forschungsfeld im Bereich Mensch-Computer-Interaktion entwickelt. Ziel von Tangible Computing ist die Entwicklung intuitiver und ausdrucksstarker Benutzerschnittstellen durch eine stärkere Kopplung von physischen und virtuellen Objekten: virtuellen Gegenständen wird eine physische Repräsentation verliehen, mittels derer sie leichter erfahrbar und manipulierbar gemacht werden können, daher der Begriff Tangible (engl. greifbar, fühlbar, erlebbar) Computing.

Ein großer Teil der Forschung im Bereich Tangible Computing fokussiert sich auf sogenannte Tangible User Interface Objects (kurz TUIOs), wo auf einer interaktiven Arbeitsfläche (Tabletop) physische Objekte benutzt werden, um virtuelle Objekte und Modelle zu repräsentieren und über Position und Rotation der TUIOs zu manipulieren.

Bei fast allen existierenden Systemen werden diese physischen Interaktionsobjekte nur als Eingabekanäle verwendet um Änderungen durch einen Benutzer an das System weiterzuleiten. Änderungen der virtuellen Objekte bzw. des virtuellen Modells können aber nicht in gleicher Weise an die Benutzer zurückgegeben werden, da diese TUIOs über keinerlei Ausgabekanäle verfügen, sich beispielsweise nicht automatisch auf der Interaktionsfläche repositionieren können.

Dafür möchten wir in enger Zusammenarbeit mit Schüler/innen eine neue technische Lösung für Actuated TUIOs (engl. in Gang gebracht, ausgelöst, betätigt) entwickeln, basierend auf einem flexiblen Design, das die Einschränkungen bisheriger Systeme aufhebt und die einfache Integration von verschiedensten zusätzlichen Ein- und Ausgabemodalitäten erlaubt.

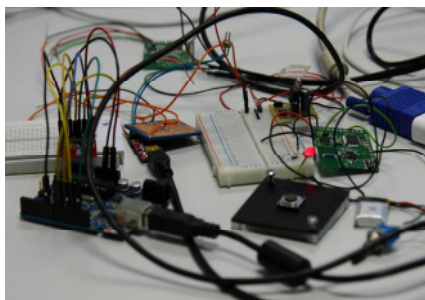


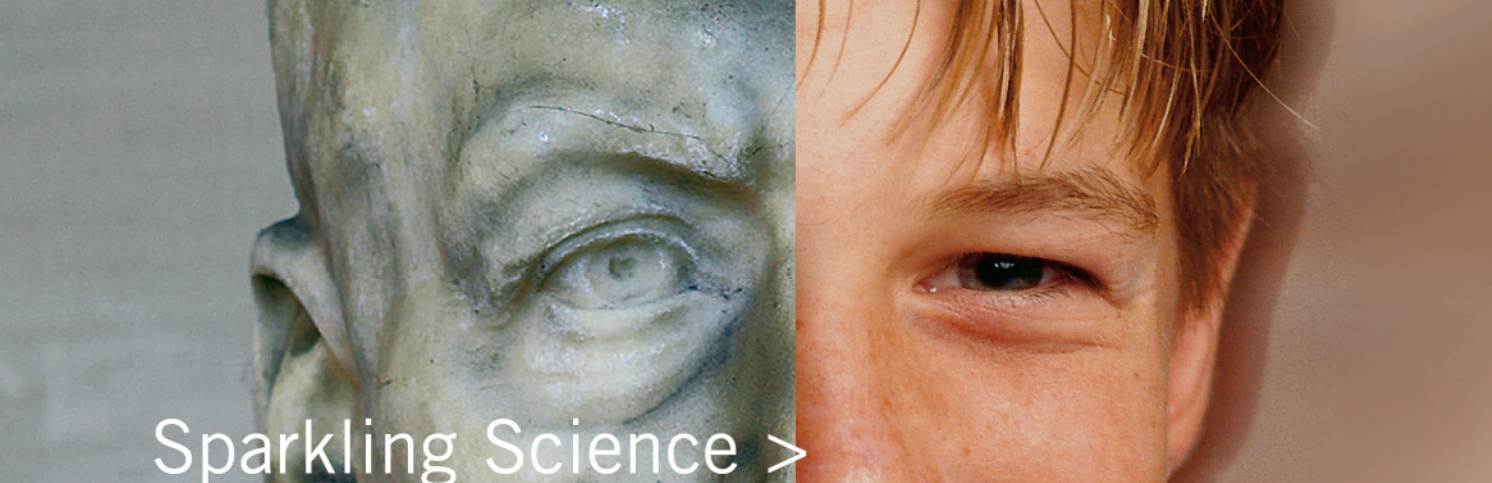
Selbst repositionierbare TUIOs wurden bisher nur wenig erforscht und alle existierenden Lösungen haben große technische Einschränkungen. Wir sind überzeugt, dass Actuated TUIOs ausdrucksstarke und intuitive Interaktionstechniken ermöglichen und den Entwurfsraum für Tabletop-Anwendungen signifikant erweitern können. Actuated TUIOs sind besonders für Anwendungen von Vorteil, die Modelle mit in Interaktion stehenden Objekten abbilden d.h. Zustandsänderungen eines Objektes führen zu einer Änderung des Zustandes eines anderen Objektes.

Änderungen, welche die physische Abbildung eines Objektes (TUIOs) betreffen, können automatisch vom System aktualisiert werden. Durch die Verknüpfung mit greifbarer Interaktion besitzen Actuated TUIOs breite Anwendungsmöglichkeiten in verschiedensten Bereichen für z. B. medizinische Anwendungen (Rehabilitation, Therapie z. B. Kollaboration autistischer Kinder), lernpädagogische Anwendungen (Physik [Mechanik], Geometrie, Biologie, Informatik z. B. netzwerkbasierte Systeme), Logistik und Verkehr und vieles mehr. Diese Art der greifbaren Interaktion ist vor allem für Kinder und Jugendliche sehr motivierend und ist daher prädestiniert für Lernanwendungen.

Unser Ziel ist die Evaluierung von Actuated TUIOs anhand einer lernpädagogischen Anwendung. Die Schüler/innen entwickeln dabei in enger Zusammenarbeit mit den Projektpartnern neue Ein- und Ausgabemodule für die neu konzipierten TUIOs und entsprechende Anwendungsszenarien. Die große Motivation der teilnehmenden Schüler/innen und Lehrer/innen zeigt sich anhand unterschiedlicher getätigter Aussagen: Aaron Heimel findet beispielsweise: „Etwas ganz was Neues zu schaffen, was es noch nicht gibt, das ist extrem motivierend.

Man fühlt sich so speziell.“ Erik Schwienbacher behauptet: „Ich muss etwas selber in der Hand haben, dann fällt es mir viel leichter etwas zu verstehen.“ Maria Hasler ist begeistert: „Cool, dass die Schule es ermöglicht. Ich finde es ziemlich genial.“ Auch der betreuende Lehrer Walter Hammerl sieht schon Fortschritte bei seinen Schüler/innen: „Ich merke bereits, und das freut mich irrsinnig, wie ihr beginnt kreativ zu werden.“





Sparkling Science >  
Wissenschaft ruft Schule  
Schule ruft Wissenschaft

oeAD

[www.bmwf.gv.at](http://www.bmwf.gv.at)  
[www.sparklingsscience.at](http://www.sparklingsscience.at)

BMWF<sup>a</sup>

Bundesministerium für Wissenschaft  
und Forschung

Informatik