



Sparkling Science >
Wissenschaft ruft Schule
Schule ruft Wissenschaft

SPARKLING SCIENCE-KONGRESS 2014

Session 2: Von Sparkling Science zu Open Innovation

- neue Methoden in der Technologieentwicklung

1. Mobile Motion Advisor – „ Intelligente Bewegungsbetreuung“
2. „Online-Labs4All“ –
Adaptive Interfaces für eine globale iLab Cloud
3. Schule, Wissenschaft & Open Innovation:
offene Fragen für die Zukunft

Im Rahmen des Sparkling Science-Kongresses 2014 „Wissenschaft mit der Gesellschaft – Perspektiven für die gemeinsame Forschung mit Jugendlichen“ haben am Nachmittag des 17.11.2014 zwei Projektleiter von jeweils einem neuen und einem bereits geförderten Sparkling Science-Projekt ihre Arbeit bzw. den Zwischenstand der Forschungsprojekte präsentiert.

1. Mobile Motion Advisor – „Intelligente Bewegungsbetreuung“

Projekt Mobile Motion Advisor 2.1 - Begleitprojekt zum Thema „Intelligente Bewegungsbetreuung“ mit Fokus auf die Adaption für eine praxistaugliche Anwendung im Schulsport

Projektleiter: Univ. Prof. Dr. Arnold Baca, Universität Wien.

Beim Sparkling Science-Kongress präsentiert Ing. Dipl.Ing.(FH) Phillip Kornfeind, ebenfalls Institut für Sportwissenschaft der Universität Wien, das Forschungsprojekt.

Laufzeit: 1.12.2012 - 31.8.2015

Wissenschaftliche Kooperationspartner

Johannes Gutenberg Universität Mainz, Institut für Informatik

Beteiligte Schulen

Goethe Gymnasium, Wien 14, W, HTBL Rennweg, 1030 Wien, W, HTBLuVA Waidhofen a.d. Ybbs, NÖ

Beim Mobile Motion Advisor 2.1. steht die intelligente Bewegungsbetreuung im Mittelpunkt. Der Mobile Motion Advisor 2.1. ist ein Folgeprojekt von „**Intelligente Bewegungsbetreuung – Mobile Motion Advisor 1**“, bei dem Schüler und Schülerinnen bei körperlicher Betätigung im Turnunterricht begleitet werden und durch den Einsatz von neuen Technologien (Sensoren, Apps auf dem Smartphone) besonders motiviert werden sollen und Feedback bekommen.

Die beteiligten Schulen sind hier die HTBLuVA Waidhofen/Ybbs, Abteilung Elektrotechnik / Informationstechnik aus Niederösterreich und die HTBLuVA Wien 20, Abteilung Wirtschaftsingenieurwesen / Sporttechnik aus Wien. Partner aus der Wirtschaft ist Spantec GmbH.

Um die Fortschritte des Mobile Motion Advisors 2.1. einordnen zu können, soll zuerst das Grundprojekt vorgestellt werden:

Was ist intelligente Bewegungsbetreuung und warum ist diese wichtig?

Das Ziel des Mobile Motion Advisors ist, technologische Programme zu entwickeln, die die individuelle körperliche Fitness von Jugendlichen fördert, im Schul- aber auch beim Freizeitsport.

Die **Motivation** dahinter: Das Thema Bewegung bei Kindern und Jugendlichen ist ein sensibles und wichtiges Thema, das zeigt beispielsweise die emotionale Diskussion in Politik und Medien über die tägliche Turnstunde. Sportliche Aktivitäten – natürliche körperliche Bewegung zum Beispiel in der Schule, nicht Leistungssport – werden laut Studien als Präventivmaßnahme bei Übergewicht und Diabetes immer wichtiger. Nicht immer ist bei Jugendlichen aber die Motivation, sich zu bewegen, ausreichend stark ausgeprägt. Die intelligente Bewegungsbetreuung soll junge Sportler/innen bei ihren Aktivitäten zu unterstützen. Durch Selbstmotivation sollen Jugendliche mehr Sport ausüben und vor allem Freude daran haben. Technische Hilfsmittel wie Apps auf dem Smartphone, die für die meisten Jugendlichen zum Alltag gehören, sollen für die jungen Schüler und Schülerinnen zusätzlichen spielerischen Anreiz bieten. Durch Echtzeitfeedback über z.B. Sensoren, die die eigene körperliche Aktivität messen, soll jede/r Schüler/in individuell unterstützt werden.

Das Rezept:

Turnunterricht + individuelles Feedback für die Jugendlichen + Smartphone App
= Motivation

Zum Beispiel: Schüler und Schülerinnen tragen während der Turnstunde Schritt- und Herzfrequenzsensoren auf Schuhen und an der Brust, um Schrittgeschwindigkeit, Puls und GPS-Daten zu messen. Die physiologischen und biomechanischen Parameter werden an einen Server übertragen, der die Daten analysiert. Die automatische Auswertung der Sensordaten wird dann als kurze Mitteilung über das Sprachmodul des Smartphones zurückgegeben.

Gemeinsam mit den Schüler/innen und Lehrerinnen der Partnerschulen wurden Sportarten ausgewählt und Parameter spezifiziert, Hard- und Software entwickelt und ein Webinterface, das kompatibel zu mobilen Endgeräten ist, erstellt.

Welche **Probleme** sind aufgetreten?

Eine Schwierigkeit war die Wahl des Betriebssystems, die dann auf Android gefallen ist. Zu Anfang des Projekts (2009) waren die Plattformen der Betriebssysteme noch nicht so weit ausgereift wie heute.

Eine weitere Herausforderung ist das **Rückmelden** der Daten in Echtzeit: Die Daten der Schüler können so nicht nur auf dem Webportal angeschaut werden, sondern die Lehrer können über das Tablet die Livedaten beobachten und den Schüler gleich eine Rückmeldung geben, die auf dem Smartphone des Schülers/der Schülerin erscheint. Derzeit wird an einer Erweiterung für Sportarten gearbeitet, die keine Laufbewegungen enthalten.

Eine Chance bei derartigen Projekten ist der Austausch von viel technischem Fachwissen durch die verschiedenen Schulpartner, durch die Zusammenarbeit können mehr Ressourcen als sonst genutzt werden.

Die Gefahr: Wie geht es mit dem Projekt weiter, wenn ein Arbeitspaket nicht das gewünschte Ergebnis liefert? Oft gibt es keinen Plan B dafür, wenn ein Arbeitsschritt nicht so funktioniert wie erwartet.

Ein **Ausblick**: Eine **Erweiterung** des Mobile Motion Advisors, an der noch gearbeitet wird, ist der „**Intelligent Agent**“. Der „Intelligent Agent“ soll, dank der Daten im Hintergrund, Berechnungen durchführen können. Bei einem Marathon beispielsweise könnte das Programm dann anhand von Geschwindigkeit und Trittfrequenz rückmelden, wie gut der Läufer aufgrund seiner physischen Parameter gerade unterwegs ist und wie er sich seine Kräfte für die restlichen Kilometer optimal einteilen kann. Dieser „Intelligent Agent“ soll auch für den **Turnunterricht** adaptiert und genutzt werden, nicht um Lehrer und Lehrerinnen zu ersetzen, sondern um Informationen für Schüler und Lehrer ergänzend anbieten zu können.

Link zum Projekt: <http://motionadvisor.com/>

Im Rahmen der Session 2 des Sparkling Science-Kongresses 2014 „Wissenschaft mit der Gesellschaft“ wurde noch ein weiteres Projekt präsentiert:

2. Projekt „Online-Labs4All“

- Adaptive Interfaces für eine globale iLab Cloud

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing., Dr.sc., Dr.h.c. Michael Auer

Referent bei der Session 2: FH-Prof. Dipl. Math. Dr. Andreas Pester,
Fachhochschule Kärnten

voraussichtliche Laufzeit: 1.10.2014 – 30.9.2016

Projektwebseite: noch in Arbeit

Beteiligte Schulen

HTL Mössingerstraße , HTL Villach, HTL Wolfsberg

Wissenschaftliche Kooperationspartner sind The University of Queensland, das Massachusetts Institute of Technology (MIT) und das Center for Educational Computing Initiatives.

Das Projekt „Online-Labs4All“ soll Laborexperimente zum Beispiel im Bereich Physik, Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften über das Internet ermöglichen. Die Idee für „Online-Labs4All“ ist bereits vor einigen Jahren aus der Diskussion um multimediale Lerninhalte/ E Learning heraus entstanden. Ist es möglich, nicht nur Lerninhalte im Internet, sondern auch Lerninhalte aus dem Labor aufzubereiten?

Studenten/innen und Universitäten, aber auch Schüler/innen könnten davon profitieren: Denn für manche Laborexperimente auf Universitäten sind nicht immer genügend Plätze für alle Studierenden vorhanden. Bei Experimenten über das Internet könnten alle Studierende erreicht werden. Ein weiterer Faktor sind die Kosten: Die Benutzung teurer Laboreinrichtung ist oft nur eingeschränkt möglich, hier könnten durch die Online-Experimente Kosten gespart werden. Und auch Schulen könnten von Online-Experimenten profitieren, denn in vielen Schulen gibt es gar nicht die Möglichkeit, an Laborübungen teilzunehmen.

Die Ziele: Schüler und Schülerinnen sollen in Zusammenarbeit mit Universitäten Online-Labore entwickeln, diese mit ihrer Klasse ausprobieren und ihre Erfahrungen mit anderen Schulen teilen. Gemeinsam sollen Konzepte für adaptive Interfaces, graphische Oberflächen und Anforderungsanalysen erarbeitet und erstellt werden. Auch das Design der Online-Versuche können die Schülerinnen selbst gestalten – vom Versuchsaufbau bis zur graphischen Oberfläche. Auch die Konzepte für die Experimente sollen anschließend mit anderen Schulen und Universitäten geteilt werden. Die Zusammenarbeit von Wissenschaftler/innen und Schüler/innen soll altersgerecht abgewickelt werden. Technischer Kern des Projekts sind die iLab-Server. Ziel ist auch der Aufbau eines Netzwerks, das die verschiedenen Universitäten über die iLab-Server miteinander verbindet.

Laborexperimente im Unterricht: Vorstellbar sind zum Beispiel Online-Laborübungen, bei denen bei einem Experiment die Spannung berechnet wird. Auf der Online-Oberfläche könnten dort auf einem Schaltbrett bestimmte Bauelemente (Stromquelle, Spannungsquelle) selbst eingestellt werden.

Weiteres angestrebtes Ziel ist der Technologie- und Wissenstransfer zwischen „iLab shared Architecture“ und den Partnerschulen. Außerdem soll der Peer-Based-Learning-Ansatz praktiziert werden: Schüler/innen innerhalb der eigenen Klasse/Schule sollen sich gegenseitig helfen. Durch das Projekt können auch schulübergreifende Projekte oder Praktika bei wissenschaftlichen Partnern entstehen.

3. Schule, Wissenschaft & Open Innovation: offene Fragen für die Zukunft

Welche Erfahrungen und Probleme gibt es bei Open Innovation-Projekten? Wie kann die „Kundenbindung“ bei Open Innovation-Projekten zwischen Schule und Wissenschaft funktionieren?

Wichtig ist ein offener Umgang zwischen Wissenschaftler/innen und Lehrer/innen, eine Vertrauensbasis muss geschaffen werden. Und wichtig ist ein offener Dialog: welchen Input kann die Schule liefern, welchen Input die Wissenschaft.

Eine Frage, die vor dem Projekt geklärt werden sollte: Ist das Projekt ergebnisorientiert? Ist ein Produkt notwendig? Wie soll reagiert werden, wenn die Inhalte der Crowd, der Schüler/innen fehlen? Gibt es einen Plan B, wenn die Inhalte nicht wie erwartet oder gewünscht zusammen kommen? Wie reagiert man auf Pannen im Projekt? Und soll für Projekte geworben werden, damit genügend Teilnehmer gesichert sind? Oder muss nur der Nutzen beispielsweise für die Schüler/innen sichtbar gemacht werden, sodass zum Beispiel Schüler/innen keine trockenen Theorien, sondern Inhalte praktisch durch die Arbeit am Projekt lernen können.

Ein Vorteil der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Schule: Den Schülern und Schülerinnen fehlt der „Fachblick“ (sie haben keine „wissenschaftlichen Scheuklappen“), ihre Ansätze könnten frisch sein und die Themen anders aufgearbeitet werden. Können Universitäten den Open Innovation-Ansatz in Zukunft mehr nutzen?

Open Innovation könnte bei der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Schule folgendermaßen aussehen: Die Wissenschaft liefert Unterstützung bei der Durchführung von Studien, der Erhebung von Daten und bei Projektideen. Schüler und Schülerinnen können wissenschaftliche Fragestellungen für kleinere Arbeiten erstellen.

Eine Idee für die Zusammenarbeit: eine Open-Innovation Plattform im Internet, auf der wissenschaftliche Themen, an denen zum Beispiel Universitäten arbeiten, vorgestellt werden. Schüler und Schülerinnen können sich dort ein Thema für ihre vorwissenschaftliche Arbeit oder für ein Maturaprojekt aussuchen. Die Schüler/innen bewerben sich bereits mit einem Konzept, um das Thema zu erhalten. Nach erfolgreicher Themenvergabe kann dann gemeinsam ein Projektplan erstellt und das Projekt gestartet werden.

Abschließend geht es um Fragen, die ein bisschen über die Projekte hinaus blicken: Können die Sparkling Science-Projekte in die Öffentlichkeit ausgeweitet werden und funktionieren sie auch außerhalb des schulischen Kontextes? Sind die Schulen nicht nur Trittsteine zur eigentlichen Crowd, zur Öffentlichkeit? Wer soll Daten für die Wissenschaft sammeln können? Kann man so weit gehen und die Crowd, die Öffentlichkeit sogar entscheiden lassen, was erforscht werden soll? Und welches Bild von Wissenschaft und Forschung wird bei Open Innovation-Projekten vermittelt?