Prof. Martin Lindner Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Sandra Rudolph

SciVis – Making Science Visible - Improvement of interactive methods to understand natural science and technological improvement

Seit September 2014 gehört SciVis zu den ersten von der EU geförderten ERASMUS+-Projekten der Kategorie *Strategic Partnerships for Higher Education*. Die Aktivitäten dieses zweijährigen Projektes zielen darauf ab, Ergebnisse aus Naturwissenschaften und Technik öffentlich stärker zugänglich zu machen. In unserer von Technik und Wissenschaft geprägten Gesellschaft bilden Kenntnisse in diesen Bereichen grundlegende Voraussetzungen, um an gesellschaftlichen Diskussionen und Entscheidungsprozessen teilnehmen zu können. Die Informationsweitergabe wissenschaftlicher Erkenntnisse ist zur Zeit jedoch sehr einseitig ausgeprägt, vor allem durch Flyer, Videos, Tage der offenen Türen, Interviews in den Medien mit Experten oder Dokumentationen.

SciVis zielt auf eine Kommunikation auf Augenhöhe und auf Lernen voneinander. Dabei orientiert es sich am *Responsible Research and Innovation Report* der EU-Kommission von 2012 (EU Comission 2012 a, b). Der Report formuliert sechs Kernkonzepte, die einen Austausch der Parteien, Wissenschaftler und der Gesellschaft ermöglichen sollen:

- *Engagement*: gemeinsame Teilnahme der gesellschaftlichen Akteure (Forscher, Politiker, Bürger, Unternehmer etc.) an Forschungs- und Innovationsprozessen
- *Gender equality*: ausgeglichenes Geschlechterverhältnis im naturwissenschaftlichen und technischen Forschungsbereich, Akquirieren von Frauen für dieses Berufsfeld
- *Science Education*: Förderung von formeller und informeller wissenschaftlicher Bildung für Schüler und Schülerinnen
- *Open Access*: Transparenz und Zugänglichkeit der Ergebnisse öffentlich finanzierter Forschung
- *Ethics*: Respektierung, Beachtung der Grundrechte und ethischen Standards
- *Governance*: Einbezug der Politik zur Verhinderung von unethischen und schädlichen Entwicklungen in der Forschung

Durch das Projekt SciVis wird angestrebt, die Konzepte aus dem RRI Report durch interaktive Methoden umzusetzen. Interaktiv meint hierbei, Möglichkeiten zu eigenen Fragen in Bezug auf Naturwissenschaften und Technik zu stellen, Informationen im individuellen Tempo zu erfassen oder eine Verbindung zwischen bereits vorhandenem Wissen und dem Gegenstand der Forschung herzustellen. Grundsätzlich sollen die interaktiven Methoden dabei helfen einen individuellen Lernprozess zu ermöglichen, um sich aktiv an naturwissenschaftlich-technisch ausgelegten gesellschaftlichen Diskussion und Entscheidungsprozessen beteiligen zu können. Abgezielt wird daher auf drei große Gruppen: Lehramtsstudenten und –studentinnen, Schüler und Schülerinnen und die allgemeine Öffentlichkeit. Studenten und Studentinnen des Lehramts erhalten durch die Teilnahme an Kursen des Projektes die Möglichkeiten, innovative Vermittlungsmethoden kennen zu lernen. Bezug wird hierbei auf die Konzepte des forschend-entdeckenden Lernens genommen (Höttecke, 2012).

Die Umsetzung der Projektziele wird an sechs unterschiedlichen interaktiven Medien versucht: Apps, Science Camps, Zeitungen, naturwissenschaftliche Ausstellungen, online Spiele und interaktive Bildschirme. Das Konsortium setzt sich aus drei Universitäten in

Deutschland, Tschechien und der Slowakei, dem Klett MINT Verlag und einem Science Center in Serbien zusammen und jeder Partner entwickelt, evaluiert jeweils drei Medien.

Die Adressaten der Science Camps sind Jugendliche unterschiedlichen Alters. Ziel dieser Camps ist die Verbesserung der naturwissenschaftlichen und technischen Grundbildung sowie des Selbstkonzepts in diesen Bereichen und die Förderung von Einstellungen und Fertigkeiten für eine Teilnahme an der wissensbasierten Wirtschaft (Crombie et al., 2003, Lindner, Kubat, 2014). In diesem Jahr nahmen an mehreren nationalen und internationalen Science Camps von mindestens 3 Tagen über 100 Schülerinnen und Schüler teil.

In naturwissenschaftlichen Ausstellungen werden die Möglichkeiten geboten, im individuellen Tempo Wissen anzueignen und eigenen Fragen zu dargebotenen Themen zu ergründen. Einerseits steht die Faszination der Naturwissenschaften und Technik im Vordergrund, andererseits stehen die Fragen „Wie?“, „Warum?“, „Wozu?“ im Raum. In der Ausstellung im Steel Park in Kosice, Slowakei, wurden drei neue Aktivitäten während des Projektes entwickelt und an 1300 Schülerinnen und Schülern erprobt.

In solchen Ausstellungen sind auch oftmals interaktive Bildschirme zu finden. Das Projekt hat zum Ziel, diese Bildschirme aus den Klassenräumen oder Ausstellungsräumen in die Öffentlichkeit zu bringen. Kuikkaniemi und Kollegen sehen das Potential von interaktiven Bildschirmen in der Öffentlichkeit in folgenden Bereichen: „*it can create a social place, increase an event's visibility, foster a collective awareness that can change behavior, and even serve as an outlet for spontaneous creative performance*“ (Kuikkamniemi et al., 2011). Geplant ist die Ausstellung eines Screens mit naturwissenschaftlich-technisch relevanten Themen an einem öffentlichen Platz oder einer Wartehalle. Erprobt wurden sie bisher nur in Schulräumen und auf Exkursionen.

Weiterhin fanden im ersten Projektjahr mehrere Projekttage zum online Spiel LandYOUs statt, welches vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Leipzig entwickelt wurde. In diesem Spiel wird die Problematik der Landnutzung aufgegriffen. Spielerisch müssen die Teilnehmer und Teilnehmerinnen entscheiden, in welche Bereiche der Wirtschaft und Bildung sie ihr Geld investieren, um eine zufriedene Bevölkerung zu haben. Schulze und Kollegen sehen in diesem Spiel eine Innovation, die es ermöglicht die allgemeinen Eigenschaften der komplexen Zusammenhänge zwischen Landnutzung und Wohlbefinden der Bevölkerung aufzudecken (Schulze et al., 2014). Dieses Spiel ist zurzeit in deutscher und englischer Sprache verfügbar, soll allerdings als Bestandteil des Projektes „SciVis“ in eine slawische Sprache übersetzt werden.

Um auch Lehrern und Lehrerinnen Zugang zu den Projektaktivitäten und eine ständige Vermittlung von Resultaten zu ermöglichen, werden regelmäßig Artikel über die Projektarbeit für den „MINT Zirkel“ geschrieben.

Im Fokus der Evaluationen der interaktiven Methoden stehen der jeweilige Inhalt, der dargeboten wird, und die Effektivität in Hinblick auf eine Veränderung des Verständnisses wie Forschungsprozesse funktionieren. Dazu werden verschiedene Evaluationsmethoden angewendet: Fragebögen, informelle Interviews, Concept Maps, Beobachtungen und Videoaufnahmen. Die Fragebögen kommen meist in einem prä-, post- und follow-up Design zum Einsatz. Die Ergebnisse werden international erhoben und im Projekt verglichen. Sie werden in einer späteren Veröffentlichung vorgestellt.

Im zweiten Projektjahr finden weiterhin Erhebungen und Weiterentwicklungen der interaktiven Methoden statt. Ebenso beginnt die Auswertung der bisher gesammelten Daten und deren Publikation. Im Jahr 2016 findet im Herbst eine internationale Abschlusskonferenz in Berlin statt.

Literatur

Crombie, G., Walsh, J. P., Trineer, A. (2003): Positive Effects of Science and Technology Summer Camps on Confidence, Values, and Future Intentions. In: Canadian Journal of Counselling. Vol. 37:4, pp. 256-269.

European Comission (2012a): Responsible Research and Innovation. Europe's ability to respond to societal challenges.

European Comission (2012b): Options for Strengthening Responsible Research and Innovation. Report of the Expert Group on the State of Art in Europe on Responsible Research and Innovation.

Höttecke, D. (2012): Forschend-entdeckenden Unterricht authentisch gestalten – Ein Problemaufriss. In: Tagungsband zur Jahrestagung 2013 der GDCP in Hannover.

Kuikkaniemi, K., Jacucci, G., Turpeinen, M., Hoggan, E., Müller, J. (2011): From Space to Stage: How Interactive Screens Will Change Urban Life. In: Computer. Vol. 44:6, pp. 40-47.

Lindner, M., Kubat, C. (2014). Science Camps in Europe – Collaboration with companies and school, Implications and Results on Scientific Literacy. In: Science Education International, Vol. 25, pp. 79-85.

Schulze, J., Martin, R., Finger, A., Lindner, M., Pietzsch, K., Werntze, A., Seppelt, R. (2014): Design, implementation and test of a serious online game for exploring complex relationships of sustainable land management and human well-being. Environmental Modelling & Software 65 (20115): 58-66.