

**Smartdevice geführte Mixed Reality Medien zur Unterstützung
physischer und nicht physischer Lerninhalte im Rahmen von ProLehre „Neue
Lernumgebungen“ mit dem Titel „Smartdevice geführte Mixed Reality Medien zur
Unterstützung physischer und nicht physischer Lerninhalte“**

Thorsten Schwerte, Heribert Insam und Markus Mayr

Projektziel:

Ziel war es, Lerninhalte in neuer, zeitgemäßer und interessanter Form einem breiten Publikum zur Verfügung zu stellen. Hierfür wurde vor allem auf die Verwendung von Smart Devices gesetzt.

Es sollten Anwendungen erstellt werden, welche auf beispielsweise einem Tablet oder Smartphone präsentiert, aber auch online über ein Web-Interface abgerufen werden können. Dabei sollen die Anwendungen individuell angepasst und neue Inhalte erstellt werden können.

Eine mögliche Verwendung findet sich beispielsweise bei Veranstaltungen wie der Langen Nacht der Forschung, in Museen oder in Lehrveranstaltungen. Dabei wird der Lerninhalt dem entsprechendem Thema angepasst werden.

Im Zuge von Lehrveranstaltungen kann zudem das Entwickeln neuer Inhalte interessant sein – dabei sollen die Studierenden einerseits durch eigenständige Recherche mit den Inhalten, andererseits durch einpflegen in das System mit den Technologien der Zukunft vertraut werden.

Projektergebnis:

Entwickelt wurden drei Anwendungen, welche Cross-Plattform auf Android-Geräten, Webseiten mit HTML5-Standard (inkl. JavaScript) sowie Desktop-Computern lauffähig sind. Sie stehen zur freien Verwendung, inklusive ausführlicher Dokumentation, auf <https://bit.ly/ProLehre-App> zum Download verfügbar.

Eine Online-Version ist unter mycologytyrol.org/prolehre/ abrufbar.

Ein Teil der Projektergebnisse wurde im Rahmen der digitalen Langen Nacht der Forschung präsentiert, um darzustellen, wie die unten näher vorgestellten Programme eingebunden werden:

<https://youtu.be/7nvA9oyBkL8>

<https://youtu.be/LGjRtTnGk4c>

Im Folgenden werden die drei Anwendungen kurz beschrieben:

- Zoom v1.0:

Ein Tool, um Größenordnungen zwischen Objekten zu veranschaulichen. Die Größe von Mikroorganismen, Viren, oder gar Molekülen ist zwar zahlenmäßig bekannt, vorstellbar sind solch kleine Zahlen jedoch schwer. In „Zoom“ kann man ausgehend von bekannten Objekten wie Mensch, Pilz oder Ameise, immer tiefer bis in die Welt des Mikrokosmos hineinzoomen. Dadurch bekommt man ein gutes Gefühl für die schiere Unendlichkeit des Kleinen. Zusätzlich stehen zu jedem gezeigten Objekt weitere interessante Informationen bereit.



- Quiz v1.0:

Ein klassisches Quiz, welches gezeigte Inhalte bei Ausstellungen verinnerlichen soll. Um direkt Feedback zu erhalten, wird nach jeder Frage angezeigt, wieviel Prozent der Benutzer eine bestimmte Antwort auswählten. Am Ende kann man sich in eine Highscore-Liste eintragen.



- Darwin's Pond v1.0:

Eine einfache Simulation eines Teiches, welcher von Mikroorganismen unterschiedlicher Art besiedelt wird. Der Benutzer kann die Umweltbedingungen nach Belieben verändern, woraufhin sich auch die Gesellschaft an Mikroorganismen im Teich ebenso anpassen wird. Was passiert, wenn wir plötzlich den Sauerstoff entfernen? Oder wie wirkt sich eine Ladung Düngemittel auf die Populationen aus? Finden sie es heraus



Herausforderungen:

Wichtig war es uns, dass alle Anwendungen ein Framework darstellen, welches individuell über eine Konfigurationsdatei angepasst werden kann. Dies schafft die notwendige Flexibilität für die Verwendung und ermöglicht ein Zuschneiden an das gegenwärtige Thema, ohne den Programmcode zu verändern. Der dadurch höhere Zeitaufwand wurde jedoch deutlich unterschätzt.

Der Cross-Plattform Ansatz ermöglichte zwar die Bereitstellung der Apps auf Webseiten und in Gamification Quests, eine Datenspeicherung über mehrere Benutzer hinweg ist online jedoch (ohne zusätzliches System) nicht möglich. Dies betrifft vor allem das Quiz (Highscore sowie Statistiken).

In der Simulation in Darwin's Pond alle Abhängigkeiten und Auswirkungen verschiedener Organismen aufeinander zu berücksichtigen ist nicht möglich. Deshalb musste das Modell auf einfache Algorithmen und Zusammenhänge beschränkt werden. Das Grundgerüst und Konzept ist vorhanden, um weitere Modelle hinzuzufügen und das Programm weiterzuentwickeln. Um wissenschaftlich Akkurat zu sein bedarf es hierzu jedoch einen deutlichen Mehraufwand, welcher in diesem Projekt nicht möglich war.

Eine Weiterentwicklung aller Anwendungen ist natürlich geplant und wird bei Vorhandensein der notwendigen Ressourcen (v.a. Arbeitszeit) durchgeführt.

Zusammenfassung:

Es konnten alle Ziele erreicht werden, eine nachhaltige Nutzung für den Einsatz in der Universitätslehre und in Ausstellungen ist sichergestellt.