



Sparkling Science > Wissenschaft ruft Schule Schule ruft Wissenschaft

Forschungsprojekt

Learn to proGrAME

**Programmieren lernen durch
Computerspielentwicklung**

Projektleitende Einrichtung

Universität Wien, Fakultät für Informatik
Ao.Univ.Prof. DI Dr. Renate Motschnig
renate.motschnig@univie.ac.at

Beteiligte Schulen

ERG Donaustadt, W
GRG Maroltingergasse, W

Wissenschaftliche Kooperationspartner

Universität Wien, Entertainment Computing
Universität Wien, Wiener Medienpädagogik
Universität Wien, Zentrum für LehrerInnenbildung



Learn to proGrAME

Programmieren lernen durch Computerspielentwicklung

Im Sparkling-Science-Projekt „Learn to proGrAME“ drehte sich alles ums Programmierenlernen mit Hilfe der professionellen Spieleentwicklungsumgebung Unity. Für viele Menschen, die noch nicht programmieren können, wirkt das Erstellen von Programmen zunächst nicht einfach.

„Nicht-Programmiererinnen und -programmierern erscheint Programmieren oft wie Magie: seltsame Symbole, unverständliche Konstrukte und mysteriöse Zusammenhänge führen für Nicht-Eingeweihte auf undurchschaubare Weise zu erwarteten und manchmal auch unerwarteten Ergebnissen.“
(Oswald Comber, 2019)

Im Projekt „Learn to proGrAME“ wollten die Forschenden junge Lernende jedoch für das Programmieren begeistern. Für die Schülerinnen und Schüler bedeutete das, dass ihnen die Forschenden das Tor zur Welt der Programmierung aufschlossen, die Zusammenhänge erklärten und die neue Sprache des Codes zu ihrer eigenen machen wollten. Sie wollten sie zu den jungen Magierinnen und Magiern des Quellcodes ausbilden.

Der Grundgedanke der wissenschaftlichen Seite des Projekts lautete: Schülerinnen und Schüler erforschen das eigene Programmierenlernen und können so über Prozesse Erkenntnisse gewinnen, die den Forschenden, die bereits programmieren können, nicht mehr genuin zugänglich sind, bzw. jenen Forschenden, die nicht programmieren lernen möchten, überhaupt nicht zugänglich sind. Im Zuge des Lernprozesses nahmen die Schülerinnen und Schüler nicht nur die herkömmliche Rolle von Lernenden ein, sondern reflektierten ihr Lernen aktiv im Austausch mit den anderen Beteiligten und leisteten damit einen Beitrag zur Generierung von neuem Wissen.

Was steckte hinter dem Vorhaben des Projekts „Learn to proGrAME“? Programmierenlernen ist für die meisten Menschen eine große Herausforderung und nicht selten mit zahlreichen Schwierigkeiten verbunden. Das gilt für Erwachsene und auch für jugendliche Schülerinnen und Schüler. Im Projekt „Learn to proGrAME“ erfolgte das Programmierenlernen der Schülerinnen und Schüler der neunten Schulstufe (5. Klasse AHS) durch Computerspielentwicklung und wurde begleitend von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Schülerinnen und Schülern aus höheren Schulstufen im Rahmen der Wahlpflichtfächer Psychologie und Philosophie sowie Informatik und auch durch die Programmieren-Lernenden des Pflichtfachs Informatik selbst, erforscht. In diesem Prozess entwickelten und erprobten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gemeinsam mit den Lernenden didaktische Szenarien mit der Spieleentwicklungsumgebung Unity und identifizierten signifikante Erfahrungen und Probleme beim Programmierenlernen und erarbeiteten gemeinsam Lösungen.



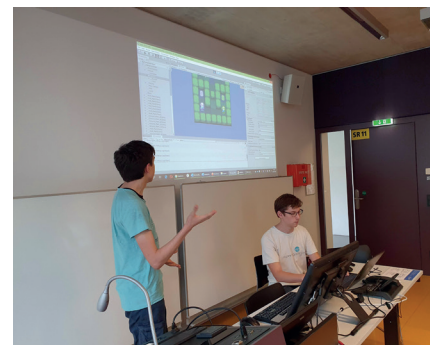
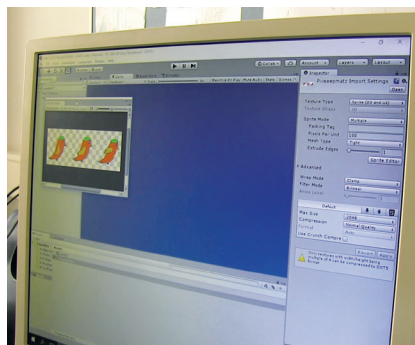
Projektlaufzeit: 1.8.2017 bis 31.10.2019

Konkret bedeutete dies für die Lernenden, dass Schülerinnen und Schüler im Fach Informatik Lernszenarien weiterentwickelten, während Lernende des Fachs Psychologie direkt als Forschende an der Erforschung der Lernprozesse beteiligt waren und Befragungen und Interviews – von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern begleitet – selbstständig durchführten. Erforscht wurden die Auswirkungen auf die Vermittlung von IT-Skills und Kompetenzen sowie der Einfluss auf die Motivation und das Engagement beim Programmierenlernen. Die Erkenntnisse, die über den Prozess des Programmierenlernens gewonnen werden, machen das Programmierenlernen besser und nachhaltiger. Ganz besonders genau wurden auch die beim Entwickeln eines Computerspiels auftretenden Herausforderungen und Schwierigkeiten unter die Lupe genommen und es wurden Lösungen zur Bewältigung der Herausforderungen und Schwierigkeiten erarbeitet.

Was ist das übergeordnete Ziel des Projekts? Informations- und Kommunikationstechnologien bergen ein hohes Potential für einen motivierenden, involvierenden und nachhaltigen IKT-Unterricht junger Menschen – ein Potential, bei dem es sich lohnt, es im Schulunterricht auszuschöpfen. Ziel des Projekts war es, mittels durchdachter Konzepte im Bereich der Computerspieleentwicklung die Motivation, das Engagement und die Lernqualität im Informatikunterricht zu fördern und zu steigern. Die Ziele liegen in der Bereitstellung der Lernmaterialien, als Step-by-Step-Tutorials sowie als Video-Tutorials, der tatsächlichen, erfolgreichen Durchführung der Computerspielentwicklung und der Forschung im Bereich des Lernens durch Computerspielentwicklung. Ziel war es auch, die Lernressourcen als offene, frei zugängliche Materialien für die Computerspieleentwicklung bereitzustellen und in der universitären Lehrerinnen- und Lehrerausbildung für das Unterrichtsfach Informatik die Inhalte der Spieleentwicklung mit Unity in über das Projekt hinausgehenden universitären Lehrveranstaltungen anzubieten, um angehende Lehrerinnen und Lehrer mit ins Boot zu holen, damit diese als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren wirken.

Die Ergebnisse des Projekts waren Computerspielentwicklungsaktivitäten mit 124 Schülerinnen und Schülern, in denen auch umfangreiche Forschungsdaten generiert wurden. Dabei wurden mehr als 500 Fragebögen ausgefüllt, 40 Videointerviews erstellt, 128 Lerntagebucheinträge geschrieben, eine Fokusgruppe und zwei Experteninterviews durchgeführt. Offiziell ist das Projekt zwar nun vorbei, doch „Learn to proGrAME“ wird von engagierten Lehrerinnen und Lehrern weitergeführt werden.

www.sparklingscience.at/de/Learn-to-programe.html



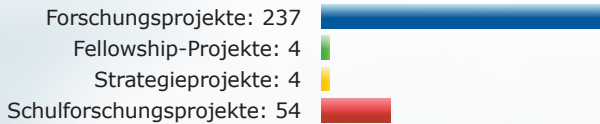
Stand: April 2020

Facts and Figures

Sparkling Science ist ein Programm des BMBWF, 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 BMBWF, das Programmbüro bei der OeAD-GmbH. www.sparklingsscience.at

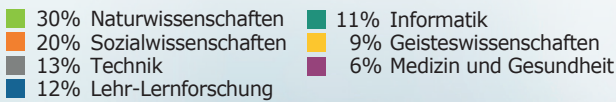
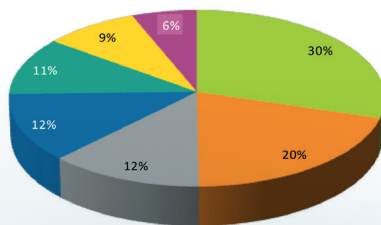
Anzahl der Forschungsprojekte

299



Datengrundlage: ohne Pionierprojekte

Forschungsfelder



Beteiligte Personen

Schülerinnen und Schüler

95.217

29.661 direkt = aktiv eingebundene Schülerinnen und Schüler



65.556 indirekt = passiv eingebundene Schülerinnen und Schüler, die z.B. ausschließlich bei einem Vortrag oder einer Präsentation zuhören oder einen kurzen Fragebogen ausfüllen

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Studierende

4.251

Lehrpersonen und angehende Lehrpersonen

2.593

Stand: Juni 2019

Programmlaufzeit



Fördermittel

Fördermittel insgesamt

34,9 Mio. Euro

Beteiligte Einrichtungen

Schulen bzw. Schulzentren

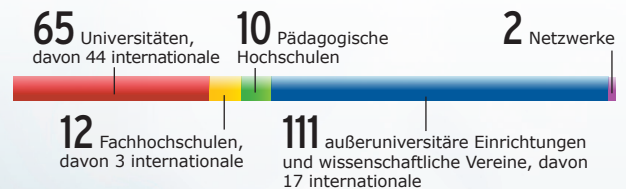
529

inklusive 46 internationaler Schulen aus DE, IT, ES, SK, SI, HU, AR, FR, GB, JP, CM, NO, PL, CH, RS, PYF, TR, US

Forschungseinrichtungen

200

inklusive 64 internationaler Forschungseinrichtungen aus DE, GB, CH, US, HU, FR, ES, IT, CZ, DK, NL, NO, SE, CO, AU, SK

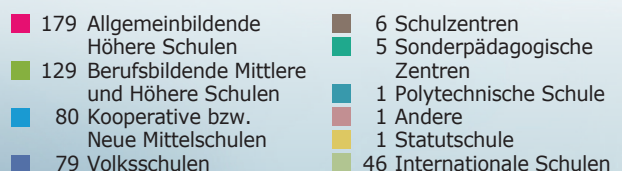
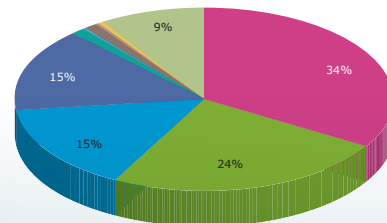


Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft

185

inklusive 9 internationale Partner aus Wirtschaft und Gesellschaft aus DE, IT, CZ, CH, SI, IL, CM, CO, US

Beteiligte Schulen bzw. Schulzentren



Bundesministerium Bildung, Wissenschaft und Forschung