



# 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

GRG Maroltingergasse, Wien  
ERG Donaustadt, Wien

#### Wissenschaftliche Kooperationspartner

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



# Learn to proGrAME

## Programmieren lernen durch Computerspielentwicklung

Der Grundgedanke des Projekts lautet: Schülerinnen und Schüler erforschen das eigene Programmieren lernen im Zuge der Entwicklung von Computerspielen und können so über Prozesse Erkenntnisse gewinnen, die den Forschenden, die bereits programmieren können, nicht mehr genuin zugänglich sind (bzw. jenen Forschenden, die nicht planen programmieren zu lernen, überhaupt nicht zugänglich sind). Im Zuge des Lernprozesses nehmen die Schülerinnen und Schüler nicht nur die herkömmliche Rolle von Lernenden ein, sondern reflektieren ihr Lernen aktiv im Austausch mit den anderen Beteiligten und leisten damit einen Beitrag zur Generierung von neuem Wissen.

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

Programmieren lernen ist für die meisten Menschen eine große Herausforderung und nicht selten mit zahlreichen Schwierigkeiten verbunden. Das gilt auch für fünfzehnjährige Schülerinnen und Schüler. Im Sparkling Science-Projekt „proGrAME“ soll das Programmieren lernen der Schülerinnen und Schüler der neunten Schulstufe (5. Klasse AHS) durch Computerspielentwicklung erfolgen und begleitend durch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, sowie Schülerinnen und Schüler aus höheren Schulstufen im Rahmen der Wahlpflichtfächer Psychologie/ Philosophie und Informatik und auch von den Lernenden selbst erforscht werden. In diesem Prozess entwickeln und erproben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gemeinsam mit den Lernenden didaktische Szenarien mit Spieleentwicklungsumgebungen und identifizieren signifikante Erfahrungen sowie Probleme beim Programmieren lernen. Gemeinsam erarbeiten sie nachhaltige Lösungen.

Die übergeordnete Forschungsfrage des Projekts lautet: „Unter welchen Bedingungen kann Computerspielentwicklung das Programmieren lernen verbessern?“. Die Forschung erstreckt sich über drei überlappende Bereiche, nämlich über den Bereich der Informatik und Informatik-Didaktik, den Bereich der Medienpädagogik und den Bereich der Lernforschung.



**Projektlaufzeit:** 01.08.2017 bis 31.07.2019

In der Informatik und Informatik-Didaktik liegt das Ziel des Projekts in der Untersuchung des Einsatzes der Computerspielentwicklung im Informatikunterricht mit fünfzehnjährigen Schülerinnen und Schülern. Es sollen die Auswirkungen auf die Vermittlung von IT-Skills und -kompetenzen und die Motivation beim Programmieren lernen erforscht werden. Dazu werden eigene Programmierlernszenarien und Lernmaterialien für eine professionelle Spieleentwicklungsumgebung (Unity) ausgearbeitet. Im Bereich der Lernforschung sollen neue Erkenntnisse über den Prozess des Programmieren lernen gewonnen werden. Die Erkenntnisse sollen zur Reflexion des Verständnisses von Lernen beitragen und neue Perspektiven auf das Programmieren lernen eröffnen.

Das Hauptaugenmerk der Forschung in der Medienpädagogik und -didaktik liegt im Zuge des Projekts im Entwickeln, Erproben und Evaluieren programmierlernfördernder Konzepte bei der Computerspielentwicklung, die Programmieren lernen leichter und attraktiver machen. Schülerinnen und Schüler der Fächer Psychologie und Philosophie (7. und 8. Klasse AHS) entwerfen gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den Bereichen Lernforschung, Informatikdidaktik und Medienpädagogik Konzepte und Methoden, um das Programmieren lernen zu erforschen. Dabei werden Beobachtungsdesigns und Fragebögen entwickelt, Interviews geführt und der Unterricht strukturiert beobachtet. Begleitet von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern werden Videos vom Unterricht aufgezeichnet und gemeinsam analysiert. Schülerinnen und Schüler des Wahlpflichtfachs Informatik (6. – 8. Klasse) entwickeln, ein für junge Lernende leicht verständliches, aber herausforderndes Lerndesign zur Spieleprogrammierung. Dabei werden sie von Informatiklehrerinnen und -lehrern sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern unterstützt.

Schülerinnen und Schüler der 5. Klasse erforschen das eigene Programmieren lernen. Zum Programmieren lernen verwenden die Schülerinnen und Schüler des Pflichtfachs Informatik die Lernmaterialien und Beispiele, die von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern konzipiert und entwickelt werden. Die lernenden und forschenden Jugendlichen des Pflichtfachs Informatik bedienen sich der Methoden (Introspektion, Selbstevaluation, Fokusgruppen, Interviews, Videoaufzeichnungen), die ebenso in Kooperation zwischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und Lernenden aus dem Wahlpflichtfach entstanden sind. Die Schülerinnen und Schüler des Pflichtfachs Informatik wirken bei den bildungswissenschaftlichen und lernpsychologischen Forschungsaktivitäten als Befragte, Interviewte und als sich-selbst-beobachtende Lernende mit.



**Sparkling Science** ist ein Programm des BMWFW, 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 BMWFW, das Programmbüro bei der OeAD-GmbH.



Sparkling Science >  
Wissenschaft ruft Schule  
Schule ruft Wissenschaft

### Sparkling Science Facts & Figures

**Programmlaufzeit:** 2007 bis 2020

#### Eckdaten 1. - 6. Ausschreibung

299 Projekte (Forschung & Schulforschung)  
35,9 Mio. Euro Fördermittel

#### Beteiligte Personen <sup>1</sup>

78.152 Schüler/innen (24.208 direkt beteiligt,  
53.944 indirekt beteiligt)  
2.837 Wissenschaftler/innen & Studierende  
1.788 Lehrer/innen & angehende Lehrpersonen

<sup>1</sup> Beteiligte Personen der 1. – 5. Ausschreibung.  
Von den Projekten der 6. Ausschreibung liegen diese Daten noch nicht vor.

#### Beteiligte Einrichtungen

492 Schulen und Schulzentren<sup>1</sup>  
179 Partner aus Wirtschaft & Gesellschaft,  
davon 9 internationale  
198 Forschungseinrichtungen<sup>2</sup>  
64 Universitäten, davon 43 internationale  
110 außeruniv. Forschungseinrichtungen,  
davon 16 internationale  
12 Fachhochschulen, davon 3 internationale  
10 Pädagogische Hochschulen  
2 Netzwerke

<sup>1</sup> davon 45 internationale Schulen (AR, CH, CM, DE, ES, FR, GB, HU, IT, JP, NO, PL, PYF, RS, SI, SK, TR, US)

<sup>2</sup> davon 62 internationale Forschungseinrichtungen (AU, CH, CO, CZ, DE, DK, ES, FR, GB, HU, IT, NL, NO, SE, SK, US)

[www.sparklingscience.at](http://www.sparklingscience.at)

Stand Aug. 2017