

Preprint für OCG Journal 46/1-2 (2021) S. 13-15.

Autor: Philipp Prinzinger

ist seit Anfang 2019 ein Mitglied des TU Wien Informatics eduLAB. Er ist für die Entwicklung und Durchführung von Schulworkshops und Schulprojekten zuständig.

## Informatik für alle!

Aktivitäten zu Computational Thinking, Programmieren und “Zaubertricks”

Unser TU Wien Informatics eduLAB<sup>1</sup> ist aus einem Outreach Programm der Fakultät für Informatik der TU Wien entstanden. Wir wollen unsere Freude an der Informatik teilen und verbreiten. Bei unseren diversen Aktivitäten wie zum Beispiel Workshops und Onlinekursen konnten wir bereits zahlreiche Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer auf vielfältige Art begeistern. Bei verschiedenen Sonderveranstaltungen wie zum Beispiel der MINT-Insel am Wiener Donauinselfest 2019 konnten wir einem breiten Publikum von jung bis alt durch interaktive Mitmach-Aktivitäten Lust auf Informatik machen.



Abbildung 1: TU Wien Informatics eduLAB am Wiener Donauinselfest 2019 mit einer Mitmach-Aktivität zur Fehlererkennung und -korrektur. Fotocredit: TU Wien Informatics eduLAB

## Strategien Entwickeln und faszinierende Algorithmen erleben

Das aktive Auseinandersetzen mit fundamentalen Konzepten der Informatik und informatischem Denken (Computational Thinking) steht bei uns im Vordergrund. Dazu halten wir im Regelbetrieb drei bis vier Mal pro Woche 90-minütige Workshops für Schulklassen von der fünften bis zur dreizehnten Schulstufe in unserem Institutsgebäude<sup>2</sup> ab. Dabei können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit einem Mix aus forschend-entdeckenden und spielerischen Aufgaben und Aktivitäten beispielsweise binäre Codierungen von Information erarbeiten, Strategien zur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur

<sup>1</sup> <https://informatics.tuwien.ac.at/edulab>

<sup>2</sup> Favoritenstraße 9-11, 1040 Wien

entwickeln und umsetzen, Mustererkennung schulen und das Teile und Herrsche Prinzip intuitiv anwenden.



*Abbildung 2: Schülerinnen bei einer Aktivität zum Teile und Herrsche Prinzip und zur Mustererkennung.  
Fotocredit: Amélie Chapalain*

Neues Wissen kann von den Schülerinnen und Schülern selbst entwickelt werden. Sie werden bei unseren Aktivitäten zu Forscherinnen und Forschern. An die Stelle der Konsumation von "fremdem" Wissen durch bloße Weitergabe tritt die Entwicklung von Wissen durch eigenständiges Auseinandersetzen mit der Materie.

Das sind hohe Ziele für 90-minütige Workshops. Diese versuchen wir, durch gestaffelte Aufgaben mit offenem Ende und dem nahezu vollkommenen Verzicht auf den Einsatz von Technologie umzusetzen. Das ermöglicht einen schnellen Einstieg ohne Vorwissen, einarbeiten oder Tutorials sondern mit Forschungsdrang und Neugier - die Lust etwas auszuprobieren!

Die Art der Aufgaben, das fehlen von Computern und der forschend-entdeckende Zugang lassen sowohl Schülerinnen und Schüler als auch für Lehrerinnen und Lehrer den Konnex zur Informatik oft nicht sofort erkennen. Da diese Verbindung in vielen Fällen nicht offensichtlich, jedoch sehr wichtig ist, wird diese in einer Zusammenfassung am Ende eines Workshops gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern erarbeitet. Im Zuge dieser betonen wir, dass Computer für die konkrete Umsetzung relevant, nahezu unabdingbar sind, aber oft Hürden, Berührungspunkte und Einarbeitungsphasen mit sich bringen. Die Entwicklung informatischer Strategien geht über das Bedienen von Computern hinaus! Diese Strategien können mit Computern automatisiert und rasend schnell durchgeführt werden, doch davor müssen sie erst einmal erdacht werden.

Auf die Faszination, die Technologien auf viele Personen ausübt, wollen wir jedoch nicht verzichten. Wir bringen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer hinter die Kulissen der Technologien - quasi in einen Computer hinein. Dabei werden sie selbst zur Technologie und können diese erleben.

## Brückenbau Schule-Universität

Aktuell findet Schule zumindest teilweise im virtuellen Raum statt. Virtuelle Brücken lassen sich dank des Internets leicht und weit schlagen. Mit diesen Verbindungen wollen wir Programmieren und

ausgewählte Themen der Informatik unkompliziert und großflächig für den Einsatz in Schulklassen verfügbar machen.

Für diese Zwecke habe wir einen Onlinekurs zum Thema Programmieren mit der Programmiersprache Processing entwickelt. Dieser steht in zwei Varianten zur Verfügung: für Schulklassen auf <https://edu.tuwien.ac.at><sup>3</sup> und für alle Interessierten als Selbstlernkurs in zwei Teilen auf der iMooX-Plattform (siehe Informatik für Alle).

Der Kurs für Schulklassen wird in Kooperation mit Lehrerinnen und Lehrern an die jeweiligen Bedürfnisse bezüglich des Inhalte und des Umfangs angepasst. So kann er zur Programmier Einführung oder zur Erweiterung und Vertiefung bereits vorhandener Programmierkenntnisse eingesetzt werden. Bei allen Kursvarianten versuchen wir, auch beim Programmieren Kreativität zu fördern, und Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu geben, ihre Ideen zu verwirklichen.

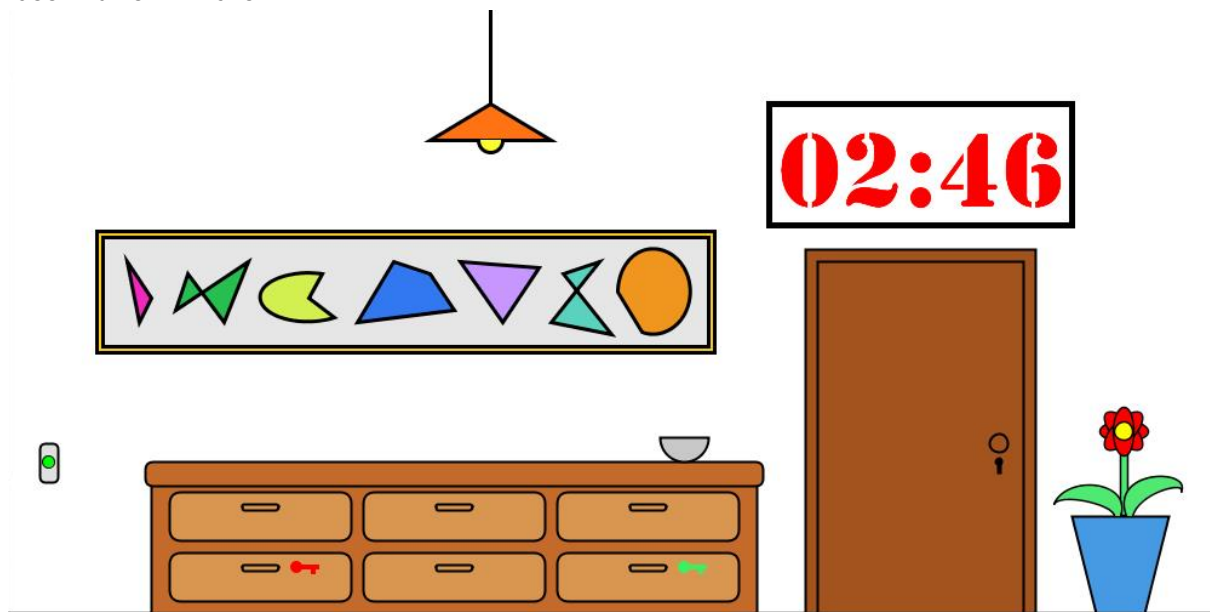


Abbildung 3: Eine Szene eines Escape Room Spiels. Fotocredit: TU Wien Informatics eduLAB

Auf Wunsch sind wir auch gerne bei der Durchführung im Schulunterricht dabei (online oder in der Klasse), um Schülerinnen und Schüler zu unterstützen, und das Programmiererlebnis gemeinsam und motiviert zu meistern.

Gerade am Beginn des Programmierens können durch individuelle Betreuung die Motivation hoch gehalten werden, Probleme schnell behoben und Programme zum Laufen gebracht werden.

Wir sind startklar und der Kurs steht bereit!

## Emanzipation von Mädchen - nicht nur in der Informatik

Mädchen und Frauen für Informatik begeistern! Das ist zwar nichts Neues, das Angebot kann aber nicht groß genug sein. Je präsenter und häufiger darauf hingewiesen wird, dass Informatik für alle wichtig ist und daher auch Mädchen und Frauen in der Informatik wichtig sind, desto besser.

Ausgehend von obigen Leitspruch wollen wir nicht nur Mädchen für Informatik begeistern, sondern ihre bestehende Begeisterung nutzen und diese auch den Burschen bewusst machen. Durch die Einbeziehung aller kann ein Wandel in der Gesellschaft angestoßen werden.

Wir konnten in unseren Workshops beobachten, dass bei Mädchen ein großes Interesse an der Informatik, deren Denkweisen und fundamentalen Ideen vorherrscht. Dabei brachten sie in

---

<sup>3</sup> Um Logindaten für Lehrerinnen und Lehrer zu erhalten, schreiben Sie bitte eine E-Mail an [edulab@ifs.tuwien.ac.at](mailto:edulab@ifs.tuwien.ac.at)

heterogenen Gruppen ihre Ideen ein und entwickelten gemeinsam (mit Burschen) Strategien, setzten diese um und analysierten deren Funktionsweise und Ergebnisse.

Dieses Engagement wollen wir durch den Abbau von Stereotypen fördern. Mit unseren einfach zu verwendenden, selbst entworfenen und 3d gedruckten bzw. gebastelten Unpluggedmaterialien wollen wir uns über Klischees hinwegsetzen. Dabei können wir den Burschen aufzeigen, dass Informatik auch etwas für Mädchen ist und allen bewusst machen, dass Mädchen hervorragende Informatikerinnen sind.

## Informatik für alle

Um etwas - zum Beispiel Inhalte der Informatik - möglichst vielen Interessierten verfügbar zu machen, bedarf es grundsätzlich zweierlei: Zugänglichkeit und Verständlichkeit.

Für beides haben wir mehrere Lösungen gefunden - sogar in Kombination. In unserem öffentlich zugänglichen Institutsgebäude<sup>4</sup> haben wir die didaktisch hochwertig aufbereitete Dauerausstellung "Abenteuer Informatik" installiert. Diese Ausstellung über fundamentale Ideen der Informatik können Sie von Montag bis Samstag besuchen. An Experimentierstationen werden mit Puzzles, magischen Tricks, Knobeleyen und vielen AHA-Effekten, spielerisch und unterhaltsam viele Fragen der Informatik aus dem Alltag beantwortet. Ein Besuch lohnt sich - es macht Spaß!

Für einen weitreichenderen Zugang stellen wir einen kostenlosen Onlinekurs (MOOC - Massive Open Online Course) zum Programmieren mit der Programmiersprache Processing in zwei Teilen auf iMooX (<https://imoox.at/course/processing1> und <https://imoox.at/course/processing2>) zur Verfügung. Mit diesem Kurs bekommen Sie eine Einführung in das Programmieren mit Erklärvideos, vielfältigen Aufgaben, umfangreichen Skripten und Quiz. Diese Kurse eignen sich auch zur Vertiefung und Erweiterung erster Programmiererfahrungen.

Schauen Sie rein und programmieren Sie gemeinsam mit Lukas und Elisabeth einzigartige Kunstwerke und das allseits beliebte Spiel Pacman.

Apropos programmieren: Diesbezüglich kommt Ihnen wahrscheinlich Ada Lovelace als Programmierpionierin in den Sinn. Nicht nur in der Informatikgeschichte, sondern auch aktuell ist ADA einer besonderen Erwähnung wert. ADA<sup>5</sup> ist ein weiteres Projekt von TU Wien Informatics mit dem Ziel Informatikinhalte für alle erlebbar zu machen. Benannt nach Ada Lovelace und als Akronym für Algorithmen Denken Anders geht es bei diesem Projekt um "eine kreative Auseinandersetzung mit informatischem Denken, das alle Bereiche der Digitalisierung, die für Innovation, Wachstum, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit von entscheidender Bedeutung sind, gestaltet"<sup>6</sup>.

## Inspirieren und inspirieren lassen

Wir sind oft sehr beeindruckt von den Strategien und Lösungen, die die Schülerinnen und Schüler entwickeln. Dadurch werden wir immer wieder zu neuen Themen, Aufgaben, Materialien und Umsetzungsmöglichkeiten angeregt. Daraus und durch den Austausch mit Lehrerinnen und Lehrern werden wir laufend zur Entwicklung neuer Angebote inspiriert.

Auf unserer Website <https://informatics.tuwien.ac.at/edulab> halten wir Sie stets am Laufenden und Sie erhalten weitere Eindrücke über das TU Wien Informatics eduLAB. Vielleicht können wir auch Sie inspirieren.

---

<sup>4</sup> Favoritenstraße 9-11, 1040 Wien

<sup>5</sup> <https://www.ada.wien/>

<sup>6</sup> <https://www.ada.wien/uber-das-projekt-ada/>