



Flucht nach Utopia

- ein Alternate Reality Game zur Auseinandersetzung mit Fragen der Automatisierung

A. Ausgangslage

Die technologische Entwicklung im Bereich Robotik und Automatisierung hat relativ unbemerkt große Fortschritte gemacht. Es ist abzusehen, dass sich dadurch die Lebens- und Arbeitsbedingungen entscheidend verändern werden. Es stellt sich die Frage, welche Tätigkeiten wir Maschinen überlassen wollen und ob wir eine wie immer geartete Künstliche Intelligenz als gleichwertige Gesprächspartner akzeptieren möchten. Mit dem Projekttag wollen wir Kindern und Jugendlichen vor allem vermitteln, dass sie den Technikfolgen nicht hilflos ausgeliefert sind, sondern eine aktive Rolle bei der Gestaltung der zukünftigen Gesellschaft spielen und sie für ethische Fragen sensibilisieren.

B. Zielsetzung

Der eintägige Projekttag für Schüler*innen im Alter zwischen 10 und 14 Jahren verbindet das Thema „Coding“ mit der Auseinandersetzung um ethische Fragen zur Automatisierung. Die Teilnehmer*innen erlernen Grundlagen der Programmierung, Robotik und Elektrotechnik. Sie erfahren auf spielerische Weise, ihre technisierte Umwelt mitzugestalten und werden motiviert, eine eigene Vision ihrer Zukunft zu entwickeln. Das Format fördert Problemlösungskompetenz, Teamwork, Kritik, Diskussion, kreatives und logisches Denken und Selbstvertrauen.

C. Ablauf

Der Projekttag beginnt mit einem Input zur Geschichte der Automatisierung und einem Brainstorming zu Ihren Wünschen bezüglich zukünftiger Technologien. Zur Vorbereitung auf das Alternate Reality Spiel erhalten die Schüler*innen eine Einführung in die visuelle Programmiersprache Scratch und den damit programmierbaren Roboter (mBot).



Ausgangspunkt des Spiels ist die Evakuierung der Erde aufgrund fortschreitender Umweltzerstörung. Die Reise geht zum vollautomatisierten Planeten Utopia, auf dem die Menschen ein hedonistisches Dasein führen und in humanoiden Robotern die besten Freunde und Diener gefunden haben.

Als das Raumschiff mitten im Weltall stoppt, muß ein Code gefunden werden, mit dem sich der Bordcomputer neu programmieren lässt. Der Code ist auf drei Codeschnipsel verteilt, die auf einem 2 x 2 m großen Spielfeld versteckt sind. Das Spielfeld darf nicht betreten werden, aber drei kleine Roboter können so programmiert werden, dass sie die Codeteile enthüllen.

Im Prozess werden die Schüler*innen durch abweichende Informationen in ein Dilemma gebracht: Wie lebt es sich tatsächlich in einer vollautomatisierten Zukunft? Wie selbstbestimmt möchte ich leben, welche Arbeit überlasse ich Robotern und welche Entscheidungen dürfen Maschinen für mich treffen?

Einige entdecken dabei Informationen über die Schattenseiten des Planeten und möchten lieber umkehren, andere arbeitet an der Fortsetzung der Reise. Zur Neuprogrammierung des Bordcomputers und damit der Weiterfahrt des Raumschiffs sind die Codes der beiden Gruppen erforderlich - die Entscheidung müssen also alle gemeinsam treffen.

Nach der Spielphase werden der Prozess und die getroffenen Entscheidungen intensiv reflektiert. Die Schüler*innen erarbeiten in Kleingruppen Regeln, die sie Robotern auferlegen möchten. Die Regeln der Schüler*innen werden mit den Asimovschen Robotergesetzen verglichen. Am Ende werden die Schüler*innen gebeten zum Projekttag ein Feedback zugeben.

D. Räume

Idealerweise werden vier Räume für den Projekttag benötigt: ein großer Raum mit Stuhlkreis für die gemeinsamen Arbeitseinheiten, ein PC Raum mit ausreichend PCs (höchstens zwei Schüler*innen pro PC) und zwei kleinere Räume in denen

E. Technik

Benötigt werden sechs mBots von Makeblock mit Wifi-Modul und sechs Laptops zum Programmieren der Roboter mit der vorinstallierten Software "mBlock" und den jeweiligen Projekten. Vier der mBots müssen mit einem zusätzlichen Servomotor mit Roboterarm ausgestattet sein, die anderen beiden mBots mit jeweils einem LED-Modul.

Die Spielgeschichte wird über kurze Videos erzählt, die zu bestimmten Zeitpunkten eingespielt werden. Die erforderliche Codeeingabe wurde über ein Wordpressblog realisiert. Die Spielgeschichte kann alternativ auch vorgelesen werden. Der/die Vorleser*in ist dann auch für die Entgegennahme der Codes zuständig und setzt die Geschichte fort, wenn der richtige Code übergeben wurde.



Im PC-Raum sollte für das Erlernen von Scratch entweder der Scratch Offline-Editor installiert sein oder ein stabiler Zugang zu Scratch Online vorhanden sein. Auf den PCs abgespeichert oder online erreichbar muss das Übungsprojekt in Scratch sein.

F. Erfahrungen aus den Pilotprojekttagen

Im Rahmen des Code Week Awards konnten wir insgesamt drei Pilotprojekttage von Juli bis September 2016 mit drei 5.-6. Klassen durchführen.

Wie sich beim ersten Projekttag zeigte, erforderten die ursprünglichen Spielaufgaben, die überwiegend darin bestanden, Fehler in einem vorgegebenen Scratch-Code zu finden und zu korrigieren, zu viel Zeit. Die Rätsel wurden überwiegend durch Ausprobieren gelöst und weniger durch tatsächliches Verständnis des Codes. In der neuen Version programmieren die Schüler*innen die Steuerung der Roboter selbstständig neu, nachdem die Vorgehensweise in einer Vorbereitungsstunde mit dem Programm "Scratch" erlernt wurde.

Die neuen Programmerrätsel funktionierten sehr gut. Beim dritten Projekttag schaffte es allerdings eine Gruppe, die Aufgabe innerhalb von 20 Minuten zu lösen; doppelt so schnell wie geplant. Grund dafür war, dass hier Schüler*innen in der Gruppe waren, die bereits Vorkenntnisse in Scratch-Programmierung hatten. Generell stellte sich dies als größte Herausforderung in der Vorbereitung heraus: Die Programmieraufgaben so anzupassen, dass sie den Vorerfahrungen der Schüler*innen gerecht wird.

Beim zweiten Projekttag kritisierten einige Schüler*innen, dass wir die beiden gegeneinander spielenden Gruppen "veräppelt" haben, indem wir ihnen unterschiedliche Vorgaben machten. Darauf gingen wir dann im dritten Projekt bei der Auswertung des Spiels explizit ein und zeigten am Ende nochmal allen die unterschiedlichen Filme, die den Gruppen vorgespielt wurden. Die Schüler*innen akzeptierten dies nun als Bestandteil des Spiels. Zusätzlich konnte dadurch das Thema "Manipulation" durch bewusstes Verschweigen von Informationen angesprochen werden..

Alle drei Pilotspiele endeten unterschiedlich. Das Spiel ist so angelegt, dass beide Gruppen unterschiedliche Ziele verfolgen, aber nur mit dem jeweils gefunden Code der anderen Gruppe ihr Ziel erreichen. Eigentlich eine Patt-Situation, wenn beide Gruppe darauf beharren, ihr Ziel zu verfolgen. So endete auch das zweite Spiel: keine Gruppe gab der anderen ihren Code heraus. Das Raumschiff blieb im All stehen. Im ersten Spiel eroberten die Gruppen teilweise mit List den Code der anderen und gaben den Code dann gleichzeitig ein. Im dritten Spiel tauschte sich eine kleine Gruppe der Schüler*innen über die unterschiedlichen Ziele aus. Sie führten eine Abstimmung durch und die Gruppe mit der Mehrheit erhielt den Code um das Ziel auswählen zu können.



Für uns sehr spannend war die neu integrierte Abfrage nach Roboterforschungsprojekten, die die Schüler*innen unterstützen würden. Die Schüler*innen erhielten sechs Klebepunkte und konnten verschiedene Projekte favorisieren, die teilweise von uns vorgegeben wurden, teilweise von den Schüler*innen benannt wurden. Interessant war, dass Kampfroboter immer als sehr unterstützenswert angesehen wurden, wobei die Kinder unter "Kampfrobotern" aber keine Kriegsroboter verstanden, die Menschen töten können, sondern sich spielerische Kämpfe vorstellten, bei denen Roboter ihre Kräfte messen.

Auch die Methoden zur Reflexion der eigenen Handlungsfähigkeit zur Beeinflussung der technischen Entwicklung haben wir im aktualisierten Konzept geändert. In Kleingruppen erarbeiten die Schüler*innen nun Gesetze, die von Roboter befolgt werden müssen. Diese werden im Anschluss den Asimovschen Robotergesetzen von 1942 gegenüber gestellt.

In allen Diskussionen mit den Schüler*innen und vor allem auch in den von den Schüler*innen selber aufgestellten Robotergesetzen wurde deutlich, dass den Schüler*innen bewusst ist, wie mächtig und gefährlich Roboter sein könnten. Hier spielen vor allem die medialen Einflüsse eine große Rolle. Dabei geht es nicht um dokumentarische Berichte zur Roboterentwicklung, sondern um fiktionale Geschichten. Aus diesem Wissen entsteht vor allem die große Befürchtung, dass uns Roboter in Zukunft beherrschen oder durch Fehlfunktionen schaden könnten. Angesichts der zunehmenden Automatisierung der Lebenswelt wird deutlich, dass hier ein wichtiges Thema auftaucht, das bisher im Bildungsbereich kaum behandelt wird.

Ablaufplan

	Inhalt	Material
1. Stunde (Klassenraum)		
Begrüßung/Programm		
Einführung Roboter	Was ist ein Roboter? Was für Roboter kennen die Schüler*innen? Was ist künstliche Intelligenz?	Robotethik (DOC, PDF)
Zukunftsvisionen	5 Gruppen zu verschiedenen Themen mit Arbeitsblättern: Wie sieht das Leben im Jahr 2046 aus? Themen: Schule/Lernen, Arbeit, Freizeit, Reisen, Haushalt, zum Abschluss: Vorlesen der erstellten Texte	Arbeitsblätter (DOC, PDF)
2. Stunde (Klassenraum)		
Was denke ich über Roboter?	Roboterprojektmatrix: Welche drei Roboterforschungsprojekte möchte ich unterstützen? 3 Klebepunkte pro Schüler*in, Plakat mit Roboterprojektmatrix	Roboterprojektmatrix (DOC, PDF)
Beginn Alternate Reality Game mit Film „Flucht nach Utopia“		Spielablauf (DOC, PDF) Filme, ZIP 42 MB



3. Stunde (Computerraum)		
Einführung Coding und Scratch	Paperprogramming, computerscience unplugged oder code.org	Programmierung und Scratch (DOC, PDF)
Gruppeneinteilung	Die zwei Spielgruppen werden eingeteilt	
4. Stunde Uhr (Wechsel in zwei Räume mit aufgebautem Spielsetting)		
Film "Start nach Utopia"	Schüler*innen legen sich anschließend in "Tiefschlafkammern"	
Alarm-Filme	Stopp des Raumschiffs, Bekanntgabe Aufgabe	
Beginn Programmierung	1. Aufgabe: Roboter fahren aus Garage	mBot Roboter (DOC, PDF) mBot Programme, ZIP 108 kB
5. Stunde		
Programmierung der Aufgaben	2. Aufgabe: Programmiert die drei Roboter, damit sie Teile des Codes enthüllen	
	Nach ca. 10-20 min: Meldungs-Filme: Hinweis auf andere Gruppe, die dagegen arbeitet	
	Die drei gefundenen Codeteile müssen in die richtige Reihenfolge gebracht werden	
Spiel-Ende	Gruppen müssen sich austauschen, um den Code der jeweils anderen Gruppe zu bekommen	
6. Stunde (Klassenraum)		
Spielauswertung	Auflösung: Wie endet die Flucht? Welche Filme wurden der jeweils anderen Gruppe gezeigt? (Filme zeigen) Wie habt ihr euch entschieden und warum? Wer entscheidet sich für welche Lösung?	
Roboter Gesetze	Wie könnt ihr Einfluss nehmen auf die automatisierte Zukunft? Arbeitsblätter, 5 Gruppen (wie am Anfang), Asimov-Gesetze	
Auswertung	Auswertungsbogen, Blitzlicht	



Materialienliste:

Roboterethik

Roboterprojektmatrix

Spielablauf

Filme

Programmierung und Scratch

mBots

mBot Programme

Tipps und Tricks

Hinweis: Die hier zum Download angebotenen Materialien sind unter der [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) (CC-BY-SA) lizenziert.



Metaversa e.V., Flucht nach Utopia, www.metaversa.de/fluchtnachutopia

