Ein hürdenfreier Einstieg in die Welt der Informatik

von Andreas Bollin und Friedrich Gelbard

eInformatics@Austria Onlinekurse der Informatik

2023 waren die Vereinigten Staaten die mit Abstand führende Nation für fortschrittliche KI-Modelle weltweit. Um hier in Österreich nicht nur Anwender*in, sondern auch kreative*r Mitgestalter*in zu sein, bedarf es einer motivierenden und gründlichen Informatik-Ausbildung und die österreichweite Initiative „eInformatics@Austria" liefert nun einen wertvollen Beitrag dazu. Im Rahmen des Projektes entstanden neun MOOCs (Massive Open Online Courses) zu den unterschiedlichsten Themen der Informatik unter OER Lizenz, und das Besondere daran ist, dass diese durch didaktisch optimierte wie auch künstlerisch wohlüberlegte Aspekte zum hürdenfreien Einstieg in die Welt der Informatik einladen.

FUNDIERTE AUSBILDUNG ALS SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG

Der AI Index 2024 Annual Report der Stanford University[1] zeigt, dass 61 der wichtigsten KI-Modelle von US-Institutionen stammen, was deutlich mehr ist als die 21 Modelle aus der Europäischen Union oder die 15 aus China. Eine Studie der Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) ergab zudem, dass in Österreich derzeit 28.000 IT-Fachkräfte fehlen[2]. Es ist offensichtlich, dass mehr in eine flächendeckende Informatik-Ausbildung investiert werden muss, um den Anschluss nicht zu verlieren.

Nur eine gute Informatik-Ausbildung kann sicherstellen, dass wir mit den Herausforderungen und Chancen, die KI ermöglicht, wertschöpfend umgehen können. Es geht nicht nur darum, Technologien zu nutzen, sondern auch darum, sie zu verstehen und weiterzuentwickeln. Eine fundierte Ausbildung in Informatik ist der Schlüssel dazu, kreative und nachhaltige Lösungen zu entwickeln, die der Gesellschaft insgesamt zugutekommen.

EINFORMATICS@AUSTRIA – EIN ERFOLGREICHES PROJEKT

Um das Bildungsangebot im Bereich Informatik zu erweitern, wurde im Jahr 2020 das Projekt eInformatics@Austria ins Leben gerufen. Ziel des Projekts war es, hochwertige Onlinekurse (MOOCs) zu entwickeln, die eine breite Palette an Themen abdecken und für alle Interessierten zugänglich sind. Und diese Themen inkludieren auch eine Einführung in KI und ML (Machine Learning).

Fünf österreichische Universitäten, darunter die Technische Universität Wien, die Johannes Kepler Universität Linz, die Universität Klagenfurt, die Universität Innsbruck und die Universität für angewandte Kunst Wien, haben zusammengearbeitet, um diese Kurse zu erstellen. Die Technische Universität Graz stellte die Plattform iMooX.at zur Verfügung.

Die MOOCs decken grundlegende Themen der Informatik ab, darunter:

- Planung einer relationalen Datenbank
- Datenbankabfragesprache SQL
- Programmieren mit Java 1 + 2
- Informatische Modellierung mit UML
- Denkweisen der Informatik
- Rechnerarchitektur
- Algorithmen und Datenstrukturen
- Artificial Intelligence and Machine Learning

Diese Kurse sind frei zugänglich und bieten zusätzliche Materialien wie Arbeitsblätter und Tests unter der Lizenz CC-BY-SA. Interessierte können sich unter iMooX.at anmelden und auf die Kurse über https://imoox.at/series/ingo zugreifen. Die Abbildung 1 zeigt die Thumbnails der MOOCs auf iMooX.at. Das Projekt eInformatics@Austria wurde vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung gefördert.

DIDAKTISCHE UND KÜNSTLERISCHE ASPEKTE BEI DER ERSTELLUNG VON MOOCS

Bei der Erstellung von MOOCs waren sowohl didaktische als auch künstlerische Aspekte wichtig.

Aus didaktischer Sicht wurden folgende Vorgaben umgesetzt:

- **Behalteleistung:** Die einzelnen Lehrvideos sind maximal 6 Minuten lang, um die Behalteleistung zu steigern[3], . Studien mit Millionen von MOOC-Teilnehmer*innen zeigen, dass nach 6-8 Minuten die Aufmerksamkeit zu sinken beginnt und längere Videos häufiger abgebrochen werden.
- **Kompetenzorientierung:** Sämtliche Kurse unseres Projektes wurden auf die zu vermittelnden Kompetenzen hin untersucht (Prüfung auf Redundanzen, Konsistenz zueinander sowie Passung der Verständnisebenen), mit den anderen MOOC-Inhalten abgeglichen und dann in Lerneinheiten gegossen.
- **Vermittlung:** Die Kompetenzvermittlung erfolgt über Geschichten bzw. Rahmenhandlungen, Gamification-Ansätze, und Rätsel[4]. Die intrinsische Motivation der Studierenden soll dadurch erhöht und damit das Ziel, die Drop-Out Rate zu senken, erreicht werden.

Aus künstlerischer Sicht wurden folgende Punkte gemeinsam mit der Universität für angewandte Kunst Wien umgesetzt:

- **Einsatz von Charakteren**: Bei den Videos wurde viel Aufwand betrieben, um visuell spannend zu sein, um Studierende zu motivieren und die Behalteleistung durch animierte Figuren (Talking Heads, mit denen man sich identifizieren kann) oder reale Personen zu steigern.
- **Moderne Kameraführung:** Filmisch wurden verschiedene Kameraeinstellungen eingesetzt, die Sprecher*innen sind einmal sitzend, einmal stehend und nur ab und zu im Off (ausgeblendet).
- **Abwechslung:** Es wurde auf verschiedene Hintergründe und Szenarien gesetzt. So gibt es Innenaufnahmen (z. B. Vortrag im Museum) aber auch Außenaufnahmen (z. B. beim Spazierengehen oder bei einer Taxifahrt).
- **Dezente Fokussetzung:** Die Aufmachung des MOOCs (Hintergrund, Animationen) sollten nicht vom eigentlichen Lehrstoff ablenken, sondern dazu beitragen, dass die Studierenden visuell angesprochen werden und sich innerhalb eines Stils behaglich fühlen. Es wurde auf einfache (farbliche) Accente gesetzt und Animationen wurden bewusst einfach gehalten.

INFORMATIKBILDUNG FÜR DIE ZUKUNFT

Das Projekt eInformatics@Austria ist ein bedeutender Schritt, um die Informatikbildung in Österreich zu fördern. Durch frei zugängliche Onlinekurse können Menschen mit unterschiedlichen Hintergründen ihr Wissen erweitern und von den Möglichkeiten der digitalen Welt profitieren. Unter Beachtung von didaktischen und gestalterischen Konzepten bei der Entwicklung von Onlinekursen, kann die Motivation der Studierenden gehoben und die Drop-Out-Rate verringert werden.

Abbildung 1: Thumbnails der MOOCs auf iMooX.at, Copyright MOOC-Produzenten

Andreas Bollin ist Institutsvorstand des Instituts für Informatikdidaktik der Universität Klagenfurt. Er begleitete das Projekt aus didaktischer Perspektive und war am MOOC „Datenbankabfragesprache SQL" mitbeteiligt.

Friedrich Gelbard ist Projektmanager des Projektes eInformatics@Austria und arbeitet am Institut für Information Systems Engineering der Technischen Universität Wien.

[1] Nestor Maslej, Loredana Fattorini, Raymond Perrault, Vanessa Parli, Anka Reuel, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Katrina Ligett, Terah Lyons, James Manyika, Juan Carlos Niebles, Yoav Shoham, Russell Wald, and Jack Clark, "The AI Index 2024 Annual Report," AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA, April 2024.

[2] OTS Aussendung vom 24.4.2023. Online unter https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20230424_OTS0096/it-fachkraeftemangel-fuehrt-zu-wertschoepfungsverlust-von-49-milliarden-euro-im-jahr. Seite zuletzt besucht: 1.7.2024

[3] Stefanie Findeisen, Sebastian Horn und Jürgen Seifried. Lernen durch Videos – Empirische Befunde zur Gestaltung von Erklärvideos. MedienPädagogik, (Oktober 2019), 16–36. https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2019.10.01.X.

[4] Manuel Medina-Labrador, Sebastian Martinez Quintero, David Escobar Suarez, and Alejandra Sarmiento Rincón, Dropout Reduction in MOOCs Through Gamification and Length of Videos, pp. 255–267. In S. Hosseini et al. (eds.), Technology-Enabled Innovations in Education, Transactions on Computer Systems and Networks, Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2022, https://doi.org/10.1007/978-981-19-3383-7_20