

Das Kreativlabor als generationsverbindendes Angebot im Bereich der praktischen Informatik

Katharina Weiß¹, Torben Volkmann² und Michael Herczeg³

Abstract: Dieser Beitrag präsentiert ein Konzept zur nachhaltigen Förderung des Interesses an der Informatik, wobei die Zielgruppen sowohl Schülerinnen und Schüler als auch Eltern und Großeltern darstellen. Es wird die Frage adressiert, wie das einmal geweckte Interesse an Informatik über den einzelnen Impuls hinaus aufrechterhalten und gefördert werden kann. Hier spielen Akzeptanz, Interesse und Unterstützung im familiären Umfeld eine wichtige Rolle. Ein Mehr-Generationen-Workshop ermutigt die Teilnehmenden, sich im Rahmen eines Kreativlabors gemeinsam an verschiedenen Stationen dem Themenfeld der praktischen Informatik anzunähern. Unterschiedliche gestalterische Methoden, wie Design Thinking und Prototyping treffen auf die Erprobung von Fertigkeiten, wie z.B. die Programmierung von Microcontrollern oder die Verarbeitung von Stoffen und leitfähigen Garnen für Wearables. Ziele des Kreativlabors sind zum einen eine motivierende Lernumgebung zu gestalten, innerhalb derer bereits erworbene Kompetenzen aller Generationen ineinandergreifen und zum anderen eine nachhaltiger gestützte Motivations- und Förderstruktur für eine weiterführende Auseinandersetzung mit dem Themenfeld Informatik zu schaffen.

Keywords: Praktische Informatik, Kreativ-Workshop, generationsübergreifend, nachhaltige Förderung

1 Einleitung

Frühzeitig Interesse wecken und Möglichkeiten bieten, individuelle Begabungen zu entdecken und auszubauen, sind wichtige Eckpfeiler für die Förderung von Jugendlichen im Bereich der Informatik und ihren Querschnittsbereichen [La10]. Im Rahmen der Schülerakademie der Universität zu Lübeck, bietet die LLaS-Initiative (Lübecker Informatik an Schulen) seit vielen Jahren ein breites Spektrum an Formaten vom motivierenden Schnupperkurs bis hin zur intensiven fachlichen Förderung von interessierten Jugendlichen. Inwieweit diese Motivations- und Förderstrukturen zur Aufnahme eines Studiums im Bereich der Informatik führen, scheint in einem großen Maße auch von der Unterstützung und Akzeptanz aus dem privaten und sozialen Umfeld der Jugendlichen abhängig zu sein [Pu05], [Pu11]. Für den Prozess der Berufsorientierung spielen Eltern nach wie vor als „Orientierungsinstanz“ ihrer Kinder

¹ Universität zu Lübeck, Institut für Multimediale und Interaktive Systeme (IMIS), Ratzeburger Allee 160, 23562 Lübeck, weiss@imis.uni-luebeck.de

² Universität zu Lübeck, Institut für Multimediale und Interaktive Systeme (IMIS), Ratzeburger Allee 160, 23562 Lübeck, volkmann@imis.uni-luebeck.de

³ Universität zu Lübeck, Institut für Multimediale und Interaktive Systeme (IMIS), Ratzeburger Allee 160, 23562 Lübeck, herczeg@imis.uni-luebeck.de

eine wesentliche Rolle [AHQ10]. Hier stellt das weitverbreitete und auch falsche Bild der Trennung zwischen „Digital Natives“ und „Digital Immigrants“ [Pr11] eine ungünstige Voraussetzung für den Aufbau einer Motivations- und Förderungsstruktur im familiären Umfeld dar. Weniger Berührungängste im Umgang mit neuen Medien auf Seiten der Jugendlichen führen auf Seiten der Eltern oder Großeltern oftmals zu einer automatischen Zuschreibung von Anwendungskompetenzen, die als Gegensatz zu eigenen Erfahrungswerten und Kompetenzbereichen wahrgenommen werden [AW13]. Ziel des Kreativlabors ist es, den so entstehenden Unsicherheiten und Vorurteilen auf beiden Seiten zu begegnen und in einer motivierenden und praxisorientierten Lernatmosphäre eine gemeinsame Basis für den generationenübergreifenden Dialog zu schaffen.

2 Workshop-Konzept: Kreativlabor

Das hier beschriebene Format des Kreativlabors basiert auf der Idee, den unterschiedlichen Vertretern der Zielgruppen an verschiedenen inhaltlich teilweise aufeinander aufbauenden Kreativ-Stationen einen Einblick in unterschiedliche Themenbereiche der praktischen Informatik zu ermöglichen.

2.1 Idee und Struktur des Workshops



Abb. 1: Workshop- Impressionen

Mit dem Kreativlabors wird ein Lernraum geschaffen, innerhalb dessen Fertigkeiten praktisch erworben und schon erworbene Fähigkeiten ausgebaut werden können und gleichzeitig die Gelegenheit besteht, sich über Studienangebote und fachliche Inhalte auszutauschen. Eltern oder Großeltern übernehmen während des gesamten Workshops eine unterstützende Rolle und erhalten durch die aktive Teilnahme einen Einblick in Methoden und Fragestellungen der Informatik, die nicht nur den Lebensalltag der Jugendlichen betreffen, sondern eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung bilden. Ein besonderer Fokus bei der Konzeption des Workshops wurde auf die Gestaltung einer motivierenden Lernumgebung gelegt, die kreatives Arbeiten und Kommunikation

fördert. Die Projektarbeit an einzelnen Stationen spiegelt diesen Ansatz wider.

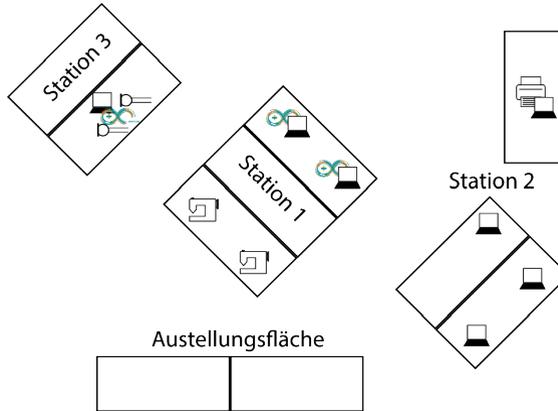


Abb. 2: Raumsituation im Kreativlabor

2.2 Stationen des Kreativlabors

Die einzelnen Lernstationen bauen inhaltlich aufeinander auf, lassen aber ebenso eigene interessengeleitete Lernpfade der einzelnen Teilnehmenden zu. In den bisher durchgeführten Workshops wurden drei verschiedene Stationen angeboten, die unterschiedliche Themenbereiche der Informatik in einer „begreifbaren“ Anwendung darstellen.

- Bei der Station „Papercraft“ geht es um die Transformation digital vorliegender Informationen in die reale Welt. Hierfür werden verschiedene dreidimensionale Modelle mit Hilfe des Programms Blender vorbereitet, die durch die Software von den Jugendlichen und deren Eltern oder Großeltern individualisiert werden können. Die kostenlos verfügbare und quelloffene Software Blender wird verwendet, da auch eine Nutzung außerhalb des universitären Kontextes möglich ist. Abhängig von dem Erfahrungslevel der Teilnehmenden besteht die Möglichkeit, Modelle vollständig individuell zu erstellen oder die vorweg erstellten Modelle durch die in dem Programm integrierten Modi farblich zu gestalten. Im Anschluss werden die Modelle mit einem herkömmlichen Drucker auf Papier gedruckt und können mit einer Schere ausgeschnitten und mit Klebestift zusammengesetzt werden. Um das „Papercrafting“ in Blender zu integrieren, wird ein Plug-in eingebunden, das Falz- und Klebekanten vollautomatisiert erstellt. Auf die Benutzung von 3D-Druckern wird im Rahmen dieses Formats bewusst verzichtet, da diese verglichen mit herkömmlichen Druckverfahren um ein Vielfaches teurer und langsamer sind. Auch wurde der zeitliche Aufwand, die von den Teilnehmenden angefertigten Modelle für den 3D-Druck vorzubereiten und anzupassen im Vorwege als zu groß betrachtet.

Weiterhin wurde es als wichtig angesehen, dass die eigenen gefertigten Modelle für weitere Verwendungen in der zweiten Station eingesetzt werden können.

- Bei der Station „Monster und Musik“ haben die Teilnehmenden die Möglichkeit, vorher erstellte Modelle so anzupassen, dass mit ihnen Musik abgespielt werden kann. Hierzu wurde in der Vorbereitung ein Arduino-Microcomputer mit Hall-Sensoren ausgestattet und programmiert, sodass die Magnetfeldstärke von Magneten gemessen werden kann. Die von den Sensoren empfangenen Daten werden ausgewertet, werteabhängig einer bestimmten Tonhöhe zugeordnet und von Lautsprechern ausgegeben. Den Teilnehmenden wird die Möglichkeit gegeben, die vorher erstellten oder bereitgestellten Monster mit Magneten auszustatten und gemeinsam zu musizieren. Zudem dient diese Station dazu, langsam an die Microcontroller-Programmierung sowie an allgemeine Grundlagen der Schaltungstechnik heranzuführen. Die Arduino-Umgebung bietet die Programmierung in einer vereinfachten C-Syntax an. Im Gegensatz zu den gebräuchlichen Microcontroller-Programmiersprachen C und Assembler bietet die Arduino-Syntax gerade Anfängern einen leichten Einstieg in die Welt der Microcomputer. Außerdem finden sich in Online-Plattformen zahlreiche Tutorials und Foren, die sich mit dem Arduino-System beschäftigen.
- Bei der dritten Station durchlaufen die Teilnehmenden einen Design-Thinking-Prozess. Es werden vielfältige Materialien, wie Stoffe oder Knöpfe, zur Verfügung gestellt, die für die Generierung erster Ideen für eigene “Monster” genutzt werden können. Mit Hilfe von diversen elektronischen Bauteilen sollen die Monster mit Funktionen ausgestattet werden. Dazu werden mittels Lillypads verschiedene Sensoren und Aktuatoren, LEDs und leitfähiges Garn bereitgestellt. Vor dem eigentlichen Produktionsprozess werden konzeptionelle Fragestellungen zur Spezifizierung des Prototypen (Farbe, Form, Funktion) und zur Einschätzung der Realisierbarkeit des Vorhabens erörtert. Während der Umsetzungsphase wird das aufgestellte Konzept fortlaufend überprüft und gegebenenfalls an neue Anforderungen angepasst. Die Entstehung der Monster läuft in mehreren Etappen ab:
 - Auswahl von Formen, Farben und Funktionen des Monsters und Festhalten in eigenen Zeichnungen ggf. Schnittmustern;
 - Einführung in die Funktionsweise der Nähmaschinen und Vorbereitung der Zuschnitte;
 - Programmierung der Microcontroller und Zusammenführung mit dem Monstermodell;
 - Funktionstest des gesamten Monsters.

Ziel des Workshops ist es, einen gemeinsamen Design-Thinking-Prozess zu durchlaufen, der von der eigenen Idee hin zur Realisierung eines ersten Prototyps führt. Dabei helfen unterschiedliche Kompetenzen der Teilnehmenden (Programmierung der

Microcontroller, Umgang mit elektrotechnischen Bausteinen, Bedienen einer Nähmaschine) das selbst gesteckte Ziel mit unterschiedlichen Lösungsansätze zu erreichen und gleichzeitig Einblicke in neue, bisher unbekannte Themengebiete zu erhalten.



Abb. 3: Design Thinking und Prototyping im Kreativlabor

3 Erwartungen und Beobachtungen

Bei der Ausarbeitung des Konzeptes für das Kreativlabor als Mehrgenerationen-Workshop standen einige zentrale Überlegungen zur didaktischen Ausgestaltung im Mittelpunkt. Bei der Durchführung eines Workshops mit mehreren Generationen zu unterschiedlichen Themenbereichen der Informatik wurden als potentiell kritische Aspekte das Vorwissen und die Motivation der Teilnehmenden, das stimmige Verhältnis zwischen Dialog und Produktion innerhalb eines zeitlich begrenzten Rahmens sowie das tatsächliche Ineinandergreifen von unterschiedlichen Kompetenzen der Generationen zur Erreichung eines gemeinsamen Zieles betrachtet. Die Methode des Stationenlernens wurde eingesetzt, um eine Vielfalt möglicher Zugänge zu den Themengebieten der Informatik zu gewährleisten [Dö03].

3.1 Vorwissen und Motivation

Die Erfahrung aus der langjährigen Durchführung von Projekten und Veranstaltungen zur Förderung des Interesses an Informatik und ihren Querschnittsbereichen zeigt, dass das Vorwissen von Jugendlichen selbst innerhalb einer Altersstufe meist sehr unterschiedlich ist. Für die Durchführung eines Mehrgenerationen-Workshops wurde dieser Aspekt als noch entscheidender eingeschätzt. Hier galt es bereits im Vorfeld auf eine ausreichend flexible Aufgabenstellung zu achten, um sowohl die Teilnehmenden mit fortgeschrittenen Kenntnissen als auch Anfängern gerecht zu werden und die Motivation zur aktiven Teilnahme aufrecht zu erhalten. Aus diesem Grund wurde mit

der Methodik des Stationenlernens die Möglichkeit für die Lernenden geschaffen, ihren Lernweg entsprechend ihrer Interessen und Fähigkeiten selbst zu steuern. Während des Workshops zeichnete sich ab, dass sich die Teilnehmenden selbstständig Aufgaben annahmen, die ihren unterschiedlichen Kompetenzen entsprachen und sich gegenseitig bei der Ausarbeitung von Lösungsansätzen unterstützten.

3.2 Dialog und Produktion

Dass die Idee des Kreativlabors aufging, durch gemeinsame Projektarbeit in einem eher informellen Rahmen auch Kommunikationsräume zu eröffnen, zeigte sich an zahlreichen Diskussionen über Herausforderungen und Risiken, Chancen und Potentiale des Umgangs mit neuen interaktiven Medien im Alltag zwischen den Teilnehmenden auch unterschiedlicher Zielgruppen. Gesprächsanlässe wurden durch den Einstieg über die praktische und kollaborative Projektarbeit initiiert und führten zu einer offenen Gesprächsatmosphäre innerhalb derer viele fachspezifische Fragen zu informatischen Themen aber auch zum Studium und Berufsperspektiven aufkamen. Die aktive Teilnahme von Studierenden der Informatik an den einzelnen Stationen bot die Gelegenheit, am Geschehen unterstützend teilzunehmen und gleichzeitig eine beobachtende Rolle einzunehmen. Die im Vorfeld erwarteten wichtigen, vor allem auch kritischen Aspekte fanden hierbei besondere Berücksichtigung und wurden in einem abschließenden Gespräch gemeinsam ausgewertet.

3.3 Ineinandergreifen von Kompetenzen

Das Konzept des Workshops, den verschiedenen Generationen an Hands-On-Stationen Möglichkeiten zu bieten, sich mit eigenen Kompetenzen in den Gestaltungsprozess einzubringen, führte in vielen Situationen zu einer zuvor erwarteten Aufgabenteilung. Jugendliche zeigten wesentlich weniger Berührungängste im Umgang mit digitalen Technologien [MFS12], während Eltern und Großeltern eher Arbeiten, wie die Bedienung der Nähmaschine oder auch das Zuschneiden von Schnittmustern übernahmen. Hier zeigten sich zunächst in vielen Situationen Unsicherheiten bezüglich der eigenen Kompetenzen und die daraus resultierende Hemmschwelle, eine neue Fertigkeit praktisch zu erproben. An der gemeinsamen Entwicklung einer Idee und der Anfertigung eines ersten Papierprototypens waren allerdings alle Generationen in gleichem Maße beteiligt. Das Produkt wurde damit zum gemeinsamen Erfolg.

4 Fazit und Ausblick

Das Kreativlabor-Format stellt nach unseren ersten Untersuchungen einen geeigneten und niedrigschwelligen Einstieg für eine vertiefende Förderung im Bereich der Informatik dar. Die Vertreter der Zielgruppen Schüler, Eltern und Großeltern erlebten und thematisierten im Rahmen des Workshops, welche Herausforderungen und

Potentiale digitale Technologien für verschiedene Generationen mit sich bringen. Die Atmosphäre und die Struktur des Workshops erwiesen sich als förderlich, um unterschiedliche Diskussionen zu initiieren. So reichen Dialoge über einzelne Themenbereiche der Informatik hinaus und stellen relevante Bezüge zu Alltagserfahrungen der unterschiedlichen Teilnehmenden dar. Das Kreativlabor wird dem im Vorfeld erhobenen Anspruch gerecht, keine reine Informationsveranstaltung für Eltern zu sein, sondern eine lernförderliche gemeinsame Arbeitsumgebung zu schaffen, die den Austausch von Eltern oder Großeltern und Jugendlichen „auf Augenhöhe“ ermöglicht, während gemeinsam an informatischen Projekten gearbeitet wird. Für die Eltern und Großeltern stehen dabei gar nicht primär die Jugendlichen als „Projekt“ im Fokus, sondern die gemeinsame Projektarbeit, die eine Basis für gegenseitiges Verständnis und Anerkennung bilden kann und somit eine gute Voraussetzung für eine nachhaltige Motivations- und Förderstruktur für informatische Systeme im familiären Rahmen bietet.

Literaturverzeichnis

- [AHQ10] Albert, M.; Hurrelmann, K.; Quenzel, G.: Jugend 2010. Shell Jugendstudie, Hamburg, 2010.
- [AW13] Arnold, P.; Weber, U.: Die „Netzgeneration“. Empirische Untersuchungen zur Mediennutzung bei Jugendlichen. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien, 2. Auflage, 2013.
- [Dö03] Dörig, R.: Handlungsorientierter Unterricht. Ansätze, Kritik und Neuorientierung aus bildungstheoretischer, curricularer und instruktionspsychologischer Perspektive, Stuttgart, Wiku-Verlag, 2003.
- [La10] Lasen, M.: Education and career pathways in information communication technology: What are schoolgirls saying? Computers & Education, 54(4), 1117-1126, 2010.
- [MFS12] Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: JIM 2012: Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-jähriger in Deutschland, Stuttgart, 2012.
- [Pr11] Prensky, M.: Digital Natives, Digital Immigrants, in: On The Horizon, MCB University Press, 9(5), 2001.
- [Pu05] Puhlmann, A.: Die Rolle der Eltern bei der Berufswahl ihrer Kinder, Bonn, 2005.
- [Pu11] Puhlmann, A.: Berufsorientierung junger Frauen im Wandel. Abschlussbericht, Bonn, 2011.