

Begeisterung für Robotik – ein ganzheitlicher Ansatz der (Hoch-)Begabtenförderung mittels Blended-Learning am Beispiel des Talentehauses NÖ

Tanja Tomitsch¹ und Thomas Aschinger²

Abstract: Das Talentehaus Niederösterreich (NÖ) fördert (hoch-)begabte Jugendliche im MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik). Um die Jugendlichen optimal fördern zu können, wird dazu ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, der neben den fachlichen Inhalten auch soziales Lernen, Zeitmanagement, Projektmanagement, psychologische Begleitung usw. beinhaltet. Eine wichtige Frage hierbei ist, wie man die anfängliche Motivation der TeilnehmerInnen über den gesamten Lehrgang nutzen und fördern kann.

Keywords: Talentehaus NÖ, MINT, Robotik, STEM, Hochbegabung, Blended-Learning, E-Learning, Roboterprogrammierung, Roboterkonstruktion

1 Das Talentehaus Niederösterreich (NÖ)

Im Herbst 2013 öffnete das Talentehaus NÖ³als Projekt der NÖ Landesakademie⁴ [Nö16] mit der Förderrichtung MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) für (hoch-) begabte Kinder und Jugendliche seine Tore [Ta16].

1.1 Zielsetzung

Zielsetzung des Talentehauses NÖ ist es, (hoch-)begabten Kindern und Jugendlichen eine hochwertige, schulbegleitende Förderung zu bieten.

Für herausragende Leistungen auf einem Fachgebiet ist eine gezielte, ganzheitliche und stringente Förderung mit höchstem Anspruch ab dem Kindesalter erforderlich [Br08]. Durch das Talentehaus NÖ werden die Voraussetzungen geschaffen, sich im internationalen Wettbewerb zu behaupten. Die Kinder und Jugendlichen sollen im Sinne einer nachhaltigen Qualifizierung die Möglichkeit erhalten, sich mit den Besten auf Augenhöhe messen zu können [Ta16].

¹ Talentehaus NÖ, Neue Herrengasse 17A, 3100 St. Pölten, tanja.tomitsch@noe-lak.at

² Talentehaus NÖ, Neue Herrengasse 17A, 3100 St. Pölten, thomas.aschinger@noe-lak.at

³ www.talentehaus.at

⁴ www.noe-lak.at

1.2 Angebot

Kinder und Jugendliche, die am TalenteHaus NÖ gefördert werden, profitieren von einer flexiblen, ganzheitlichen und maßgeschneiderten Individualförderung in Form von Präsenzstunden und betreuten E-Learning-Angeboten. Das Lernen in der Gruppe wird neben individueller Betreuung ebenso gefördert wie fokussierte Selbst-Recherche unter Einbeziehung der aktuellsten Inhalte aus dem World Wide Web. Interdisziplinarität sowie Anwendungsorientiertheit garantieren eine Exzellenzförderung am Puls der Zeit.

Die Förderung zur Exzellenz erfolgt durch ExpertInnen unter Stärkung von Eigenverantwortlichkeit, professionellem Zeitmanagement und individuellem Lernen. Interesse, Motivation und Fleiß der Kinder und Jugendlichen sind Voraussetzung.

Für die Ausbildung im MINT-Bereich wurde das Fachgebiet der Robotik ausgewählt, da es sich um ein sehr umfassendes, technisches Querschnittsthema handelt. Derzeit laufen in diesem Bereich zwei Ausbildungsschienen:

- **Roboterprogrammierung:** Durch die Programmierung wird der Roboter zum Leben erweckt. Dieser Lehrgang ist auf die Erstellung und Anwendung von Software in der Robotik fokussiert.
- **Roboterkonstruktion:** Die Konstruktion und Elektronik bilden das Grundgerüst in der Robotik. Dieser Lehrgang setzt den Schwerpunkt auf die Konzeptionierung und Umsetzung der Hardware.

Zusätzlich zur Förderung im fachlichen Bereich ist die individuelle, persönlichkeitsbildende Weiterentwicklung der TeilnehmerInnen eine wichtige Komponente des TalenteHauses NÖ. Ergänzt werden die beiden Schwerpunkte durch eine psychologische Betreuung. Diese beinhaltet eine Testung, um eine zielgerichtete und individuell abgestimmte Förderung der einzelnen TeilnehmerInnen zu gewährleisten. Darüber hinaus wird eine kostenlose Beratung zur Besprechung der Testergebnisse sowohl für die TeilnehmerInnen als auch deren Erziehungsberechtigten angeboten.

Die Inhaltsvermittlung erfolgt beim TalenteHaus NÖ sowohl in Präsenzeinheiten als auch mittels E-Learning. Die Präsenzeinheiten finden ein Mal im Monat statt. Die E-Learning Aktivitäten erfolgen laufend zwischen den Präsenzterminen. Durch diesen Blended-Learning-Ansatz ist für die TeilnehmerInnen mit einem Arbeitsaufwand von ca. 10 Stunden pro Woche zu rechnen [Ta16].

1.3 Aufnahmeverfahren

Da das TalenteHaus NÖ nur eine begrenzte Anzahl an TeilnehmerInnen aufnehmen kann, muss vor dem Beginn der Ausbildung die Eignung individuell festgestellt werden.

Vor dem Start eines neuen Jahrgangs finden 1,5-tägige Aufnahmeworkshops an Wochenenden statt. Ein Team bestehend aus FachexpertInnen, PsychologInnen und PädagogInnen betreuen die BewerberInnen. Unterschiedlichste Aufgaben sind zu lösen und begleitend dazu werden die BewerberInnen psychologisch und pädagogisch beobachtet und beurteilt.

Das Ergebnis aus der vorliegenden Fachkompetenz im technischen Bereich in Kombination mit der sozialen und psychologischen Beurteilung ergibt ein Gesamtbild jedes und jeder einzelnen [Ta16].

2 Motivation in Blended-Learning-Umgebungen

Bezüglich des Zusammenhangs zwischen Motivation und Blended-Learning gibt es in der Literatur unterschiedliche Hypothesen und Ergebnisse [St16]. Bezüglich des Zusammenhangs dieser Variablen bei besonders begabten bzw. hochbegabten Jugendlichen existieren kaum Ergebnisse.

Eine hohe Leistungsmotivation ist eine wichtige Grundvoraussetzung um im TalenteHaus NÖ aufgenommen zu werden. Diese Voraussetzung wird bereits vor Aufnahme im Zuge des Aufnahmeworkshops mittels FLM 7-13 (Fragebogen zur Leistungsmotivation) [PW07] getestet. Um den Lehrgang über die ganzen 3 Semester zu absolvieren, muss versucht werden, diese anfänglich vorhandene Leistungsmotivation für den Lehrgang nutzbar zu machen und zu verhindern, dass die teilnehmenden Jugendlichen über die Zeit ihre Motivation verlieren. Die Gefahr des Verlustes ist bei Blended-Learning-Ansätzen (besonders bei geringem Präsenzanteil) vor allem aufgrund des stark verminderten direkten Kontaktes sowie aufgrund der daraus resultierenden gefühlten leichteren Verschiebbarkeit der Aufgaben, da zum Beispiel die zeitnahe Kontrolle fehlt, erhöht [SK12].

Am TalenteHaus NÖ wird laut Aussagen der Jugendlichen und deren Eltern der Motivationsverlust vor allem dadurch verhindert, dass gut bekannte und vertraute Betreuungspersonen zur Verfügung stehen, welche die TeilnehmerInnen „jederzeit“ per Mail oder Telefon erreichen können. Dabei ist es wichtig, von den Betreuungspersonen zeitnahe und qualifizierte Hilfestellungen sowie Bewertungen von abgegebenen Aufgaben zu bekommen. Diese zeitnahen Bewertungen sind entscheidend, um einen anderen Grundsatz des TalenteHauses NÖ erfüllen zu können, nämlich die Möglichkeit für die Jugendlichen sich selbst stets verbessern zu können und innerhalb der vorgegebenen Deadlines die E-Learning-Aufgaben mehrmals abgeben zu können. Ein Vergleich zwischen Erstabgabe und Letztabgabe zeigt in vielen Fällen, wie die Jugendlichen innerhalb einer Aufgabe ihre Kompetenzen, Erkenntnisse und Fertigkeiten erweitern können. Als unterstützende Maßnahme werden die Jugendlichen zusätzlich zu ihrer fachlichen Ausbildung psychologisch betreut und ihnen damit unter anderem die Möglichkeit geboten sich beraten zu lassen. Des Weiteren werden die Jugendlichen in Zeit- und Projektmanagement geschult, um ihnen das Werkzeug an die Hand zu geben

sich ihre Zeit und Aufgaben selbst einteilen zu können und damit ihrer Eigenverantwortung gerecht werden zu können.

Der Beziehungsaufbau zwischen den TeilnehmerInnen untereinander und den Betreuungspersonen erfolgt am TalenteHaus NÖ hauptsächlich durch Exkursionen zu namhaften Partnern in Industrie und Wissenschaft und durch Blockwochen, in denen die Jugendlichen die Möglichkeit bekommen einige Tage gemeinsam zu verbringen und Projekte zu erarbeiten. Auch ein heuer zum ersten Mal durchgeführter Versuch zeigte sich erfolgsversprechend. So wurden aus den Lehrgängen Roboterprogrammierung und Roboterkonstruktion gemischte Teams gebildet, die gemeinsam an der ECER 2016 und an zwei damit verbundenen Wettbewerben teilnahmen. Aufbauend auf die im TalenteHaus NÖ gelernten Inhalte eigneten sich die Wettbewerbsteams in Eigenregie neue Kompetenzen mit einem hohen Maß an Begeisterung und Durchhaltevermögen an. Durch diesen Ansatz des eigenverantwortlichen Arbeitens und Lernens belegten sie im PRIA Open insgesamt den 3. Platz, der sich aus dem 3. Platz in den sogenannten Seeding Rounds und dem 2. Platz in den Double Elimination Rounds ergab [Nö16]. Aufgrund ihrer herausragenden Ausdauer und ihres Fleißes erarbeiteten sie in wenigen Tagen die Grundlagen der Unterwasserrobotik. Dadurch gelang es ihnen bei dem PRIA Underwater Wettbewerb den ersten Platz zu erreichen und mit einem Award prämiert zu werden. Zusätzlich halfen sie die Entwicklung des Underwater-Roboters voranzutreiben, wofür die Jugendlichen von der Jury mit dem Judges' choice Award ausgezeichnet wurden. Auch zum Thema wissenschaftliches Arbeiten konnten sich die Jugendlichen des TalenteHauses NÖ hervortun und wurden ausgewählt, ihr englischsprachiges Paper über das zukunftsweisende Thema „Photovoltaic plants – Energy to Infinity“ allen TeilnehmerInnen der ECER 2016 zu präsentieren [PR16].

Ob sich diese beobachteten Effekte auch messtheoretisch nachweisen lassen, gilt es in nächster Zeit systematisch zu erheben und zu berechnen. Die Erarbeitung dieser Fragestellung ist relevant, um in Zukunft Dropouts aufgrund von sinkender Motivation zu verringern.

Literaturverzeichnis

- [Br08] Beer, Rudolf: EVA nach Heinz Klippert - Praxistools zum Methoden- und Kommunikationstraining, Methodenüberblick zum handlungsorientierten Unterricht, 2008.
- [Nö16] NÖ Landesakademie, www.noe-lak.at, Stand: 16.05.2016
- [PW07] Petermann, Franz; Winkel, Sandra.: Fragebogen zur Leistungsmotivation - Harcourt Testservice, 2007.
- [PR16] Practical Robotics Institute Austria (PRIA), <https://pria.at/ecer>, Stand: 16.05.2016
- [St16] Students Motivation in a blended classroom, www.teachthought.com, 16.05.2016

- [SK12] Schober, Alexander; Keller, Lars: Impact factors for learner motivation in Blended Learning environments. International Journal of Emerging Technologies in Learning. Vol.7/2012, 2012.
- [Ta16] TalenteHaus NÖ, www.talenteHaus.at, Stand: 16.05.2016