

## MINT-Begeisterung wecken, fördern und halten - zwei Beispiele für außerschulische Lernangebote

Dina Al-Kharabsheh\*, Anne Geese\*, Rainer Müller\*

\*TU Braunschweig, Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften,  
Abteilung Physik und Physikdidaktik, Bienroder Weg 82, 38106 Braunschweig  
a.geese@tu-braunschweig.de

### Kurzfassung

Außerschulische MINT-Aktivitäten sind aktuell wenig populär. Sie können aber für mehr Bildungsgerechtigkeit sorgen, indem sie sich an benachteiligte Gruppen wenden. Dies sind z.B. Mädchen und junge Frauen, deren Weg in die MINT-Fächer durch gesellschaftliche Rollenzuschreibungen erschwert wird, aber auch Kinder aus bildungsfernen Regionen, die außerhalb der Schule keine Berührungspunkte mit naturwissenschaftlichen Themen haben. Wir stellen zwei Beispiele für außerschulische Lernangebote vor, die genau diese beiden Zielgruppen ansprechen: Der Forschungsclub changING richtet sich an Mädchen und junge Frauen und bietet seit 2019 in zweiwöchentlichen Gruppentreffen Einblicke in die Luftfahrt der Zukunft. Angekoppelt an den Exzellenzcluster zur nachhaltigen Luftfahrt SE<sup>2</sup>A möchte er jungen Frauen den Weg in ein ingenieurwissenschaftliches Studium ebnen. Die MINT Liga startet im Sommer 2022 und ist ein vom BMBF geförderter MINT-Cluster. An Ankerpunkten wie Jugendzentren in sozial benachteiligten Quartieren finden regelmäßig MINT-Angebote statt, wobei die verschiedenen Ankerpunkte in einer Liga gegeneinander antreten und am Ende einen MINT-Meister küren. Wir stellen diese beiden MINT-Angebote vor und betrachten ihre Gelingensbedingungen.

### 1. Außerschulische MINT-Bildung

Die Pandemie und ihre Bewältigung haben gezeigt, dass in der Bevölkerung eine große Lücke für wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen besteht, die im besten Fall schon im frühen Alter geschlossen werden sollten. Im schulischen Kontext ist das unbeliebte Fach Physik besonders betroffen, auch aufgrund des Lehrermangels, der sich in mangelnder fachlicher und didaktischer Eignung niederschlägt. Außerschulische Aktivitäten können diese Lücke schließen und gleichzeitig für mehr Bildungsgerechtigkeit sorgen, indem sie sich an benachteiligte Gruppen wenden [1]. Dies sind z.B. Mädchen und junge Frauen, deren Weg in die MINT-Fächer durch gesellschaftliche Rollenzuschreibungen erschwert wird, aber auch Kinder aus bildungsfernen Regionen, die außerhalb der Schule keine Berührungspunkte mit naturwissenschaftlichen Themen haben.

### 2. Der Forschungsclub changING

Im Rahmen des Exzellenzcluster SE<sup>2</sup>A (Sustainable and Energy Efficient Aviation) findet seit dem Herbst 2019 der Forschungsclub changING statt. In diesem Angebot treffen sich Jugendliche ab Klasse 10 in altershomogenen Gruppen im Abstand von 2 Wochen und beschäftigen sich mit Themen der Luftfahrt, der Ingenieurwissenschaften und der Berufswahl. Der Forschungsclub erfüllt dabei mehrere Funktionen in verschiedenen Lernbereichen (vgl.[2]):

- a) sozial-kooperativ (Jugendliche untereinander),
- b) inhaltlich-fachlich (Lernen über Luftfahrt und

Technik),

c) Mentoring (studentische Gruppenleitung als Rollenvorbilder),

d) berufsbildend (Was macht ein\_e Ingenieur\_in?)

e) forschend-entwickelnd (Jugendliche entwickeln eigene Forschungsfragen und Projektideen)

Seit dem Beginn haben bereits über 90 Jugendliche die Angebote in drei Jahrgängen wahrgenommen. Die Begleitforschung zeigt einen großen Einfluss dieser Maßnahme auf das Selbstkonzept und die Selbstwirksamkeitserwartung der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler. Neben diesen offenbar sehr erfolgreichen Interventionen ist ein Nachteil allerdings in der eingeschränkten Auswahl der Teilnehmenden zu sehen: Viele der Schülerinnen und Schüler im Forschungsclub kommen aus bildungsnahen, akademischen Elternhäusern aus dem städtischen Raum. Für sie kann der Übergang in ein technisches Studium erleichtert werden, zum Abbau von Bildungsungerechtigkeit trägt der Forschungsclub aber wenig bei.

### 3. Die MINT LIGA

Die ab Herbst 2022 geplante MINT LIGA wählt hierfür einen anderen Ansatz. Da viele außerschulische Bildungsprojekte an städtischen Standorten hauptsächlich eine bildungsnahen Zielgruppe erreichen, möchte die MINT LIGA ein aufsuchendes Bildungsangebot machen. Zu diesem Zweck werden Jugendzentren in strukturschwachen Regionen angesprochen, die für ihre Jugendliche Termine vereinbaren

können, bei den zu MINT-Themen geforscht und experimentiert werden soll. Organisiert vom Haus der Wissenschaft und mit der Expertise einer Programmschule, eines Science Centers und der Fachdidaktik der Naturwissenschaften sollen so Lerngelegenheiten geschaffen werden für Kinder und Jugendliche, in deren außerschulischen Alltag MINT-Bildung keine Rolle spielt.

In einem Liga-Konzept können die verschiedenen Jugendzentren gegeneinander antreten: Je mehr Kurse und Workshops gebucht werden, umso höher der Tabellenplatz. Am Ende jeder Saison, die jeweils über ein Schuljahr läuft, wird der Zukunftsmeister gekürt, der für seinen Standort einen Preis gewinnen kann. Ein Schwerpunkt bei der Vorbereitung und Durchführung der Kurse liegt darauf, den Kindern und Jugendlichen kreative und motivierende Erfahrungen zu ermöglichen und somit zur Stärkung ihrer Selbstwirksamkeitserwartung beizutragen (vgl. [3]) sowie das Interesse an MINT-Themen zu fördern [4]. Auch wenn es hierbei nicht um reine Mädchenförderung geht, sondern verschiedene unterrepräsentierte Zielgruppen angesprochen werden, fließen die in [5] publizierten Empfehlungen für erfolgreiche MINT-Projekte mit ein.

Nach einer Pilotphase im Herbst 2022 soll es ab Februar 2023 ein Bootcamp an 5 Standorten geben. Begleitend zu den Maßnahmen wird es quantitative und/oder qualitative Erhebungen unter den Teilnehmenden in Form von Prä-/Post Befragungen geben. Sie sollen den Einfluss und die Wirksamkeit der Maßnahmen feststellen und Hinweise für Folgeprojekte geben.

	<b>Forschungsclub changING</b>	<b>MINT Liga</b>
<b>Inhaltlicher Schwerpunkt</b>	Ingenieurwissenschaften, Luftfahrt	Programmierung, Chemie, Physik
<b>Zielgruppe</b>	Klasse 10 und Oberstufe, städtisch	Ab ca. 12 Jahren, schulformunabhängig, ländlich
<b>Inhaltliche Gestaltung</b>	WiMis des Exzellenzclusters	IFDN, Pheno, Codenauten
<b>Gruppenleitung</b>	Studentische Mentor_innen	Pädagogen in den Ankerpunkten
<b>Verweildauer</b>	Bis zu 4 Jahre	Bis zu 3 Jahre

**Abb.1:** Vergleich der beiden MINT-Angebote.

#### 4. Vergleich der beiden Ansätze und Ausblick

Die beiden hier vorgestellten Maßnahmen nutzen ähnliche Ansätze, um Kinder und Jugendliche für MINT-Themen zu begeistern und das Interesse zu halten. Nachdem aber im Forschungsclub klar war, dass das Angebot hauptsächlich eine bereits bildungsprivilegierte Zielgruppe erreicht und somit nicht geeignet ist, Bildungsungerechtigkeiten auszugleichen, sollen mit der MINT LIGA ebenfalls von forschungsnahen, motivierenden Projekten profitieren können. Da in beiden Ansätzen Längsschnittdaten erhoben werden, können im besten Fall Gelingensbedingungen identifiziert werden.

#### 5. Literatur

- [1] Koszuta, Anja; Werner, Ricarda; Huber, Stephan Gerhard: Aktivitäten von Akteuren in Schweizer Bildungslandschaften. Welchen potenziellen Beitrag zu mehr Chancengerechtigkeit könnten sie leisten? - In: Zeitschrift für Bildungsforschung, 11 (2021) 2, S. 255-270, URL: <https://doi.org/10.1007/s35834-021-00304-8>
- [2] Al-Kharabsheh, D., Geese, A., & Müller, R. (2020). changING- Ein Forschungsclub im Exzellenzcluster SE2A. PhyDid B - Didaktik Der Physik - Beiträge Zur DPG-Frühjahrstagung, 1. URL: <https://ojs.dpg-physik.de/index.php/phydid-b/article/view/1040>
- [3] Conrady, C., Sotiriou, S. A. & Bogner, F. X. (2020). How Creativity in STEAM Modules Intervenes with Self-Efficacy and Motivation. Education Sciences, 10(3), 70, 1-15
- [4] Krapp, A. & Prenzel, M. (2011). Research on interest in science: Theories, methods, and findings. International Journal of Science Education, 33 (1), 27–50.
- [5] Augustin-Dittmann, S.; Gotzmann, H. (Hg.) (2015): MINT gewinnt Schülerinnen. Erfolgsfaktoren von Schülerinnen-Projekten in MINT. Tagung "MINT gewinnt Schülerinnen". Wiesbaden: Springer VS

#### Danksagung

Der Forschungsclub changING im Exzellenzcluster SE<sup>2</sup>A wird gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder – EXC-Nummer: 2163/1 Sustainable and Energy Efficient Aviation (SE2A) – 390881007