

Michael Komorek<sup>1</sup>  
Imke Ahrenholtz<sup>1</sup>  
Jonathan Naber<sup>1</sup>  
Kai Bliesmer<sup>1</sup>  
Christin Sajons<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universität Oldenburg

### **Bedarfe hinsichtlich non-formaler MINT-Bildung erheben**

Im vom BMBF geförderten MINT-Cluster AHOI\_MINT (vgl. BMBF, 2019) werden non-formale, außerschulische MINT-Bildungsangebote charakterisiert und die Bedarfe von Kindern, Jugendlichen und Eltern hinsichtlich von MINT-Angeboten erhoben. Mithilfe problemzentrierter qualitativer Interviews, die biografische und episodische Elemente enthalten, wird erfragt, welche Erfahrungen die Teilgruppen mit non-formalen Bildungsangeboten haben, welche Wünsche nach Inhalten und Formaten bestehen und welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit sie vorhandene oder neue Angebote aufsuchen.

#### **Ausrichtung des MINT-Clusters und Forschungsfeld**

Wie im Beitrag von Aurin u. a. in diesem Band dargestellt, setzt der BMBF-MINT-Cluster AHOI\_MINT auf die Verknüpfung non-formaler und schulischer MINT-Bildung. Begleitforschung ist in den Cluster integriert. Vier Leitlinien charakterisieren den Cluster:

**a)** Es sollen im Cluster solche Angebote geöffnet, angepasst oder neu entwickelt werden, die bei Kindern und Jugendlichen explizit Problemlösefähigkeiten und komplexes Denken fördern; sie sollen lernen, kreative Ideen auch in unscharfen naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenstellungen selbstbestimmt zu entwickeln. Die thematischen, teilweise konfliktbehafteten Felder bei AHOI\_MINT sind u. a. Küstenveränderung, Meer und Ozean; Energieversorgung; Klimawandel und Klimaanpassung; abnehmende Biodiversität; Naturerleben und Umweltschutz; moderne Technologien und Digitalisierung. Kennzeichnend für die Angebote im Cluster sind (oder sollen es nach Weiterentwicklung sein): Kontextualisierung: Sinnstiftende naturwissenschaftlich-technische oder gesellschaftliche Kontexte werden mittels narrativer Anker angeboten. Diese sollen 10-16jährige motivieren, sich mit fachlichen Inhalten zu befassen und weiterzulernen (Lewalter & Geyer, 2009). Einsatz von Problemlöseaufgaben: Diese werden kontextualisiert eingesetzt, um Selbstkonzept und Wahrnehmung von Selbstwirksamkeit (Reusser, 2005) zu fördern. Unterstützung selbstbestimmten Handelns: Benötigte Freiräume werden geboten, eigene Entscheidungen werden gemäß Selbstbestimmungstheorie von Deci & Ryan (2012) explizit gefördert.

**b)** In der Netzwerkstruktur sollen Kinder und Jugendliche die regionalen Angebote längerfristig und in inhaltlicher Kombination nutzen können und dadurch individualisierte Lernpfade beschreiten. Dabei sollen die Lernorte sie individuell beraten. Gerade Firmenbesichtigungen und Praktika zum Zwecke der Berufsorientierung sollen Teil der Lernpfade sein.

**c)** AHOI\_MINT verbindet Einzelangebote und kleinere bereits bestehende Netze zu einem Gesamtnetz mit komplementär verknüpften Angeboten, damit die Lernpfade ermöglicht werden und sich die Anbietenden vernetzen können (vgl. Sajons & Komorek, 2020; Komorek & Sajons, 2021). Alle Angebote werden auf der Seite [www.ahoi-mint.de](http://www.ahoi-mint.de) einer großen Gruppe von Kindern und Jugendlichen zugänglich gemacht.

**d)** Schließlich werden die pädagogisch Verantwortlichen der Lernorte und Schulen selbst als Zielgruppe des Clusters aufgefasst, indem im Netzwerk gemeinsame Hospitationen und Reflexionen der verschiedenen MINT-Angebote und Fortbildungen stattfinden.

Am Cluster AHOI\_MINT wirken (Ende 2021) rund 70 Partner in der Region Oldenburg und Nordwest Niedersachsen aus den Kategorien außerschulische MINT-Lernstandorte; Schulen mit MINT-Angeboten am Nachmittag; Kommunen, Verbände und MINT-affine Firmen; universitäre und weitere Forschungsinstitute mit.

### **Empirische Begleitforschung**

Alle Clusteraktivitäten werden wissenschaftlich begleitet. Design-based Research (vgl. Reinmann 2005) wurde als Forschungsrahmen gewählt, weil er gut zur Weiterentwicklung vorhandener Angebote passt und es erlaubt, generalisiertes Wissen in spezifischen Lernkontexten zu erheben. Zentrale Frage bei der Gestaltung und Anpassung von MINT-Angeboten ist, ob die Angebote zu den Bedarfen von Kindern, Jugendlichen und Eltern passen. Dazu wurden im Sommer 2021 Befragungen von Familien dazu durchgeführt, welche Erfahrungen, Bedarfe und Wünsche sie hinsichtlich non-formaler MINT-Bildung haben, denn Erkenntnisse hierzu liegen kaum vor und sind nicht nur für den Cluster bedeutsam.

### **Forschungsfragen**

Die Forschungsfragen zielen auf die persönlichen Sichtweisen der Familien ab:

- Was verstehen die Kinder/Jugendliche bzw. Eltern unter MINT-Angeboten? Welche Merkmale werden von Ihnen genannt? (gemeinsames Begriffsverständnis zum Interviewbeginn aufbauen)
- Welche Erfahrungen mit MINT-Angeboten wurden wo und wie gesammelt?
- Welche Erwartungen an MINT-Angebote bestehen? Welche Funktion sollen sie erfüllen?
- Welches Image besteht hinsichtlich non-formaler MINT-Angebote?
- Welche Wünsche bestehen hinsichtlich der Inhalte und Formate von zukünftigen MINT-Angeboten? Welche Bereitschaft besteht, Angebote zu nutzen?

### **Erhebungsmethode, Sample und Auswertung**

Als zu den Forschungsfragen passende Methode wurde ein Qualitatives Interviews gewählt, das explizit episodische und biografische Anteile umfasst (nach Witzel & Reiter, 2012; Methfessel & Schön, 2014). Die Herausforderungen bestehen darin, eine geeignet Stichprobe von Familien zu finden, die verschiedene Kategorien abdeckt, was sozioökonomischen Hintergrund, Bildungsstand der Eltern, Schulformen der Kinder, Migrationshintergrund, Lokalisation Stadt/Land, bestehenden Förderbedarf etc. angeht. Das Dilemma zwischen benötigten Tiefeninformationen und gleichzeitiger Repräsentativität konnte in der Studie bislang noch nicht optimal in den Griff bekommen werden. Eine zweite Welle von Interviews speziell mit bildungsbenachteiligten Familien wird folgen. Befragt wurden 15 Familien mit Kindern/Jugendlichen im Alter von 10 bis 16 Jahren. Kinder und Eltern wurden nach einer kurzen Einführung getrennt voneinander mit angepassten Leitfäden befragt. In den Interviews wurden Fotos von typischen Situationen non-formalen Lernens als Stimuli eingesetzt. Zwar besteht dann ein gewisses Problem der Lenkung, was aber hinzunehmen ist, weil im Gegenzug episodisches und biografisches Wissen aktiviert wird. Zudem wurden die Kategorien der vorhandenen MINT-Angebote als Stimuli genutzt. Diese Kategorien sind Ergebnis einer Dokumentenanalyse von 140 erhobenen MINT-Angeboten der Region, in der die Befragten leben. Ausgewertet wurden die Interviews mittels Qualitativer Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018), unterstützt durch MAXQDA. Dazu wurden die Interviews zunächst vollständig transkribiert. Deduktive Kategorien, die bereits zur Entwicklung der Leitfäden geführt haben, wurden durch induktive Kategorien aus dem Datencorpus ergänzt. Dabei wurde zunächst entlang der deduktiven Kategorien ausgewertet (aktueller Stand der Studie), bevor entlang der induktiven Kategorien über das gesamte Material ausgewertet wird.

### **Leitfaden: Hauptfragen für Kinder/Jugendliche (10-16 Jahre)**

- Zum MINT-Konzept: Beschreibe, was du auf den Fotos erkennst, was dort passiert? Was ist das Gemeinsame aller Situationen auf den Fotos?
- Zu eigenen Erfahrungen: Welche dieser Situationen auf den Bildern hast du schon erlebt? Erzähl, was du dort erlebt und getan hast. Was fandest du gut, was nicht so gut? Welche ähnlichen Situationen hast du schon erlebt? An welchem ähnlichen Ort warst du schon?

- Zum Image von MINT: Für wen sind solche Angebote und Themen gut geeignet? Wer würde dahin gehen? Wer interessiert sich dafür? Was interessiert dich persönlich an Naturwissenschaften, Technik, ...? Inwiefern könnte solch ein Ort auch zu einem Treffpunkt am Nachmittag für dich und deine Freunde werden?
- Zu Wünsche und Visionen: Wie müsste das perfekte Angebot aussehen? Was wünschst du dir? Was müsste erfüllt sein, damit du ein solches Angebot wie auf diesen Bildern nutzt? Was hältst du davon, wenn es bei solchen Angeboten auch Wettkämpfe/Wettbewerbe gibt?

### Falldarstellung

Die Auswertung ist nicht abgeschlossen, deswegen sollen hier lediglich einige der aufgestellten induktiven Kategorien an einem Fall verdeutlichen, dass Eltern differenzierte Erfahrungen haben und Erwartungen formulieren, die gut zu den Zielen des Clusters passen.

- **Kategorien „Motivation der Teilnahme der Kinder durch die der Eltern“.** *Ich finde es selber toll. Noch kann ich die Kinder vorschieben. Ich muss mir bald ein anderes Alibi dann suchen. Also tatsächlich eigenes Interesse und ich finde es einfach toll, dass Kinder oder Jugendliche halt eben Fragen stellen.* [#7\_0:13:02]
- **Kategorie „Aktive, regionale Suche zur gemeinsamen Freizeitgestaltung“.** *Wir gucken, was es so an Angeboten gibt. Und wenn es halt in [Wohnort] nicht ist, dann halt darüber hinaus, bis zu einem gewissen Umkreis. Was kann man machen im Rahmen zum Beispiel der Sommerferien oder halt am Wochenende.* [#7\_0:12:01]
- **Kategorien „Non-formale Erfahrungen als Anlass für familiäre Diskussionen“.** *Wenn Fragen kommen, versuchen wir halt diese Fragen auch mitzunehmen und anschaulicher zu erklären. Das ist was anderes wie im Unterricht natürlich.* [#7\_0:12:40]
- **Kategorien „Selbsttätigkeit und Problemlösen statt Wissensvermittlung“.** *Probleme lösen und vor allem auch Präsentieren, Mitteilen, sowas halt. [...] Eigenes Verhalten im Alltag kritisch durchdenken. Natur erkunden, Phänomene untersuchen. Ich würde es [Mathematik anwenden] jetzt nicht stramm nur auf die Mathematik anwenden wollen, aber an sich sonst, allgemein praktisch anwenden ist immer super, wenn Mathematik dabei mitläuft, man dürfe es vielleicht nicht in den Vordergrund stellen.* [#7\_0:15:21]
- **Kategorien „Betreute offene Experimentierumgebung gewünscht“.** *Ich würde mir tatsächlich mehr Mitmach-Aktionen wünschen. Also Sachen, wo man wirklich Zeit hat, wo man ausprobieren kann und im Idealfall vielleicht noch jemand Lust hat, das zu erklären. Es gibt ja jetzt hier in der Region so eine Art Krimi-Tour. Wenn man das jetzt analog aufbauen würde. Dass man sagt: Das und das ist die Problemstellung und wie lösen wir das jetzt? [#7\_0:39:03] [...] Wo aber halt eine gewisse Betreuung halt einfach da ist. Also so eine beiläufige Hilfestellung, ohne dass man es merkt.* [#7\_0:39:59]

### Verwertung der Ergebnisse

Die Interviewergebnisse werden im Cluster und darüber hinaus für folgende Zwecke benötigt. Erkannte Unterschiede in den Perspektiven von Kindern/Jugendlichen und Eltern sind hilfreich bei der adressatenspezifischen Darstellung und Bewerbung der Angebote auf der Website. Weiße Flecken auf der Angebotslandkarte, was regionale, inhaltliche oder methodischen Verteilungen angeht, unterstützen die Neugestaltung und Ausrichtung von MINT-Angeboten durch die anbietenden Partner. Hierbei geht es auch um die generelle Weiterentwicklung der Bildungsregion. Sehr wichtig ist der Abgleich zwischen den Angeboten und der Nachfrage, insbesondere was die Differenzierung der Angebote nach speziellen Nutzergruppen angeht (Migrant:innen, besonders Begabte, Mädchen, generell Bildungsbenachteiligte, Kombinationen aus diesen Gruppen). Und da derzeit in einer parallelen Studie Stakeholder der Region aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft, Kultur, Medien nach Ihrer Sicht auf non-formale MINT-Bildung befragt werden, ist auch hier der Abgleich mit den vorhandene Angeboten und den Bedarfen der Familien möglich.

## Literatur

- BMBF (2019). *MINT-Aktionsplan*. Berlin: BMBF. Online verfügbar [17.10.21] unter [https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/pdf/mit-mint-in-die-zukunft.pdf;jsessionid=816E4349E605A106BAE1FA42687884B8.live382?\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/pdf/mit-mint-in-die-zukunft.pdf;jsessionid=816E4349E605A106BAE1FA42687884B8.live382?_blob=publicationFile&v=2)
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2012). Motivation, personality, and development within embedded social context: An overview of self-determination theory. In: R. M. Ryan (Ed.) *Oxford handbook of human motivation*, 85-107. Oxford: University Press.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Komorek, M. & Sajons, C. (2021). Komplementäre Vernetzung außerschulischer Lernangebote. In C. Maurer, K. Rincke & M. Hemmer (Hrsg.), *Fachliche Bildung und digitale Transformation. Fachdidaktische Forschung und Diskurse* (Fachtagung der Gesellschaft für Fachdidaktik 2020), S. 169-172. Regensburg, Universität Regensburg. Online verfügbar [Zugriff: 17.10.2021] unter: [https://www.pedocs.de/volltexte/2021/21659/pdf/Maurer\\_Rincke\\_Hemmer\\_2021\\_Fachliche\\_Bildung.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2021/21659/pdf/Maurer_Rincke_Hemmer_2021_Fachliche_Bildung.pdf)
- Lewalter, D. & Geyer, C. (2009). Motivationale Aspekte von schulischen Besuchen in naturwissenschaftlich-technischen Museen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 12, 28-44.
- Methfessel, B. & Schön, B. (2014). Biographisch orientierte Lehr-Lernprozesse als „Brücke“ zwischen lebensweltlichen Erfahrungen und systematischen Lehr-Lernprozessen. *Haushalt in Bildung & Forschung* 3, 91-108.
- Reinmann, G. (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft* 33, 52-69.
- Reusser, K. (2005). Problemorientiertes Lernen – Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23 (2), 159-182.
- Sajons, C. & Komorek, M. (2020). Complementary networking of out-of-school learning environments. In O. Levrini & G. Tasquier (Eds.), *Electronic Proceedings of the ESERA 2019 Conference. The beauty and pleasure of understanding: engaging with contemporary challenges through science education, Part 9* (co-ed. J. Dillon & A. Zeyer) (pp. 1072-1078). Bologna: Alma Mater Studiorum – University of Bologna. Online verfügbar [Zugriff: 17.10.2021]. unter: <https://www.dropbox.com/s/xs4ubcjuok1usxo/Strand%2009%20ok%20new.pdf?dl=0>
- Witzel, A. & Reiter, H. (2012). *The Problem-centred Interview*. London: SAGE Publications.