

Expertise zu Effekten zentraler außerschulischer MINT-Angebote (Kurzfassung)

Erstellt im Auftrag des Nationalen MINT Forum e.V.

(Stuttgart, Kiel, 2018)

Prof. Dr. Reinhold Nickolaus

Prof. Dr. Mirjam Steffensky

Prof. Dr. Ilka Parchmann

Forschungsstand: Insgesamt gibt es nur wenige Studien, deren Design geeignet ist, langfristige Entwicklungen bezogen auf Interessen, Selbstkonzepte und berufliche Orientierungen kausal als Folge der außerschulischen MINT-Angebote zu interpretieren. Die einschlägigen Studien sind zudem in der Regel auf Einzelmaßnahmen bezogen, eine systematische Variation der Entwicklungsbedingungen erfolgte bisher kaum. Auch im internationalen Raum sind die Aussagemöglichkeiten stark eingeschränkt, eine Laborlandschaft wie in Deutschland, ist im internationalen Raum in der Regel auch nicht vorfindbar.

Im vorschulischen Bereich hat die Forschung erst eingesetzt, die vorliegenden Studien geben zwar wichtige Hinweise. Beobachtete und positiv ausfallende Unterschiede von Kompetenzen und Orientierungen von Erzieherinnen zwischen jenen, die an MINT-Angeboten partizipierten und jenen, die solche Angebote nicht nutzten, können nicht kausal interpretiert werden, da die Studien nicht längsschnittlich angelegt waren.

Kaum in den Blick genommen wurden in den vorliegenden Studien bisher durch außerschulische Maßnahmen angestoßene Kompetenzentwicklungen von Kindern und Jugendlichen, obgleich bezogen auf Kompetenzentwicklungen die Befundlage für starke Effektpotentiale außerschulischer Angebote spricht und für die künftige gesellschaftliche Entwicklung MINT-Kompetenzen von herausragender Bedeutung sind.

Zentrale Ergebnisse der vorliegenden Studien: Die Sichtung des Forschungsstandes zur Wirksamkeit außerschulischer MINT-Angebote macht deutlich, dass einerseits Anlass besteht, den außerschulischen Aktivitäten (kurzfristig) Wirksamkeit zuzuschreiben und andererseits gewichtige Hinweise vorliegen, wonach die üblicherweise kurzfristig angelegten und kaum aufeinander aufbauenden Angebote nicht nachhaltig, d.h. längerfristig wirksam sind.

Vereinzelte bezogen auf Interessen, Selbstkonzepte und berufliche Orientierungen auch noch nach drei bis vier Monaten nach den Maßnahmen Effekte dokumentiert, zugleich werden jedoch Regressionen zwischen dem Ende der Maßnahmen und der follow up Messung berichtet, so dass offen bleibt, ob die Effekte wirklich nachhaltig sind. Dies ist auch nicht verwunderlich, da die Entwicklung von Interessen, Selbstkonzepten, Orientierungen etc. in der Regel mehrfacher Gelegenheiten zur Auseinandersetzung bedarf, sodass die größtenteils isolierten und kurzfristig angelegten Maßnahmen wenig erfolgversprechend erscheinen.

Soweit bisher Kompetenzentwicklungen in Angebotsformen mit außerschulischer Beteiligung beobachtet wurden, was selten geschah, ergaben sich deutliche Maßnahmeeffekte. Nachhaltige Effekte werden auch für Mentoringprogramme bezogen auf berufliche Orientierungen berichtet, die zur Ausschöpfung verfügbarer Potentiale jedoch nicht zu deren Erweiterung funktional scheinen.

Handlungsbedarfe: Insgesamt sind die Aussagemöglichkeiten auf der Basis des gegenwärtigen Forschungsstandes sehr eingeschränkt, so dass z. B. keine Aussagen bereitgestellt werden können, unter welchen Bedingungen wünschenswerte Effekte wahrscheinlicher werden. Solche Aussagen wären jedoch für einen effektiven Einsatz der in diesem Segment eingesetzten Mittel von zentraler Bedeutung. Wichtig wären auch koordinierte, aufeinander aufbauende Maßnahmen, die die Effektwahrscheinlichkeit erhöhen dürften. Um belastbare Aussagen zu den Erfolgsfaktoren und damit eine Basis für evidenzbasiertes Handeln bereitstellen zu können, wäre ein Forschungsprogramm erforderlich, das sowohl die Möglichkeit gibt, die Erfolgsbedingungen einer systematischen Analyse zu unterziehen und dabei auch Effekte längerfristig angelegter Förderprogramme zu analysieren. Zu berücksichtigen wären dabei auch systematisch jene Bedingungen (insbesondere der Regelunterricht und die familiären Sozialisationsbedingungen), die mit hoher Wahrscheinlichkeit für die Kompensation von Effekten außerschulischer MINT-Angebote ursächlich sind. Idealerweise wären dazu auch mehrebenenanalytische Zugänge wünschenswert. Wichtig wäre auch die gegenwärtig anlaufenden Maßnahmen zur Qualitätssicherung der MINT-Angebote auf ihre Effekte zu untersuchen und gegebenenfalls Optimierungsprozesse einzuleiten.

Aussichtsreich dürfte auch die Berücksichtigung weiterer Erfolgsindikatoren sein, wie z.B. Kompetenzen, die einerseits leichter als Orientierungen beeinflusst werden können und andererseits für die gesellschaftliche Entwicklung von herausragender Bedeutung sind.

Hervorgehoben seien nochmals folgende Handlungsempfehlungen, mit dem Ziel, die Basis für eine evidenzbasierte und effektvolle Ausgestaltung der MINT-Angebote zu stützen bzw. zu ermöglichen:

- Die Umsetzung eines Forschungsprogramms zur systematischen Analyse der langfristigen Effekte der Förderprogramme und deren Wirkmechanismen, dabei sollte auch die Wirkung von Förderprogrammen auf die Entwicklung von weiteren potentiellen Outputmerkmalen wie z. B. Kompetenzen berücksichtigt werden.
- Die Umsetzung koordinierter, aufeinander aufbauender Maßnahmen und die Untersuchung solcher Maßnahmenketten.
- Eine konsequentere Berücksichtigung von weiteren potentiellen Einflussfaktoren (in den MINT-Angeboten und der Begleitforschung), die neben den MINT-Angeboten für die angestrebten Zielgrößen bedeutsam sind, wie z. B. der einschlägige Unterricht und die familiären Sozialisationsbedingungen.
- Eine systematische Prüfung unter welchen Bedingungen bezogen auf welche Adressatengruppen die Effektwahrscheinlichkeiten größer werden.
- Eine Prüfung, inwieweit die gegenwärtig anlaufenden Qualitätssicherungsmaßnahmen tatsächlich Wirkung entfalten und unter welchen Bedingungen dies wahrscheinlicher wird.