



Universität Stuttgart

Institut für Erziehungswissenschaft

Abteilung Berufs-, Wirtschafts-, und
Technikpädagogik

Reinhold Nickolaus
Leiter der NMF AG Qualität , acatech Mitglied

Qualität und Wirkung
außerschulischer MINT-Initiativen

Impuls im Rahmen des Nationalen MINT Gipfels 2018

Agenda

1. Welche Kriterien sind für die Qualität von MINT- Angeboten bedeutsam?
2. Was wissen wir zur Wirkung von außerschulischen MINT- Angeboten?
3. Was ist notwendig um die Effekte außerschulischer MINT- Angebote besser abzuschätzen und deren Effektivität zu erhöhen?

Basis: NMF (Hrsg.): **Expertise zu Effekten zentraler außerschulischer MINT- Angebote**, erstellt von Nickolaus, R., Steffensky, M., Parchmann, I.

1. Welche Kriterien sind für die Qualität von MINT- Angeboten bedeutsam?

- **Inputqualität**
(z.B. Kompetenzen der Lehrenden; Eingangsvoraussetzungen der Adressaten)
- **Prozessqualität der MINT- Angebote**
(z.B. Motivationsqualität, kognitive Aktivierung, Kompetenzerleben)
- **Outputqualitäten**
(z.B. fachliche Interessen, Selbstkonzepte, berufliche Orientierungen, fachliche Kompetenzen)
- **Outcome**
(z.B. berufliche Entscheidungen, Qualifikationssicherung, Zukunftsfähigkeit)

2. Was wissen wir zur Wirkung von außerschulischen MINT- Angeboten?

Forschungslage

- Wir konnten in unserer Expertise lediglich 12 Studien identifizieren, deren Design überhaupt die Möglichkeit eröffnet, Ausprägungsunterschiede von zentralen Outputmerkmalen als Effekte der Maßnahmen zu interpretieren.
- Der größte Teil der Studien bezieht sich auf die Naturwissenschaften, zu Angeboten im technischen Bereich (I und T) liegt kaum etwas vor.
- Die meisten Studien sind auf Einzelmaßnahmen bezogen, die zudem nur kurze Laufzeiten hatten.
- Studien zu Effekten von systematisch aufeinander aufbauenden Maßnahmen fehlen nahezu völlig.
- Im vorschulischen Bereich gibt es primär Studien zu Effekten von Fortbildungsprogrammen für Lehrkräfte, die jedoch nicht längsschnittlich angelegt sind.
- Es gibt kaum systematisch betriebene Forschung, in der die potentiellen Einflussfaktoren gezielt variiert wurden um Effektunterschiede unter spez. Bedingungen zu ermitteln.

2. Was wissen wir zur Wirkung von außerschulischen MINT- Angeboten?

Zentrale Ergebnisse

- Die evaluierten außerschulischen Angebote wurden/werden von den Adressaten durchgängig positiv bewertet.
- Es gelingt kurzfristige Effekte bei Interessen, Selbstkonzepten und beruflichen Orientierungen zu erzielen, in der Regel sind die Effekte nicht nachhaltig („Splashdown-Effekt“).
- Dort, wo bezogen auf Interessen, Selbstkonzepte und berufliche Orientierungen auch einige Zeit nach dem Ende der Maßnahmen Effekte nachweisbar waren, zeigten sich zugleich deutliche Regressionen.
- Soweit auch Entwicklungen fachlicher Kompetenzen untersucht wurden, was bisher selten geschah, zeigen sich deutliche positive Effekte.
- Nachhaltige Effekte konnten auch für Mentoringprogramme bezogen auf berufliche Orientierungen von stark MINT- Interessierten bestätigt werden, die in „kritischen“ Entscheidungsphasen lokalisiert waren.

2. Was wissen wir zur Wirkung von außerschulischen MINT- Angeboten?

Zentrale Ergebnisse

- Bei Lehrenden im vorschulischen Bereich (Erzieherinnen) zeigen sich Kompetenzvorteile für jene, die an einschlägigen MINT Weiterbildungsangeboten partizipierten, es ist aber offen, inwieweit das auf Selektions- oder Sozialisations-effekte zurückzuführen ist.
- Es gibt Hinweise, dass systematisch aufeinander aufbauende und mit den Schulen abgestimmte Programme höhere Erfolgswahrscheinlichkeiten haben können. Unter welchen Bedingungen das tatsächlich eintritt ist allerdings noch nicht geklärt.
- Bei älteren SuS sinkt die Effektivität im Bereich von Interessen und Orientierungen. Über diesen Sachverhalt hinaus ist jedoch nicht systematisch geklärt, bei welchen Adressatengruppen die Erfolgswahrscheinlichkeit besonders groß/niedrig ist bzw. bei welchen Gruppen die Mittel besonders effektiv eingesetzt werden.

3. Was ist notwendig um die Effekte außerschulischer MINT- Angebote besser abzuschätzen und deren Effektivität zu erhöhen?

Handlungsbedarfe

- Bereitstellung von Aussagen, unter welchen Bedingungen wünschenswerte Effekte wahrscheinlicher werden, so dass in diesem Segment ein effektiver Einsatz der Mittel möglich wird.
- Dazu ist ein Forschungsprogramm erforderlich, in dem die Erfolgsbedingungen einer systematischen Analyse unterzogen und auch Effekte längerfristig angelegter Förderprogramme analysiert werden.
- Systematischer Einbezug von Effekten auf die Kompetenzentwicklung, die für die Zukunftsfähigkeit von zentraler Bedeutung sind.
- Die Umsetzung koordinierter, aufeinander aufbauender Maßnahmen und die Untersuchung solcher Maßnahmenketten.

3. Was ist notwendig um die Effekte außerschulischer MINT- Angebote besser abzuschätzen und deren Effektivität zu erhöhen?

Handlungsbedarfe

- Eine konsequentere Berücksichtigung von weiteren potentiellen Einflussfaktoren (bei der Ausgestaltung der MINT- Angebote 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 Effektivitäten größer werden.

3. Was ist notwendig um die Effekte außerschulischer MINT- Angebote besser abzuschätzen und deren Effektivität zu erhöhen?

Einbindung der aktuellen Qualitätssicherungsmaßnahmen

- **Prüfung**, inwieweit die gegenwärtig anlaufenden **Qualitätssicherungsmaßnahmen** tatsächlich Wirkung entfalten und unter welchen Bedingungen dies wahrscheinlicher wird

Beispiele:

- Tatsächliche Effekte des QUASI - Leitfadens auf unterschiedlichen Ebenen?
- Effekte von Unterstützungsmaßnahmen (erweiterter Instrumentenkoffer)?



Universität Stuttgart

Institut für Erziehungswissenschaft

Abteilung Berufs-, Wirtschafts- und Technikpädagogik

Vielen Dank!

Prof. Dr. Reinhold Nickolaus

Leiter der NMF AG Qualität , acatech Mitglied

E-Mail nickolaus@bwt.uni-stuttgart.de

Telefon +49 (0) 711 685-83181

www. <http://www.unistuttgart.de/bwt/>

Universität Stuttgart

Institut für Erziehungswissenschaft

Abteilung Berufs-, Wirtschafts- und Technikpädagogik

Geschwister-Scholl-Str. 24D

3. Stock

D - 70174 Stuttgart