

# Tagung

Nachwuchsförderung  
Technik

Rückblick 2015

Begabungsförderung  
und Qualitätsentwicklung  
an außerschulischen  
MINT-Lernorten

---

# Wirkungsvolle und

## **Förderlücken füllen! Aber wie?**

Weder die Schule noch die Familien stärken Kinder und Jugendliche genügend in Technik. Insbesondere die Mädchen fühlen sich nicht gefördert. Bei den Naturwissenschaften sieht es etwas besser aus, aber auch noch nicht befriedigend. Dies ist die Erkenntnis aus der gross angelegten Studie «MINT-Nachwuchsbarometer Schweiz».

Die ausserschulischen Lernorte können in die Lücke springen, welche Familie und Schule entstehen lassen. Wie aber ergänzen sie Schule und Elternhaus sinnvoll und wirksam? Dieser Frage ging die 8. SATW Tagung im Dezember 2015 nach.

Die wichtigsten Erkenntnisse aus der ausserschulischen MINT Begabungsförderung, der Zusammenarbeit von Schule und ausserschulischen Lernorten sowie der Qualitätsentwicklung in der ausserschulischen Bildung sind auf den folgenden Seiten zusammengefasst.

Werden Kinder in jungen Jahren gefördert, trauen sie sich als Jugendliche die MINT-Berufe eher zu. Deshalb erstaunt es nicht, dass Schülerinnen und Schüler, die nach eigenen Angaben eine Technikförderung erfahren haben, besonders häufig an technischen Berufsfachschulen und in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Schwerpunkten des Gymnasiums zu finden sind. Prof. Heidrun Stöger hat in ihrem Referat erläutert, was es zu beachten gilt, damit ausserschulische Fördermassnahmen wirkungsvoll sind.

---

Mädchen sprechen auf Technik besser an, wenn diese mit dem Leben zu tun hat. Und Knaben finden das auch interessant.

---

# gendergerechte Begabungsförderung

Ausserschulische Lernorte sind wichtig, denn in der Schule kann die Förderung bei heterogenem Vorwissen innerhalb der Klasse nicht optimal erfolgen. In den MINT-Fächern bringen einige Schülerinnen und Schüler viel Vorwissen mit, andere kommen mit dem Stoff gar nicht zurecht. In der Schule bestehen auch ungünstige Einflüsse bezüglich des emotionalen Erlebens und der Motivation. Es wird für gute Noten gelernt und nicht aus Interesse am Fach. Auserschulische Lernorte bieten hingegen die Möglichkeit für angereichertes Lernen (Enrichment). Die Kinder und Jugendlichen können sich mit Gleichgesinnten in ein Thema vertiefen. Die außerschulischen Lernorte stellen meist auch einen Alltagsbezug her und ermöglichen Projektarbeiten, welche an Schulen mangels Infrastruktur nicht möglich sind.

Es gibt nicht viele Evaluationsstudien für außerschulische Lernorte. Die wenigen vorliegenden Studien stellen geringe Effektstärken und eine fehlende Langzeitwirkung fest. Die Förderung findet zu wenig lang und zu selten statt. Zudem ist die Vernetzung der verschiedenen Angebote mangelhaft. Anschlussprogramme gibt es kaum.

Die Angebote sind auch zu wenig individualisiert. Eine individualisierte Massnahme kann ein Mentoringprogramm sein. Dieses ist jedoch nur wirkungsvoll, wenn sich Mentoringpaare häufig sehen und Mentee und Mentorin beziehungsweise Mentor eine grosse Ähnlichkeit betreffende Interessen, Alter und Geschlecht aufweisen. Zudem müssen die Mentorinnen und Mentoren geschult und begleitet werden.

Tagungsvideo und weiterführende Literatur  
[www.satw.ch/nachwuchs](http://www.satw.ch/nachwuchs)



Prof. Dr. Heidrun Stöger, Professorin und Leiterin Schulforschung, Schulentwicklung und Evaluation, Universität Regensburg. Frau Stöger sprach über die außerschulische Begabungsförderung in MINT: Warum ist sie wichtig? Worauf ist zu achten?



---

Die außerschulischen MINT-Angebote sind thematisch und didaktisch vielfältig. Sie fördern einzelne Talente und sind oft auch für Schulklassen geeignet. Ihre Wirkung ist lokal oder überregional. Wie kann diese kunterbunte Bildungslandschaft Synergien mit der öffentlichen Bildung schaffen? Diese Fragen hat Prof. Markus Wilhelm erörtert.

Ausserschulische Lernorte haben eine sehr grosse Berechtigung. So können Lehrpersonen gewisse Dinge gar nicht leisten, weil sie die entsprechende Ausbildung nicht haben oder die Infrastruktur fehlt. Es gibt viele technische Objekte wie etwa Dampfmaschinen oder Motoren, die gar keinen Platz in einem Schulzimmer finden. Auch eine Labor- und Werkstattausrüstung ist aufwändig und teuer für eine Schule. Ein wesentliches Merkmal ausserschulischer Lernorte ist deshalb die Möglichkeit, einem Lerngegenstand oder einem Sachverhalt unmittelbar zu begegnen.

Die Schulen – vom Kindergarten bis zum Gymnasium – brauchen ausserschulische Lernorte, damit die Schülerinnen und Schüler Naturwissenschaften und Technik praktisch und anwendungsorientiert erfahren können. Dabei geht es nicht nur um Gegenstände, sondern auch um Menschen, also um die Begegnung mit Forschenden oder Ingenieurinnen und Ingenieuren. Ausserschulische Lernorte müssen inhaltlich Angebote bringen, die in der Schule nicht möglich sind. Eine grosse Herausforderung bei der Zusammenarbeit mit der Schule besteht für die außerschulischen Lernorte also da-

# Wirkungsvolle Zusammenarbeit

rin, dem Schulstoff nicht etwa vorzugreifen, sondern ihn sinnvoll zu ergänzen. Es braucht eine gute Anknüpfung an den Lehrplan. Die Angebote müssen auf die Schulstufe abgestimmt sein.

---

Die ausserschulischen Lernorte sollten sich nach Schulstufe und Schulstoff ausrichten.

---

Konkret geht es auch darum, auf Voraussetzungen und Erwartungen der Schülerinnen und Schüler einzugehen. Die ausserschulischen Lernorte müssen also ihre «Kunden» kennen.

Die Verantwortung beim Wissenserwerb liegt bei den Schulen, das heisst bei den Lehrpersonen. Ausserschulische Lernorte sind dazu da, Interesse zu wecken sowie Einblicke und Motivation zu geben. Die Schule fördert nur das Lernen für gute Noten, aber nicht aus Interesse. Ausserschulische Lernorte können bei einer guten Einbindung in den Unterricht das Interesse zumindest halten. Dies zeigen Studien.

Tagungsvideo und Präsentation  
[www.satw.ch/nachwuchs](http://www.satw.ch/nachwuchs)



Prof. Dr. Markus Wilhelm, Dozent für Naturwissenschaften und ihre Didaktik, Pädagogische Hochschule Luzern. Herr Wilhelm sprach über die Erwartungen der Schule an die ausserschulischen Lernorte.



---

In den ausserschulischen Lernorten stecken viel Herzblut, grosses Engagement und gute Absichten. Sind diese Angebote jedoch nur gut gemeint oder auch gut gemacht? Die Tagung hat die Diskussion anregt, ob eine Evaluation der Schweizer Lernorte sinnvoll ist. Jürgen Forkel-Schubert präsentierte dazu die Erfahrungen, welche norddeutsche Bundesländer mit der so genannten «NUN-Zertifizierung» für ausserschulische Bildungsakteure im Umweltbereich gemacht haben.

Ein grosses Problem der Förderung ist, dass vor allem zeitlich befristete Einzelprojekte gefördert werden. Da braucht es ein politisches Umdenken. Es sollten vermehrt Angebote gefördert werden, die sich vernetzen und eine kontinuierliche Begleitung aufweisen.

Eine Zertifizierung bringt einerseits mehr Transparenz und eine bessere Orientierung für die Kunden. Es wird ein gemeinsames Qualitätsverständnis entwickelt und Vergleiche sind möglich. Zertifizierung kann zu mehr Wettbewerb sowie mehr und besseren Angeboten führen. Sie bedeutet Qualitätsentwicklung und -sicherung. Die Anbieter können so mit mehr Transparenz auftreten und die Qualitätskriterien sind klar.

Andererseits spricht ein zu hoher Aufwand bei zu geringem Mehrwert gegen die Zertifizierung. Die Gefahr besteht, dass staatliche Förderung irgendwann an ein Zertifikat gebunden wird. Der Aufwand darf auch bei den staatlichen Stellen nicht zu hoch sein. Zertifikate sollten zudem breit anerkannt werden, also schweizweit.

# Gut gemeint und gut gemacht

---

Es braucht eine Diskussion darüber, welche Qualitätskriterien für außerschulische Angebote wichtig und richtig sein könnten.

---

Die Interessen der beteiligten Partner, vor allem der Anbieter, sind noch sehr unterschiedlich. Es braucht zuerst einen Prozess des gemeinsamen Findens, wie eine Zertifizierung Sinn machen würde. Es braucht eine Diskussion darüber, welche Qualitätskriterien für außerschulische Angebote wichtig und richtig sein könnten. Wichtig ist auch die Antwort auf die Frage, wie hoch der personelle und finanzielle Aufwand für eine Zertifizierung sein darf. Kleine Anbieter

kommen schnell an ihre Grenzen. Der Aufwand muss in einem vernünftigen Verhältnis zum Aufwand stehen, den die außerschulischen Lernorte für ihre Angebote leisten.

Die Tagung zeigte, dass eine Zertifizierung zwar einen beträchtlichen Aufwand bedeutet, aber einer Organisation auch ein gemeinsames Verständnis für die Qualität bringt. Eine Zertifizierung gibt den Anbietern die Möglichkeit, mit externen Fachleuten die Qualitätsansprüche zu hinterfragen und dadurch besser zu werden. Sie bringt Transparenz für alle Anspruchsgruppen, für die Eltern, die ihr Kind optimal fördern möchten, für die Schulen, für die Geldgeber und natürlich auch für die Anbieter selbst.

Tagungsvideo, Präsentation und Leitfaden Zertifizierung

[www.satw.ch/nachwuchs](http://www.satw.ch/nachwuchs)



Jürgen Forkel-Schubert, Referatsleiter in der Behörde für Umwelt und Energie der Stadt Hamburg, zuständig für Umweltbildung. Herr Forkel-Schubert sprach über die Qualitätsentwicklung in der außerschulischen Bildung und die Erfahrungen mit der «NUN-Zertifizierung».





Juli 2016

Redaktion: Beatrice Huber | Dr. Béatrice Miller

Bilder: Franz Meier | Fotolia

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW

Gerbergasse 5 | 8001 Zürich | 044 226 50 11 | info@satw.ch | www.satw.ch