

Evaluation MINT-Klasse – Thesen zur MINT-Nachwuchsförderung

Die MINT-Klassen

Seit dem Schuljahr 2013/14 wird am Gymnasium Lerbermatt das Konzept «MINT-Klasse» umgesetzt (<http://mint.lerbermatt.ch/>). Ziel dieses Konzepts ist es, die Jugendlichen verstärkt für den MINT-Bereich zu faszinieren, indem sie erleben, wie die MINT-Wissenschaften umgesetzt werden, welche Rolle sie in Forschung und Berufswelt spielen und wie vielseitig und spannend sie sind (Leuenberger, 2016). Dazu besuchen die Schüler/innen der MINT-Klasse in den drei Jahren vor der Matura (Abitur) nebst dem regulären Unterricht interdisziplinär angelegte Transfermodule (2 zusätzliche Lektionen pro Woche), in denen sie ihr Wissen nicht nur vertiefen, sondern beim selbstständigen Forschen auch anwenden können. Die Inhalte des Transfermoduls werden vorrangig von den Lehrpersonen festgelegt. Ausgangspunkt bilden dabei Jahresthemen, die als roter Faden durch die unterschiedlichsten Fragestellungen und Disziplinen führen. Neben dem Transfermodul absolvieren die Schüler/innen MINT-Praxismodule. Dazu gehören ein zweiwöchiges Forschungs- bzw. Betriebspraktikum, die Teilnahme an der Summer School der EPFL Lausanne sowie im dritten Schuljahr die mehrtägige Zusammenarbeit mit Lehrlingen in einem Projekt an der Technischen Fachschule Bern.

Die Evaluation

Das Konzept MINT-Klasse stellt ein innovatives Konzept im Schweizer Bildungsraum dar und wurde daher im Zeitraum 2014 bis 2016 wissenschaftlich evaluiert. Die durch die Metrohm-Stiftung finanzierte Evaluation basierte auf einem Längsschnitt- und Kontrollgruppendesign. Mittels Fragebogen wurde untersucht, welche Wirkungen sich durch die Teilnahme nachweisen lassen, wie das Transfermodul und die Praxismodule von den Schüler/innen wahrgenommen werden und welche Verbesserungsmöglichkeiten die Schüler/innen sehen. Die quantitativen Ergebnisse wurden im Rahmen von Interviews mit dem ersten Jahrgang der MINT-Klasse vertieft. Darüber hinaus wurden Gruppeninterviews mit der Schulleitung und jenen Lehrpersonen geführt, die an der MINT-Klasse beteiligt waren.

Die Thesen

Die nachfolgenden Thesen basieren auf den Ergebnissen der Evaluation der MINT-Klasse. Sie fassen somit die wichtigsten Befunde dieser Evaluation zusammen, stellen aber gleichzeitig auch wichtige Anhaltspunkte für die Implementation von Angeboten im Bereich der MINT-Nachwuchsförderung dar.

These I: Vielfältige Bekanntmachungswege nutzen – Die Eltern nicht vergessen

Am Anfang eines jeden neuen Angebots ist es wichtig, mögliche Teilnehmer/innen über vielfältige Kanäle auf das Angebot aufmerksam zu machen. Im Rahmen der MINT-Klasse stellten Informationsveranstaltungen ein wesentliches Element der Bekanntmachung dar. 62.5% der MINT-Schüler/innen haben über diesen Kanal vom Angebot erfahren. Mit mehr als 20% folgen Broschüren und die jeweiligen Lehrpersonen. Erst danach folgen Freunde, Eltern und Geschwister. Gerade die Eltern sollten aber bei der "Rekrutierung" der Schüler/innen nicht vernachlässigt werden, denn bei 40% der MINT-Schüler/innen sind Vater und Mutter die Personen, die beim Entscheid für oder gegen die Teilnahme an der MINT-Klasse zur Hilfe herangezogen werden.

These II: Hohe Praxisorientierung, am Interesse der Schüler/innen ansetzen

Angebote auf freiwilliger Basis müssen die Teilnehmer/innen über verschiedene Faktoren ansprechen. Abgeleitet aus den Befunden der MINT-Klasse Evaluation scheinen die entscheidenden Faktoren eine hohe Praxisorientierung sowie das Aufgreifen der Interessen und Berufswünsche der Schüler/innen zu sein. So geben die meisten MINT-Schüler/innen an, dass sie sich für die Teilnahme entschieden hätten, weil man etwas Praktisches machen könne, man sich schon lange für die Thematik interessiere oder der Berufswunsch mit den Themen verbunden sei.

These III: Auswahlverfahren sind nicht dringend notwendig

Basierend auf den Erfahrungen der MINT-Klasse scheint es ratsam, keine Aufnahmekriterien festzusetzen, sondern alle interessierten Personen zuzulassen. Obwohl sich alle Schüler/innen für die MINT-Klasse anmelden konnten, unabhängig ihrer Noten in den naturwissenschaftlichen Fächern, haben sich jene Personen angemeldet, die sich in den Bereichen «Freude am naturwissenschaftlichen Unterricht» und «Naturwissenschaftliches Selbstkonzept» signifikant zu jenen Schüler/innen unterscheiden, die sich gegen die MINT-Klasse entschieden haben. Die Schüler/innen können somit selbst einschätzen, ob sie für das Angebot geeignet sind oder nicht. Zudem scheint ein weiteres Argument ausschlaggebend. Mit Blick auf Abbildung 1 fällt der relativ hohe Frauenanteil in der MINT-Klasse auf. So kann argumentiert werden, dass Frauen eher an Angeboten teilnehmen, bei denen es kein Aufnahmekriterium gibt und die Schwelle zur Anmeldungen gering ist. Dass in der MINT-Klasse keine Noten vergeben werden und daher nur ein geringer Leistungsdruck vorherrscht, könnte ebenfalls zum relativ hohen Frauenanteil beitragen. Warum der Anteil im 4. Jahrgang geringer ausfällt, bleibt an dieser Stelle offen.

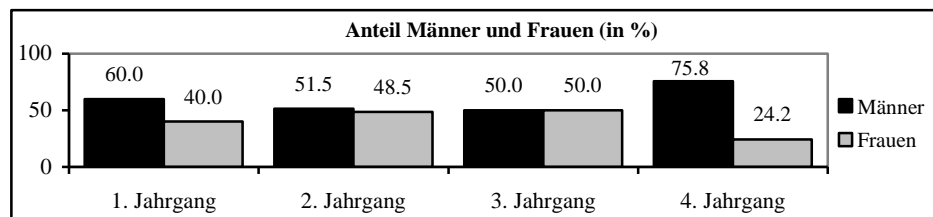


Abbildung 1: Anteil Männer und Frauen in der MINT-Klasse

These IV: Inhalte und Methoden: gutes Theorie-Praxisverhältnis, klare Struktur, Produktorientierung, kein Leistungsdruck

Bei der Ausgestaltung des Angebots muss besonderes Augenmerk auf die Methoden und Inhalte gelegt werden. Abgeleitet aus Aussagen der Schüler/innen, was ihnen am Transfermodul sehr gut oder gar nicht gefallen hat, zeigt sich, dass ein ausgewogenes Theorie-Praxis-Verhältnis und eine klare Struktur von besonderer Bedeutung sind. Empfehlenswert scheint es auch, wenn die Schüler/innen auf ein konkretes Ziel oder Produkt hinarbeiten, das sie am Ende in den Händen halten oder mit nach Hause nehmen können. Zudem sollte durch die Teilnahme am Angebot kein Leistungsdruck entstehen, sodass insbesondere bei Angeboten, die in den Schulen selbst stattfinden, auf Noten verzichtet werden sollte.

These V: Ausgewogenes Verhältnis aller MINT-Fächer – Externe Partner hinzuziehen

Ein Angebot im MINT-Bereich sollte auf alle vier Bereiche abzielen, d.h. Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik gleichermaßen in den Blick nehmen. Nicht immer liegt die Expertise für jeden der vier Bereiche vor, sodass es sich empfiehlt, frühzeitig

auf die Expertise externer Partner-Institutionen zurückzugreifen. Im Falle der MINT-Klasse führte die Zusammenarbeit mit der Technischen Fachschule Bern im 3. Schuljahr dazu, dass deutlich weniger Schüler/innen als im 2. Schuljahr angaben, dass Technik zu wenig behandelt worden sei (vgl. Abbildung 2). Es scheint somit möglich zu sein, mit einzelnen Angeboten und Exkursionen spezifische MINT-Bereiche zu stärken.

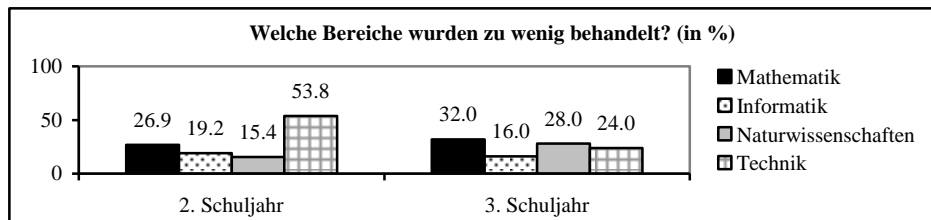


Abbildung 2: MINT-Bereiche im Transfermodul: 2. und 3. Schuljahr der MINT-Klasse

These VI: Vielfältige, auch außerschulische Erfahrungen ermöglichen

Vielfältige, auch außerschulische Erfahrungen zu ermöglichen, scheint nicht nur deswegen wichtig, weil damit wie beschrieben einzelne MINT-Bereiche in den Fokus gestellt werden können, sondern weil diese von den Schüler/innen sehr geschätzt werden. Auch in der MINT-Klasse werden alle drei Praxismodule (Praktikum, Summer School an der EPFL Lausanne, Zusammenarbeit mit der Technischen Fachschule Bern) äußerst positiv beurteilt. Es ließ sich in Bezug auf die drei unterschiedlichen Praxismodule kein Beurteilungskriterium identifizieren, dass von mehr als 20% der Schüler/innen negativ beurteilt wurde. Die Schüler/innen schätzen insbesondere die Einblicke in neue, spannende Arbeitsfelder, die Möglichkeit praktische Erfahrung zu sammeln und Wissen und Erfahrung mit Expert/innen auszutauschen. Dass solche außerschulischen und vor allem praktischen Erfahrungen nicht nur wichtig sind, weil sie von den Schüler/innen positiv beurteilt werden, sondern sie auch dazu beitragen, ein Angebot wie die MINT-Klasse noch stärker aufzuwerten, zeigt sich zudem darin, dass auf die Frage «Was hat Ihnen am Konzept der MINT-Klasse am besten gefallen» am häufigsten die Praxismodule von den Schüler/innen genannt wurden.

These VII: Angebot evaluieren

In den vergangenen Jahren ist eine Vielzahl an MINT-Förderangeboten entstanden, die nicht oder nicht systematisch evaluiert wurden. Eine systematische Evaluation scheint aber von besonderer Bedeutung. So kann mit den Ergebnissen die eigene Arbeit bestätigt und gegenüber den geldgebenden Institutionen gerechtfertigt werden. Zudem kann die Evaluation dazu dienen, Schwachpunkte im Konzept und entsprechende Verbesserungsvorschläge herauszuarbeiten. Aufbauend auf den kritischen Rückmeldungen der Schüler/innen konnte in der MINT-Klasse bspw. ein negativ beurteiltes Modul deutlich verbessert werden. So äussert sich ein/e Schüler/in: «Die Parkettierung, die eine ziemlich schlechte Reputation hat, haben sie aufgebessert. Dass Parkettierung auf dem 3D-Drucker ausgedruckt werden kann, macht es viel cooler».

Diskussion und Ausblick

Die herausgearbeiteten Thesen bzw. Empfehlungen sind in keinsten Weise vollständig und stellen zudem keine goldenen Regeln zum Erfolg von Angeboten im Bereich der MINT-Nachwuchsförderung dar. Wohl aber geben sie Hinweise, worauf bei der Implementation neuer Angebote geachtet werden kann und soll, um die Qualität dieser Angebote zu erhöhen.

Literatur

Leuenberger, G. (2016). Die MINT-Klasse. Faszination Naturwissenschaften. Ein Vademekum für innovative MINT-Förderung aus Sicht des Gymnasiums. Köniz: Gymnasium Lerbermatt.