

Labs on Tour – ein Konzept zur MINT-Interessenförderung

Einführung

Die MINT-Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (kurz MINT) spielen eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung der zunehmend digitalen und nachhaltigen Zukunft unserer Gesellschaft. Gleichzeitig gehören diese Fächer in der Schule gerade für Kinder und Jugendliche zwischen 10 und 16 Jahren häufig zu den zunehmend unbeliebten Fächern. Während das Fachinteresse an allen Schulfächern im Verlauf der Schulzeit kontinuierlich abnimmt (vgl. Hoffmann et al., 1986), ist dieser Abfall besonders stark in den Fächern Physik und Chemie zu beobachten (vgl. Hoffmann et al., 1998). Ein Weg des Umgangs mit dieser Beobachtung ist, Kindern und Jugendlichen auch im außerschulischen Bereich Zugänge zu MINT-Themen zu eröffnen, um damit ergänzend zum Unterricht ein möglichst umfassendes Verständnis für Inhalte der MINT-Disziplinen zu vermitteln.

In diesem Sinne wird aktuell im Rahmen eines MINT-Aktionsplans des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Förderprogramm „Regionale Cluster für MINT-Bildung für Jugendliche“ der Ausbau von Bildungsangeboten für Kindern und Jugendliche zwischen 10 und 16 Jahren im außerschulischen Bereich unterstützt (vgl. BMBF). Insbesondere sollen hier mit geeigneten Nachmittagsangeboten außerhalb des Unterrichts Kinder und Jugendliche nachhaltig für MINT-Fächer begeistert und damit auch zukünftige MINT-Fachkräfte gefördert werden. In dieses Programm ist auch das Projekt Labs on Tour einzuordnen (vgl. Hinkelmann et al, 2023), das Teil des regionalen MINT-Clusters MINTplus in der Städtereion Aachen ist und dessen Grundzüge nachfolgend kompakt zusammengefasst werden.

Projektidee

Gemäß der obigen Einführung ist es Ziel des Projekts Labs on Tour, MINT-Angebote in den Nachmittags- und Freizeitbereich von Kindern und Jugendlichen zwischen 10 und 16 Jahren zu bringen. Dazu werden die existierenden Materialien der verschiedenen Schülerlabore der RWTH Aachen University daraufhin gesichtet, ob diese auch für mobile Angebote in Schulen der StädteRegion Aachen geeignet sind. Dort werden Inhalte der Schülerlabor-Angebote in jeweils vierwöchigen Kursen mit 90-minütigen Einheiten in extra dafür angelegten MINT-AGs umgesetzt. Die Angebote eines Schülerlabors bilden ein sogenanntes Modul. In einer MINT-AG folgen mehrere Module aufeinander, deren Teilnehmer:innen damit eine breite Vielfalt von MINT-Themen kennenlernen. Der Fokus der Module liegt dabei nicht vorrangig auf dem Erwerb von Wissen, sondern vor allem darauf die Schüler:innen für MINT-Themen zu begeistern, Freude an Naturwissenschaften zu vermitteln und dabei Hemmschwellen abzubauen, um so ihr Interesse an den behandelten MINT-Themenbereichen, aber auch den entsprechenden Unterrichtsfächern zu fördern.

Vor dem Hintergrund der angestrebten Interessenförderung werden bei der Gestaltung der Module auch partizipative Ansätze verfolgt, indem die Ergebnisse von Fragebogenerhebungen und Gruppendiskussionen von teilnehmenden Schüler:innen in die Weiterentwicklung der Angebote einfließen (vgl. Hinkelmann et al, 2023).

Umsetzung in MINT-AGs

Wie beschrieben, wurden für die Durchführung der Kurse in den Schulen neue MINT-AGs angelegt, in denen verschiedene Kurse aus unterschiedlichen Schülerlaboren aufeinanderfolgend angeboten werden. Dadurch gewinnen die Schüler:innen einen vielseitigen Einblick in verschiedene MINT-bezogene Inhalte und Themenbereiche und können sich bei der Beschäftigung mit diversen Themen ausprobieren. Auch Schüler:innen, die aus Interesse an nur einem bestimmten Fach in die AG gehen, können so über ihre bestehenden Vorlieben hinaus auch neue Interessen entdecken. Die Kurslaufzeit von jeweils vier Terminen bietet einen guten Kompromiss, da die Schüler:innen sich einerseits tiefergehend mit den einzelnen Themen auseinandersetzen können, aber dennoch eine größere Vielfalt an MINT-Bereichen kennenlernen. Durchgeführt werden die Kurse von studentischen Hilfskräften der einzelnen Schülerlabore. In dem Zeitrahmen von vier Wochen je Modul können die Teilnehmenden bereits erste Bindungen zu den studentischen Betreuer:innen der Kurse aufbauen. Die je nach Kurs wechselnden Hilfskräfte gewähren im Rahmen der Kurse auch niederschwellige Einblicke in unterschiedliche Studiengänge und können Orientierung für mögliche Berufe geben.

Durch die Umsetzung in den Örtlichkeiten der Schule ergeben sich für die Teilnehmer:innen kurze Wege, wodurch das Angebot nicht nur inhaltlich, sondern auch organisatorisch niederschwellig angelegt ist. Dies gilt auch aus der Perspektive der Schulen, die ein attraktives Angebot für ihre Schüler:innen bei geringem eigenen Aufwand gewinnen. Sie stellen lediglich die Räumlichkeiten, eine Aufsicht und übernehmen organisatorische Aufgaben innerhalb der Schule, wie beispielsweise die Anmeldung zur AG.

Die ersten Pilotierungen haben gezeigt, dass es in Schulen durch Feiertage, Konferenzen, aber auch unvorhersehbare Ereignisse wie beispielsweise hitzefreie Nachmittage immer wieder zu Ausfällen kommen kann. Deshalb wird ein vierwöchiger Kurs in einem sechswöchigen Zeitraum durchgeführt. Die beiden dadurch entstehenden „Puffertermine“ können ebenso langfristig bekannte wie spontane Ausfalltermine kompensieren, um zu gewährleisten, dass alle geplanten Inhalte der Kurse auch tatsächlich vermittelt werden. Sollten die Puffertermine nicht gebraucht werden, werden diese von der verantwortlichen Lehrkraft gestaltet. Abb. 1 zeigt beispielhaft einen überblicksartigen Ablaufplan eines typischen Kurses.

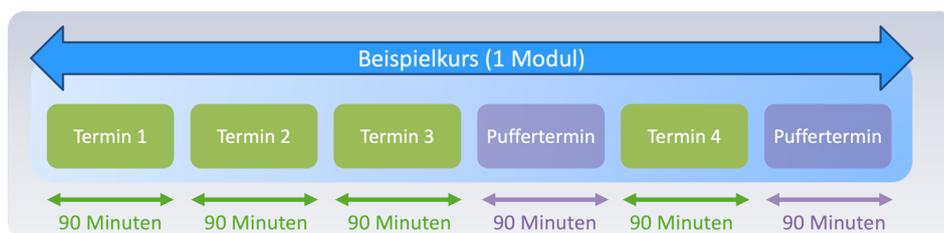


Abb. 1: Beispielhafter Ablauf eines Kurses von Labs on Tour. Die vier 90-minütigen Termine werden in sechs Wochen umgesetzt, um durch zwei Puffertermine eventuelle Ausfälle auffangen zu können. Werden diese nicht benötigt, gestaltet die verantwortliche Lehrkraft die Puffertermine.

Quelle: Eigene Abbildung.

Durch die sechswöchigen Zeitslots können pro Halbjahr in einer Schule drei Module zu unterschiedlichen Themen durchgeführt werden. Die Themen der Kurse sind vom Unterricht losgelöst und sollen abwechslungsreich, motivierend und alltagsnah sein. Abb. 2 zeigt, wie durch Rotation der angebotenen Module mit drei verschiedenen Modulen bereits für drei Schulen ein Halbjahr gestaltet werden kann.

		Schule 1	Schule 2	Schule 3
Schulhalbjahr	Zeitslot 1	Modul 1	Modul 2	Modul 3
	Zeitslot 2	Modul 2	Modul 3	Modul 1
	Zeitslot 3	Modul 3	Modul 1	Modul 2

Beispielmodule
aus den Schülerlaboren Physik, Informatik, Biologie, Mathematik und Maschinenbau:

Smartphone-experimente Arduino-Programmierung Citizen Science

Mathematische Optimierung Robotik

Abb. 2: Gestaltung von einem Halbjahr in drei verschiedenen Schulen mit drei Modulen von Labs on Tour. Die Module werden zirkular durch die Schulen getauscht. Die Inhalte der Kurse sind vom Unterricht losgelöst und sollen abwechslungsreich, alltagsnah sowie motivierend sein. Quelle: Eigene Abbildung

Die Zielgruppe der Kurse sind Schüler:innen der siebten und achten Jahrgangsstufe. Dabei sind die MINT-AGs sowohl klassen- als auch jahrgangsstufenübergreifend angelegt. Die dadurch entstehende Heterogenität in der Gruppe und die damit verbundene Möglichkeit, andere Schüler:innen der eigenen Schule intensiver kennenzulernen, wurde von den Teilnehmenden als sehr positiv rückgemeldet.

Den Schulen wird das Labs-on-Tour-Angebot jeweils nur für ein Halbjahr pro Schuljahr zur Verfügung gestellt. Dies ist einerseits dadurch bedingt, dass durch das jahrgangsstufenübergreifende Konzept die Möglichkeit besteht, dass Schüler:innen über zwei Jahre an der AG teilnehmen. Somit wäre bei einem ganzjährigen Angebot eine doppelt so große Anzahl von Modulen notwendig, um zu verhindern, dass Schüler:innen in einem zweiten Teilnahmejahr auf bereits bekannte Module treffen. Durch das halbjährige Angebot ist es außerdem möglich, dass bei annähernd gleichem Ressourceneinsatz doppelt so viele Schulen von dem Angebot profitieren. Abb. 3 zeigt, dass auf diese Weise mit sechs Modulen bereits 12 Schulen an dem Projekt teilhaben können. Die jeweils freien Halbjahre können optional von den Schulen gestaltet werden, die so ein durchgängiges Angebot anbieten können. Es wird sich im Projektverlauf zeigen, inwiefern diese Möglichkeit genutzt wird und welche Wirkungen auf den Erfolg des Projekts sich ergeben.

	2023/24		2024/25		2025/26	
	1. HJ	2. HJ	1. HJ	2. HJ	1. HJ	2. HJ
3 Schulen	3 Module A	x	3 Module B	x	3 Module A	x
3 Schulen		3 Module A	x	3 Module B	x	3 Module A
3 Schulen			3 Module A	x	3 Module B	x
3 Schulen				3 Module A	x	3 Module B

Abb. 3: Zeitlicher Ablauf des Einsatzes von Labs-on-Tour-Modulen in verschiedenen Schulen. Die mit „x“ markierten Halbjahre können optional von den Schulen gestaltet werden. An einem halbjährigen Angebot von nur sechs Modulen können bereits zwölf Schulen teilnehmen. Quelle: Eigene Abbildung.

Danksagung

Die Arbeiten in dem Projekt werden mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16MCJ2066B gefördert.

Literatur

- BMBF: https://www.bildung-forschung.digital/digitalezukunft/de/bildung/mint-cluster/mint-cluster_node.html, letzter Zugriff 29.10.2023
- Hinkelmann, M., Heinke, H. & Winkens, T (2023). Labs on Tour - MINT-Angebote im Nachmittags- und Freizeitbereich, PhyDid B, Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung Hannover 2023, akzeptiert.
- Hoffmann, L. & Lehrke, M. (1986). Eine Untersuchung über Schülerinteressen an Physik und Technik - In: Zeitschrift für Pädagogik 32 2, S. 189-204
- Hoffmann, L., Häussler, P. & Lehrke, M. (Hrsg.) (1998). Die IPN-Interessenstudie Physik, Kiel: IPN - Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel