

Konzipierung eines Workshops im MILENa-Programm

- MINT-Lehrkräfte von morgen fördern -

Peer Bruns*, Christina Lüders*, Maria Hinkelmann*, Tobias Winkens*, Heidrun Heinke*

*I. Physikalisches Institut IA, RWTH Aachen University
Sommerfeldstraße 16, 52074 Aachen
peer.bruns@rwth-aachen.de

Kurzfassung

„Magie oder MINT?“ ist ein zweitägiger Workshop zur Interessenförderung an MINT-Themen, der für das Programm MILENa zur MINT-Lehrkräfte-Nachwuchsförderung konzipiert und entwickelt wurde. In dem Workshop sollen Schüler*innen der Oberstufe, die Interesse am Lehrberuf im MINT-Bereich haben, die Möglichkeit bekommen, selbst einen kurzen Kurs zu planen und diesen dann an ihrer eigenen Schule mit Schüler*innen der Unterstufe durchzuführen. Unter Anleitung durch Tutor*innen können die Oberstufenschüler*innen eigenständig Material entwickeln und ein Kurskonzept entwerfen. Um das Interesse sowohl der Unterstufen-Schüler*innen als auch das der Oberstufen-Schüler*innen anzusprechen, sollen ausgewählte magische Tricks unter dem Einsatz des forschenden Lernens durch Wissen aus dem MINT-Bereich erklärt werden. Als Grundlage der Konzipierung des Workshops wurde eine Bedarfsanalyse mit am MILENa-Programm teilnehmenden Oberstufenschüler*innen durchgeführt. Konzeptionell wurde der Workshop in insgesamt 6 Bausteine aufgeteilt, welche sich an den nine events of instruction von Robert Gagné (Gagné & Briggs, 1974) orientieren.

1. Motivation

Seit Jahren schon zeichnet sich sowohl ein MINT¹-Lehrkräfte-Mangel (Ebner, 2023) als auch ein MINT-Fachkräfte-Mangel (Bünning et al., 2020) ab. Dabei ist die große Bedeutung von Fachkräften im MINT-Bereich, und damit einhergehend die von MINT-Lehrkräften, nicht von der Hand zu weisen (Anger et al., 2017). Somit muss der Aufgabe, diesen Mängeln entgegenzuwirken, eine große Bedeutung beigemessen werden.

Das MILENa-Programm zur MINT-Lehrkräfte-Nachwuchsförderung ist ein Programm, das sich primär dem lehramtsbezogenen Teil dieses Problems widmet (Schorn und Heinke, 2018, MILENa-Website (o. D.)). Indirekt und mittelfristig kann das Programm aber auch helfen, durch die Stärkung des MINT-Interesses bei jüngeren Schüler*innen den MINT-Fachkräfte-Mangel zu lindern. Der hier vorgestellte Workshop für Schüler*innen, die an dem Programm teilnehmen, soll hierbei auf zwei Arten unterstützen:

- Schüler*innen der Oberstufe, die Interesse haben, nach der Schule ein Lehramtsstudium zu beginnen, soll ein realistischer Einblick in den Beruf einer Lehrkraft ermöglicht werden. Sie sollen eine Gelegenheit erhalten, einen kompletten Kurs aus vier 90-minütigen Einheiten unter Anleitung zu planen und ihn dann selbstständig mit Schüler*innen der Unterstufe durchführen zu können. Hierdurch soll zum einen die Begeisterung gesteigert werden, ein Studium im MINT-Lehramt zu beginnen, und zum anderen soll durch das Ermöglichen

einer realistischen Einschätzung des Lehrberufs späteren Studienabbrüchen aus Uninformiertheit präventiv vorgebeugt werden.

- Bei Schüler*innen der Unterstufe soll durch den von den Oberstufenschüler*innen mit ihnen durchgeführten Kurs das Interesse an MINT-Themen gefördert werden.

Um beide Ziele erreichen zu können, wurde als thematischer Schwerpunkt des Kurses das Thema Magie gewählt. Dies soll sowohl das Interesse von Oberstufenschüler*innen als auch von Unterstufenschüler*innen ansprechen. Zusätzlich soll die Umsetzung des Kurses nach dem Prinzip des Forschenden Lernens (Oyrer, 2018) unter Einbindung von peer tutoring (Galbraith und Winterbottom, 2011) zur Interessenförderung beitragen.

2. MILENa – Ein Programm zur MINT-Lehrkräfte-Nachwuchsförderung

Um dem angesprochenen Bedarf an qualifizierten Lehrkräften gerecht zu werden, gibt es verschiedene Programme, Projekte und Initiativen, die den Nachwuchs an MINT-Lehrkräften fördern sollen. Eines dieser Programme ist MILENa, dessen Name für MINT-Lehrkräfte-Nachwuchsförderung steht.

Das MILENa-Programm existiert seit 2013 (Schorn und Heinke, 2018) und ist auf Schüler*innen der Oberstufe ausgerichtet, die Interesse am MINT-Lehramt haben. Ihnen soll durch die Teilnahme am Programm ein vertiefter Einblick in den MINT-Lehrkräfteberuf und somit eine bewusste

¹ MINT – Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik

Studienwahl für ein MINT-Lehramtsstudium ermöglicht werden (ebd.).

Den Schüler*innen soll die Möglichkeit gegeben werden, eigene Lehrerfahrungen zu sammeln und zu reflektieren. Hierfür werden Workshops, Treffen mit Studierenden und anderen Interessierten, eine Exkursion und verschiedene andere Aktionen angeboten (MILENa-Website (o. D.)).

Nach einem grundlegenden Auftakt mit einem Basisworkshop erhalten die Schüler*innen die Möglichkeit, unter Anleitung an ihrer eigenen Schule erste Lehrtätigkeiten zu übernehmen (Schorn und Heinke, 2018). Zusätzlich können sie an freiwilligen Angeboten in Form von Wahlworkshops teilnehmen. Diese dauern meist wenige Stunden und behandeln verschiedene tiefergehende Themen. Im Rahmen von Wahlworkshops soll auch der im Folgenden vorgestellte Workshop angeboten werden. Im Gegensatz zu dem bisherigen Format von Wahlworkshops wird der hier erstellte Workshop als zweitägiger Übernachtungs-Workshop konzipiert. Hierdurch wird eine Be trachtung der Freizeitgestaltung relevant.

3. Bedarfsanalyse

Um den Workshop bestmöglich an die Interessen und Wünsche der Schüler*innen als künftige Teilnehmer*innen anpassen zu können, wurde vor der Konzeption des Workshops eine Bedarfsanalyse mit Hilfe einer Fragebogenerhebung durchgeführt.

3.1. Fragebogenerstellung

Für eine klare Strukturierung wurden die Items zu dem Workshop im Fragebogen in drei Oberkategorien aufgeteilt: Anfangsphase des Workshops, die Zeit während des Workshops und die Freizeitgestaltung. Zusätzlich wurden soziodemografische Informationen wie Geschlecht, Schulform und Klassenstufe abgefragt. Zu jeder Oberkategorie wurden je zwei allgemein gehaltene Fragen gestellt:

a) „Was wünschst du dir von ...?“

Was wünschst du dir von dem Start eines Wochenend-Workshops?

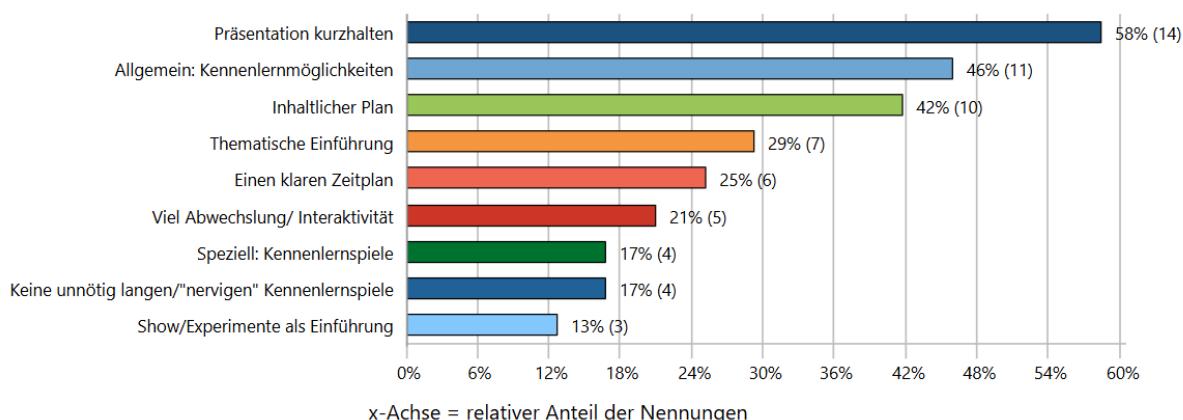


Abb. 1: Ergebnisse der Antworten von N=26 Schüler*innen auf die Fragen „Was wünschst du dir von dem Start eines Wochenend-Workshops?“ und „Auf Folgendes könnte ich in Bezug auf den Start eines Wochenend-Workshops verzichten.“. Es wird die jeweilige Häufigkeit der gegebenen Antworten angezeigt. Alle Antworten, die weniger als dreimal gegeben wurden, sind nicht aufgeführt. (Eigene Darstellung)

b) „Auf Folgendes könnte ich im Bezug auf ... verzichten.“

Insgesamt wurden neun Fragen mit Freitext-Antwort, zwei Items mit einer 11-stufigen Likert-Skala und eine Frage mit Mehrfach-Antwort-Möglichkeit gestellt. Dabei sollte der Fragebogen in weniger als zehn Minuten beantwortet werden können.

3.2. Durchführung

Die Bedarfsanalyse wurde auf der MILENa-Ab schlussexkursion 2024 durchgeführt. Dabei wurden insgesamt 27 Schüler*innen befragt, welche das Programm MILENa bereits vollständig durchlaufen haben und somit qualifiziert erscheinen, die Wünsche und Interessen zukünftiger Programmteilnehmer*innen zu vertreten.

Für die Befragung erhielten die Schüler*innen einen Flyer mit Informationen zu dem geplanten Workshop und einem QR-Code, über welchen sie mit ihrem Handy an der Umfrage teilnehmen konnten. Es wurde eine durchschnittliche Bearbeitungsdauer von ca. 8 Minuten erfasst.

3.3. Ergebnisse

Bei der Auswertung der Antworten der Schüler*innen ließen sich folgende Ergebnisse als wichtigste Wünsche und Interessen feststellen:

Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse der Umfrage auf die Fragen zur Anfangsphase des Workshops. Dabei werden neben den Rückmeldungen zu den Wünschen auch die Antworten auf die Frage, worauf die Teilnehmer*innen verzichten würden als negativ formulierte Aspekte mit in der Grafik angezeigt.

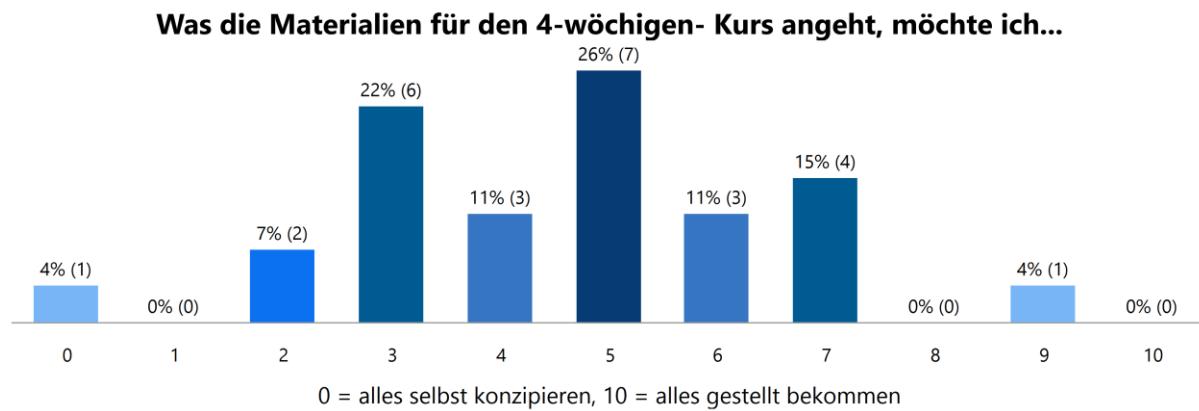


Abb. 2: Ergebnisse der Antworten von N=27 Schüler*innen auf die Frage „Was die Materialien für den 4-wöchigen- Kurs angeht, möchte ich alles selbst konzipieren/gestellt bekommen“. Es wird die jeweilige Häufigkeit der gegebenen Antworten angezeigt. (Eigene Darstellung)

Wie zu sehen ist, wird sich vor allem eine Einführungspräsentation gewünscht, in welcher der geplante zeitliche und inhaltliche Ablauf des Workshops klar kommuniziert wird. Allerdings soll darauf geachtet werden, dass diese Präsentation zeitlich eher kurzgehalten werden soll. Zusätzlich soll Zeit eingeplant werden, in welcher die Schüler*innen sich gegenseitig kennenlernen können. Allerdings wurde hier auch mehrfach angesprochen, keine „nervigen“ oder „unnötig langen“ Kennenlernspiele einzubauen.

Für die Durchführung des Workshops soll den Ergebnissen der Befragung zufolge ein möglichst hoher Anteil an Eigenbeteiligung der Teilnehmer*innen eingeplant werden. Die Aufgaben sollen abwechslungsreich gestellt sein und es sollen viele Experimente durchgeführt werden können. Zusätzlich wurden Pausen und eine lockere Handhabe der Zeitgestaltung statt eines strengen Ablaufplans angesprochen. In Bezug auf die MINT-Fächer gaben die meisten Schüler*innen an, sich am meisten für Inhalte aus der Physik und Chemie zu interessieren.

Eine Frage mit großer Bedeutung für die Konzipierung des Workshops war folgende: „Was die Materialien für den 4-wöchigen Kurs angeht, möchte ich alles selbst konzipieren/gestellt bekommen“. Zur Beantwortung wurde eine 11-stufige Skala vom Likert-Typ von „alles selbst konzipieren“ bis „alles gestellt bekommen“ vorgegeben, auf welcher die Teilnehmer*innen die für sie am ehesten zutreffende Stelle ankreuzen sollten. Das Ergebnis der Beantwortungen dieser Frage ist in Abbildung 2 zu sehen. Es ist erkennbar, dass die Verteilung keine klare Präferenz der Mehrheit für eine der beiden Optionen zeigt. Als Konsequenz kann gefolgert werden, dass eine gleichmäßige Gewichtung von „selbst konzipieren“ und „gestellt bekommen“ der Materialien, aus Sicht der Schüler*innen gewünscht wird. Dies spricht für die Ermöglichung eines individuell wählbaren Anteils an vorgefertigten Materialien.

Die Fragen zur Gestaltung der Freizeitphasen in Pausen und am Abend wurden von über der Hälfte der Personen mit „privat“ beantwortet. Eine Gestaltung

der Freizeit in der Gruppe wurde dagegen nur von etwas über einem Viertel der Proband*innen genannt. Eine weitere Rückmeldung, welche häufiger genannt wurde, war das Verlassen des Durchführungsortes, um in die Natur oder in die Stadt zu gehen.

4. Konzipierung des Workshops „Magie oder MINT?“

4.1. Rahmenbedingungen des Workshops

Der Workshop soll als Wahlworkshop für das MILENa-Programm konzipiert sein. Dementsprechend ist er auf Schüler*innen der Oberstufe als Zielgruppe ausgerichtet. Zusätzlich soll der Workshop als Wochenend-Workshop, also zweitägig, mit einer gemeinsamen Übernachtung (z. B. in einer Jugendherberge) geplant werden. Dies hat als Ziel, dass so zum einen mehr Zeit für die Erarbeitung der Inhalte ermöglicht wird, weil Fahrzeiten reduziert werden können, und zum anderen die Schüler*innen im Rahmen des Wahlworkshops stärker die Möglichkeit für einen Austausch und zur Vernetzung untereinander haben.

Der während des Workshops von den Teilnehmer*innen erstellte Kurs für jüngere Schüler*innen soll nach dem Ende des Workshops von ihnen an ihrer eigenen Schule umgesetzt werden. Das Format des Kurses soll dabei einer AG ähneln, die als freiwillig wählbare Veranstaltung angeboten wird. Der Kurs kann beispielsweise an vier Terminen mit einer Länge von 60 bis 90 Minuten in (idealerweise) aufeinanderfolgenden Wochen stattfinden. Wichtig für die Erstellung des Kurses ist ebenfalls die Orientierung daran, dass der Kurs mit Schüler*innen der Unterstufe durchgeführt werden soll.

4.2. Workshop-Inhalte

Inhaltlich soll der Workshop drei Hauptaspekte behandeln: die Auffrischung von Vorwissen, die eigenständige Entwicklung des Kurses und die Vorbereitung darauf, diesen Kurs in der Schule durchzuführen.

Im ersten Abschnitt des Workshops soll bereits erworbenes Vorwissen reaktiviert werden, welches für die Konzeption des Kurses (wie die Erstellung von Arbeitsblättern oder Lernzirkeln) genutzt werden kann. Dieses Vorwissen kann zum Beispiel in dem Basisworkshop oder durch schulische Angebote erlernt worden sein. Sobald das notwendige Vorwissen aufgearbeitet ist, erhalten die Schüler*innen die Möglichkeit, mit Unterstützung von bereitgestellten Materialien und Tutor*innen einen eigenen Kurs für Schüler*innen der Unterstufe zu erstellen.

Im Verlauf des Workshops sollen zusätzlich Fragen zur Umsetzung des Kurses in der Schule geklärt werden können. Damit wird angestrebt, dass die Schüler*innen am Ende des Workshops gut auf die eigenständige Durchführung des Kurses vorbereitet sind.

4.3. Sozialer Aspekt des Workshops

Mit Blick auf den sozialen Charakter soll der Workshop ebenfalls auf mehreren Ebenen ansetzen. Allgemein soll sich das Ziel von MILENa auch im Workshop widerspiegeln. Die Schüler*innen sollen dementsprechend Freude am Entwickeln von Unterrichtsmaterialien erfahren.

Zusätzlich soll erreicht werden, dass die Schüler*innen Spaß am Programm MILENa allgemein erleben und die Möglichkeit erhalten sich mit anderen Teilnehmer*innen auszutauschen.

5. Grundstruktur des Workshops

Die Struktur des Workshops orientiert sich an den nine events of instruction von Robert Gagné (Gagné & Briggs, 1974), die in Abbildung 3 dargestellt sind.

Gagné strukturiert lernförderlichen Unterricht in neun Phasen, welche sich an den Phasen des Lernens orientieren. Diese neun Phasen werden für den Workshop in sechs Bausteine zusammengefasst. Dadurch können die Bausteine bei Bedarf einzeln ausgetauscht, verkürzt, verlängert oder alternativ kombiniert werden. Aus folgenden Bausteinen setzt sich der Workshop zusammen:

- Baustein I: Einführung
- Baustein II: Wiederholung
- Baustein III: Experimente

- Baustein IV: Kurstage erstellen
- Baustein V: Rückmeldung
- Baustein VI: Durchführung

„nine events of instruction“ von Gagné

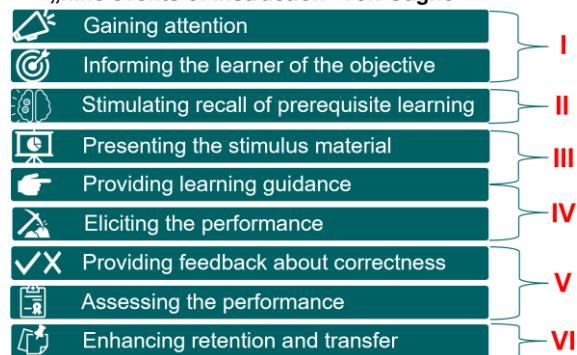


Abb. 3: Orientierung der Workshop-Bausteine an den nine events of instruction von Gagné (Gagné & Briggs, 1974). (Eigene Darstellung)

Die Verteilung der nine events of instruction auf die sechs Bausteine ist in Abbildung 3 zu sehen. Abbildung 4 zeigt die zeitliche Aufteilung der Bausteine im Workshop sowie in der Schule.

6. Die Bausteine des Workshops

6.1. Baustein I: Einführung

Der erste Baustein ist auf Grundlage der Events gaining attention (Gagné & Briggs, 1974, S.157f) und informing learner of the objective (ebd., S. 158f) erstellt worden. In diesem Baustein sollen die Teilnehmer*innen zuerst einmal im Kurs ankommen und ihr Interesse für die auf sie zukommenden Themen soll geweckt und verstärkt werden. Außerdem sollen sie über die Planung des Workshops und dessen genaue Ziele aufgeklärt werden.

Auf dieser Grundlage und den Ergebnissen der Bedarfsanalyse wurden für Baustein I die folgenden Inhalte festgelegt:

- Möglichkeiten zum gegenseitigen Kennenlernen
- Interesse wecken (z.B. durch Experimente)
- Eine Präsentation mit Strukturinformationen



Abb. 4: Zeitliche Aufteilung der Bausteine: Die Bausteine I bis V werden im Workshop durchgeführt, Baustein VI wird nach dem Ende des Workshops von den Teilnehmer*innen in der Schule mit Schüler*innen der Unterstufe durchgeführt. (Eigene Darstellung)

Die Präsentation mit Strukturinformation soll dabei folgende Punkte enthalten:

- Zeitlicher Plan
- Thematischer Überblick
- Lernziele des Workshops
- Thematische Einführung

Insgesamt ist für den Baustein ein zeitlicher Rahmen von 45-60 Minuten angesetzt.

6.2. Baustein II: Wiederholung

In dem zweiten Baustein sollen alle für die spätere Arbeit an den Kursen nützlichen Lehrmethoden, -medien und Tools wiederholt werden, welche die Teilnehmer*innen schon in dem Basisworkshop am Beginn des MILENa-Programms oder in anderen Veranstaltungen kennengelernt haben. Als Beispiele lassen sich das Experimentieren mit Schüler*innen, das Erstellen von Arbeitsblättern oder das Lernen an Stationen nennen. Hierdurch wird die Kurserstellung in Baustein IV vorbereitet, sodass alle Teilnehmer*innen ähnliche und die notwendigen Voraussetzungen haben.

Dieser Schritt entspricht dem stimulating recall of prerequisite learning (Gagné & Briggs 1974, S. 159), dem dritten Lern-Event nach Gagné.

Ein besonderer Fokus der Wiederholung der Methoden soll auf der Verwirklichung des Prinzips des forschenden Lernens (Oyrer, 2018) liegen. Dieses Prinzip soll in Baustein IV als didaktische Grundlage für die Erstellung der Kurse dienen.

6.3. Baustein III: Experimente

Die Events presenting the stimulus material (Gagné und Briggs, 1974, S.159f) und providing learning guidance (ebd., S. 161f) werden beide in Baustein III behandelt. Nach der Reaktivierung des Vorwissens in Baustein II sollen die Teilnehmer*innen in diesem Baustein mit den Lerninhalten konfrontiert werden. Der Lerninhalt sind in diesem Workshop die Experimente, welche in Baustein IV als Inhalt der zu erstellenden Kurse genutzt werden sollen.

Die Teilnehmer*innen dürfen in diesem Baustein Hands-On-Experimente² in Kleingruppen eigenständig durchführen. Die Experimente sind dabei als kleine magische Tricks gestaltet und können von einer Person der Gruppe mit Hilfe einer Anleitung den anderen vorgeführt werden. Im Anschluss haben die Teilnehmer*innen Zeit in ihrer Gruppe über Erklärungsansätze zu diskutieren und Theorien aufzustellen. Sollten sie eigenständig nicht zu einer Lösung kommen, stehen ihnen Hilfekarten mit zunehmendem Hilfegrad sowie die Tutor*innen zur Verfügung. Zur Überprüfung der eigenen Ansätze und Theorien erhalten die Teilnehmer*innen ebenfalls eine

Auflösung mit einer wissenschaftlich korrekten Erklärung des zu beobachtenden Phänomens.

Da der in Baustein IV zu konzipierende Kurs aus vier Terminen bestehen soll, sollten die Teilnehmer*innen in diesem Baustein mindestens vier verschiedene Experimente durchführen, um eine ausreichend breite inhaltliche Grundlage für die Kurse zur Verfügung zu haben. Der Gedanke hierbei ist, dass der Inhalt in den Kursen deutlich sicherer präsentiert und die Experimente deutlich effizienter durchgeführt werden können, wenn die Oberstufen-Schüler*innen die Experimente alle selbst bereits mindestens einmal durchgeführt haben. Um das möglichst gut gewährleisten zu können, ist für diesen Baustein eine Zeit von 90 Minuten eingeplant.

6.4. Baustein IV: Kurse erstellen

Baustein IV greift erneut das Event providing learning guidance auf. Zusätzlich wird in diesem Baustein auch das Event eliciting the performance (ebd., S. 162) durchgeführt. In diesem Baustein wird den Teilnehmer*innen der höchste Anteil eigener Arbeitszeit des Workshops ermöglicht. Sie erhalten 180 Minuten, in welchen sie sich ihre Zeit größtenteils frei einteilen können. In dieser Zeit sollen sie, angeleitet durch die Tutor*innen und mit Hilfe verschiedener Unterstützungen, ihre eigenen Kurse zum Thema „Magie oder MINT?“ erstellen. Abbildung 5 zeigt eine Auswahl der dabei zur Verfügung gestellten Hilfsmaterialien.



Abb. 5: Verschiedene Hilfsmaterialien, welche den Teilnehmer*innen in Baustein IV zur Unterstützung der Gestaltung eigener Kurse zur Verfügung gestellt werden. (Eigene Darstellung)

Insgesamt sollen vier Kurszeiten erstellt werden, welche zeitlich je nach den Gegebenheiten der Schulen 60-90 Minuten umfassen. Für die inhaltliche Gestaltung sollen die in Baustein III durchgeführten Experimente mit dem forschenden Lernen als didaktische Grundlage aufgearbeitet werden.

Unterstützend erhalten die Teilnehmer*innen eine bereits fertig ausgearbeitete Kurszeit, welche sie als Inspiration nutzen oder an welcher sie sich ggf. auch orientieren können. Zusätzlich erhalten sie Listen mit verschiedenen Kursplanungsansätzen und

² Hands-On-Experimente – hier als Experimente mit alltäglichen Materialien verstanden, welche von den Lernenden selbst durchgeführt werden können

Kontrollfragen, anhand welcher man prüfen kann, ob in einem selbst entwickelten Kurs noch etwas fehlt, und eine Liste mit verschiedenen magischen Tricks, welche zum gleichen MINT-Thema passen wie das Haupt-Experiment. Weiter werden andere Unterlagen, wie Bastelanleitungen, Hinweiskarten etc. zu den in Baustein III durchgeführten Experimenten bereitgestellt. Die Teilnehmer*innen erhalten hierbei, wie in der Bedarfsanalyse gewünscht, selbst die Wahl, welche und wie viele der vorgefertigten Materialien sie nutzen wollen.

6.5. Baustein V: Rückmeldung

Nach der Kurserstellung erhalten die Teilnehmer*innen in diesem Baustein die Möglichkeit, ihre eigenen Kurse den anderen in kleinen Gruppen zu präsentieren. Nach Gagné bedient dieser Baustein die Events providing feedback about correctness (Gagné & Briggs, 1974, S. 163) und assessing the performance (ebd., S. 163f).

Nach der Präsentation der von ihnen aufbereiteten Inhalte einer Kurszeit erhalten die Mitglieder der Gruppe die Möglichkeit, sich gegenseitig Feedback zu geben. Hierdurch sollen alle Anwesenden weiteren Input zu der Gestaltung des diskutierten Kurses, damit aber gleichzeitig auch weitere Ideen für die Gestaltung ihrer eigenen Kurszeiten erhalten.

Die Durchführung dieses Bausteins in peer-to-peer-Form soll eine geschützte, nicht-wertende Atmosphäre bieten, in der jede Person sich frei äußern kann. Zusätzlich sollen somit die Lernmöglichkeiten aller Beteiligten im Gespräch maximiert werden.

6.6. Baustein VI: Durchführung

Der letzte Baustein umfasst die Durchführung des erstellten Kurses durch die Teilnehmer*innen an ihren eigenen Schulen und ist somit nicht mehr direkter Teil des Workshops.

Durch die in der Durchführung des Kurses implizit stattfindende Wiederholung der im Workshop gelerten Inhalte und die Reflexion des Workshops spiegelt dieser Baustein das letzte Event enhancing retention and transfer (ebd., S. 164f) wider.

7. Zusammenfassung und Ausblick

„Magie oder MINT“ ist ein Workshop für das Programm MILENa. Dieser soll als zweitägiger Wahlworkshop mit Übernachtung angeboten werden und das Interesse am MINT-Lehramtsberuf bei Oberstufenschüler*innen steigern. Es wurde eine Bedarfsanalyse mit Teilnehmer*innen des MILENa-Programms mit den folgenden wichtigsten Ergebnissen durchgeführt: Für den Start des Workshops wünschen sich die Teilnehmer*innen eine kurze Einführungspräsentation mit einem zeitlichen und inhaltlichen Strukturplan des Workshops. Außerdem soll Zeit eingeplant werden, in der die Teilnehmer*innen sich gegenseitig kennenlernen können. Während des Workshops sollen möglichst viele interaktive Phasen abwechslungsreich eingeplant werden. Material zur Erstellung der

Kurse soll als Hilfsmittel zur Verfügung gestellt werden, allerdings soll auch das selbstständige Kreieren von Materialien erlaubt sein. Die Freizeit wird von den meisten lieber privat als in fester Gruppenplanung verbracht.

In dem Workshop wird ein Kurs entwickelt, den die Oberstufen-Schüler*innen im Anschluss an den Workshop mit Schüler*innen der Unterstufe an ihrer eigenen Schule in AG-Form durchführen können. Dieser Kurs soll das Interesse an MINT-Themen bei den Unterstufen-Schüler*innen wecken bzw. verstärken. Der Kurs soll dabei vorzugsweise an vier je 60- bis 90-minütigen Terminen in aufeinanderfolgenden Wochen stattfinden und im Stil des forschenden Lernens gestaltet sein.

Da der Workshop im Rahmen einer Bachelorarbeit erstellt wurde, sind noch nicht alle Inhalte endgültig ausgearbeitet. So müssen noch weitere Experimente ergänzt werden. Zusätzlich müssen eine Einführungspräsentation mit Begrüßung, einem Überblick über den inhaltlichen und zeitlichen Plan und einer inhaltlichen Einführung sowie die Inhalte von Baustein II unter Berücksichtigung der aktuellen MILENa-Basisworkshops erstellt werden. Auch eine erste Durchführung des Workshops steht noch aus. Nach der ersten Durchführung des Workshops sollte eine Evaluation mit den Teilnehmer*innen und den Tutor*innen durchgeführt werden, um mögliche Schwachstellen auszubessern zu können.

Neben dem Thema Magie können perspektivisch weitere interessenfördernde Themen wie Gamification und Game-based Learning in den Workshop mit einbezogen werden.

8. Literatur

- Anger, C. Koppel, O. & Plünnecke, A. (2017). MINT-Frühjahrsreport 2017. MINT-Bildung: Wachstum für die Wirtschaft, Chancen für den Einzelnen. Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall. Institut der deutschen Wirtschaft Köln.
- Bünning, F. Dick, M. Jahn, R. W. & Seltrecht, A. (2020). Zwischen Ingenieurpädagogik, Lehrkräftebildung und betrieblicher Praxis. In: Berufsbildung, Arbeit und Innovation – Hauptreihe, Band 57.
- Ebner, R. Fecht, D. Plath, J. & Tekhaus, N. (2023). MINT Nachwuchsbarometer 2023. Durchgeführt von Prof. Dr. Olaf Köller, IPN, Kiel. https://www.nationalemintforum.de/fileadmin/medienablage/user_upload/MINT_Nachwuchsbarometer2023_final_WEB_DS.pdf (zuletzt besucht am 04.05.2025)
- Galbraith, J. & Winterbottom, M. (2011). Peer-tutoring: What's in it for the tutor? In: Educational Studies, 37(3), 321–332. https://www.researchgate.net/publication/263479182_Peer-tutoring_What's_in_it_for_the_tutor (zuletzt besucht am 04.05.2025)
- Gagné, R. M. & Briggs, L. J. (1974). Principles of

- instructional design. ISBN: 0030081718.
- MILENa-Website. (o. D.). MILENa – Das Programm. <https://www.milena.schule/programm> (zuletzt besucht am 04.05.2025)
- Oyrer, S. (2018). Forschendes Lernen als kreativer Erkenntnisweg im Physikunterricht der Sekundarstufe. In: Pädagogische Horizonte, 2(2), 15–35. <https://www.paedagogische-horizonte.at/index.php/ph/article/view/47> (zuletzt besucht am 04.05.2025)
- Schorn, B. & Heinke, H. (2018). Programm MILENa zur MINT-Lehrer-Nachwuchsförderung: Weiterentwicklungen des Programms für größere Teilnehmendenzahlen. PhyDid B – Didaktik der Physik – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung. <https://ojs.dpg-physik.de/index.php/phydid-b/article/view/902/1035> (zuletzt besucht am 04.05.2025)