

# ZWISCHENBERICHT IMST

**Innovationen Machen Schulen Top  
zum Schulversuch MINT-Mittelschule**

**Oktober 2024 – September 2025**

Konrad KRÄINER, Bernhard SCHMÖLZER, Heimo SENGER & Georg SITTE (Hrsg.)

**Eine Initiative der Universität Klagenfurt und der Pädagogischen Hochschule Kärnten zur Verbesserung des MIN(D)T-Unterrichts in Österreich, größtenteils finanziert vom Bundesministerium für Bildung (vormals Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung)**

**in Kooperation mit:**

ISTA – Institute of Science and Technology Austria  
Johannes-Kepler-Universität Linz  
Pädagogische Hochschule Niederösterreich  
Pädagogische Hochschule Oberösterreich  
Pädagogische Hochschule Steiermark  
Pädagogische Hochschule Tirol  
Pädagogische Hochschule Wien  
Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz  
Universität Innsbruck

**Klagenfurt, September 2025**



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>IMST GESAMT</b> .....	<b>3</b>
1.1	Einleitung .....	3
1.2	Ziele IMST Gesamt .....	3
1.3	Zielerreichung IMST Gesamt .....	3
1.4	Besprechungen und Treffen .....	4
1.5	Vorträge, Veranstaltungen, Publikationen .....	4
1.6	Kommunikation und PR .....	6
1.7	Gesamtleitung und Teams .....	8
<b>2</b>	<b>ARBEITSPAKET 1: BEGLEITUNG UND VERNETZUNG</b> .....	<b>9</b>
2.1	Ziele .....	9
2.2	Zielerreichung AP1 .....	9
2.3	Besprechungen und Treffen .....	14
2.4	Vorträge, Veranstaltungen, Publikationen .....	15
2.5	AP1 Leitung und Teams .....	17
<b>3</b>	<b>ARBEITSPAKET 2: MATERIALENTWICKLUNG UND DIDAKTIK</b> .....	<b>19</b>
3.1	Ziele .....	19
3.2	Zielerreichung AP2 .....	19
3.3	Besprechungen und Treffen .....	20
3.4	Vorträge, Veranstaltungen, Publikationen .....	21
3.5	AP2 Leitung und Teams .....	21
3.6	Zusammenfassung spezifischer Ergebnisse Arbeitsgruppe 1 .....	22
3.7	Zusammenfassung spezifischer Ergebnisse Arbeitsgruppe 2 .....	22
3.8	Zusammenfassung spezifischer Ergebnisse Arbeitsgruppe 3 .....	23
3.9	Zusammenfassung spezifischer Ergebnisse Querschienen (Digitale Kompetenz, Sprachbewusster Unterricht, Technik & Design) .....	24
<b>4</b>	<b>ARBEITSPAKET 3: EVALUATION UND BEGLEITFORSCHUNG</b> .....	<b>26</b>
4.1	Ziele .....	26
4.2	Zielerreichung AP3 .....	27
4.3	Besprechungen und Treffen .....	31
4.4	Vorträge, Veranstaltungen, Publikationen .....	32
4.5	AP3 Leitung und Team .....	33
<b>5</b>	<b>GESAMTEINSCHÄTZUNG</b> .....	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>ANHANG</b> .....	<b>36</b>

# 1 IMST GESAMT

Konrad KRAINER, Bernhard SCHMÖLZER, Heimo SENGER & Georg SITTER

## 1.1 Einleitung

Die Initiative IMST – Innovationen Machen Schulen Top der Phase 2022-2027 umfasst neben dem Leitungspaket IMST Gesamt drei Arbeitspakete (AP1, 2 und 3), für die - ebenso wie für IMST Gesamt – jeweils Ziele und Indikatoren definiert sind. Diese sind in einem von der IMST-Leitung beschlossenen Gesamtevaluationskonzept detailliert dargestellt, welches auf der Basis interner Diskussionen (Leitung und APs) am 12. Oktober 2024 beschlossen wurde. Bei den Indikatoren werden zwei Arten unterschieden: jene, welche die Zielerreichung beschreiben (summative Evaluation) und jene, die für die Weiterentwicklung der Initiative relevant sind (formative Evaluation). Die Grundannahmen des Gesamtevaluationskonzepts sind:

- 1 Das BMB (vormals BMBWF) unterstützt IMST in der Periode 2025-2027 im bisher vereinbarten Rahmen.
- 2 Das Gesamtevaluationskonzept ist ein verbindlicher Rahmen für alle IMST-Bereiche. Die drei Arbeitspakete (AP1, 2 & 3) können Unterpunkte in Absprache mit der IMST-Leitung adaptieren.
- 3 Die IMST-Zwischenberichte für das BMB sind jährlich jeweils per 30. September (2024-2026) fällig, der Endbericht bis 30. September 2027.

Der vorliegende Zwischenbericht (September 2025) orientiert sich in Gliederung und Inhalt am Gesamtevaluationskonzept und fokussiert auf Zielerreichungen und Weiterentwicklungen, die im Zeitraum Oktober 2024 bis September 2025 erreicht werden konnten. Zunächst werden die Ziele und Zielerreichung von IMST Gesamt dargestellt, anschließend folgen jene für die Arbeitspakete AP1, AP2 und AP3. Eine Gesamteinschätzung zum Stand der Zielerreichung (per 30. September 2025, als Meilenstein zur Zielerreichung per 30. September 2027) schließt den Zwischenbericht ab.

## 1.2 Ziele IMST Gesamt

Die Ziele für IMST Gesamt sind:

Systematische Steuerung und Leitung des Gesamtvorhabens mit

- Systematischer Evaluation der gesamten Initiative und
- Systematischer Darstellung von Erkenntnissen (Science to Science/to Professionals/to Public)

## 1.3 Zielerreichung IMST Gesamt

Für die Zielerreichung wurden folgende *Indikatoren* definiert:

G1 Ein Evaluationskonzept für die gesamte Initiative liegt vor. Formativ: Es finden Diskussionen zur Arbeit in den Arbeitspaketen, der Erreichung der Ziele und der Evaluation (IMST-Leitung, AP-Leitungen, Sounding Board, Klausuren) statt.

G2 Es entsteht eine Publikation zur gesamten Initiative.

Indikator G1 ist mit der bereits im Herbst 2024 erfolgten Erstellung des Gesamtevaluationskonzepts erfüllt. Dieses bildet auch den Rahmen für diese Zwischenevaluation und wird ständig weiter beobachtet. Das Konzept wurde auf der Basis interner Diskussionen beschlossen und in IMST-Leitungssitzungen wie auch in der Klausur im November 2024 besprochen. Der Indikator G2 betrifft die Verbreitung von Erkenntnissen zur gesamten Initiative. Einen wichtigen Beitrag leistet die Publikation "Integrated STEM Education in Austria: The STEM Middle School and the Role of Mathematics" (Spreitzer et al.), in welcher neben einer Erläuterung von IMST ein spezieller Fokus auf curriculare Fragen gelegt wird. Weitere Aktivitäten (Vorträge, Veranstaltungsbeiträge, Publikationen) sind weiter unten detailliert dargestellt. Diese zeigen, dass IMST nicht nur innerhalb der Wissenschaft adäquat verbreitet wird, sondern auch in Richtung Praktiker:innen (insb. MINT-Lehrkräfte) und einer breiteren Öffentlichkeit sowie der Bildungssystemsteuerung. 2026 soll das Buch "MI(N)T denken" (Holten & Schmölzer) erscheinen, in welchem alle Arbeitspakete sowie die IMST-Leitung Beiträge zur aktuellen Arbeit leisten.

## 1.4 Besprechungen und Treffen

### 1.4.1 Sitzungen des Leitungsteams und des erweiterten Leitungsteams

- *Sitzungen Leitungsteam:* 13.09.2024 Online Meeting, 04.10.2024 Online Meeting, 30.10.2024 in Seltschach, 13.11.2024 in Präsenz im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt, 18.12.2024 in Präsenz im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt, 16.01.2025 Online Meeting, 12.03.2025 in Präsenz am IUS der Universität Klagenfurt, 20.03.2025 in Präsenz im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt, 23.04.2025 Leitungsteamsitzung mit Generalversammlung des IMST Vereins, 28.05.2025 in Präsenz im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt, 25.06.2025 in Präsenz im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt, 05.08.2025 Leitungsteamsitzung (Zukunft IMST) in Präsenz am IUS der Universität Klagenfurt, 17.09.2025 Online Meeting
- *Sitzung erweitertes Leitungsteam:* 12.12.2024 Online-Meeting mit dem wissenschaftlichen Beirat, 21.01.2025 Online-Meeting mit dem wissenschaftlichen Beirat
- *IMST-Klausur:* Von 19.-20.11.2024 fand in Altenmarkt (Salzburg) eine 2-tägige Klausur des gesamten IMST-Teams statt.

### 1.4.2 Weitere Sitzungen, Besprechungen, Treffen

- *Sitzungen der Administration und Organisation (A&O):* 11.09.2024, 09.10.2024, 06.11.2024, 11.12.2024, 29.01.2025, 19.02.2025, 26.03.2025, 30.04.2025, 24.06.2025, 15.07.2025, 13.08.2025, 10.09.2025, 17.09.2025
- *Diverse Besprechungen* mit Leitungspersonen an der AAU und der PHK sowie mit kooperierenden Institutionen

## 1.5 Vorträge, Veranstaltungen, Publikationen

### 1.5.1 Durchführung von Veranstaltungen

- Die **IMST-Tagung 2024** fand vom 19. bis 20. September 2024 an der Privaten Päd-

gogische Hochschule der Diözese Linz statt. Der Titel der Veranstaltung lautete „Interdisziplinäre Bildung – Die Kunst des vernetzten Lernens“. Durchgeführt wurde die IMST-Tagung 2024 in Kooperation mit dem Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS), der Privaten Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz und mit der Pädagogischen Hochschule Kärnten.

- Die **IMST-Awards 2024** wurden am 8. November 2024 zum 18. Mal verliehen. Diesmal reichten 56 Teilnehmer:innen ihre Projekte ein. Im Jahr 2024 standen die Themen Umweltschutz und interdisziplinäres Lernen im Fokus. Bei der feierlichen Verleihung im Bildungsministerium in Wien wurden sechs Schulen prämiert, die im Rahmen ihrer Projekte kreative Lösungen für aktuelle Herausforderungen erforschten.
- **Zweite Fachtagung MINT-Mittelschule:** Am 22. Mai 2025 fand an der PH Wien die bundesweite Fortbildungsreihe „Fachtagung MINT-Mittelschule“ zum zweiten Mal statt. Sie bot Lehrer:innen die Möglichkeit, sich intensiv mit ökologischen Fragestellungen auseinanderzusetzen und nachhaltiges Denken durch praxisnahe Projekte zu fördern. Somit verknüpfte die Tagung naturwissenschaftliches Lernen mit ökologischer Verantwortung. Insgesamt waren 60 MINT-Mittelschullehrer:innen aus allen Bundesländern anwesend. Sie nahmen an zwölf Workshops und Vorträgen teil, die innovative Unterrichtsmethoden und Best-Practice-Beispiele aus dem Schulalltag präsentierten. Das BOKU Wasserbaulabor bot spannende Einblicke in die Entwicklung eines außerschulischen Lernortes. Im Anschluss wurde gemeinsam zu Transfermöglichkeiten von aktueller, interdisziplinärer Forschung in den fächerübergreifenden MINT-Unterricht gearbeitet. Darüber hinaus beriet das IMST-Gender\_Diversitäten Netzwerk zur praktischen Umsetzung eines genderkompetenten MINT-Unterrichts. Von der IMST-Leitung war Bernhard Schmölder anwesend.
- Die **IMST-Awards**, die Prämierung herausragender innovativer Schul- und Unterrichtsprojekte im MINDT-Bereich in Österreich, werden auch im Jahr **2025** vergeben. Die Einreichfrist endete am 28. September 2025, es gibt 39 Einreichungen.
- Die **IMST-Tagung 2025** fand von 25.-26. September 2025 an der Pädagogischen Hochschule Wien in Präsenz und in hybrider Form statt. Sie widmete sich dem Thema „**MINT(T-)RÄUME: divers und vielfältig**“ und ging der Frage nach, wie MINT-Bildung aussieht, die Vielfalt berücksichtigt und alle Schüler:innen gleichermaßen einbindet. Hochkarätige Vortragende wie Dr. Silke Borgstedt vom SINUS-Institut oder Ilkay Idiskut, Protagonistin des Films „Favoriten“ hielten Keynotes zu diesem Thema. Erstmals standen in diesem Jahr auch MINT-Exkursionen auf dem Programm, bei denen einzigartige MINT-Lernräume in Wien besucht wurden. Am Symposiumstag nahmen 117 Personen teil. Am Fachdidaktiktag (142 Teilnehmer:innen) hielten die Fachgruppen wie jedes Jahr nach einem Plenumsvortrag von Simone Abels von der Leuphana Universität Lüneburg zum Thema „Barrieren in den Gegenständen und nicht in den Personen diagnostizieren“ ihre eigenen Programme ab. Es gab auch Vernetzungsgespräche zwischen einigen Fächern. Organisiert wurde die Tagung in Kooperation mit der PH Wien, der PHDL, dem Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung der Universität Klagenfurt sowie der PH Kärnten.

## 1.5.2 Vorträge, Veranstaltungsbesuche, Publikationen

04. Februar 2025: Präsentation auf der Konferenz CERME 14 in Bozen. C. Spreitzer (Präsentation), D. Kolloosche, & K. Krainer. Titel: Mathematical activities in integrated STEM lessons.

16. Juli 2025: Keynote Konrad Krainer auf der GIEF 2025 in Gwangju (Südkorea). Titel: Strategies to improve mathematics education: Insights from research and development initiatives in Austria.

04. September 2025: Keynote Konrad Krainer am JKU Young Researchers Meeting 2025 (Mathematikdidaktik) Titel: Warum man mehr über die Aus- und Fortbildenden im Bereich der Mathematikdidaktik wissen sollte.

05. September 2025: Keynote Konrad Krainer am Lehrer/innentag bei der ÖMG-Tagung 2025 (ÖMG-DMV-Meeting) in Linz. Titel: Innovationen im MINT-Unterricht fördern. Genese und Beispiele aus IMST. Aktive Teilnahme der IMST-Leitung (Grußworte, Moderation, Inputs) an der IMST Tagung 2025 sowie an österreichweiten Veranstaltungen mit MINT-Bezug (u.a. MINTality-Stiftung, MINT-Regionen-Beirat, MIN(T)machen).

Buchherausgabe: Konrad Krainer, Markus Messerschmidt, Franz Rauch, Sarah-Maria Rot-schnig, Heimo Senger, Stefan Zehetmeier (Hrsg.) (2024). Qualifikation von Lehrkräftefort-bildenden als professionelle Autodidaktik? Einstiege und Erfahrungen aus IMST – Innovationen Machen Schulen Top. Waxmann, Münster.

Publikation: Julia Holzer, Luisa Grützmaker, Sina Ludwig, Johann Bacher, Hanna Dumont, Nele Kampa, Konrad Krainer, Marko Lüftenegger, Kai Maaz, Hans Anand Pant, Manfred Prenzel, Christiane Spiel, Barbara Schober: [Bildung gemeinsam gestalten: Empfehlungen für Projekte in Kooperation zwischen Wissenschaft, Politik und Praxis](#). Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 2024, S. 1 - 29.

Publikation: Konrad Krainer: Implementationsstrategien und gesellschaftliche Rationalität. Erörterungen am Beispiel der MINT-Initiative IMST. In Michael Hemmer et al. (2024), Fachdidaktik im Zentrum von Forschungstransfer (S. 45 - 61). Waxmann, Münster.

Publikation: Konrad Krainer, Heimo Senger: Erfahrungen, Kompetenzen, subjektive Theo-rien und Interventionsverständnisse von Lehrkräftefortbildenden. In Krainer et. al. (2024), Qualifikation von Lehrkräftefortbildenden als professionelle Autodidaktik? Einstiege und Er-fahrungen aus IMST – Innovationen Machen Schulen Top (S. 173 – 190). Waxmann, Müns-ter.

Publikation: Spreitzer, C., Ragginer, Ch., Kolloosche, D., Krainer, K., & Müller, F. H. (accep-ted). Integrated STEM Education in Austria: The STEM Middle School and the Role of Mathematics.

## 1.6 Kommunikation und PR

Ein wesentliches Ziel der Kommunikationsstrategie 2024/25 war es, die interne bzw. exter-ne Öffentlichkeit über die Aktivitäten von IMST zu informieren. Diese Information erfolgte auf mehreren Ebenen, die in den folgenden Absätzen im Detail beschrieben werden.

### Newsletter

Der Newsletter IMST informiert wird in regelmäßigen Abständen an rund 5.000 Empfän-ger:innen versandt. Er informiert nicht nur über die Aktivitäten von IMST, sondern auch über andere MINT-Initiativen sowie über MINT-Aktivitäten des Ministeriums.

### Website

Die IMST-Website [www.imst.ac.at](http://www.imst.ac.at) wird laufend aktualisiert. Der News-Bereich informiert über aktuelle Veranstaltungen von IMST sowie anderen MINT-Initiativen.

## **Instagram-Account**

Neu ins Leben gerufen wurde im Februar 2025 ein Instagram-Account für IMST. Er trägt den Namen „imst\_in\_schulen“. Ziel ist es, das Image von IMST zu stärken, neue Follower:innen aus dem Kreis der Lehrkräfte und Bildungsexpert:innen zu gewinnen, die Zusammenarbeit mit bestehenden Akteur:innen im MINT-Bereich zu vertiefen, Veranstaltungen wirkungsvoll zu bewerben und sich klar von anderen MINT-Initiativen abzuheben. Um die Lehrkräfte der 57 MINT-Mittelschulen miteinzubinden, wurden diese zum Zeitpunkt der Account-Erstellung dazu aufgefordert, Beispiele aus ihrem Unterrichtsalltag beizusteuern. Mit den eingesandten Materialien werden nun regelmäßig Posts veröffentlicht, die einen Einblick in den MINT-Unterricht ermöglichen.

## **Druckwerke**

Der sechsseitige Flyer, der die wichtigsten Informationen über IMST und den Schulversuch „MINT-Mittelschulen“ zusammenfasst, wurde aktualisiert und im Rahmen unterschiedlicher österreichweiter Veranstaltungen an die Teilnehmer:innen ausgehändigt, etwa auf der IMST-Jahrestagung, den Vernetzungstreffen, bei der MINT-Messe, bei der Fachtagung MINT-Mittelschule oder bei der Bildungsfachmesse „Interpädagogica“. Auf der Website ist der Flyer als Download verfügbar.

Für die IMST-Tagung 2025 wurde ein achtseitiges Programmheft entwickelt. Neben dem Tagungsprogramm inkludierte es ein Vorwort des Bundesministers Christoph Wiederkehr, ein Vorwort des IMST-Leitungsteams sowie Kurzzusammenfassungen der Keynotes der Vortragenden.

Im Rahmen der IMST-Tagung wurden auch 1.000 Stück IMST-Mappen gedruckt. In der Logoleiste wurden die Logos des Bildungsministeriums sowie des Bundesministeriums für Frauen, Wissenschaft und Forschung aktualisiert.

## **Goodies für Teilnehmer:innen der Evaluation**

Im Rahmen der Begleitforschung des Schulversuchs MINT-Mittelschulen werden Lehrpersonen, Schulleiter:innen und Schüler:innen zu ihren Erfahrungen und Einstellungen zu MINT und MINT-Unterricht befragt. Um sich bei den Schüler:innen für ihr Mitwirken bei der Evaluation zu bedanken, wurden im Jahr 2024 4.000 Stück Stressbälle designt und verteilt. Zu demselben Zweck werden aktuell Schlauchschals im IMST-Design entwickelt. 4.000 Stück davon werden ab Dezember österreichweit in den MINT-Mittelschulen verteilt, die an der Evaluation teilnehmen.

## **Weitere Druckwerke:**

- Plakate IMST-Tagung
- Plakate IMST-Award
- Schecks IMST-Award
- Trophäen IMST-Award
- Stofftaschen mit IMST-Logo

## **Medienberichte & Verbreitung**

### **IMST Awards:**

08. November 2024: [IMST | MINT MS Clemens Holzmeister](#)

13. November 2024: [IMST Award 2024 – Rothenburgschule](#)

14. November 2024: [IMST Awards: MINT Mittelschule Clemens Holzmeister sicherte sich Award - Landeck](#)

14. November 2024: [MINI-Museum Mallnitz gewinnt IMST-Award - Land Kärnten](#)

14. November 2024: [IMST Awards 2024 - FEEI – Fachverband der Elektro- und Elektronik-industrie](#)

16. November 2024: [Mini-Museum: Mallnitzer Kinder für ihr Projekt mit Award ausgezeichnet](#)

19. November 2024: [MINI-Museum gewann „Oskar“ der MINT-Bildung – Osttiroler Bote](#)
22. November 2024: MINI-Museum geht auf Österreich Tour, Kronen Zeitung Kärnten
10. Dezember 2024: [Qualifikation von Lehrkräftefortbildenden als professionelle Autodidaktik? – Universität Klagenfurt](#)
18. Dezember 2024: [IMST-Award für Projekt-Partnerschule HTL Kramsach](#)
- Dezember 2024: [„Back to Business“ Schulband der VBS Floridsdorf bei den IMST Awards 2024 - Vienna Business School - Floridsdorf](#)
20. Dezember 2024: [PH prägt Unterricht in den MINT-Fächern](#)
26. Jänner 2025: [Ehrenring der Universität für Konrad Krainer – Universität Klagenfurt](#)
- Juni 2025: Infomailing Bundesministerium für Bildung: IMST-Awards und IMST-Tagung
- Juni 2025: Newsletter Science Center-Netzwerk: IMST-Awards und IMST-Tagung
- Juni 2025: Newsletter Technische Bildung: IMST-Awards und IMST-Tagung
- Juli 2025: Newsletter Science Center-Netzwerk IMST-Awards und IMST-Tagung
- September 2025: Newsletter Science Center-Netzwerk: IMST-Awards und IMST-Tagung
- September 2025: Newsletter Technische Bildung – IMST-Awards und IMST-Tagung
- August 2025: [IMST-Jahrestagung 2025: „MINT\(T-\)RÄUME: divers und vielfältig“](#)
15. September 2025: ["Wenn wir an die Kinder glauben, dann glauben sie auch an sich selbst" – Universität Klagenfurt](#)

## 1.7 Gesamtleitung und Teams

### **Projektleitung:**

Univ.-Prof. Dr. Konrad KRAINER, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)  
 HS-Prof. Mag. Dr. Bernhard SCHMÖLZER, Pädagogische Hochschule Kärnten  
 Dir. Mag. Heimo SENGER, BG/BRG Villach St. Martin und Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)  
 Vizerektor Dipl.-Ing. Georg SITTER BEd BSc, Pädagogische Hochschule Kärnten

### *PR, Koordination & Administration:*

Mag.<sup>a</sup> Julia BRAUNECKER, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)  
 Mag. Josef HÖDL-WEISSENHOFER; Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)  
 Mag.<sup>a</sup> Andrea JANTSCHER MSc, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)  
 Angelika Monika Schneider BA MA, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)

### **Kontaktadresse:**

Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung, IMST  
 9010 Klagenfurt, Sterneckstraße 15  
 E-Mail: [imst@ph-kaernten.ac.at](mailto:imst@ph-kaernten.ac.at)  
 Homepage: <https://www.imst.ac.at>

## **2 ARBEITSPAKET 1: BEGLEITUNG UND VERNETZUNG**

Bernhard Schmölzer, Heimo Senger & Georg Sitter unter Mitwirkung der Leitungen der Regionalen Netzwerke mit Michaela Müller & Franz Rauch und des Gender\_Diversitäten-Netzwerks mit Heidi Amon, Valerie Gelbmann, Bernhard Müllner & Ilse Wenzl

### **2.1 Ziele**

Die Ziele für das Arbeitspaket 1 (AP1) verteilen sich auf zwei Teilbereiche.

Ziele von AP1a: Lehrer\*innen-Fort-und Weiterbildungs(LFWB)-Programm MINT MS:

- a. Beitrag zur Entwicklungsbegleitung der MINT-Mittelschulen in allen Bundesländern durch qualitätsvolle Vernetzung und bundesweite Koordinierung der Pädagogischen Hochschulen
- b. Beitrag zur Grundlegung einer fächerübergreifenden MINT-Didaktik (Lead AP2) und zu deren Dissemination im Rahmen von laufenden Forschungs- und Entwicklungsprojekten des bundesweiten Schwerpunktes der PH Kärnten
- c. Beitrag zur Weiterentwicklung der LFWB im MINT-Bereich in Österreich durch weitere qualitätsvolle Projekte und Maßnahmen sowie Koordinierung bundesweiter Professionalisierungsmaßnahmen (Evaluation im Rahmen der ZLP der PH Kärnten mit dem BMB)

Ziele von AP1b: Vernetzung und Verbreitung (mit besonderem Fokus auf MINT-MSn; drei Teilbereiche: Regionale Netzwerke, Gender\_Diversitäten-Netzwerk, AP-übergreifende Veranstaltungen und Publikationen)

- a. Beitrag zur Stärkung von schulbezogenen MINT-Aktivitäten in den Bundesländern durch Fortführung und Weiterentwicklung der bestehenden Regionalen Netzwerke und deren Erfahrungsaustausch
- b. Beitrag zur Stärkung von schulbezogenen MINT-Aktivitäten im Bereich Gender und Diversity durch Fortführung und Weiterentwicklung des bestehenden Gender\_Diversitäten-Netzwerks
- c. Beitrag zur Dissemination von fachdidaktischen Erkenntnissen in Österreich durch Organisation und Weiterentwicklung einiger schon bisher durchgeführter Formate (i.A. in Kooperation mit Partnerinstitutionen wie z.B. ÖGFD, IV, Sponsoren): IMST-Tagung, IMST-Tag und IMST-Award

### **2.2 Zielerreichung AP1**

Die Zielerreichung wird im Folgenden getrennt für AP1a (Lead PH Kärnten) und AP1b (Lead AAU Klagenfurt) dargestellt.

## 2.2.1 Zielerreichung AP1a

Für die Zielerreichung wurden folgende *Indikatoren* definiert:

Allgemein: Für das LFWB-Programm liegt ein Konzept vor (bis Sept. 2024: Konzeptskizze); es entstehen bis 2027 zwei Publikationen zum LFWB-Programm. Es finden Konzeptdiskussionen (Schleifen in AP1, IMST-Leitung, beteiligte PHn, Sounding Board) statt.

- a. Die qualitätsvolle Vernetzung und bundesweite Koordinierung der Pädagogischen Hochschulen im Bereich MINT MS erfolgt. Gemeinsam mit interessierten PHn wird ein Hochschullehrgang geplant, durchgeführt und evaluiert. Die Vernetzung- und Koordinierungsstätigkeiten werden mit beteiligten Partner-PHn und IMST-intern reflektiert.
- b. Es werden Text-Beiträge zur Grundlegung einer fächerübergreifenden MINT-Didaktik erarbeitet sowie zur Dissemination von entwickelten Materialien beigetragen. Es finden Abstimmungen mit AP2 statt.
- c. Evaluation des Beitrags zur Weiterentwicklung der LFWB im MINT-Bereich in Österreich. Es finden Abstimmungen innerhalb von AP1 statt.

Ad Allgemein:

Der Hochschullehrgang MINT wurde im April 2025 vom Rektorat der PHK genehmigt. Konzeptdiskussionen haben während der gesamten Entwicklungsphase mit den Kolleg:innen im AP 1 und AP 2, den Mitglieder:innen der beiden Sounding Boards, der IMST-Leitung und den Kolleg:innen aller beteiligten PHn stattgefunden.

Ad a:

Am 20. September 2024 wurde im Rahmen des IMST-Fachdidaktiktages das dritte Vernetzungstreffen der MINT-Verantwortlichen an den 14 Pädagogischen Hochschulen an der PHDL durchgeführt. Österreichweit haben neun Pädagogische Hochschulen an der Entwicklung eines bundesweit angebotenen Hochschullehrganges für MINT-Lehrer:innen gearbeitet. Der Hochschullehrgang MINT bietet die Möglichkeit einer Zusatzqualifikation für bereits im Dienst stehende Lehrer:innen und berechtigt zum Einsatz im Unterrichtsfach MINT. Der Lehrgang erstreckt sich über mindestens 5 Semester und umfasst 16 Semesterwochenstunden (SWS) sowie 27 ECTS-AP. Er besteht aus einem Online-Basismodul, vier Wahlmodulen und einem Abschlussmodul. Das Basismodul mit 5 ECTS-AP findet im ersten Semester statt und bildet die Voraussetzung für die Teilnahme an den Wahlmodulen. Sämtliche Wahlmodule werden einem der vier Wahlmodulbereiche (Nachhaltigkeit und Entrepreneurship, Lernräume für ..., Projektorientierung im MINT-Unterricht und Problemorientierung im MINT-Unterricht) zugeordnet. Alle vier für den HLG MINT anrechenbaren Wahlmodule, zu je 5 ECTS-AP, müssen aus unterschiedlichen Wahlbereichen stammen. Das bedeutet, dass pro Wahlbereich nur ein Wahlmodul angerechnet werden kann. Sämtliche Wahlmodule werden von den beteiligten Hochschulen auch als Microcredentials (MC) angeboten, wodurch die bundesweite Teilnahme von Lehrer:innen aus anderen Bundesländern erleichtert werden soll (Anerkennung dieser MC im HLG MINT). Das Abschlussmodul, mit 2 ECTS-AP, muss in Kombination mit einem Wahlmodul erledigt werden.

Gestartet wird HLG MINT im WS 2025/26 mit dem Basismodul. Momentan haben sich bereits über 50 Lehrpersonen für den HLG MINT angemeldet. Im SS 2026 werden sieben Wahlmodule mit jeweils 5 ECTS-AP angeboten.

Ad b:

Das Konzept für eine fächerübergreifende MINT-Didaktik wurde mit den Verantwortlichen im AP 2 abgestimmt und im Rahmen von Vorträgen disseminiert. Die fächerübergreifende MINT-Didaktik bildete eine wesentliche Grundlage bei der Entwicklung von Unterrichtsmaterialien für die 8. Schulstufe.

Ad c:

Lehrveranstaltungen im Bereich der Fortbildung für die MINT-Mittelschulen wurden generiert und durchgeführt. Zudem wurden bei der IMST-Tagung 2024 MINT-Unterrichtsmaterialien im Zuge eines Workshops vorgestellt und erprobt. Am Montag, dem 19. Mai 2025 wurde im Lakeside Park Klagenfurt bereits die dritte MINT-Messe abgehalten. Vom 19.-20.5.2025 hat im NAWImix der PH Kärnten bereits zum dritten Mal ein Internationales STEM-Meeting stattgefunden, bei dem Vortragende aus 7 EU-Ländern neueste Ergebnisse zum MINT - Unterricht präsentierten. Bei der 2. Fachtagung der MINT-Mittelschulen an der PH Wien, wurden im Mai 2025 die von den 3 Arbeitsgruppen im Arbeitspaket 2 entwickelten interdisziplinären Unterrichtsmaterialien vorgestellt und diskutiert. Zudem wurde der Hochschullehrgang MINT präsentiert.

## 2.2.2 Zielerreichung AP1b

Für die Zielerreichung wurden folgende *Indikatoren* definiert:

Allgemein: Es liegen Konzepte für die drei Teilbereiche vor (bis Sept. 2024: Konzeptskizzen). Es entstehen bis 2027 zwei Publikationen im Bereich Vernetzung und Verbreitung. Es finden Konzeptdiskussionen (Schleifen in AP1-Teilbereichen und -Leitung, IMST-Leitung, Sounding Board) statt.

- a. Der Nachweis spezifischer Wirkung der drei Teilbereiche wird erbracht (u.a. auch Statistik TN-Beteiligung). Es finden Reflexionssitzungen mit beteiligten Stakeholdern statt.
- b. Die Dissertation (Begleitforschung im Rahmen der Kooperation AP1.2-Regionale Netzwerke mit AP3) ist im Herbst 2027 weit fortgeschritten (im Idealfall bereits positiv abgeschlossen). Es finden Reflexionssitzungen mit dem Dissertanten statt.

Ad Allgemein:

Die Konzepte für die Teilbereiche liegen vor.

Weiters wurde eine Publikation für das 2026 erscheinende Buch "MI(N)T denken" (Hsg. Katrin Holten & Bernhard Schmolzer) von Franz Rauch, Michaela Müller und Heimo Senger von den Regionalen Netzwerken mit dem Titel „Voneinander Lernen – Miteinander Gestalten. Entwicklung, Evaluation und Reflexion der IMST – Netzwerke“ erstellt und eingereicht.

Im Studienjahr 2024/25 konnte eine Handreichung zum Thema: „Geschlechterreflexiver MINT-Unterricht“ vom Gender\_Diversitätennetzwerk erstellt werden.

Zudem stellt das G\_D-Team in Kooperation mit Expert:innen der MINTality Stiftung G\_D-Know How im Rahmen der Lehre für das Basismodul des Hochschullehrgangs MINT bereit.

Im Jahr 2024 hat sich das Soundingboard für das Arbeitspaket 1 konstituiert und seine erste Sitzung am 8.11.2024 in Wien abgehalten.

Ad a:

**Regionale Netzwerke:**

IMST setzt sich für einen innovativen MINT-Unterricht ein, dabei spielen Regionale Netzwerke eine große Rolle. Durch ihre Aktivitäten stärken sie den Erfahrungsaustausch und die Weiterentwicklung im Bildungsbereich. „Regional“ bezieht sich dabei auf jeweils ein österreichisches Bundesland, in dem das jeweilige Netzwerk tätig ist. Derzeit bestehen in acht österreichischen Bundesländern (Kärnten, Steiermark, Wien, Burgenland, Niederösterreich, Tirol, Vorarlberg und Oberösterreich) Regionale Netzwerke, die von IMST unterstützt werden. Ziele der Netzwerkarbeit sind unter anderem die Steigerung der Attraktivität und Qualität von Unterricht und Schule, die Weiterentwicklung- und Verbreitung innovativer Schulprojekte und Materialien, die Förderung von Kleinprojekten, der Erfahrungsaustausch und die Weiterentwicklung von Unterricht, die Evaluation und Begleitforschung sowie die Einbindung möglichst vieler Schulen in allen Schultypen. Um diese Ziele zu erreichen, setzen die Netzwerke auf Durchführung von Vernetzungsaktivitäten zwischen den relevanten Bildungsumwelten Schulpraxis-Wissenschaft-Bildungsbehörde im jeweiligen Bundesland. Die Mitglieder der Netzwerkgruppen bilden einen Berater:innenpool, welcher Unterstützung in der alltäglichen Schulpraxis liefert. Besonders großen Wert wird auf die Unterstützung und Kooperation mit den MINT-Mittelschulen gelegt. Das IMST Netzwerkleitungsteam unterstützt die regionalen Netzwerke dabei, ihre Ziele zu erreichen, durch regelmäßigen Austausch, Koordinationstreffen in Präsenz und online sowie Begleitung bei Vorhaben und Herausforderungen. Es gibt regelmäßigen Austausch mit den Koordinator:innen und einen jährlichen Netzwerkbericht aus jedem Bundesland. Im Gegenzug wird von IMST Transparenz der Arbeit, Budgetverwaltung und eine Evaluierung bei Netzwerkveranstaltungen und eingefordert. Die Steuergruppen in jedem Netzwerk bestehen gut durchmischt aus Frauen und Männern unterschiedlicher Bildungseinrichtungen und Funktionen, die sich regelmäßig Online und in Präsenz treffen, um Themen in ihrem Netzwerk zu besprechen und um Ziele und Anliegen für das kommende Schuljahr zu vereinbaren. Die Kooperation, der Austausch und die Zusammenarbeit mit den örtlichen MINT- Mittelschulen ist ein verpflichtender Teil der Netzwerkarbeit. Eine Vernetzung vom Kindergarten bis zur Universität wird angestrebt. Insgesamt hielten im Berichtszeitraum die Steuergruppen aller Netzwerke insgesamt 246 Treffen ab. Diese fanden teilweise online oder in Präsenz statt. Die Kommunikation im Netzwerk und innerhalb der Steuergruppe erfolgte zusätzlich noch über E-Mailverkehr.

Wie bereits kurz erwähnt sind die Regionalen Netzwerke nach wie vor auch im Bereich der Kleinprojektförderung aktiv. Es wurden in allen acht Bundesländern im Berichtszeitraum 2024/25 insgesamt 162 Kleinprojekte zu unterschiedlichen Themenbereichen und in unterschiedlichen Schultypen gefördert. Zusätzlich wurden auch Gespräche für eine finanzielle Unterstützung von Maßnahmen (z.B. von Kleinprojekten) geführt, da die Nachfrage seitens der Schulen groß ist und sich Ideen und Projekte nicht mit dem alleinigen Budget von IMST finanzieren lassen.

Ebenso stehen die Regionalen Netzwerke in einem regen Austausch mit C. Spreitzer und F. Müller und ihrer Begleitforschung. Von großem Interesse ist ein Teil deren Befragung bezugnehmend auf „externe Experten, außerschulische Lernorte und Kooperationen mit Schulen“. Gerade in diesem Teil gibt es eine Verbindung zwischen der schulischen Praxis und den Regionalen Netzwerken und ihrer Arbeit.

**Gender\_Diversitätennetzwerk:**

Das Ziel für das Gender\_Diversitäten Netzwerk lautet: Beitragen zur Stärkung von schulbezogenen MINT-Aktivitäten im Bereich Gender und Diversity durch Fortführung und Weiterentwicklung des bestehenden Gender\_Diversitäten-Netzwerks

Dazu zählen die Stärkung und der Aufbau einer reflexiven Haltung sowie praktische Umsetzungsmöglichkeiten für eine gender- und diversitätssensible und entsprechend kompetente Lehre. Langfristig gilt es, zu einer Überwindung von Gender-Gaps im MINT-Bereich beizu-

tragen. Im Fokus steht die Verbesserung der Bildungschancen aller Schüler\*innen, die Qualifizierung der Lehrenden vor allem auch im Bereich MINT.

Ein Schwerpunkt der Arbeit in diesem Arbeitsjahr war neben der Organisation und Durchführung von Veranstaltungen die gemeinsame Arbeit an einer Handreichung als Unterstützung für Lehrpersonen. Weiters wurden Begutachtungen für das MINT-Gütesiegel durchgeführt. Vorträge und Fortbildungen wurden für Lehrpersonen von uns zu verschiedenen Themen konzipiert und durchgeführt. Angesprochen wurden sowohl Lehrpersonen aus den MINT-Schulen als auch von anderen Schulstandorten.

Die Vorträge „Geschlechtliche Vielfalt in der Schule“ und „Unterricht und Geschlechterstereotype adé – Praxisnahe Materialien für den Schulalltag“ waren weiters online-Formate, die gut besucht waren. Bei der Fortbildung zum Thema MINT-Career wurden wir vom NAWI Netzwerk Wien eingeladen mit einem Input teilzunehmen.

Ein weiterer Schwerpunkt unserer Arbeit war die Erstellung einer Handreichung, ganz in der Tradition früherer Handreichungen des gender\_diversity Netzwerkes.

Inhaltlich ist die Handreichung ein Unterstützungsinstrument für einen geschlechterreflexiven MINT-Unterricht in der Schule. Das Ziel ist, Schülerinnen und Schüler zu inspirieren, sich intensiver mit MINT zu beschäftigen. Erreicht werden soll dies mit sechs Ideen für ein geschlechtergerechtes Lehr- und Lernumfeld mit exemplarischen Unterrichtsimpulsen für Lehrpersonen.

In Kooperation mit den NAWI-Netzwerken, verschiedenen PHn und dem AECC-Biologie setzte das Gender-Diversitäten-Team Aktivitäten für die MINT-Mittelschulen und alle anderen Schulstandorte um. Damit eine zielgerichtete Unterstützung geboten werden kann, wird der Austausch zwischen den Lehrpersonen der beteiligten Schulen forciert. *Das gender\_diversity Netzwerk liefert* Beiträge zur Stärkung von schulbezogenen MINT-Aktivitäten im Bereich Gender und Diversity.

Bei der MINT-Messe im Jänner 2024 und 2025 kam es zu Treffen von Lehrpersonen vor allem auch aus MINT-Schulen.

Die Homepage des gender\_diversity Netzwerkes unterstützt den Informationsaustausch. Es werden über diese Plattform auch verschiedenste Materialien zu einer Vielfalt von Themen zur Verfügung gestellt.

Valerie Gelbmann besuchte von 2023 bis 2024. den Hochschullehrgang: „*Reflexive Geschlechterpädagogik und Gleichstellung im Kontext heterogener Lebenswelten*“ an der Pädagogischen Hochschule Salzburg Stefan Zweig. Der Lehrgang lieferte Impulse zu Fragen der Gleichstellung in der Schule sowohl auf der Fach- und Unterrichtsebene als auch auf der Ebene der Schulkultur und des Schulmanagements. Der Mehrwert für das gender\_diversity Netzwerk ist durch diese Professionalisierung von Valerie Gelbmann enorm gestiegen.

Am 16. Juni 2025 fand eine Online-Veranstaltung des Vereines Lea statt, zum Thema *Geschlechterstereotype adé – Praxisnahe Materialien für den Schulalltag*.

Zu dieser Veranstaltung wurde eine Evaluation von Seiten Lea durchgeführt. Insgesamt haben an der Evaluation 16 Personen teilgenommen, online waren 27 Personen anwesend.

Ad b:

### **Regionale Netzwerke**

Es gibt ein Dissertationsvorhaben von M. Kaiser mit dem Titel „Reflexion im Kontext von MINT-Unterricht“, welches durch F. Rauch und S. Zehetmeier begleitet wird. In dieser Dissertation werden unterrichtspraktische Reflexionsprozesse von Lehrkräften an österreichischen „MINT-Mittelschulen“ im Rahmen des fächerübergreifenden MINT-Unterrichts untersucht. Im Zentrum steht die Frage: Wie rekonstruieren Lehrkräfte ihre unterrichtspraktischen Reflexionsprozesse im Rahmen des eigenen MINT-Unterrichts und welche unterrichtspraktischen Reflexionsprozessstypen lassen sich dabei identifizieren. Die Daten werden mittels „Video-Stimulated Recall Interview“ erhoben. Dafür wird eine MINT-Unterrichtseinheit von zehn Lehrkräften gefilmt und Sequenzen daraus als Stimulus für die Durchführung eines Interviews herangezogen. Konkret werden Unterrichtshandlungen in den Videosequenzen zu se-

hen sein und Lehrkräfte werden basierend auf bestimmten Kriterien nach ihren dementsprechenden Gedanken, als Grundlage für ihre Handlungen, befragt. Daraus können in der Datenauswertung mittels Dokumentarischer Methode nach Bohnsack unterrichtspraktische Reflexionsprozesse als implizite Wissensbestände zunächst festgehalten und anschließend typologisiert werden.

Die Regionalen Netzwerke leisten einen zentralen Beitrag zum Dissertationsvorhaben. Sie eröffnen den Raum für Austausch und Vernetzung. Dies trägt einerseits zur thematischen Eingrenzung auf Basis der Bedürfnisse der „Community“ bei, andererseits kann über die Regionalen Netzwerke Zugang zu Praktiker:innen (MINT-Lehrkräfte) geschaffen werden, welcher die Auswahl der Stichprobe wesentlich beeinflusst. Mit den gewonnenen Erkenntnissen durch die Forschung können neue Perspektiven für die Praxis, insbesondere durch den österreichischen Schulversuch „MINT-Mittelschulen“, gewonnen werden. Es wird damit versucht, über Vernetzung eine Brücke zwischen wissenschaftlicher Theorie und schulischer Praxis zu bauen. Die Befragungen sind bereits angeschlossen, jedoch erst in der Auswertung. Diese Ergebnisse müssen abgewartet werden um darauf dann konkret seitens der Netzwerk-tätigkeiten reagieren zu können.

## 2.3 Besprechungen und Treffen

AP1a:

20.9.2024: Drittes Vernetzungstreffen der MINT-Verantwortlichen an den PHn.

22.10.2024: Vernetzungstreffen der Kärntner MINT-Mittelschulen im Lakeside Science & Technology Park Klagenfurt.

16.1.2025: Zoom-Meeting HLG MINT

27.2.2025: Zoom-Meeting HLG MINT

11.3.2025: Zoom-Meeting HLG MINT

AP1b:

### **Regionale Netzwerke:**

19.09.2024: Meeting (2 Teilnehmer)

03.10.2024: Meeting (2. Teilnehmer)

04.10.2024: Online Meeting (Meeting (5 Teilnehmer)

18.10.2024: Online Meeting (1 Teilnehmer, RN Burgenland)

04.11.2024: Meeting (2 Teilnehmer)

03.12.2024: Online Meeting (4 Teilnehmer)

04.12.2024: Meeting (2 Teilnehmer)

16.12.2024: Online Meeting (3 Teilnehmer)

24.01.2025: Meeting (2 Teilnehmer)

28.01.2025: Online Meeting (5 Teilnehmer)

26.02.2025: Online Meeting (1 Teilnehmer, RN Burgenland)

28.02.2025: Online Meeting (2 Teilnehmer)

05.03.2025: Meeting (2 Teilnehmer)

05.03.2025: Meeting (2 Teilnehmer)

06.03.2025: Online Meeting (5 Teilnehmer)

13.03.2025: Online Meeting (2 Teilnehmer)

24.03.2025: Online Meeting (2 Teilnehmer)

24.04.2025: Online Meeting (4 Teilnehmer)

06.05.2025: Meeting (2 Teilnehmer)

24.05.2025: Online Meeting (4 Teilnehmer)

05.06.2025: Meeting (2 Teilnehmer)

**Jour fixe Termine mit den Koordinator:innen der Regionalen Netzwerke:**

Jeweils Online am: 15.11.2024 & 11.06.2025

**Netzwerktreffen mit den Koordinator:innen der Regionalen Netzwerke:**

PH Burgenland, Eisenstadt: 26.-28.03.2025

**IMST-Klausur in Altenmarkt:**

19.-20.11.2024

**Soundingboard Arbeitspaket 1:**

08.11.2024: Sitzung des Soundingboards von Arbeitspaket 1

***Gender\_Diversitätennetzwerk:***

30.09.24: Treffen mit dem BMB

16.10.24: Arbeitstreffen zur Handreichung, Vorbereitung online-Veranstaltung, Homepage

21.11.24: Arbeitstreffen zur Handreichung, online-Veranstaltung, HLG MINT

14.01.25 Arbeitstreffen Handreichung

21.2.25 Arbeitstreffen Handreichung

08.01.25 Arbeitstreffen mit dem BMBF

5.3.25 Konzeption HLG MINT

11.03.25 IMST - MINT-Unterrichtsmaterial - Rückmeldeschleife an TN

13.03. Besprechung TN zur Abstimmung der Fortbildung

25.3. 25 Arbeitstreffen Handreichung, Fortbildungsplanung, Ausblick nächstes Jahr

22.4.: Arbeitstreffen Handreichung, online Gespräch mit 2 TN, organisatorisches

08.05 Arbeitstreffen, Aktivitätenbericht, online Besprechung mit 1 TN von der MINTality Stiftung

2.Juni 2025 Konzeptplanung gender\_diversity

23.Juni Finalisierung Rahmenkonzept – Gender\_Diversity 2023-2027 und Aktivitätenbericht

19.- 20.9. 2024 IMST-Tagung

8.11. 2024 Sounding-Board von AP1 in Wien

8.11. 24 IMST Award Verleihung

## **2.4 Vorträge, Veranstaltungen, Publikationen**

AP1a:

21.11.2024: Fortbildung an der PH Kärnten: Mach MI(N)T - Versuche zu Kraft, Energie und Leistung - virtuelles Experimentieren mit Tinkercad.

15.01.2025: Fortbildung an der PH Kärnten: Mach MI(N)T- Die Energie der Sonne nutzen.

19.05.2025: Dritte MINT-Messe im Lakeside Park Klagenfurt.

19.-20.5.2025: International STEM-Meeting im Lakeside Park Klagenfurt.

Diese Fortbildungsveranstaltungen wurden von der PHK organisiert. Es haben 2 Personen von der IMST-Community daran teilgenommen.

22.05.2025: An der PH Wien fand die bundesweite Fortbildungsreihe „Fachtagung MINT-Mittelschule“ zum zweiten Mal statt. Sie bot Lehrer:innen die Möglichkeit, sich intensiv mit ökologischen Fragestellungen auseinanderzusetzen und nachhaltiges Denken durch praxisnahe Projekte zu fördern. Seitens IMST nahm Bernhard Schmölzer teil. (Siehe ausführlicher in 1.5.1)

AP1b:

**Regionale Netzwerke:**

Im Berichtszeitraum 2024/2025 konnten viele Veranstaltungen angeboten und durchgeführt werden, sowohl in Präsenz-, in Online- oder in Hybriden-Formaten. Veranstaltungen der Regionalen Netzwerke werden sowohl fächerspezifisch, aber auch fächer- und schultypenübergreifend durchgeführt. Die Angebote der Netzwerke umfassen die Organisation, Planung und Durchführung von Workshops, Seminaren und Vorträgen, die Kleinprojektförderung, Hochschullehrgänge, SCHILF Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit sowie Vortragsreihen mit Expert:innen im MINDT-Bereich. Zur Illustration werden einige Beispiele aus den Bundesländern angeführt. In der Steiermark wird jährlich ein Netzwerktag organisiert. Es nahmen daran 2025 86 Personen aus allen Schultypen, aus dem Schulqualitätsmanagement, den Universitäten und der Steirischen Industrie teil. Der „Science & Nature Day“ vom Regionalen Netzwerk Burgenland organisiert und durchgeführt, wendet sich an Lehrpersonen aus Allgemeinbildenden Höheren Schulen (AHS), Mittelschulen (MS) sowie Berufsbildenden Mittlere und Höheren Schulen (BMHS), ebenso der Tag der Mathematik. Vom Regionale Netzwerk Niederösterreich wird jährlich der erfolgreiche und gut besuchte NAWI-Sommer Gmünd organisiert, in diesem Jahr unter dem Motto „Naturwissenschaft kreativ und nachhaltig unterrichten“. Das Angebot wurde von etwa 60 Lehrpersonen aus den Bereichen Primarstufe, Mittelschulen und AHS besucht. Darüber hinaus publiziert das Regionale Netzwerk Niederösterreich ein eigenes IMST Journal, in dem regelmäßig über Arbeitsmaterialien, Veranstaltungen und Projekten informiert wird. Das Regionale Netzwerk Kärnten setzte vor allem auf Veranstaltungen zu MINT Fächern und Projekten, um die Begeisterung und Gewinnung von Lehrpersonen für MINT im eigenen Bundesland fördern zu können. Das Regionale Netzwerk Vorarlberg hatte unter dem Jahresmotto „Klimagerechtes Leben im Alltag“ mehrere Veranstaltungen abgehalten und konnte neun Arbeitsgruppe mit Teilnehmenden aus allen Schulstufen für die IMST und MINT Arbeit begeistern. Das Netzwerk Tirol hat unter einem ähnlichen Jahresmotto „Klimawandel – Klimakrise – Klimakatastrophe“ viele Schulen erreicht und hat vorwiegend auf Kleinprojekte zu diesem Thema fokussiert. Das Regionale Netzwerk Oberösterreich leistete im Schuljahr 2024/25 einen zentralen Beitrag zur Förderung naturwissenschaftlicher Kreativität und innovativer Problemlösekompetenz im MINT-Unterricht. Besonderes Augenmerk lag auf der Entwicklung, Erprobung und Verbreitung der beiden Unterrichtsprogramme „Scientific Creativity in Practice (SCIP)“ und „Innovative FOCUS“, die österreichweit in Schulen und Fortbildungsformaten implementiert wurden.

Zu Höhepunkten des Schuljahres zählen in Oberösterreich die Durchführung zweier Hochschullehrgänge mit insgesamt fast 40 Lehrkräften, die in mehreren Präsenz- und Onlinephasen sowie durch Praxisprojekte ausgebildet wurden. Darüber hinaus wurden zahlreiche schulinterne Fortbildungen (SCHILFs & SCHÜLFs) an MINT-Schulen angeboten und aktiv bei der Entwicklung eines neuen bundesweiten Hochschullehrgangs für Lehrkräfte an MINT-Mittelschulen mitgearbeitet. Das Regionale Netzwerks Wien setzte auf enge Zusammenarbeit mit der PH Wien, dem AECC-Biologie, der Bildungsdirektion und ÖKOLOG und konnte so im Jahr 2024/2025 verschiedenste Aktivitäten in den Fächern Biologie, Chemie, Mathematik, MINT und Physik organisieren und durchführen. Es zeigten sich Synergieeffekte, da alle ARGE-Leiter:innen im Netzwerk vertreten sind. Die Kooperation mit dem IMST Gender\_Diversity Netzwerk war ebenfalls sehr erfolgreich. Es wurden unter anderem ein Fortbildungstag *MINT-Career Day* für die MINT-Mittelschulen mit Vorträgen und Marktständen mit Informationen von Arbeitsmarktservice, Bildungsanstalt für Elementarpädagogikangeboten. Kombiniert ist dieser Fortbildungstag immer mit der Möglichkeit selbst auch *Science fair Projekte* zu präsentieren. Heuer wurde das Angebot von 13 Schulstandorten – darunter MINT-Mittelschulen, AHS und BMHS genutzt – um ihre innovativen Unterrichtsprojekte mit MINT-Bezug zu präsentieren.

Insgesamt nahmen an den verschiedenen Netzwerkveranstaltungen im Berichtszeitraum 2024/25 in allen Regionalen Netzwerken über 2500 Lehrpersonen aus den unterschiedlichsten Schultypen und Bildungsinstitutionen sowie Schüler:innen und Studierende teil.

### **Gender\_Diversitätennetzwerk:**

21.11. 2024. SINUS-Studie online-Veranstaltung  
19.2.2025: MINT Messe MINT career im Lern-Lehr-Labor AECC Biologie in Kooperation mit dem NAWI-Netzwerk Wien  
23.05.2025 MINT-Treffen PH Wien, Informationsstand gender\_diversity  
19.06.2025 "Von Fall zu Fall: im Fokus Geschlechterrollen", Bildungsdirektion Wien  
17.10. 24 Vortrag PH Burgenland Valerie Gelbmann Science and Nature Day „geschlechter-reflexiver MINT-Unterricht“  
27. 11 2024 Sex we can im Lern-Lehr-Labor AECC Biologie stattgefunden  
26.11.24. Online-Veranstaltung Beratungsstelle VAR.GES Charlotte Wunn Geschlechtliche Vielfalt in der Schule und im Unterricht  
16. Juni 2025 Online-Veranstaltung Verein Lea, Geschlechterstereotype adé – Praxisnahe Materialien für den Schulalltag  
Gutachtertätigkeit MINT-Gütesiegel  
Teilnahme am MINT-JOUR fixe des Science Center Netzwerks am 19.11. 2024, 04.03.2025  
14.-15.11.24 Teilnahme am Vernetzungstreffen HLG geschlechterreflexive Pädagogik und Gleichstellung (BMB), St. Gilgen am Wolfgangsee  
Durchführung von internen Teamtreffen und Teilnahme an IMST-Sitzungen und IMST-Klausuren

## **2.5 AP1 Leitung und Teams**

### *Kooperative Leitung AP1a:*

VR Dipl.Ing. Georg SITTER, BEd BSc, Pädagogische Hochschule Kärnten  
HS-Prof. Mag. Dr. Bernhard SCHMÖLZER, Pädagogische Hochschule Kärnten

### *Team AP1a:*

Roman BRABEC, BEd Dipl.Päd., Pädagogische Hochschule Kärnten

### *Team AP1b:*

### **Regionale Netzwerke:**

#### *Leitung:*

#### *Wissenschaftliche Leitung:*

Ao. Univ.-Prof. Dr. Franz RAUCH, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)

#### *Organisatorische Leitung:*

Michaela MÜLLER, MEd BEd, Pädagogische Hochschule Kärnten und Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)

#### *Erweitertes Team:*

Waltraud KNECHTL, Mag., BRG Kepler  
Gerald MARCHL, MMag. BORG Klagenfurt

### **Gender\_Diversitätennetzwerk:**

#### *Kooperative Leitung:*

Mag.<sup>a</sup> Heidemarie AMON, E-Mail: [heidemarie.amon@univie.ac.at](mailto:heidemarie.amon@univie.ac.at)  
Mag.<sup>a</sup> Valerie GELBMANN, E-Mail: [valerie.gelbmann@bildung.gv.at](mailto:valerie.gelbmann@bildung.gv.at)  
Mag. Bernhard MÜLLNER, E-Mail: [bernhard.muellner@univie.ac.at](mailto:bernhard.muellner@univie.ac.at)  
Mag.<sup>a</sup> Ilse WENZL, E-Mail: [ilse.wenzl@univie.ac.at](mailto:ilse.wenzl@univie.ac.at)

*Kontaktpersonen von AP1 in der IMST-Leitung: Heimo Senger (AP1b) und Georg Sitter (AP1a)*

# 3 ARBEITSPAKET 2: MATERIALENTWICKLUNG UND DIDAKTIK

David KOLLOSCH & Bernhard SCHMÖLZER

## 3.1 Ziele

Das Gesamtevaluationskonzept sieht für AP2 folgende Ziele vor:

- Unterstützung der MINT-MSn durch Grundlegung einer fächerübergreifenden MINT-Didaktik sowie Beitrag zu dessen Dissemination durch Tagungen, Vernetzungs- und Wissensaustauschformate, insbesondere im Rahmen von IMST
- Unterstützung der MINT-MSn durch Zur-Verfügung-Stellen von Material auf einem digitalen Lehr- und Lernportal durch wissenschaftsbasierte Sichtung, Analyse, Entwicklung, Adaption sowie didaktische Aufbereitung, Erprobung und Evaluation von Materialien (Unterrichtsmaterialien, exemplarische Lehr- und Lernsettings, didaktische Werkzeuge) für den fächerübergreifenden (digitalen) MINT-Unterricht, unter Einbindung der MINT-MSn mit besonderen Fokuspunkten auf die Erhaltung des MINT-Interesses bislang untypisch MINT-Lernender (Geschlecht/Diversität)
- Beitrag zur Stärkung von Humanressourcen in der MINT-Didaktik durch Aufbau von interdisziplinären Expert/innenteams zu zentralen fächerübergreifenden MINT-Themen, orientiert an den im Lehrplan genannten Zentralen Fachliche Konzepte (ZFK) sowie durch Zusammenarbeit der am Arbeitspaket beteiligten Akteure aus Wissenschaft, Schulpraxis und Behörde

Das vereinbarte Ziel für den Berichtszeitraum ist die Entwicklung von Unterrichtsmaterial für den Unterrichtsgegenstand MINT für die 8. Schulstufe (4. Klasse). Im davorliegenden Jahr war Unterrichtsmaterial für die 7. Schulstufe zu entwickeln.

## 3.2 Zielerreichung AP2

Für die Zielerreichung wurden folgende *Indikatoren* definiert:

Allgemein: Es entstehen bis 2027 sechs Publikationen zur Materialentwicklung und Didaktik. Es finden Diskussionen (AP2-intern) statt.

a. Das Konzept für eine fächerübergreifende MINT-Didaktik liegt vor und wird disseminiert. Es finden Konzeptdiskussionen (Schleifen in AP2-Gruppen und -Leitung, IMST-Leitung, Sounding Board) statt.

b. Die Materialien aus der Materialsichtung (Klassen 1-4) liegen auf der IMST-Website fachdidaktisch kommentiert vor. Die Materialien werden dem Redaktionsteam der Eduthek übermittelt. Eine der o.a. Publikationen widmet sich der Materialsichtung. Die entwickelten Materialien (Klassen 1-4) liegen vor und werden den MINT-MSn zur Verfügung gestellt. Es finden Reflexionssitzungen (Schleifen in AP2-Gruppen und -Leitung sowie mit Sounding Board, Diskussion auf Basis Kriterienkatalog, Integration von Erkenntnissen der Querschienen, Absprachen mit Eduthek) statt.

c. Die Dissertationen (jeweils eine in den AGs 1, 2 und 3) sind im Herbst 2027 weit fortgeschritten (im Idealfall bereits positiv abgeschlossen). Es finden Reflexionssitzungen mit den Dissertant:innen statt.

Ad Allgemein: Es liegen bereits mehrere Publikationen vor, die in 3.4 explizit aufgelistet werden. Diese werden im Arbeitspaket besprochen, zum Teil gibt es auch Kooperationen mit den anderen Arbeitspaketen (AP1 und AP3).

Ad a:

Das Konzept für eine fächerübergreifende MINT-Didaktik wurde im Rahmen von Vorträgen disseminiert. Zudem wurde mit den Mitglieder:innen der IMST-Leitung und dem Sounding Board Konzeptdiskussionen abgehalten. Die Ziele bezüglich der Weiterentwicklung der MINT-Didaktik für Österreich wurden ebenso zufriedenstellend weiterverfolgt, wie unter dem Berichtspunkt 3.4 unten detailliert ersichtlich wird.

Ad b:

Das im Schuljahr 2024/25 entwickelte Unterrichtsmaterial wurde zu Beginn des Berichtszeitraums vollständig online gestellt und mittlerweile teilweise aktualisiert. Es ist abrufbar unter <https://www.imst.ac.at/mint-unterrichtsmaterial>. Das Material wurde in Schulen erprobt und entspricht den innerhalb von IMST vereinbarten Qualitätsstandards.

Im Berichtszeitraum arbeiteten drei Arbeitsgruppen getrennt voneinander an Materialpaketen für die 4. Klasse (8.Schulstufe). Mit Berichtsstand 25.9.2025 lassen sich folgende Fortschritte berichten:

- Arbeitsgruppe 1 finalisierte die Entwicklung des Materialpakets zum Thema „Bodenversiegelung“. Dieses Materialpaket umfasst 5 Module zu je 2 Unterrichtseinheiten, sowie ein Zusatzprojekt, das in Kooperation mit der NBS Academy (<https://www.nbsacademy.eu/>) erstellt wurde.
- Arbeitsgruppe 2 finalisierte die Entwicklung des Materialpakets zum Thema „Sodbrennen“ und „Endoskop“.
- Arbeitsgruppe 3 finalisierte die Entwicklung eines Materialpakets im Umfang von etwa 16 Unterrichtsstunden zum Thema „Biene“, welches nicht nur Perspektiven aus der Mathematik, der Biologie, der Physik und von Technik & Design aufgreift, sondern zahlreiche Anknüpfungspunkte für Weiterentwicklungen durch Lehrkräfte offenhält. Das Materialpaket wurde bereits größtenteils erprobt.
- Die Endformatierung der in allen drei Arbeitsgruppen entwickelten Unterrichtsmaterialien wurde durchgeführt und. Danach wurden die Materialien auf der IMST-Website online gestellt. Zudem wurden die Materialien dem Redaktionsteam der Eduthek übermittelt.

Ad c:

Reflexionssitzungen mit den Dissertant:innen haben stattgefunden. Die Dissertantin in Arbeitsgruppe 1 arbeitet weiterhin an ihrem Dissertationsprojekt. Die Dissertantinnen in den Arbeitsgruppen 2 und 3 haben ihr Dissertationsvorhaben leider abgebrochen und sich damit generell gegen eine wissenschaftliche Karriere und für eine Rückkehr in die Schule entschieden. Die Nachbesetzung der offenen Stelle in der Arbeitsgruppe 2 ist bereits im Sommer 2025 erfolgt. In der Arbeitsgruppe 3 wird Anfang des WS 2025/26 die Doktoratsstelle nachbesetzt. Damit ist eine kontinuierliche Weiterarbeit im Arbeitspaket 2 gesichert. Alle Dissertantinnen nutzten die Möglichkeit, ihre Projekte auf der IMST-Klausur im November 2024 vorzustellen und Rückmeldungen von verschiedenen IMST-Stakeholdern einzuholen.

### **3.3 Besprechungen und Treffen**

- 19.-20.09.2024: Das Arbeitspaket 2 ist durch mehrere Mitglieder auf der IMST-Tagung an der PPH der Diözese Linz vertreten.
- 25.09.2025: Erstes Online-Treffen des Arbeitspakets im Schuljahr 2024/25 mit Austausch zu den online gestellten Materialien, zur bisherigen Erprobung, zur Überarbeitung der Materialvorlagen und zur Planung der neuen Materialpakete
- 19.-20.11.2024: Das Arbeitspaket 2 ist durch viele Mitglieder auf der IMST-Klausur in Altenmarkt im Pongau vertreten. Es werden zahlreiche Anliegen des Arbeitspakets auch mit Mitgliedern des Sounding Boards diskutiert. Außerdem werden die von David Kollo-

sche und Bernhard Schmölder ausgearbeiteten Überlegungen zur MINT-Didaktik vorgestellt.

- 27.06.2025: Letztes Online-Treffen des Arbeitspakets im Schuljahr 2024/25 mit Austausch zum Stand der Entwicklung und Erprobung des neu entwickelten Materials, zu Herausforderungen und Wünschen und zu Verbesserungsvorhaben fürs neue Schuljahr.

### **3.4 Vorträge, Veranstaltungen, Publikationen**

- 20.09.2024: Impulsvortrag bei der IMST-Tagung 2024  
K. Holten, L. Ivanjek, S. Kapelari & B. Schmölder (2024). „Mach MI(N)T–Unterrichtsmaterialien für den interdisziplinären MINT-Unterricht“. Linz, Austria.
- 08.02.2025: Präsentation auf der Konferenz CERME 14  
C. Spreitzer, D. Kolloosche, & K. Krainer (2025). Mathematical activities in integrated STEM lessons. Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME14), Bozen, Italy.
- 25.03.2025: Impulsvortrag am DINAMA der KFU Graz  
B. Schmölder (2025). MINT ein fächerübergreifender und projektorientierter Unterrichtsgegenstand. Graz, Austria.
- 25.04.2025: Vortrag an der ÖMG-Fortbildungstagung für Lehrkräfte  
D. Kolloosche (2025). „Ergebnisse und Herausforderung der Materialentwicklung für den fächerintegrativen MINT-Unterricht“. Wien, Austria.

### **3.5 AP2 Leitung und Teams**

Kooperative Leitung:

Univ.-Prof. Dr. David KOLLOSCHE, Institut für Didaktik der Mathematik, Universität Klagenfurt

HS-Prof. Mag. Dr. Bernhard SCHMÖLZER, Pädagogische Hochschule Kärnten

Arbeitsgruppe 1: (alphabetisch)

Nikolaus ALBRECHT, Jennifer DACHAUER, Nicole HECHER, Suzanne KAPELARI (Co-Leitung), Brigitte KOLIANDER (Co-Leitung), Rita KREBS, Carina MUR-SPIEGL, Susanne RAFOLT, Michael SCHWARZER, Johanna TAGLIEBER und Otto TSCHAUKO

Arbeitsgruppe 2: (alphabetisch)

Wolfgang ASCHAUER (Co-Leitung), Lana IVANJEK (Co-Leitung), Josefine JARITZ, Waltraud KNECHTL, Franz PICHER, Elisabeth ROGL und Marion STARZACHER

Arbeitsgruppe 3: (alphabetisch)

Andreas BOLLIN, Roman BRABEC, Elisa GRASSER, Kathrin HOLTEN (Co-Leitung), Katrin KANATSCHNIG, Verena KAAR, David KOLLOSCHE (Co-Leitung), Jürgen OBERHAUSER, Marina PERTERER und Bernhard SCHMÖLZER

Querschienen: (alphabetisch)

Digitale Kompetenz: Matthias KADOR, Michaela LIEBHART-GUNDACKER, Aleksander TUNAJ, Christoph WALLNER, Birgit ZAUNER, Barbara ZULIANI (Leitung)

Gender Diversität: Heidi AMON, Valerie GELBMANN, Bernhard MÜLLNER, Ilse WENZL (Leitung)

Sprachbewusster Unterricht: Barbara BERNHARDT (Co-Leitung), Maria Jose Fernaud ESPINOSA (Co-Leitung)

Technik & Design: Gernot GLAS, Bettina GLÜCK, Sebastian GORETH, Gert HASENHÜTL, Marina PERTERER, Sabine SCHWARZ, Marion STARZACHER (Leitung), Cornelia ZOBL

*Kontaktperson von AP2 in der IMST-Leitung:* Bernhard Schmölder

### **3.6 Zusammenfassung spezifischer Ergebnisse Arbeitsgruppe 1**

In der Arbeitsgruppe 1 wurden die Unterrichtsmaterialien zum Thema „Kunststoff“ für die 3. Klasse überarbeitet und in mehreren Schulen getestet. Die Wirksamkeit der Materialien wurde mit einem Prä- und Posttest sowie Prä- und Post-Gruppeninterviews eruiert. Die gewonnenen Daten werden in den kommenden Monaten ausgewertet.

Des Weiteren wurde das Unterrichtsmaterial für die 4. Klasse zum Thema „Bodenversiegelung“ erstellt. Dieses Material umfasst 5 Module zu je 2 Unterrichtseinheiten sowie ein Zusatzprojekt, das in Kooperation mit der NBS Academy (<https://www.nbsacademy.eu/>) erstellt wurde. Die Unterrichtseinheiten beschäftigen sich mit den verschiedenen Teilaspekten bezüglich der Problematik zur Bodenversiegelung, wodurch den Lehrpersonen eine optimale und umfassende Unterstützung bei der Verdeutlichung der Problemsituation gewährleistet werden kann. Nach der Endformatierung werden die Materialien auf der IMST-Website verfügbar sein. Die weiterführende und umfassende Testung der Materialien wird im kommenden Schuljahr an mehreren MINT-Mittelschulen in Österreich stattfinden.

### **3.7 Zusammenfassung spezifischer Ergebnisse Arbeitsgruppe 2**

Die Arbeitsgruppe entwickelte Materialien für die 4. Klasse nach dem ISLE-Prinzip: Schüler:innen beobachten zunächst ein Phänomen, formulieren eigene Erklärungen (Hypothesen) und planen Experimente zu deren Überprüfung. Danach führen sie die Experimente durch, um Hypothesen zu bestätigen oder zu widerlegen. Themen waren Sodbrennen und Endoskop. Materialien wurden diskutiert und erprobt. Zudem wurden die Materialien der 3. Klasse in GeoGebra Classroom digitalisiert und diese wurden mit Beobachtungen und Interviews getestet. Analoge Materialien der 3. Klasse wurden mit 39 Schüler:innen getestet.

#### *Teamsitzungen*

- 18.09.2024: Besprechung in Linz (Team Linz und Team Graz)
- 18.11.2024: online Besprechung (Team Linz und Team Graz)
- 27.11.2024: online Besprechung (Team Linz und Team Graz)
- 28.12.2024: Besprechung in Graz (2 Teilnehmer)
- 02.01.2025: Besprechung in Graz (2 Teilnehmer)
- 24.01.2025: Besprechung in Graz (5 Teilnehmer)
- 03.02.2025: online Besprechung (Team Linz und Team Graz)
- 14.02.2025: Besprechung in Graz (2 Teilnehmer)
- 24.02.2025: Besprechung in Graz (3 Teilnehmer)
- 28.02.2025: Besprechung in Graz (5 Teilnehmer))
- 10.04.2025: Besprechung in Graz (2 Teilnehmer)
- 05.05.2025: Besprechung in Graz (4 Teilnehmer)
- 10.06.2025: Besprechung in Graz (2 Teilnehmer)

#### *Veranstaltungen*

- 19.09. 2024: IMST Tagung Symposiumstag (3 Teilnehmer))
- 20.09. 2024: IMST Tagung Fachdidaktiktag (3 Teilnehmer)
- 19.11. bis 20.11.2024: IMST-Klausur in Altenmarkt (5 Teilnehmer)
- 24.06.2025: Steirischer IMST-Netzwerktag (4 Teilnehmer)

#### *Weitere Sitzungen*

- 25.09.2024: online Besprechung mit allen Arbeitsgruppen im IMST-Arbeitspaket 2 (6 Teilnehmer)
- 27.06.2025: online Besprechung mit allen Arbeitsgruppen im IMST-Arbeitspaket 2 (3 Teilnehmer)

#### *Vorträge und Präsentationen*

- 06.09.2024: Tagung der Schulleiterinnen und Schulleiter der Bildungsregion Liezen in Aigen (Knechtl)
- 20.09. 2024: IMST Tagung Fachdidaktiktag in Linz (Ivanjek)
- 24.10.2024: Tagung der Mathematik-Fachkoordinator:innen in Graz (Knechtl)
- 30.06.2025: Internationale GIREP Tagung, Präsentation der Forschungsergebnisse: Use of ISLE in STEM lessons to promote scientific thinking (Rogl)

### **3.8 Zusammenfassung spezifischer Ergebnisse Arbeitsgruppe 3**

Arbeitsgruppe 3 finalisiert die Entwicklung eines Materialpakets im Umfang von etwa 16 Unterrichtsstunden zum Thema „Biene“, welches nicht nur Perspektiven aus der Mathematik, der Biologie, der Physik und von Technik & Design aufgreift, sondern zahlreiche Anknüpfungspunkte für Weiterentwicklungen durch Lehrkräfte offenhält. Das Materialpaket wurde bereits größtenteils erprobt. Die Endformatierung steht noch aus, nach welcher das Material innerhalb der Sommerferien online gestellt werden soll.

In Arbeitsgruppe 3 fanden folgende Treffen statt:

1. 02.10.2024 im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt
2. 07.11.2024 im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt
3. 18.11.2024 im Videochat online
4. 28.11.2024 im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt
5. 18.12.2024 im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt
6. 28.01.2025 im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt
7. 17.02.2025 im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt
8. 01.04.2025 im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt
9. 17.06.2025 im NAWImix der PH Kärnten in Klagenfurt

Wir danken den Mitgliedern der Arbeitsgruppe für die regelmäßige Teilnahme und der PH Kärnten für die Bereitstellung der Räumlichkeiten.

## **3.9 Zusammenfassung spezifischer Ergebnisse Querschienen (Digitale Kompetenz, Sprachbewusster Unterricht, Technik & Design)**

### **3.9.1 Digitale Kompetenz**

Im Rahmen monatlicher Treffen erfolgt eine systematische Sichtung und Auswahl von MINT-Materialien, deren Implementierung den Qualitätsvorgaben des Bundesministeriums für Bildung entspricht. Die selektierten Inhalte werden als Open Educational Resources (OER) bereitgestellt, wobei die digitale Barrierefreiheit gewährleistet und eine strukturierte sowie pädagogisch-didaktisch fundierte Einbindung auf Eduvidual vorgenommen wird. Darüber hinaus werden weiterführende Links zu IMST sowie zu den entwickelten Arbeitspaketen integriert, um eine einfache Auffindbarkeit über das Bildungsportal für Lehrkräfte sicherzustellen. Im Rahmen der Arbeit hat sich der von der Gruppe "Digitale Kompetenz" entwickelte Leitfaden als signifikante Unterstützung für die Arbeitsprozesse herausgestellt.

### **3.9.2 Sprachbewusster Unterricht**

Seitens der Querschiene SBU wurde den teilnehmenden Gruppen ein sogenanntes Planungsraster, welches bei der Entwicklung neuer Lernumgebungen (Unterrichtsmaterialien) ausgefüllt werden soll, zur Verfügung gestellt. Ziel ist es, sichtbar zu machen, inwieweit unterschiedliche Operatoren und sprachrelevante Aktivitäten bei der Planung von Unterrichtsmaterialien berücksichtigt wurden. Er hilft aber auch bei der Reflexion, z. B. hinsichtlich der Frage, welches Fachvokabular überhaupt verwendet wird. Begleitend wurden genaue Erklärungen und Vorschläge zu geeigneten SBU Methoden vorgelegt (siehe Anhang 1).

Auf der Ebene des Sprachbewussten Unterrichts unterstützte das SBU-Team die drei Arbeitsgruppen auch im vergangenen Schuljahr Jahr bei der Entwicklung von Aufgabenstellungen und Sachtexten für einen interdisziplinären MINT-Unterricht.

### **3.9.3 Technik & Design**

Ziele sind neben der Verknüpfung von Theorie und Praxis der fachliche Austausch sowie die gegenseitige Unterstützung in der Weiterentwicklung des Faches. Innovation, Kreativität und Handwerk sind Themen, die das Netzwerk beschäftigen.

Mitglieder des thematischen Netzwerks sind in den drei Arbeitsgruppen des IMST-Arbeitspakets 2 vertreten und haben ihre Expertise eingebracht und an den jeweiligen Arbeitstreffen, Klausuren und Jour Fixes teilgenommen. Themen wie die Kooperation mit Kolleg:innen, Mitarbeit an den Fachcurricula der Primar- und Sekundarstufe sind Themen, die die Fachgruppe bis zum jeweiligen Studienstart beschäftigen. Neue Lehrpläne für die Sekundarstufe II (BAfEP und BORG) sind in Bearbeitung, wo einzelne Mitglieder ihre Expertise einbringen, ein dritter Teil des Praxishandbuchs Technik.Design.Werken ist in Vorbereitung. Kooperationen, proHolz Steiermark, Esero Austria, AustroTec, bink, Sozialpartner Österreichs und andere werden gepflegt. In einzelnen Ausbildungsstätten fanden Jahresausstellungen am Ende des Schul-/Studienjahres statt, werkpädagogische Tagungen und Fortbildungen rundeten das Jahresprogramm ab. Die Vorbereitung zur nächsten Tagung des Berufsverbandes der Kunst- und Werkpädagogik Österreichs (BOEKWE) sind im Laufen, die

Tagung findet im Jahr 2026 in Wien statt. Im Zentrum aller Aktivitäten steht das Fach und seine Didaktik sowie deren Weiterentwicklung und Weiterführung des Netzwerkes. Eigene Forschungsaktivitäten und Forschungsprojekte sind in Durchführung, beispielhaft zu nennen sind die MINT Toolkits zur Berufsorientierung (<https://www.forschungslandkarte.at/entwicklung-von-toolkits-im-mint-bereich-24201008/>), die TeCbox (<https://www.forschungslandkarte.at/tecbox/>), Technik und Design transdisziplinär (<https://www.forschungslandkarte.at/technik-und-design-transdisziplina%cc%88r-22300002/>). Ein Newsletter zum Fachgeschehen wird regelmäßig durch Comelia Zobl versandt.

# 4 ARBEITSPAKET 3: EVALUATION UND BEGLEITFORSCHUNG

Carina SPREITZER, Christine RAGGINER & Florian H. MÜLLER

Kommentare von Schüler:innen zum MINT-Unterricht:  
"MINT ist so anders als andere Fächer – nicht immer nur schreiben"  
"Wir dürfen selbständig arbeiten, coole Projekte und Ausflüge machen"  
„..., weil wir immer andere Sachen machen dürfen und es nicht langweilig wird“

## 4.1 Ziele

Das Gesamtevaluationskonzept sieht für AP3 folgende Ziele vor:

- Erkenntnisgewinn über den Schulversuch auf der Basis einer systematischen Evaluation und Begleitforschung, insbesondere durch das Untersuchen ...
  - a) der Qualität des integrierten MINT-Unterrichts sowie der schulischen Rahmenbedingungen des MINT-Unterrichts;
  - b) der personenbezogenen Lernvoraussetzungen der Schüler:innen sowie der kognitiven und nicht-kognitiven Outcomes des Unterrichts;
  - c) der Zusammenhänge zwischen Lernvoraussetzungen, Unterricht und Outcomes auf Schüler:innenebene;
  - d) der Gelingensbedingungen für MINT-Unterricht auf Schul-, Lehrpersonen-, Unterrichts- und Schüler:innenebene;
  - e) der Effekte auf die antizipierten Schul- und Berufsentscheidungen der Schüler:innen sowie in schülerbiografischer Hinsicht (z.B. Anzahl der Übertritte der Schüler:innen in eine technische weiterführende Schule, Fachrichtung etc.).
- Generierung von Transferwissen für BMB, Bildungsdirektionen, Lehrer:innenbildungsinstitutionen, Schulen usw. durch Aufbereitung aggregierter Erkenntnisse über effektiven MINT-Unterricht und Maßnahmen der Qualitätsentwicklung.

Das Arbeitsjahr 2024/2025 knüpft direkt an die Entwicklung der theoretischen und methodischen Grundlagen, wie sie im Aktivitätenbericht 2024 festgehalten wurden, an. Das vergangene Arbeitsjahr war geprägt von der ersten Erhebungswelle an allen 57 MINT-MS, die zur Beantwortung der Ziele im Arbeitspaket 3 grundlegend sind.

Das Ziel des Arbeitspakets 3 ist die Analyse des integrierten MINT-Unterrichts und dessen Rahmenbedingungen im mehrdimensionalen System Schule. Im Rahmen der Evaluation und Begleitforschung wird die Identifizierung von Erfolgsfaktoren auf Schul-, Unterrichts- und Schüler:innenebene angestrebt, um sowohl kognitive (z.B. Leistung) als auch nicht-kognitive Outcomes (z.B. Interesse an MINT-Themen, Motivation, Selbstkonzept, Berufswünsche usw.) des integrierten MINT-Unterrichts adäquat detektieren zu können. Zudem geht es um eine kontinuierliche Rekonstruktion der Bildungslaufbahnen der Schüler:innen, um die Outcomes der MINT-MS und speziell des HTL-Nahtstellenprojekts erfassen zu können. Im Folgenden werden die Ziele aus dem Gesamtevaluationskonzept kurz beschrieben, wobei diese sowohl den Erkenntnisgewinn als auch das Transferwissen für den schulischen Bildungsbereich in Österreich beinhalten.

## 4.2 Zielerreichung AP3

Für die Zielerreichung wurden folgende *Indikatoren* definiert:

Allgemein: Ein integriertes Konzept für Evaluation und Begleitforschung liegt vor. Es entstehen vier Publikationen. Es finden Konzeptdiskussionen (Schleifen in AP3, IMST-Leitung und Sounding Board) statt. Es besteht eine internationale Kooperation mit der University of Minnesota (Prof. Gillian Roehrig). Frau Roehrig ist eine führende Wissenschaftlerin im MINT-Bereich (insb. Integrated STEM) und berät die inhaltliche Ausgestaltung von inhaltlichen Modellen sowie die Generierung von Transferwissen auf Basis ihrer langjährigen Expertise.

a. Die Befragungen werden durchgeführt (angemessene RM-Quote). Die Dissertation (Begleitforschung im Rahmen der Kooperation AP1.2-Regionale Netzwerke mit AP3) ist im Herbst 2027 weit fortgeschritten (im Idealfall bereits positiv abgeschlossen). Es finden Reflexionssitzungen zu den Befragungen (AP2 und IMST-Leitung) und mit dem Dissertanten statt.

b. Eine der o.a. Publikationen ist dem Transferwissen gewidmet. Gegen Ende der Untersuchungen werden dem BMB Empfehlungen im Hinblick auf eine Verstetigung des Schulversuchs übermittelt. Es finden Reflexionssitzungen (AP3, Einbeziehung IMST-Leitung, andere APs, Sounding Board) statt.

Ad Allgemein:

Gemäß des Gesamtevaluationskonzepts werden sowohl die summativen als auch formativen Indikatoren berücksichtigt, reflektiert und an den derzeitigen Arbeitsstand in der Evaluation und Begleitforschung angepasst. Ein Konzept zur Evaluation und Begleitforschung liegt vor und wurde in Reflexionssitzungen mit dem Sounding Board besprochen und weiterentwickelt. Für 2026 ist ein Beitrag zum Buch "MI(N)T denken" (Holten & Schmölzer) geplant, weitere Publikationen sind in Planung. Im Rahmen der internationalen Kooperation mit der University of Minnesota finden Abstimmungen statt, um die Anschlussfähigkeit an internationale Forschung sicherzustellen.

Ad a:

Die Befragungen konnten adäquat durchgeführt werden. Zudem konnten auf allen Ebenen (Schüler:innen, Lehrpersonen & Schulleitung) angemessene Rücklaufquoten mit zum Beispiel über 80 % bei den Schüler:innen erzielt werden, wodurch eine solide Datenbasis für die statistischen Analysen vorhanden ist. Ebenso konnte das Dissertationsprojekt, welches in Kooperation mit AP 1.2 – Regionale Netzwerke ausgestaltet wird, erfolgreich vorangetrieben werden. Der Dissertant, Mario Kaiser, konnte die Datenerhebung für seine Studie im Schuljahr 2024/25 erfolgreich abschließen. Mit dem Dissertanten gibt es regelmäßig Reflexionssitzungen, um die inhaltliche Ausgestaltung der Dissertation zu besprechen und um eine praktikable Abstimmung in den Erhebungen von AP 3 und dem Dissertationsprojekt zu gewährleisten. Regelmäßig finden zudem Abstimmungstreffen mit AP2, der IMST-Leitung und der PH Kärnten statt, um inhaltliche und organisatorische Synergien zu nutzen sowie die Adjustierung des Konzepts der Evaluation und Begleitforschung zu realisieren. So konnten beispielsweise Fragen zu den zur Verfügung gestellten Materialien im Rahmen von AP 2 in der Erhebungswelle im Mai 2025 für die Lehrpersonen inkludiert werden.

Ad b:

In diesem Zwischenbericht werden bereits einige Diskussionsthemen und Handlungsfelder angesprochen, die in 4.2.1 ausgeführt werden.

## 4.2.1 Diskussion zur Zielerreichung AP3

Im folgenden Abschnitt werden erste deskriptive Ergebnisse der Erhebungen aus dem Schuljahr 2024/2025 vorgestellt und diskutiert.

### **Qualität des integrierten MINT-Unterrichts und affektives Erleben**

Die Schüler:innen sind mit dem MINT-Unterricht weitgehend zufrieden (vor allem in der 5 Schulstufe) und beschreiben alle Merkmale eines integrierten MINT-Unterrichts, die nach dem State of the Art konzeptionell grundgelegt sind (siehe Thibaut et al., 2018a, 2018b). Sie betonen insbesondere die kooperativen Arbeitsformen und artikulieren die Möglichkeit, forschend und problembasiert sowie alltagsnah zu lernen sowie die Integration der Inhalte in den MINT-Unterricht nachvollziehen zu können. Die Schüler:innenaussagen auf die Frage "Was hat dir am MINT-Unterricht besonders gefallen?" untermauern dies sehr eindrucksvoll: Besonders positiv werden, die für die Motivation relevanten Aspekte der sozialen Einbindung in die Klasse und der Kontakt zu den Lehrpersonen, das Erleben von Autonomie und Struktur sowie das wahrgenommene Interesse der Lehrpersonen hervorgehoben. Die Schüler:innen betonen die hohe Handlungsorientierung und das Lernen über die Natur und in der Natur, das selbständige und kooperative Arbeiten in Projekten oder etwa die Freude am kreativen Tun.

Die Einschätzungen der Schüler:innen fallen mit höherer Schulstufe tendenziell etwas niedriger aus, was insbesondere für die Einschätzung der Relevanz der Inhalte und die instrumentelle Motivation zutrifft. Die Tatsache, dass die Unterrichtseinschätzungen und die Zufriedenheit sowie intrinsische Motivation mit der Zeit der Beschulung sukzessive zurück geht, ist kein Spezifikum des MINT-Unterrichts, sondern ein bekanntes Phänomen in der empirischen Schul- und Unterrichtsforschung (vgl. Gottfried et al., 2001; Gnams & Hanfstingl, 2016; Helmke, 1993). Um die Ergebnisse in ihrer Richtung fundiert interpretieren zu können, müssen die Ergebnisse der Längsschnittuntersuchung abgewartet werden.

Auf der Seite der affektiven Outcomes zeigt sich bei den Schüler:innen ein hohes Interesse sowie intrinsische und identifizierte Motivation im MINT-Unterricht, wobei sich keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Geschlechtern finden lassen. Die Schüler:innen interessieren sich für die meisten angebotenen MINT-Themen, besonders für "zukünftige Möglichkeiten der Rohstoffgewinnung", "natürliche Lebensräume" oder "die Auswirkung von Technologien auf die Menschen". Die extrinsische Motivation ist insgesamt gering ausgeprägt, was für eine hohe Interessenorientierung spricht. Die Qualität der Motivation ist in den höheren Klassen im Durchschnitt geringer. Um diesen Befund besser einordnen zu können, muss auch hier auf die Ergebnisse der Längsschnittuntersuchung gewartet werden, da zu vermuten ist, dass für eine Gruppe von Schüler:innen die Motivationsqualität stabil bleibt oder steigt. Durch die selektive Entwicklung der Interessen in dieser Altersgruppe ist es nicht ungewöhnlich, dass intrinsische Motivation und Interesse kollektiv zurückgehen (siehe oben) und z.T. auf Individualebene für eine Schüler:innengruppe aufrecht erhalten bleibt oder steigt. Zudem ist zu vermuten, dass in der 5 Klasse durch den Neuigkeitseffekt (der Unterricht unterscheidet sich stark vom konventionellen Fachunterricht) die Motivation besonders hoch ist (vgl. z.B. Thomas & Müller, 2017).

Die Korrelationsuntersuchungen zeigen, dass die positive Einschätzung des Unterrichts mit intrinsischer Motivation und Interesse einhergeht. Dies kann als erstes Indiz für eine positive Wirkung des MINT-Unterrichts auf affektive Outcomes gewertet werden.

### **Berufsinteresse der Schüler:innen im MINT-Bereich**

Für ca. ein Viertel der Schüler:innen ist die Befassung mit "*Berufsfelder und Bildungswege im MINT-Bereich*" von Interesse, allerdings auch für knapp die Hälfte von untergeordneter Relevanz, was ein Hinweis auf die selektive Entwicklung auch der Berufsinteressen in dieser Altersgruppe ist. Mit Hilfe der weiteren Befragungen kann analysiert werden, welche Schü-

ler:innen MINT-Berufsinteresse weiterhin artikulieren und von welchen personenbezogenen und unterrichtsbezogenen Merkmalen die Entwicklung von Interesse bzw. von Desinteresse an MINT-Berufen abhängt. Für die Analyse werden dann auch die Lernvoraussetzungen, die allgemeine Interessenstruktur oder der familiäre Hintergrund einbezogen. Es ist anzunehmen, dass vor allem in der vierten Klasse die Berufsinteressen sich weiter ausdifferenzieren.

### **Lehrpersonen im MINT-Unterricht**

Den MINT-Lehrpersonen gelingt es nach ihren eigenen Angaben in vielfältiger Weise, ihre Schüler:innen für naturwissenschaftlich-technische Inhalte zu begeistern. Besonders erfolgreich sehen sie sich dabei im Wecken von Interesse, in der praktischen Umsetzung, der Förderung eigenständigen und projektorientierten Arbeitens sowie in der methodischen Vielfalt. MINT-Unterricht gelingt besonders dann, wenn er schülerzentriert, lebensnah und handlungsorientiert gestaltet ist, so die befragten Lehrpersonen. Diese Einschätzung trifft sich weitgehend mit denen der Schüler:innen.

Die Lehrpersonen sind hoch intrinsisch motiviert und engagiert, sich für den MINT-MS-Schulversuch einzusetzen und daran weiterzuarbeiten, was sich auch in den von ihnen besuchten Fortbildungen im MINT-Bereich widerspiegelt. Sie beschreiben den MINT-Schulversuch als zukunftsweisend und bereichernd für Schüler:innen und Lehrer:innen gleichermaßen. Die Lehrpersonen können an den Schulen weitgehend autonom und in guter Kooperation mit ihren Kolleg:innen im MINT-Schulversuch arbeiten, was wichtige Aspekte der Berufszufriedenheit und der Identifikation mit der MINT-MS sind (vgl. Kowalski & Johnson, 2024; Martinek, 2012; Müller et al., 2025; Pelletier et al., 2002).

Die Zufriedenheit der Lehrer:innen mit dem Curriculum ist insgesamt hoch, wobei besonders die angebotenen Themen und die Offenheit der Curriculumstruktur als auch die Projekt- und Lebensweltorientierung betont werden.

*Entwicklungsbedarf:* Der Vorbereitungsaufwand für den MINT-Unterricht wird momentan im Vergleich zum konventionellen Unterricht als höher eingeschätzt, was auch mit der nötigen Unterstützung durch Unterrichtsmaterialien und MINT-Bücher von den Lehrpersonen begründet wird. Als eher defizitär wird die materielle und finanzielle Ausstattung wahrgenommen, die nicht nur den schulischen Unterricht betrifft, sondern auch die Möglichkeit der Kooperation mit außerschulischen Lernorten einschränkt, so die Lehrpersonen als auch die Schulleitungen. Es wird auch der Wunsch nach dauerhaftem Teamteaching im MINT-Unterricht hervorgehoben. Weitere Entwicklungsfelder sind aus Lehrpersonensicht die (autonome) curriculare Abstimmung mit den anderen Fächern sowie das Anbieten von anwendungsorientierten Fortbildungen im integrierten MINT-Unterricht.

### **HTL-Nahtstellenprojekt**

Die Kooperation mit den HTLs entfaltet auf mehreren Ebenen Wirkung: inhaltlich, organisatorisch, pädagogisch und hinsichtlich der Berufsorientierung. Die weitgehend positiven Rückmeldungen zur HTL-Kooperation konzentrieren sich auf eine verlässliche Organisation, die hohe Schüler:innenmotivation durch Praxisnähe, die Expertise der HTL-Lehrkräfte und den orientierenden Charakter für die berufliche Laufbahn. Nur wenige Lehrperson berichten von organisatorischen Schwierigkeiten bei der Kooperation mit der HTL und von zu hohem Zeitaufwand.

### **Schulleitung und schulischen Rahmenbedingungen**

Die Schulleitungen betonen die gelungene Umsetzung des Schulversuchs sowie die anhaltende Begeisterung der Akteure. Neben den Lehrpersonen äußern auch die SL großes Interesse an der Weiterführung des MINT-MS-Schwerpunkts über das Ende des Schulversuchs hinaus, da ein deutlicher Mehrwert für die Schüler:innen, die Schule und die gesamte Region gesehen wird sowie die Nachfrage weiterhin gegeben ist. Aber auch gesamtgesellschaftlich wird ein Mehrwert der MINT-MS und des fachintegrierten Unterrichts gesehen, etwas durch

die Förderung von MINT-Interessen und MINT-Berufen sowie durch das selbstständige sowie lebens- und praxisnahe Lernen.

Tenor bei den SL ist allerdings auch, dass mittelfristig die MINT-MS ressourcentechnisch entsprechend ausgestattet werden. Zudem werden weitere Flexibilisierungsoptionen für die Gestaltung an den Standorten gefordert, z.B. bei der Sprengelregelung, der MINT-Klassenzusammensetzung oder bei der Stundentafel.

### **Zwischenfazit und erstes Skizzieren von Reflexionsthemen sowie Handlungsfeldern**

Ein erstes Zwischenfazit zum Schulversuch MINT-Mittelschule lässt sich auf der Basis der deskriptiven Befunde aus den ersten beiden multiperspektivisch angelegten Befragungswelten formulieren, auch wenn die Befunde der Längsschnittstudie noch ausstehen; erst dann können die zentralen Fragen der Begleitforschung und Evaluation (auch kausal) beantwortet werden.

Die weitgehend positiven Rückmeldungen der Akteure aus den Umfragen sind sehr vielversprechend. Der Schulversuch wird insbesondere vom Engagement der Lehrpersonen und der Schulleitungen getragen. Dies kann kurzfristig die Entwicklungsbedarfe auf organisatorischer, ressourcentechnischer und personeller Ebene kompensieren. Schulautonome Flexibilisierungen hinsichtlich des Curriculums, der Stundentafel, der Klassenzusammensetzung, der Sprengelregelung usw. sind nur einige der zu diskutierenden Themen für die Optimierung der Gelingensbedingungen der MINT-MS.

Die Umsetzung der Konzeption eines integrierten MINT-Unterrichts ist in der Wahrnehmung der Schüler:innen und der Lehrpersonen gelungen. Die Schüler:innen betonen die hohe Projekt-, Alltags- und Handlungsorientierung, die sie im Kontrast zum konventionellen Fachunterricht wahrnehmen.

Wir möchten an dieser Stelle bereits einige **Diskussionsthemen /Handlungsfelder** exemplarisch und stichpunktartig anführen, die noch keinen Anspruch auf Vollständigkeit haben:

#### **Organisatorische, ressourcenbezogene und konzeptionelle Aspekte**

- Flexibilisierung bei der Sprengelregelung für die MINT-Schulen und bei der Klassenzusammensetzung
- Curriculare Verzahnung von MINT-Inhalten und anderen Fächern (curricular und/oder schulautonom) / Flexibilisierung bei der Auflösung der Fächer und Integration in den MINT-Unterricht (fachlogischer vs. themenlogischer Unterricht) / Vermeidung von Doppelgleisigkeiten
- Materielle Ressourcen: Materialien, Geräte, Finanzierung von außerschulischen Aktivitäten usw.
- Personelle Ressourcen: Teamteaching / Zeitbudgets für MINT-Unterricht und Kooperationen
- Fortbildungen im integrierten MINT-Bereich mit hoher Anwendungsorientierung / Sichtbarmachen von Best Practices in Netzwerken und Fortbildungsveranstaltungen (unter anderem bzgl. der Digitalisierung) (In diesem Zusammenhang ist auf die Implementierung des Lehrgangs MINT verwiesen.)
- Entwicklung von Unterrichtsmaterialien und Schulbüchern
- Weiterentwicklung und formale Verankerung der Kooperation mit Berufsbildenden Höheren Schulen wie der HTL und anderen außerschulischen Einrichtungen
- Integration und/oder Auflösung von Fächern sowie die Diskussion, ob MINT-Unterricht rein additiv zum konventionellen Curriculum betrieben werden soll (auch in Anbetracht der Zeitressourcen von Schüler:innen und Lehrpersonen)
- Neuregelung bzw. Klärung der Vergabe von MINT-Labels (z.B. Vergabe von MINT-Gütesiegel auch für MINT-MS)

#### **Unterrichts- und schulentwicklungsbezogene Aspekte**

- Integration von Fächern bzw. Abstimmung von Inhalten mit dem konventionellen Fach-

- unterrichtet in den MINT-Fächern, inkl. der effektiven Organisation dafür
- Diskussion, inwiefern die erlebte Relevanz von MINT-Themen in den höheren Klassen etwa durch das Erleben von Wirksamkeit, weitere Verankerung der Lebensweltorientierung usw. gestärkt werden können

Die ersten Ergebnisse der Begleitforschung und Evaluation haben gezeigt, dass die MINT-Mittelschule insgesamt großes Potential in sich birgt, die MINT-Interessen der jungen Generation zu fördern und MINT auch in den Schüler:innenbiografien zu verankern. Die Forschungsbefunde der letzten Dekaden haben gezeigt, dass dies durch konventionellen Fachunterricht und die bestehenden curricularen Rahmungen nur bedingt möglich ist. Handlungsorientierung, die Integration von Fachinhalten und thematische Orientierung statt einseitiger fachlogischer Ausrichtung, hoher Lebens- und Berufsbezug sowie ein hoher Grad an Eigenaktivität und Selbststeuerung sind anscheinend notwendig, um die übergeordneten Ziele eines integrierten MINT-Unterricht zu erreichen. In diesem Zusammenhang muss auch die Diskussion (normativ sowie datengestützt) geführt werden, ob die MINT-Mittelschule langfristig mit der Konzeption des rein additiven Angebots von MINT erfolgreich sein kann oder ob und wie strukturell auf curricularer und schulorganisatorischer Ebene sowie bezüglich der Organisation des Lehrens und Lernens Veränderung vorgenommen werden müssen.

Die Ergebnisse der multiperspektivischen Befragungen zeigen eindeutig, dass das von IMST bereitgestellte Unterstützungssystem für die Weiterentwicklung von MINT in Österreich unverzichtbar ist. Lehrpersonen wie auch Schulleitungen betonen den dringenden Bedarf an hochwertigen Materialien, praxisnahen Fortbildungen und professioneller Vernetzung – alles zentrale Handlungsfelder von IMST. Damit leistet IMST nicht nur einen unmittelbaren Beitrag zur Qualität des MINT-Unterrichts, sondern wirkt auch nachhaltig in die Strukturen der Schulen hinein. Um das volle Potenzial zu entfalten, ist es notwendig, die Angebote von IMST flächendeckend an allen Schulen zu verankern. Nur so kann ein starkes, zukunftsfähiges Unterstützungssystem gesichert werden. Eine Fortführung und Verstetigung von IMST ist daher entscheidend, um die MINT-Bildung in Österreich langfristig zu stärken und international konkurrenzfähig zu halten.

### 4.3 Besprechungen und Treffen

Die folgende Tabelle zeigt eine chronologische Auflistung einige Teamtreffen und Sitzungen mit möglichen Kooperationspartner:innen. Dadurch das vergangene Arbeitsjahr von einer intensive Erhebungsphase geprägt war, hat es sehr viele kleine interne Absprachen gegeben, die nicht explizit aufgelistet werden. In folgender Auflistung befinden sich nur größere Besprechungen, die über mehreren Stunden eingeplant waren. Des Weiteren werden auch nicht die einzelnen Erhebungstage an allen 57 Schulen aufgelistet.

**Tab. 1: Auflistung Aktivitäten (Treffen/Besprechungen) AP 3**

Datum	Schwerpunkt	Teilnehmer:innen
10.09.2024	Besprechung Forschungsdesign (Erhebungen)	(3 Teilnehmer)
30.09.2024	Besprechung BMB Update	(2 Teilnehmer)
01.10.2024	Besprechung Auswahl Fragebögen/ Weiterentwicklung	(2 Teilnehmer)
01.10.2024	Besprechung Studienassistentinnen (Arbeitsplanung)	(4 Teilnehmer)
11.10.2024	Teaminternes Abstimmungsgespräch	(3 Teilnehmer)
24.10.2024	Besprechung Studienassistentinnen	(3 Teilnehmer)
06.11.2024	Besprechung Studienassistentinnen	(3 Teilnehmer)
19.11.2024 -	IMST Klausur Altenmarkt	(3 Teilnehmer)

20.11.2024		
20.11.2024	Besprechung Studienassistentinnen	(3 Teilnehmer)
22.11.2024	Besprechung mit Advisory Board	(4 Teilnehmer)
25.11.2024	Besprechung Feinabstimmung Forschungsdesign	(2 Teilnehmer)
04.12.2024	Abstimmung der ersten Erhebungswelle; Schulung sämtlicher Erhebungsleiter:innen	(6 Teilnehmer)
16.12.2024	Besprechung Studienassistentinnen	(3 Teilnehmer)
08.01.2025	Internes Abstimmungsgespräch nach ersten Erhebungen	(3 Teilnehmer)
10.01.2025	Besprechung Studienassistentinnen	(3 Teilnehmer)
20.01.2025	Internes Abstimmungsgespräch erste Erhebungswelle	(3 Teilnehmer)
27.01.2025	Besprechung BMB erste Erhebungswelle	(3 Teilnehmer)
10.02.2025	Besprechung Artikel	(2 Teilnehmer)
21.03.2025	Mögliche Kooperationsbesprechung mit Partnern aus Deutschland	(2 Teilnehmer)
01.04.2025	Vorbereitung Videostudie – Equipment – Teil 1	(2 Teilnehmer)
02.04.2025	Internes Abstimmungsgespräch	(3 Teilnehmer)
14.04.2025	Besprechung Studienassistentinnen	(3 Teilnehmer)
30.04.2025	Abstimmungsgespräch Erhebungswelle 2	(2 Teilnehmer)
13.05.2025	Besprechung Studienassistentinnen	(3 Teilnehmer)
22.05.2025 -	Fachtagung MINT PH Wien	(1 Teilnehmerin)
23.05.2025		
26.06.2025	Besprechung Artikel Überarbeitung	(5 Teilnehmer)
04.06.2025	Besprechung Studienassistentinnen	(3 Teilnehmer)
06.06.2025	Meeting Update SQMs + BMB	(3 Teilnehmer)
11.06.2025	Abstimmungsgespräch Zwischenbericht	(3 Teilnehmer)
18.06.2025	Besprechung Studienassistentinnen	(3 Teilnehmer)
25.06.2025	Besprechung Studienassistentinnen	(3 Teilnehmer)
16.07.2025	Besprechung Zwischenbericht + Planung kommendes Erhebungsjahr	(2 Teilnehmer)
30.08.2025	Besprechung Bericht mit IMST-Leitung	(2 Teilnehmer)

## 4.4 Vorträge, Veranstaltungen, Publikationen

- 20.11.2024: Poster bei der IMST-Klausur  
M. Kaiser (2024). Reflexion im Kontext von MINT-Unterricht. IMST Klausur, Altenmarkt, Austria.
- 04.02.2025: Präsentation auf der Konferenz CERME 14  
C. Spreitzer, D. Kolloosche, & K. Krainer (2025). Mathematical activities in integrated STEM lessons. Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME14), Bozen, Italy.
- 23.05.2025: Poster auf der Fachtagung MINT  
C. Spreitzer, F. H. Müller, & Ch. Ragginer (2025). MINT-Mittelschulen. Evaluation & Begleitforschung. 2. Fachtagung MINT-Mittelschule, Wien, Österreich.
- 28.08.2025: Präsentation auf der Konferenz ESERA 16.  
M. Kaiser, & F. Rauch (2025). Reflection in the context of STEM lessons: reporting on initial results of the dissertation project. Conference of The European Science Education Research Association, Copenhagen, Denmark.
- 10.09.2025: Poster auf der Konferenz ECER 2025.

- M. Kaiser (2025). Using “Video-Stimulated Recall Interviews” to identify practical teaching reflection processes. European Conference on Educational Research 2025, Belgrade, Serbia.
- 26.09.2025: Vortrag (auf Einladung) auf der ISTRON-Tagung in Braunschweig (Deutschland). Titel: Unterricht, Motivation, Emotion und Kompetenzen in den MINT-MS in Österreich – Einblicke in die Begleitforschung zu den MINT-MS und erste Ergebnisse.
  - Publikation: Spreitzer, C., Kollosche, D., & Krainer, K. (accepted). Mathematical activities in integrated STEM lessons.
  - Publikation: Spreitzer, C., Ragginer, Ch., Kollosche, D., Krainer, K., & Müller, F. H. (accepted). Integrated STEM Education in Austria: The STEM Middle School and the Role of Mathematics.

## 4.5 AP3 Leitung und Team

### *Leitung:*

Assoz. Prof. Dr. Florian MÜLLER, Universität Klagenfurt, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)

Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Christine RAGGINER, Pädagogische Hochschule Kärnten, Institut für Sozial- und Naturwissenschaften

### *Mitarbeit:*

Dr.<sup>in</sup> Carina SPREITZER, Universität Klagenfurt, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS) (Ab 1.10.2025 drittes Leitungsmittglied)

Mag.<sup>a</sup> Sarah-Maria ROTSCHNIG, Universität Klagenfurt, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)

Mag. Mario KAISER, Dissertant, Universität Klagenfurt, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)

Milica KABIC BSc, Studienassistentin, Universität Klagenfurt, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)

Hollie Nina PEARL BSc, Studienassistentin, Universität Klagenfurt, Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)

*Kontaktperson von AP3 in der IMST-Leitung:* Konrad Krainer

## Literatur

Gnamb, T., & Hanfstingl, B. (2016). The decline of academic motivation during adolescence: An accelerated longitudinal cohort analysis on the effect of psychological need satisfaction. *Educational Psychology*, 36(9), 1691–1705.

<https://doi.org/10.1080/01443410.2015.1113236>

Gottfried, A. E., Fleming, J. S., & Gottfried, A. W. (2001). Continuity of academic intrinsic motivation from childhood through late adolescence: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 93(1), 3–13.

Helmke, A. (1993). Die Entwicklung der Lernfreude vom Kindergarten bis zur 5. Klassenstufe. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 7(2/3), 77-86.

Martinek, D. (2012). Autonomie und Druck im Lehrberuf. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 2, 23–40. <https://doi.org/10.1007/s35834-012-0025-5>

Müller, F. H., Bieg, S. & Thomas, A. E. (2025). Die Motivation von Lehrpersonen aus der Perspektive der Selbstbestimmungstheorie. In A. Bach & G. Hagenauer (Hrsg.), *Motivation und Emotion von Lehrpersonen*. Waxmann.

Pelletier, L. G., Seguin-Levesque, C., & Legault, L. (2002). Pressure from above and pressure from below as determinants of teachers' motivation and teaching behaviors. *Journal of Educational Psychology*, 94(1), 186–196. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.1.186>

## 5 GESAMTEINSCHÄTZUNG

Dieser Zwischenbericht von IMST für den Zeitraum Oktober 2024 – September 2025 zeigt einen positiven Fortgang der Initiative, dargelegt an Zielen und Indikatoren, wie sie im Gesamtevaluationskonzept festgelegt wurden.

Im Folgenden wird die Zielerreichung entlang der drei Arbeitspakete und IMST Gesamt kurz zusammengefasst. Dabei liegt der Fokus auf den bis 2027 zu erfüllenden Indikatoren der *summativen Evaluation*. In exemplarischer Form werden dabei auch einige Entwicklungsschritte skizziert, die zwar nicht explizit intendiert aber dennoch als positive Nebeneffekte zu erwähnen sind. Hinsichtlich der Indikatoren der *formativen Evaluation* kann festgestellt werden, dass im oben erwähnten Zeitraum alle 15 Indikatoren erfolgreich adressiert wurden.

Die Zielerreichung des **Arbeitspakets „Vernetzung und Verbreitung“ (AP1)** umfasst sieben summative Indikatoren. In allen sieben Fällen sind die erzielten Prozesse so weit vorangeschritten, das von einer Zielerreichung bis 2027 ausgegangen werden kann:

- Es liegt ein Konzept für einen MINT-Hochschullehrgang für MINT-MS vor. Eine erste Publikation ist in Arbeit.
- Der Hochschullehrgang wurde von der PH Kärnten und der PH Wien in Kooperation mit weiteren Hochschulen entwickelt und das Curriculum in Abstimmung mit dem Bildungsministerium beschlossen. Dass schon ein Beginn mit dem Studienjahr 2025/26 möglich wurde und sich neun PHn beteiligen, ist als besonderer Erfolg zu werten.
- Das AP hat Beiträge zur Grundlegung einer fächerübergreifenden MINT-Didaktik geleistet und trägt zur Dissemination von entwickelten Materialien bei.
- Die PH Kärnten leistet einen kontinuierlichen Beitrag zur Weiterentwicklung der LFWB im MINT-Bereich in Österreich (die Evaluation erfolgt im Rahmen der ZLP der PH Kärnten mit dem BMB).
- Es liegen Konzepte für die drei Teilbereiche „Regionale Netzwerke“, „Gender\_Diversitäten-Netzwerk“ und „AP-übergreifende Veranstaltungen und Publikationen“ vor. Eine erste Publikation ist in Arbeit.
- In allen drei Teilbereichen konnten spezifische Wirkungen dargestellt werden.
- Die Dissertation (Begleitforschung im Rahmen der Kooperation AP1.2-Regionale Netzwerke mit AP3) wird intensiv betreut und lässt einen positiven Abschluss erwarten.

Die Zielerreichung des **Arbeitspakets „Materialentwicklung und Didaktik“ (AP2)** umfasst vier summative Indikatoren. In allen vier Fällen sind die erzielten Prozesse so weit vorangeschritten, das von einer Zielerreichung bis 2027 ausgegangen werden kann:

- Eine erste Publikation liegt vor, eine zweite ist in Arbeit. Besonders hervorzuhaben ist die Kooperation zwischen AP2 und AP3 hinsichtlich des Verfassens von wissenschaftlichen Publikationen.
- Das Konzept für eine fächerübergreifende MINT-Didaktik liegt vor und wird disseminiert.
- Die Materialien aus der Materialsichtung (Klassen 2-4) liegen auf der IMST-Website fachdidaktisch kommentiert vor.

Eine Dissertation ist im Plan, in zwei weiteren Fällen wurden die Dissertationsvorhaben abgebrochen. Eine Stelle konnte bereits nachbesetzt werden, die andere soll im WS 2025/26 nachbesetzt werden. Alle drei stellten ihre Projekte auf der IMST-Klausur im November 2024 vor.

Die Zielerreichung des **Arbeitspakets „Evaluation und Begleitforschung“ (AP3)** umfasst drei summative Indikatoren. In allen drei Fällen sind die erzielten Prozesse so weit vorangeschritten, das von einer Zielerreichung bis 2027 ausgegangen werden kann:

- Ein integriertes Konzept für Evaluation und Begleitforschung liegt vor. Es sind bereits

zwei Publikationen entstanden, eine weitere ist in Arbeit. Besonders hervorzuheben ist die Kooperation zwischen AP2 und AP3 hinsichtlich des Verfassens von wissenschaftlichen Publikationen.

- Die intendierten Befragungen konnten durchgeführt werden. Die Kooperation mit den Schulen gestaltet sich sehr erfreulich, die Rückmeldequote ist hoch. Die ersten Ergebnisse der Begleitforschung und Evaluation haben gezeigt, dass die MINT-Mittelschule insgesamt großes Potential in sich birgt, die MINT-Interessen der jungen Generation zu fördern und MINT auch in den Schüler:innenbiografien zu verankern.
- Aufgrund der spezifischen Anlage der Evaluation und Begleitforschung konnten in diesem Zwischenbericht bereits einige Diskussionsthemen und Handlungsfelder angesprochen werden, die für eine Verstetigung des Schulversuchs relevant sind.

Die Zielerreichung von **IMST Gesamt** umfasst zwei summative Indikatoren. In beiden Fällen sind die erzielten Prozesse so weit vorangeschritten, das von einer Zielerreichung bis 2027 ausgegangen werden kann:

- Ein Evaluationskonzept für die gesamte Initiative liegt vor.
- Eine Publikation zur gesamten Initiative ist in Arbeit.

Insgesamt kann eine überwiegend positive Erfüllung der intendierten Ziele konstatiert werden. In einigen Bereichen konnten auch weitere, nicht intendierte Ziele erreicht werden, etwa die Herausgabe des Buchs „Qualifikation von Lehrkräftefortbildenden als professionelle Autodidaktik? Einstiege und Erfahrungen aus IMST – Innovationen Machen Schulen Top“ (2024) oder die frühe Umsetzung des MINT-Hochschullehrgangs (2025). Herausforderungen bestehen insbesondere im Bereich des Personals, weil Fluktuationen auf administrativer, schulpraktischer wissenschaftlicher Ebene zusätzliche Anstrengungen bedeuten.

Wir danken allen Mitarbeitenden von IMST für die gute und wertvolle Arbeit sowie allen Kooperationspartner:innen und insbesondere auch dem BMB für die verlässliche Unterstützung und Begleitung.

# 6 ANHANG

## Anhang A1: Planungsraster SBU

Planungsraster SBU

Thema	Aktivitäten						Experimente/ Dokumentation	Vokabular	SBU Methoden
	Hören	Sprechen	Lesen		Schreiben	Recherche			
			Kontinuierliche Texte	Diskontinuierliche Texte					

Schritt 1: Beginn der Planungsarbeit.

Schritt 2: Rückmeldung mit Ergänzungen.

Schritt 3: Bei Bedarf angebotene SBU online Sprechstunde(n) nutzen.

### Was ist SBU?

*„Lese-, Schreib- und Sprechkompetenz brauchen SchülerInnen in allen Gegenständen, wenn sie Fachinhalte beschreiben, erklären oder begründen sollen. Ebenso die Fähigkeit zuzuhören, um Inhalte zu erfassen. Diese Fertigkeiten können nicht allein im Deutschunterricht aufgebaut werden, da Lernen in jedem Fach primär mit und über Sprache funktioniert. Sprachensible PädagogInnen sind also gefragt, die Fach- und Sprachlernen gut miteinander verknüpfen – damit alle SchülerInnen eine Chance auf Bildungserfolg haben und nicht an der Sprache scheitern.“ (Dr. Carla Carnevale PSI Monika Steurer MSc)<sup>Q1</sup>*

### Erklärung

Planungsrahmen und Konkretisierungsraster sind bewährte Planungswerkzeuge für den sprachbewussten Unterricht von Tanja Tajmel<sup>Q2</sup>.

Auf der Basis dieser Arbeit haben wir (Bernhardt, Fernaud) den vorliegenden Planungsraster für die Entwicklung von MINT Materialien erstellt.

Aktivitäten: Sprachliche Anlässe zu den Aufgabenstellungen

- Hören: z.B. Texte werden laut gelesen, Videos, Podcasts anhören, ...

Fachbegriffe werden bekannt gemacht oder gefestigt.

Methodenvorschläge: Dictogloss<sup>1</sup> oder Aquarium<sup>1</sup>.

- Sprechen: z.B. Diskussionen, Erklärungen, Argumentieren, Präsentationen...

Fachlichen Zusammenhänge von der Alltagssprache in die Bildungs- und Fachsprache übersetzen.

Methodenvorschläge: Concept Cartoons<sup>2</sup>, Präsentationen, Kugellager<sup>1</sup>, Think-Pair-Share<sup>1</sup>, ABCDarium...

- Lesen:

o Kontinuierliche Texte: Fortlaufende Texte, z.B. Sachtexte, Schulbuchtexte, Berichte, ...

o Diskontinuierliche Texte: nicht-lineare Texte, z.B. Diagramme, Tabellen, Schaubilder, Formeln...

Neue Informationen erwerben, verstehen, zuordnen und interpretieren.

Anleitungen Texte in eine andere Darstellungsform zu übertragen.

Methodenvorschläge: Kugellager<sup>1</sup>, ABCDarium, ...

Weitere Anregungen zur Erstellung von Leseaufträgen finden sich in der Präsentation SBU.

• Schreiben:

Erworbene Erkenntnisse, Erklärungen, Argumente, Fragestellungen werden selbständig formuliert und schriftlich festgehalten.

Methodenvorschläge: Lernplakat<sup>1</sup>, Definitionskarte<sup>1</sup>, Placemat<sup>4</sup>

Experimente/Dokumentation: Ergebnisse und Daten der Experimente können in unterschiedlichen Formaten dargestellt werden.

Methodenvorschläge: Lernplakat<sup>1</sup>, Protokoll (Forscherfächer)<sup>5</sup>

Arbeitsanleitungen und Fragestellungen von Schüler:innen formulieren lassen.

Vokabular: relevante Fachbegriffe werden hier aufgelistet als Selbstkontrolle möglicher Verstehenshürden im Planungsprozess.

Z.B. Elektrizität: Leiter, Ladungen, Widerstand, Spannung, ...

SBU Methoden: hier werden die tatsächlich verwendeten Methoden zum sprachbewussten Unterricht angeführt.

Quellen:

(Q1) [https://sprachelesen.vobs.at/fileadmin/user\\_upload/sprachsensibler\\_Unterricht.pdf](https://sprachelesen.vobs.at/fileadmin/user_upload/sprachsensibler_Unterricht.pdf)

(Q2) Sprachbewusste Unterrichtsplanung, Prinzipien, Methoden und Beispiele für die Umsetzung (Tanja Tajmel,

Sara Hägi-Mead) 1. Auflage; Reihe: FörMig Material, Band 9

Methodenquellen:

(1) aus dem Mercator Methodenpool <https://mercator-institut.uni-koeln.de/publikationen-material/material-fuer-die-praxis/methodenpool>

(2) <https://www.methodenkartei.uni-oldenburg.de/alle-methoden-von-a-bis-z/>

(3) <https://www.josefleisen.de/download-methodenwerkzeuge>

(4) Präsentation SBU

(5)

<https://bildungsserver.hamburg.de/resource/blob/714496/f064b2492884388Z9b9ebe79380b43d/schwungrad-data.pdf>