



Mai 2024



MINT für inklusive Schulen

BERICHT

über die Umfrageforschung und die Befragung von Fokusgruppen



Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.



Kofinanziert von der
Europäischen Union



STEM for inclusive Schools

(MINT für integrative Schulen)

Bericht über Umfrageforschung und Fokusgruppeninterviews (WP2, A2.2)

Projekttitel:	STEM for inclusive Schools
Akronym:	STEMinSCH
Referenznummer:	2023-1-DE02-KA220-000151162
Projektpartner:	P1 Universität Paderborn (UPB), DE P2 Universitatea Dunarea de Jos din Galati (UDG), RO P3 Scoala Gimnaziala Nr. 7 Galati, RO P4 Siec Badawcza Lukasiewicz - Instytut Technologii Eksploatacji, PL P5 Inovatif ve Girisimci Toplum Dernegi, TR P6 Sucessos Criativos, Lda, PT





Inhaltsübersicht

Einleitung:	4
Zielgruppe der Forschung:	4
Methodik:	4
Indikatoren:	7
Fristen für die einzelnen Phasen der Forschung:	7
Ergebnisse:	8
Ergebnisse der Umfrageforschung: Block 1 - Von Lehrern ausgefüllt	8
Ergebnisse der Umfrageforschung: Block 2 - Von Studenten ausgefüllt	42
Vergleichende Analyse von ausgewählten Fragen	77
Ergebnisse der Fokusgruppen-Interviews	95
Schlussfolgerungen	118
Anhang 1	120
Anhang 2	136
Anhang 3	138
Anhang 4	142



Einleitung:

Dieser Bericht fasst die Umfrage und die Fokusgruppen-Interviews zusammen, die im Rahmen des Arbeitspakets 2 (Gestaltung von MINT-Aktivitäten und OER), Aktivität 2.2 (Datenerhebung und Feldforschung) durchgeführt wurden. Gemäß dem Projektantrag war die Zielgruppe Lehrer und Schüler. Die Aktivitäten im Zusammenhang mit der Forschung wurden nach der zuvor vom Aktionsleiter, Łukasiewicz - Institut für nachhaltige Technologien (P4), entwickelten Methodik unter Beteiligung anderer Partner durchgeführt.

Ziel der Forschung war es, den Bedarf, die Herausforderungen und die Möglichkeiten zu verstehen, die mit der Integration digitaler Technologien in den MINT-Unterricht verbunden sind, und bewährte Praktiken zu ermitteln, um die Beteiligung in den MINT-Fächern zu erhöhen. Es wurde untersucht, wie Lehrkräfte digitale Werkzeuge im Unterrichtsprozess effektiv einsetzen können, wie Lehrmaterialien an die unterschiedlichen Lernstile der Schüler angepasst werden können und wie Lehrkräfte bei der Erkennung und Lösung von Lernschwierigkeiten unterstützt werden können. Darüber hinaus zielte die Studie darauf ab, die Herausforderungen zu ermitteln, mit denen MINT-Lehrkräfte konfrontiert sind, wenn es darum geht, die Beteiligung von Schülerinnen an MINT-Fächern zu erhöhen und sie zu ermutigen, eine Ausbildung in diesem Bereich zu absolvieren.

Zielgruppe der Forschung:

An der Studie nahmen Lehrkräfte und Schüler verschiedener Schulen (sowohl Grund- als auch Sekundarschulen) teil, die sich mit dem MINT-Lern- und -Lehrprozess befassten. Unter den Lehrkräften wurden sowohl diejenigen ermittelt, die bereits Erfahrung mit dem Einsatz digitaler Technologien im Unterricht haben, als auch diejenigen, die gerade erst anfangen, in diesem Bereich zu arbeiten, um ein umfassendes Verständnis der Ergebnisse zu erhalten. Die Studienteilnehmer vertraten verschiedene MINT-Bereiche und Bildungsniveaus. In Anbetracht der Bestimmungen des Projektantrags bezüglich der Unterrepräsentation von Frauen/Mädchen in MINT-Fächern wurde der Schwerpunkt auf die Geschlechterparität gelegt.

Methodik:

Die Struktur der Forschung war in zwei Phasen unterteilt und wurde von Partnern in jedem Land (Deutschland, Polen, Rumänien, Portugal, Türkei) durchgeführt.

PHASE 1: In der ersten Phase wurde eine Umfrage unter Lehrern und Schülern durchgeführt, um quantitative Daten zu sammeln. Der Fragebogen untersuchte verschiedene Aspekte der MINT-Bildung und damit zusammenhängende Fragen, z. B.



die Häufigkeit des Einsatzes von Technologie im Unterricht, die Wahrnehmung der Bedeutung der MINT-Bildung für künftige Karrierechancen, die mit dem MINT-Unterricht verbundenen Herausforderungen und Vorschläge zur Verbesserung des Prozesses. Darüber hinaus wurden verschiedene soziale Fragen untersucht, z. B. geschlechtsspezifische Unterschiede im MINT-Bereich, die Unterstützung durch die Eltern, die Integration verschiedener sozialer Gruppen in den MINT-Unterricht und der Einfluss der Medien und der Populärkultur auf das Interesse an der Wissenschaft. Der Fragebogen war in zwei Blöcke unterteilt: Block 1 für Lehrer und Block 2 für Schüler (Anhang 1). Obwohl im Projektantrag eine Mindestteilnehmerzahl von 20 Personen (10 Lehrer und 10 Schüler) vorgesehen war, wurde versucht, so viele Personen wie möglich zu befragen. Ein größerer Stichprobenumfang erhöhte die Wahrscheinlichkeit, Ergebnisse zu erhalten, die für die gesamte Population repräsentativ sind, und minimierte Fehler, die sich aus zufälligen Gruppenunterschieden ergeben. Außerdem wurde durch die Erhöhung der Anzahl der Befragten die statistische Aussagekraft der Studie verbessert, was zu einem größeren Vertrauen in die Genauigkeit der Ergebnisse und Schlussfolgerungen führte.

Die Umfragen wurden sowohl persönlich als auch über ein Online-Formular durchgeführt. Papierfragebögen (in der Sprachversion eines bestimmten Partners) wurden gedruckt, an die Befragten verteilt und dann von der Person, die die Forschung koordinierte, eingesammelt. Das Online-Formular wurde von dem Leiter der Aktivität (P4) entwickelt und an die anderen Partner zur Übersetzung weitergeleitet. Den Befragten wurde ein Link zu dem Formular in der Sprachversion des Partners zur Verfügung gestellt.

Wenn die Befragten Papierversionen des Formulars ausfüllten, musste die Person, die den Prozess koordinierte, die Ergebnisse in ein Google-Formular eingeben (derselbe Link, den die Befragten erhielten, die den Online-Fragebogen ausfüllten). Dies ermöglichte eine effiziente Sammlung der Ergebnisse in einer Datenbank und die Integration der Ergebnisse in eine gemeinsame Datei.

PHASE 2: Im zweiten Schritt wurden mindestens 10 Schüler und 10 Lehrkräfte ermittelt, die an einem Fokusgruppen-Interview teilnehmen sollten, das als vertiefte Nachbereitung der zuvor durchgeführten Umfragen diente. Diese Interviews konnten entweder persönlich oder über verfügbare digitale Plattformen (z. B. Zoom, Teams, Google Meet usw.) durchgeführt werden. Die aus diesen Interviews gewonnenen Erkenntnisse bereicherten die Studie durch die Bereitstellung qualitativer Daten innerhalb des Themenbereichs. Die Struktur und die Methode der Interviews folgten den folgenden Leitlinien:



- **Organisation der Befragung:** Jedes Interview fand in einer vertrauensvollen Atmosphäre statt, wobei die folgenden Richtlinien eingehalten wurden: (1) Begrüßung der Teilnehmer in einer warmen und freundlichen Art und Weise, um ein Gefühl von Komfort und Vertrauen zu schaffen. (2) Verständnis und Einfühlungsvermögen gegenüber den Teilnehmern zu zeigen, ihnen aufmerksam zuzuhören und Interesse an ihren Erfahrungen und Meinungen zu zeigen. (3) Betonen, dass alle Meinungen wertvoll sind und nicht bewertet werden, was einen offenen Meinungs Austausch fördert.
- **Einleitung:** Es war von entscheidender Bedeutung, den Zweck der Befragung vorzustellen und den Teilnehmern die Bedeutung der Befragung zu verdeutlichen. Dazu gehörte es, den Teilnehmern zu erklären, wie ihre Erkenntnisse dazu beitragen würden, das Verständnis in diesem Bereich zu fördern, die pädagogische Praxis zu gestalten und letztendlich die Lernerfahrungen der Schüler zu verbessern.
- **Durchführung des Interviews:** Während des Interviews wurden offene Fragen gestellt (wie in Anhang 2 beschrieben), um die Teilnehmer zu ermutigen, ihre Erfahrungen, Meinungen und Überlegungen frei zu äußern. Dialog und Meinungs Austausch zwischen den Teilnehmern wurden gefördert, um eine offenere und dynamischere Atmosphäre zu schaffen. Zu jeder Frage wurden Notizen angefertigt, die die wichtigsten Erkenntnisse aus den Antworten der Befragten enthielten, um sicherzustellen, dass wertvolle Beiträge effektiv erfasst wurden.
- **Zusammenfassung:** Am Ende des Gesprächs wurden die wichtigsten besprochenen Punkte zusammengefasst, wobei die wichtigsten Erkenntnisse und Perspektiven der Teilnehmer hervorgehoben wurden. Dann wurden die Teilnehmer aufgefordert, zusätzliche Kommentare oder Fragen zu stellen, um sicherzustellen, dass ihre Stimmen vollständig gehört wurden, und um noch bestehende Bedenken oder Ideen anzusprechen, die sie mitteilen wollten.
- **Ausfüllen des Berichts:** Nach der Zusammenfassung der wichtigsten Punkte, die während des Interviews besprochen wurden, füllte der Interviewer das Ergebnisformular aus, wie in Anhang 3 beschrieben. Dabei wurden die wichtigsten Erkenntnisse, Einsichten und Beobachtungen aus dem Interview dokumentiert. Jeder Abschnitt des Formulars wurde genau ausgefüllt, um sicherzustellen, dass alle relevanten Informationen erfasst und für die Analyse ordnungsgemäß aufgezeichnet wurden.

Sofern nach nationalem Recht erforderlich, wurden die Teilnehmer an Umfragen und/oder Fokusgruppeninterviews gebeten, eine Einverständniserklärung zur Teilnahme an der Untersuchung zu unterzeichnen. Das Erklärungsformular war als Anhang 4 beigelegt, in



dem der Zweck der Forschung, die Freiwilligkeit der Teilnahme und die Vertraulichkeit ihrer Antworten dargelegt wurden. Die Teilnehmer hatten die Möglichkeit, das Formular zu lesen und Fragen zu stellen, bevor sie ihre Zustimmung gaben.

Indikatoren:

Anzahl der an Phase 1 teilnehmenden Lehrkräfte: **107** (in der Methodik angenommen: 60)

Anzahl der an Phase 1 teilnehmenden Studierenden: **166** (in der Methodik angenommen: 60)

Anzahl der an Phase 2 teilnehmenden Lehrkräfte: **60** (in der Methodik angenommen: 60)

Anzahl der an Phase 2 teilnehmenden Studierenden: **80** (in der Methodik angenommen: 60)

Forschungsberichte zu Phase 2 (von jedem Partner erstellt) = **6** (in der Methodik angenommen: 6) Methodik: 6)

Alle angenommenen Indikatoren wurden erreicht.

Fristen für die einzelnen Phasen der Forschung:

25. März 2024 - Genehmigung der endgültigen Fassung des Fragebogens und der Fragen für das vertiefte Interview.

27. März 2024 - Entwicklung eines Online-Formulars (Google Forms) durch den Aktivitätsleiter, P4.

2. April 2024 - Übersetzung des Fragebogens und der Fragen für die vertiefenden Interviews in die Landessprachen.

26. April 2024 - Durchführung einer Umfrage und eingehender Interviews.

3. Mai 2024 - Ausfüllen der Antwortformulare (mit den quantitativen Ergebnissen [Excel-Datenbank aus Google Forms] und den qualitativen Forschungsergebnissen) durch jeden Partner.

17. Mai 2024 - Erstellung des Abschlussberichts durch den Task Leader (P4).

Der Abschluss dieser Phase ist ein wichtiger Meilenstein im Projektplan, da alle Indikatoren erfolgreich erreicht wurden und das Projekt zu den nächsten Phasen übergehen kann. In den folgenden Abschnitten dieses Berichts werden detaillierte Erkenntnisse und Analysen aus den gesammelten Daten vorgestellt.



Ergebnisse:

Der erste Teil enthält Tabellen mit Umfrageergebnissen aus den einzelnen Ländern (Prozentangaben) und anschließend eine Zusammenfassung der Ergebnisse in Diagrammen. Der zweite Teil enthält die Ergebnisse der Fokusgruppen-Interviews aus den einzelnen Partnerländern und fasst die wichtigsten Erkenntnisse zusammen, die in den verschiedenen Ländern wiederkehren. Die Anzahl der Einzelantworten ist in Klammern neben den Prozentzahlen angegeben. Es ist zu beachten, dass bei einigen Fragen mehr als eine Antwort möglich war. Eine grün ausgefüllte Zelle zeigt den höchsten Prozentsatz an.

Ergebnisse der Umfrageforschung: Block 1 - Von Lehrern ausgefüllt

Forschungstichprobe nach Land:

Deutschland (P1): **10**

Polen (P4): **14**

Portugal (P6): **24**

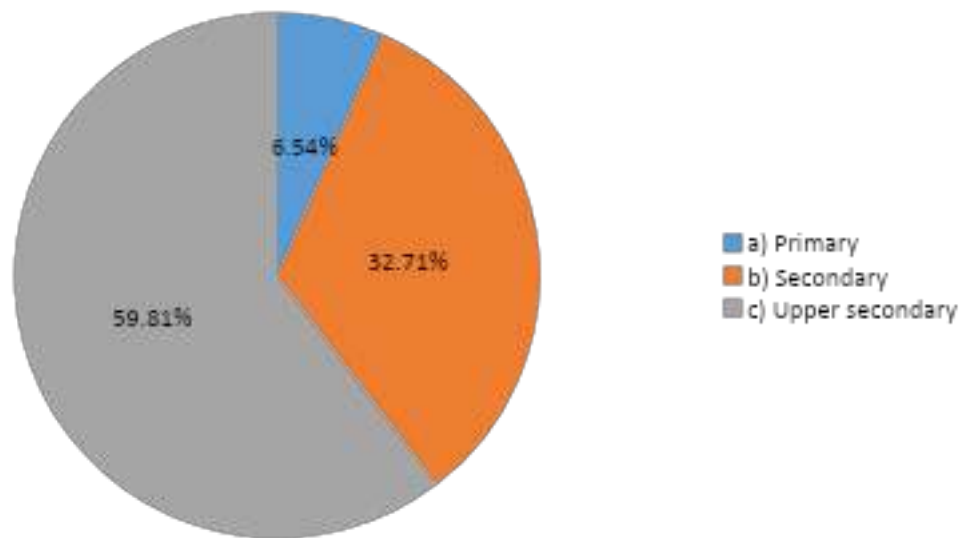
Rumänien 1 (P2): **17**

Rumänien 2 (P3): **26**

Türkiye (P5): **16**

GESAMT: 107

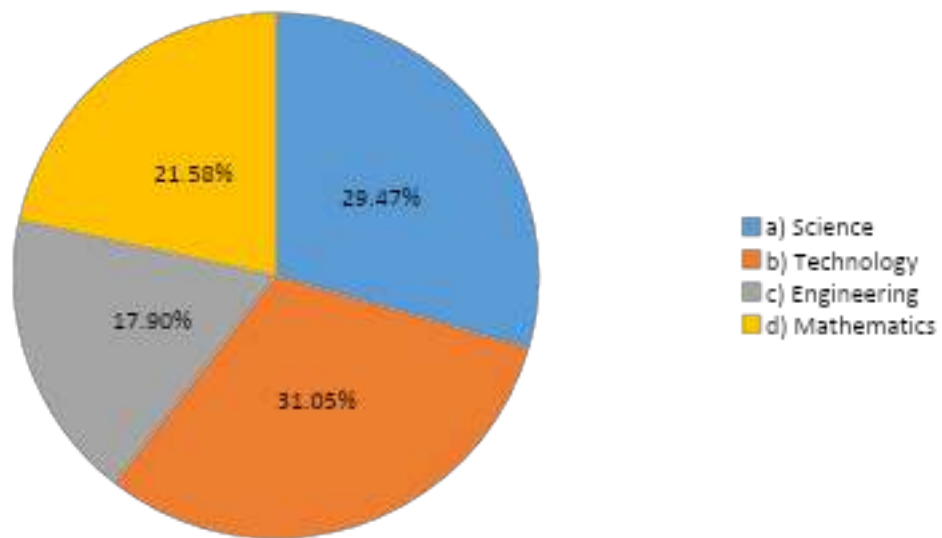
1.1. An welcher Schule sind Sie Lehrer?			
	a) Grundschule	b) Weiterführende Schule (Sekundarstufe I)	c) Obere Sekundarstufe (Gymnasium, Berufsschule)
Deutschland			100% (10)
Polen	14,3% (2)	-	85,7% (12)
Portugal	-	25% (6)	75% (18)
Rumänien 1	-	-	94,1% (16)*
Rumänien 2	7,7% (2)	88,5% (23)	3,8% (1)
Türkiye	18,8% (3)	37,5% (6)	43,8% (7)
GESAMT	6,54% (7)	32,71% (35)	59,81% (64)
* In Rumänien nahm auch ein Hochschullehrer an der Studie teil (5,9%).			



Die überwiegende Mehrheit der Lehrkräfte der Sekundarstufe II (59,81 %) und der Sekundarschulen (32,71 %) nahm an der Forschungsstudie teil. Darüber hinaus füllte auch ein Hochschullehrer die Umfrage aus.

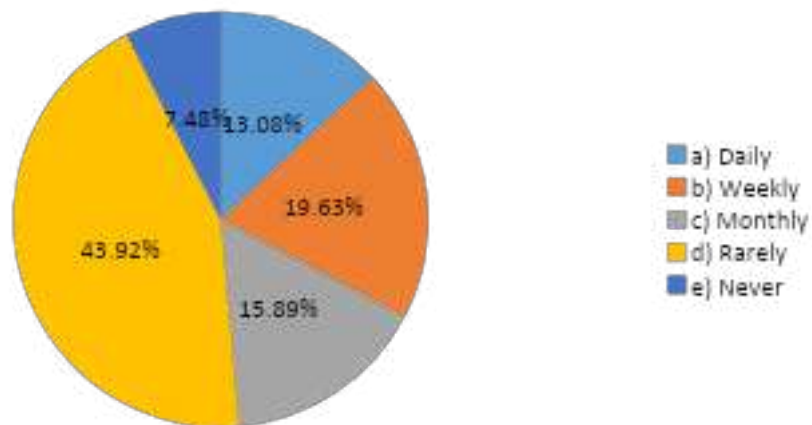
1.2. In welchem Land befindet sich Ihre Schule?					
	a) Deutschland	b) Polen	c) Portugal	d) Rumänien	e) Türkiye
Deutschland	100% (10)	-	-	-	-
Polen	-	100% (14)	-	-	-
Portugal	-	-	100% (24)	-	-
Rumänien1	-	-	-	100% (17)	-
Rumänien 2	-	-	-	100% (26)	-
Türkiye	-	-	-	-	100% (16)

1.3. An welchen MINT-Fächern sind Sie am meisten interessiert? (Wählen Sie alle zutreffenden aus)				
	a) Wissenschaft	b) Technologie	c) Technik	d) Mathematik
Deutschland	50% (5)	10% (1)	20% (2)	20% (2)
Polen	71,4% (10)	71,4% (10)	85,7% (12)	71,4% (10)
Portugal	25% (6)	70,8% (17)	20,8% (5)	20,8% (5)
Rumänien 1	47,2% (7)	64,7% (11)	52,9% (9)	23,5% (4)
Rumänien 2	68% (17)	40% (10)	4% (1)	44% (11)
Türkiye	68,8% (11)	62,5% (10)	31,3% (5)	56,3% (9)
GESAMT	29,47% (56)	31,05% (59)	17,90% (34)	21,58% (41)



Die Ergebnisse hinsichtlich des Interesses an bestimmten MINT-Fächern sind mehr oder weniger gleich. Ein leichter Vorsprung der Studiengruppe ist jedoch bei der Technik zu beobachten (31,05 %).

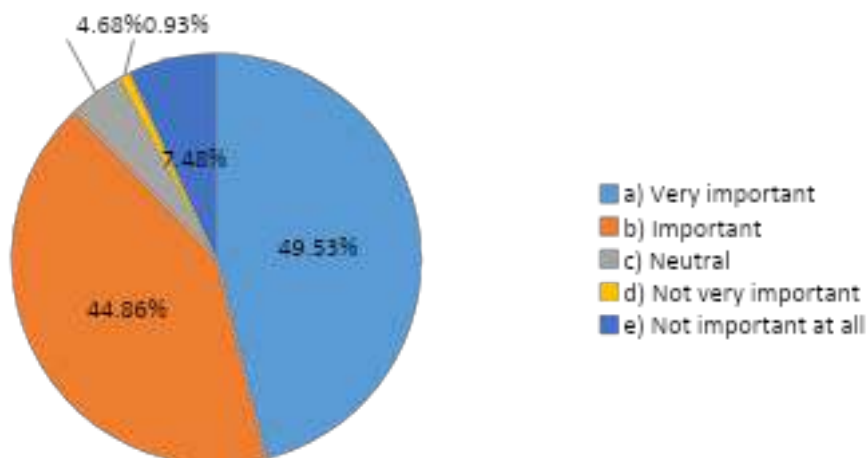
1.4. Wie oft nehmen Sie an MINT-bezogenen Aktivitäten außerhalb der Schule teil?					
	a) Täglich	b) Wöchentlich	c) Monatlich	d) Selten	e) Niemals
Deutschland	10% (1)	20% (2)	50% (5)	20% (2)	-
Polen	28,6% (4)	57,1% (8)	-	14,3% (2)	-
Portugal	20,8% (5)	8,3% (2)	8,3% (2)	45,8% (11)	16,7% (4)
Rumänien 1	17,6% (3)	17,6% (3)	17,6% (3)	41,2% (7)	5,9% (1)
Rumänien 2	-	11,5% (3)	11,5% (3)	65,4% (17)	11,5% (3)
Türkiye	6,3% (1)	18,8% (3)	25% (4)	50% (8)	-
GESAMT	13,08% (14)	19,63% (21)	15,89% (17)	43,92% (47)	7,48% (8)



Mehr als die Hälfte der Befragten gab zu, dass sie sich selten (43,92 %) oder nie (7,48 %) an MINT-bezogenen Aktivitäten außerhalb der Schule beteiligen. Dennoch gab fast die Hälfte zu, dass sie an dieser Art von Aktivitäten teilnehmen. In diesem Fall nimmt der größte Prozentsatz der Lehrkräfte wöchentlich an solchen Aktivitäten teil.

1.5. Wie wichtig ist Ihrer Meinung nach die MINT-Ausbildung für zukünftige Karrierechancen?

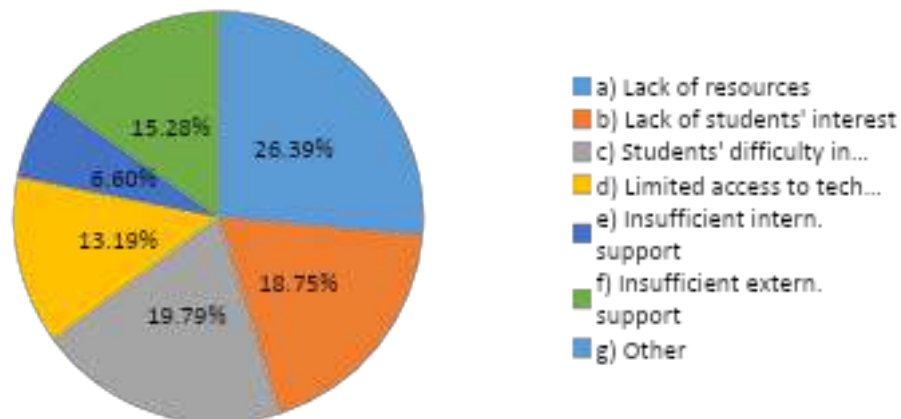
	a) Sehr wichtig	b) Wichtig	c) Neutral	d) Nicht sehr wichtig	e) Überhaupt nicht wichtig
Deutschland	30% (3)	40% (4)	20% (2)	10% (1)	-
Polen	71,4% (10)	14,3% (2)	14,3% (2)	-	-
Portugal	45,8% (11)	54,2% (13)	-	-	-
Rumänien 1	41,2% (7)	58,8% (10)	-	-	-
Rumänien 2	46,2% (12)	50% (13)	3,8% (1)	-	-
Türkiye	62,5% (10)	37,5% (6)	-	-	-
GESAMT	49,53% (53)	44,86% (48)	4,68% (5)	0,93% (1)	-



Die befragten Lehrkräfte gaben zu, dass die MINT-Ausbildung sehr wichtig (49,53 %) oder wichtig (44,86 %) für künftige Karrierechancen ist. Keiner gab die Antwort "e) Überhaupt nicht wichtig" an.

1.6 Vor welchen Herausforderungen stehen Sie beim Unterrichten von MINT-Fächern? (Wählen Sie alle zutreffenden Punkte aus)

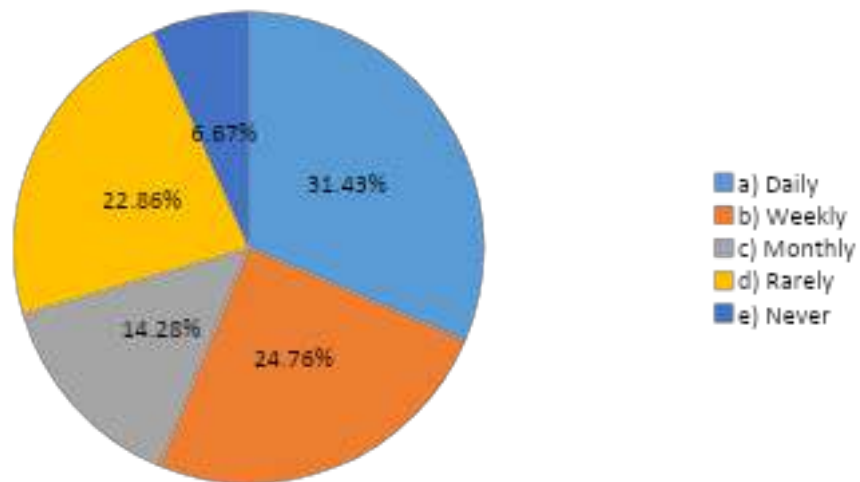
	a) Mangel an Ressourcen	b) Mangeln des Interesse der Schüler	c) Schwierigkeiten der Schüler, Konzepte zu verstehen	d) Begrenzter Zugang zur Technologie	e) Unzureichende interne Unterstützung (Schulleiter, andere Peers)	f) Unzureichende externe Unterstützung (nationale und lokale Regierungsstellen, Verbände usw.)	g) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	90% (9)	90% (9)	100% (10)	30% (3)	-	10% (1)	-
Polen	57,1% (8)	42,9% (6)	42,9% (6)	42,9% (6)	14,3% (2)	42,9% (6)	-
Portugal	66,7% (16)	45,8% (11)	54,3% (13)	54,3% (13)	33,3% (8)	29,2% (7)	-
Rumänien 1	52,9% (9)	70,6% (12)	64,7% (11)	29,4% (5)	5,9% (1)	41,2% (7)	-
Rumänien 2	84,6% (22)	23,1% (6)	38,5% (10)	19,2% (5)	3,8% (1)	61,5% (16)	-
Türkiye	75% (12)	62,5% (10)	43,8% (7)	37,5% (6)	43,8% (7)	43,8% (7)	-
GESAMT	26,39% (76)	18,75% (54)	19,79% (57)	13,19% (38)	6,60% (19)	15,28% (44)	-



Die Befragten gaben am häufigsten einen Mangel an Ressourcen (26,39 %), Schwierigkeiten der Schüler beim Verständnis von Konzepten (19,79 %), mangelndes Interesse der Schüler (18,75 %) und unzureichende externe Unterstützung (15,28 %) an. Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass eine der häufigsten Herausforderungen bei den Studierenden selbst liegt, nicht nur beim Zugang zu Ressourcen, Technologie oder Unterstützung.

1.7. Wie oft setzen Sie in Ihrem MINT-Unterricht Technologien ein?

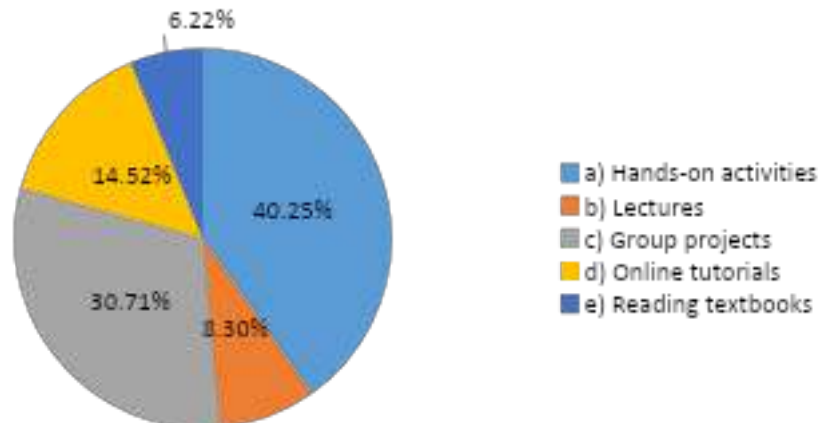
	a) Täglich	b) Wöchentlich	c) Monatlich	d) Selten	e) Niemals
Deutschland	-	40% (4)	50% (5)	10% (1)	-
Polen	83,3% (10)	-	-	-	16,7% (2)
Portugal	29,2% (7)	16,7% (4)	25% (6)	16,7% (4)	12,5% (3)
Rumänien 1	11,8% (2)	47,1% (8)	11,8% (2)	23,5% (4)	5,9% (1)
Rumänien 2	34,6% (9)	19,2% (5)	7,7% (2)	34,6% (9)	3,8% (1)
Türkiye	31,3% (5)	31,3% (5)	-	37,5% (6)	-
GESAMT	31,43% (33)	24,76% (26)	14,28% (15)	22,86% (24)	6,67% (7)



Die befragten Lehrkräfte antworteten, dass sie verschiedene Arten von Technologien im MINT-Unterricht täglich (31,43 %) oder wöchentlich (24,76 %) einsetzen. Dennoch gab ein großer Prozentsatz zu, dass sie Technologien im MINT-Unterricht seltener als monatlich (22,86 %) oder nie (6,67 %) einsetzen.

1.8. Wie möchten Sie MINT-Fächer unterrichten? (Wählen Sie alle zutreffenden Angaben aus)

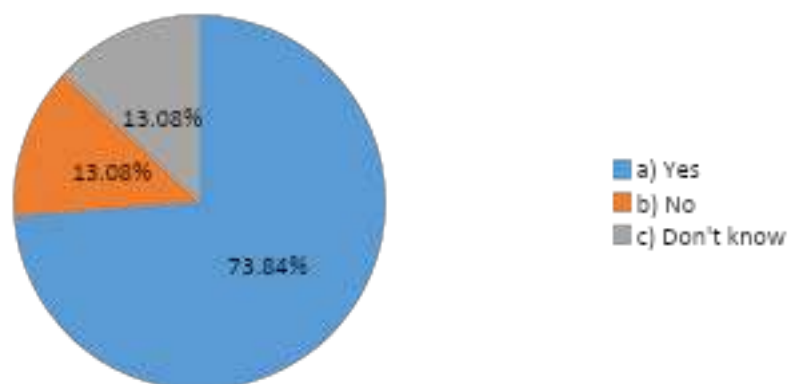
	a) Praktische Aktivitäten	b) Vorlesungen	c) Gruppenprojekte	d) Online-Tutorials	e) Lesen von Lehrbüchern
Deutschland	100% (10)	80% (8)	100% (10)	80% (8)	50% (5)
Polen	85,7% (12)	-	71,4% (10)	14,3% (2)	14,3% (2)
Portugal	91,7% (22)	-	58,3% (14)	20,8% (5)	-
Rumänien 1	88,2% (15)	23,5% (4)	58,8% (10)	35,3% (6)	5,9% (1)
Rumänien 2	92% (23)	8% (2)	68% (17)	36% (9)	16% (4)
Türkiye	93,8% (15)	37,5% (6)	81,3% (13)	31,3% (5)	18,8% (3)
GESAMT	40,25% (97)	8,30% (20)	30,71% (74)	14,52% (35)	6,22% (15)



Die befragten Lehrer bevorzugen es, MINT durch praktische Aktivitäten (40,25%) und Gruppenprojekte (30,71%) zu unterrichten. Vorlesungen (8,30 %) und das Lesen von Lehrbüchern (6,22 %) wurden als die am wenigsten bevorzugte Form des Unterrichts angesehen.

1.9. Glauben Sie, dass die MINT-Ausbildung die Schüler angemessen auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereitet?

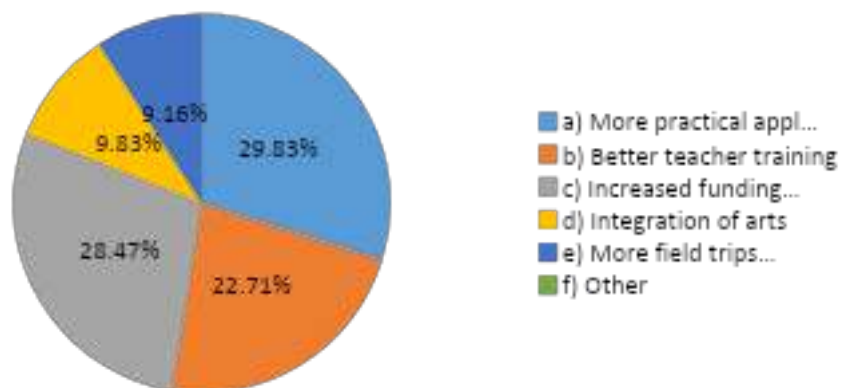
	a) Ja	b) Nein	c) Ich weiß es nicht
Deutschland	70% (7)	30% (3)	-
Polen	71,4% (10)	28,6% (4)	-
Portugal	62,5% (15)	12,5% (3)	25% (6)
Rumänien 1	70,6% (12)	5,9% (1)	23,5% (4)
Rumänien 2	76,9% (20)	7,7% (2)	15,4% (4)
Türkiye	93,8% (15)	6,3% (1)	-
GESAMT	73,84% (79)	13,08% (14)	13,08% (14)



Fast drei Viertel der Befragten waren der Meinung, dass die MINT-Ausbildung die Schüler angemessen auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereitet (73,84 %). 13,08 % gaben an, dass sie die Schüler nicht auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereitet, und derselbe Prozentsatz (13,08 %) gab zu, dass sie es nicht wissen.

1.10. Welche Verbesserungen würden Sie vorschlagen, um die MINT-Bildung zu verbessern? (Wählen Sie alle zutreffenden Punkte aus)

	a) Praktischere Anwendungen	b) Bessere Lehrerausbildung	c) Aufstockung der Mittel für Ressourcen	d) Integration von Kunst (STEAM)	e) Mehr Exkursionen und Gastredner	f) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	70% (7)	90% (9)	90% (9)	-	-	-
Polen	85,7% (12)	57,1% (8)	100% (14)	14,3% (2)	14,3% (2)	-
Portugal	70,8% (17)	83,3% (20)	58,3% (14)	16,7% (4)	8,3% (2)	-
Rumänien 1	88,2% (15)	52,9% (9)	82,4% (14)	17,6% (3)	35,3% (6)	-
Rumänien 2	80,8% (21)	42,3% (11)	88,5% (23)	46,2% (12)	30,8% (8)	-
Türkiye	100% (16)	62,5% (10)	62,5% (10)	50% (8)	56,3% (9)	-
GESAMT	29,83% (88)	22,71% (67)	28,47% (84)	9,83% (29)	9,16% (27)	-

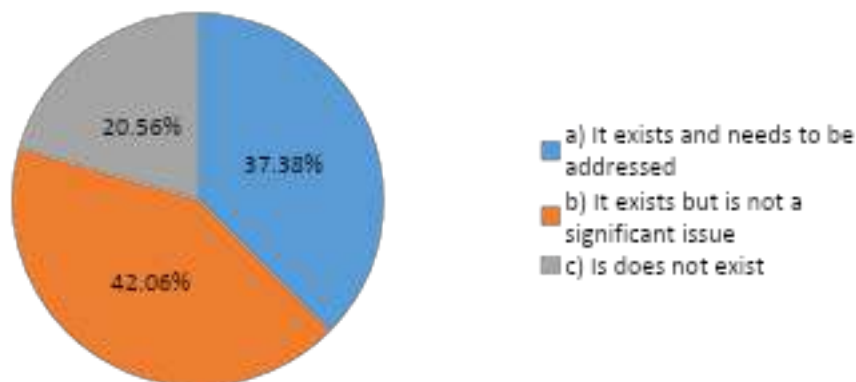


Um den MINT-Unterricht zu verbessern, ist es nach Ansicht der Befragten notwendig, mehr praktische Anwendungen einzusetzen (29,83 %), mehr Mittel für Ressourcen bereitzustellen (28,47 %) und die Lehrerausbildung zu verbessern (22,71 %). Fast jeder zehnte Umfrageteilnehmer nannte die Integration von Kunst (9,83 %) und mehr Exkursionen und Gastredner (9,16 %).

1.11. Nehmen Sie die geschlechtsspezifischen Unterschiede in den MINT-Fächern wahr?

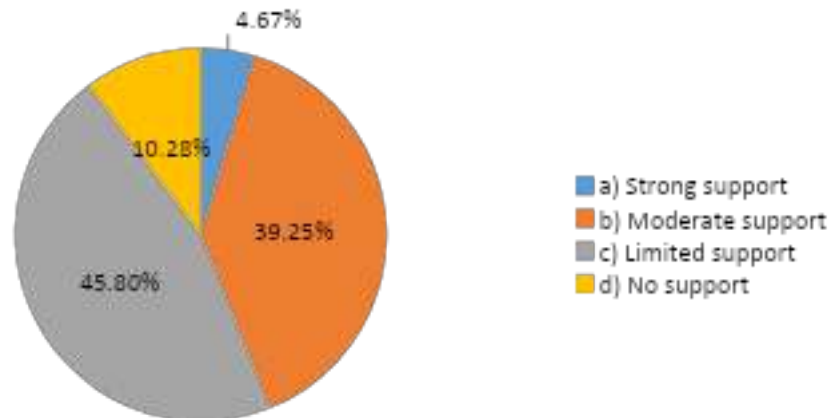
	a) Sie existiert und muss angegangen werden	b) Es gibt sie, aber sie ist kein wichtiges Thema	c) Sie existiert nicht
Deutschland	50% (5)	30% (3)	20% (2)

Polen	28,6% (4)	57,1% (8)	14,3% (2)
Portugal	41,7% (10)	50% (12)	8,3% (2)
Rumänien 1	17,6% (3)	47,1% (8)	35,3% (6)
Rumänien 2	34,6% (9)	42,3% (11)	23,1% (6)
Türkiye	56,3% (9)	18,8% (3)	25% (4)
GESAMT	37,38% (40)	42,06% (45)	20,56% (22)



Fast 80 % der befragten Lehrkräfte haben die geschlechtsspezifische Diskrepanz in den MINT-Fächern bemerkt, von denen 42,06 % der Meinung sind, dass es sich dabei nicht um ein signifikantes Problem handelt, und 37,38 % zugeben, dass es einer Lösung bedarf. Die restlichen 20,56 % der Befragten sind der Meinung, dass es keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in den MINT-Fächern gibt.

1.12. Wie beurteilen Sie den Grad der Unterstützung für MINT-Bildung in Ihrer Gemeinde?				
	a) Starke Unterstützung	b) Mäßige Unterstützung	c) Begrenzte Unterstützung	d) Keine Unterstützung
Deutschland	20% (2)	60% (6)	20% (2)	-
Polen	-	42,9% (6)	42,9% (6)	14,3% (2)
Portugal	-	33,3% (8)	58,3% (14)	8,2% (2)
Rumänien 1	5,9% (1)	47,1% (8)	41,2% (7)	5,9% (1)
Rumänien 2	3,8% (1)	30,8% (8)	42,3% (11)	23,1% (6)
Türkiye	6,3% (1)	37,5% (6)	56,3% (9)	-
GESAMT	4,67% (5)	39,25% (42)	45,80% (49)	10,28% (11)

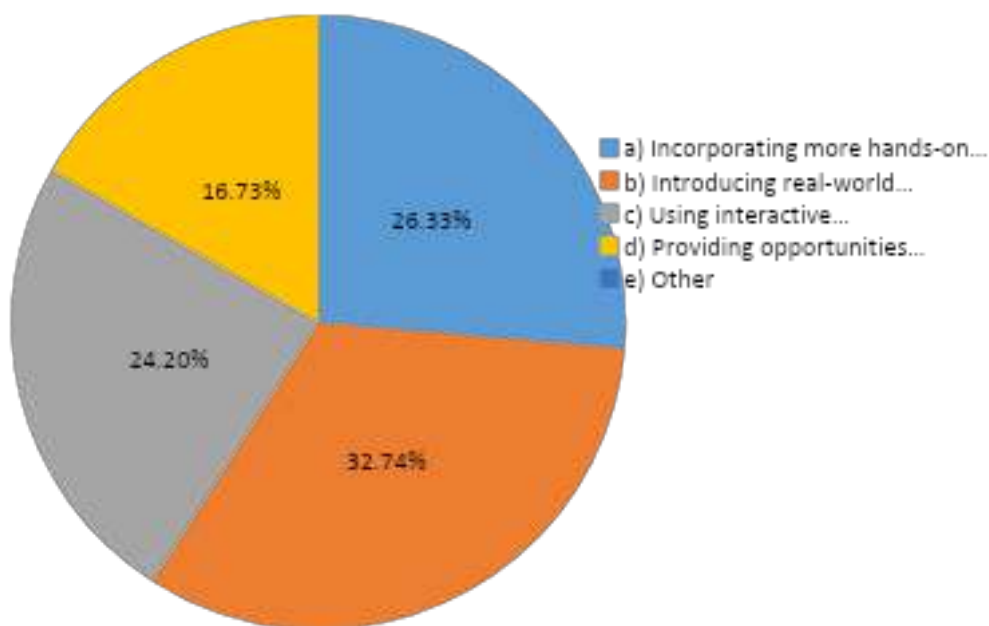


Die Mehrheit der Befragten bewertete den Grad der Unterstützung für MINT-Bildung in ihrer Gemeinde als begrenzt (45,80 %) und mäßig (39,25 %). Nur 4,67 % gaben zu, dass die Unterstützung stark ist, aber jeder Zehnte (10,28 %) gab zu, dass es in seiner Gemeinde überhaupt keine Unterstützung in diesem Bereich gibt.

1.13. Wie könnte man Ihrer Meinung nach den MINT-Unterricht für die Schüler interessanter gestalten?

(Wählen Sie alle zutreffenden Punkte aus)

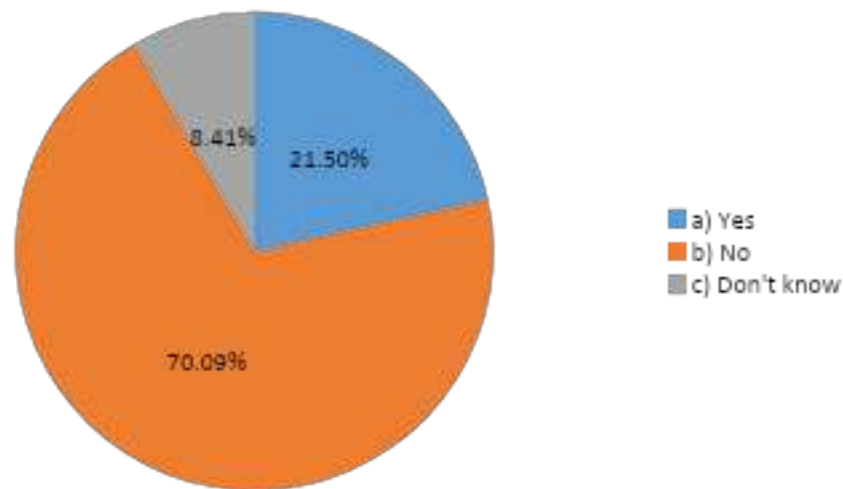
	a) Mehr praktische Experimente einbeziehen	b) Einführung von Aktivitäten zur Problemlösung in der realen Welt	c) Einsatz interaktiver technischer Hilfsmittel	d) Schaffung von Möglichkeiten für Kreativität in MINT-Fächern	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	60% (6)	100% (10)	60% (6)	40% (4)	-
Polen	57,1% (8)	85,7% (12)	71,4% (10)	42,9% (6)	-
Portugal	70,8% (17)	83,3% (20)	41,7% (10)	41,7% (10)	-
Rumänien 1	76,5% (13)	94,1% (16)	76,5% (13)	35,3% (6)	-
Rumänien 2	61,5% (16)	76,9% (20)	61,5% (16)	38,5% (10)	-
Türkiye	87,5% (14)	87,5% (14)	81,3% (13)	68,8% (11)	-
GESAMT	26,33% (74)	32,74% (92)	24,20% (68)	16,73% (47)	-



In allen befragten Ländern waren die meisten Lehrkräfte der Ansicht, dass der MINT-Unterricht durch die Einführung von Problemlösungsaktivitäten in der realen Welt für die Schülerinnen und Schüler interessanter gestaltet werden könnte (insgesamt 32,74 %). Als nächstes gaben die Befragten an, mehr praktische Experimente (26,44 %) und interaktive technologische Hilfsmittel (24,20 %) einzubeziehen. Am wenigsten fesselnd ist nach Ansicht der Befragten die Bereitstellung von Möglichkeiten zur Kreativität in MINT-Fächern (16,73 %).

1.14. Sind Sie der Meinung, dass die MINT-Bildung im Lehrplan Ihrer Schule ausreichend berücksichtigt wird?

	a) Ja	b) Nein	c) Ich weiß es nicht
Deutschland	50% (5)	50% (5)	-
Polen	28,6% (4)	71,4% (10)	-
Portugal	20,8% (5)	58,3% (14)	20,8% (5)
Rumänien 1	23,5% (4)	70,6% (12)	5,9% (1)
Rumänien 2	15,4% (4)	76,9% (20)	7,7% (2)
Türkiye	6,3% (1)	87,5% (14)	6,3% (1)
GESAMT	21,50% (23)	70,09% (75)	8,41% (9)

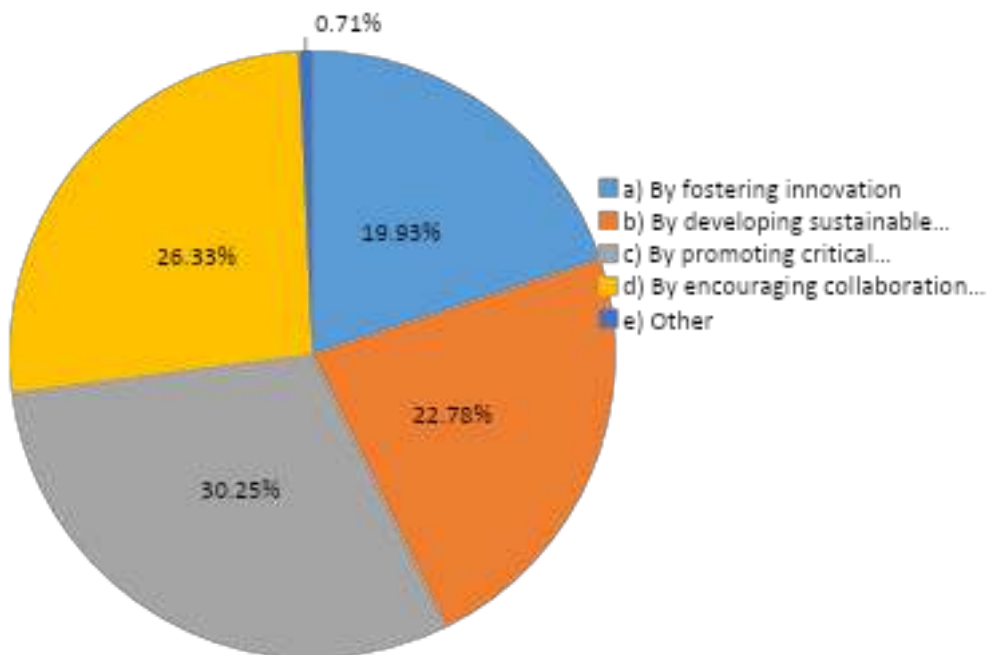


Die überwiegende Mehrheit der Befragten ist der Meinung, dass in ihrem Lehrplan nicht genügend Gewicht auf die MINT-Bildung gelegt wird (70,09 %). Nur 21,50 % glauben, dass dieser Schwerpunkt ausreichend ist, und 8,41 % wissen es nicht.

1.15. Wie kann die MINT-Bildung Ihrer Meinung nach zur Bewältigung globaler Herausforderungen beitragen? (Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus)

	a) Durch Förderung der Innovation	b) Durch die Entwicklung nachhaltiger Lösungen	c) Förderung des kritischen Denkens und der Problemlösungskompetenz	d) Durch die Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	20% (2)	90% (9)	10% (1)	10% (1)	-
Polen	57,1% (8)	14,3% (2)	100% (14)	85,7% (12)	14,3% (2)*
Portugal	62,5% (15)	58,3% (14)	95,8% (23)	75% (18)	-
Rumänien 1	41,2% (7)	64,7% (11)	88,2% (15)	64,7% (11)	-
Rumänien 2	50% (13)	53,8% (14)	76,9% (20)	69,2% (18)	-
Türkiye	73,3% (11)	93,3% (14)	80% (12)	93,3% (14)	-
GESAMT	19,93% (56)	22,78% (64)	30,25% (85)	26,33% (74)	0,71% (2)

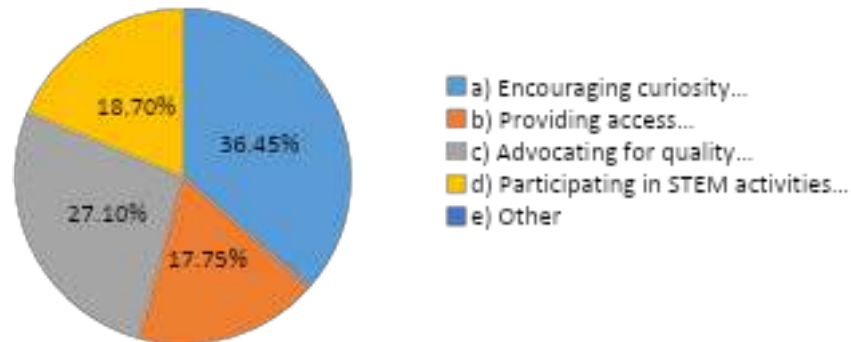
*zusätzliche Antworten von Lehrern aus Polen: (1) Arbeit mit realen Problemen und nicht mit solchen, die nur in der Schule existieren; (2) Ausstattung zukünftiger Generationen mit den notwendigen Werkzeugen für effektives Handeln in einer dynamischen und komplexen Welt.



Auf die Frage, wie MINT-Bildung bei der Bewältigung globaler Herausforderungen helfen kann, sind die prozentualen Anteile der Antworten ähnlich, mit einem leichten Vorteil bei der Förderung von kritischem Denken und Problemlösungsfähigkeiten (30,25 %). Die Antworten im Abschnitt "e) Sonstiges" (0,71 %) sind jedoch ähnlich wie die oben genannten.

1.16. Welche Rolle sollten Eltern Ihrer Meinung nach bei der Unterstützung der MINT-Bildung spielen?

	a) Ermutigung zu Neugier und Erkundung	b) Bereitstellung von Zugang zu MINT-Ressourcen	c) Eintreten für eine hochwertige MINT-Ausbildung in Schulen	d) Teilnahme an MINT-Aktivitäten mit ihren Kindern	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	10% (1)	50% (5)	40% (4)	-	-
Polen	14,3% (2)	14,3% (2)	42,9% (6)	28,6% (4)	-
Portugal	50% (12)	-	20,8% (5)	29,2% (7)	-
Rumänien 1	35,3% (6)	29,4% (5)	29,4% (5)	5,9% (1)	-
Rumänien 2	46,2% (12)	19,2% (5)	19,2% (5)	15,4% (4)	-
Türkiye	37,5% (6)	12,5% (2)	25% (4)	25% (4)	-
GESAMT	36,45% (39)	17,75% (19)	27,10% (29)	18,70% (20)	-

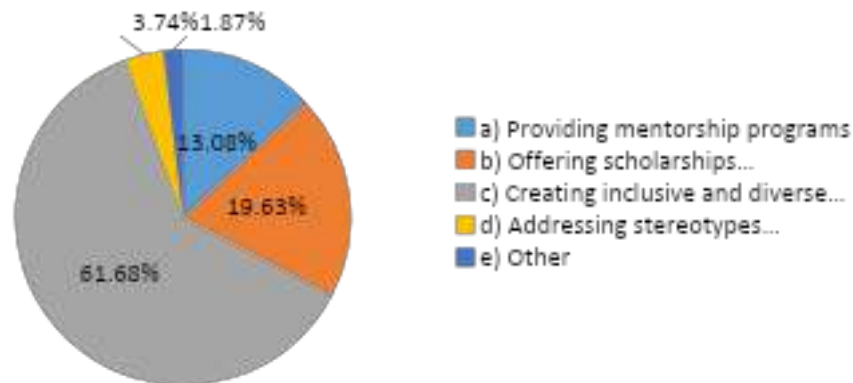


Nach Ansicht der Befragten sollten Eltern in erster Linie die Neugier und Entdeckerfreude ihrer Kinder fördern (36,45 %) und sich für eine hochwertige MINT-Bildung in den Schulen einsetzen (27,10 %). 18,70 % der Befragten sind der Meinung, dass Eltern mit ihren Kindern an MINT-Aktivitäten teilnehmen sollten, und 17,75 % sind der Meinung, dass sie auch Zugang zu MINT-Ressourcen bieten sollten.

1.17. Wie kann Ihrer Meinung nach die MINT-Bildung für unterrepräsentierte Gruppen integrativer gestaltet werden?

	a) Bereitstellung von Mentorenprogrammen	b) Angebot von Stipendien und finanzieller Unterstützung	c) Schaffung eines integrativen und vielfältigen Lernumfelds	d) Auseinandersetzung mit Stereotypen und Vorurteilen in MINT-Bereichen	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	-	40% (4)	60% (6)	-	-
Polen	-	57,1% (8)	14,3% (2)	14,3% (2)	14,3% (2)*
Portugal	12,5% (3)	-	79,2% (19)	8,3% (2)	-
Rumänien 1	35,3% (6)	11,8% (2)	52,9% (9)	-	-
Rumänien 2	11,5% (3)	19,2% (5)	69,2% (18)	-	-
Türkiye	12,5% (2)	12,5% (2)	75% (12)	-	-
GESAMT	13,08% (14)	19,63% (21)	61,68% (66)	3,74% (4)	1,87% (2)

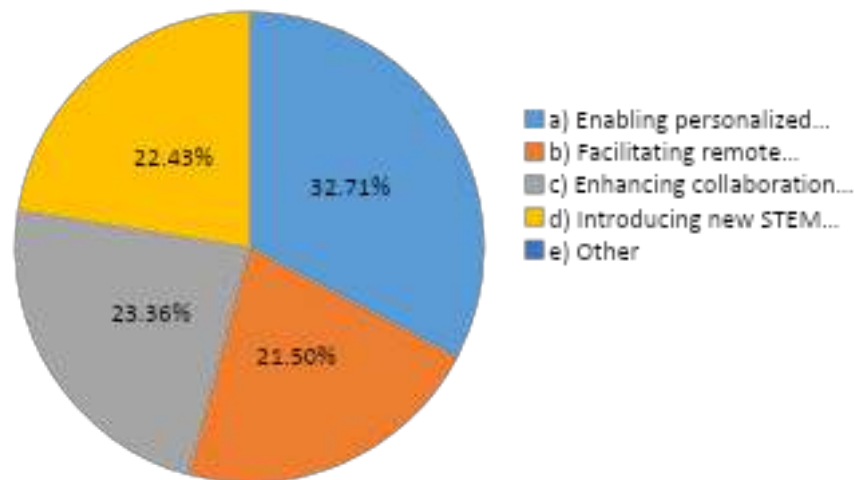
*zusätzliche Antworten von Lehrkräften aus Polen: (1) Es gibt keinen solchen Bedarf; (2) Es ist bereits integrativ.



Die Mehrheit der befragten Lehrkräfte ist der Ansicht, dass es notwendig ist, integrative und vielfältige Lernumgebungen zu schaffen, um die MINT-Bildung für unterrepräsentierte Gruppen integrativer zu gestalten (61,68 %). Jeder fünfte Befragte glaubt, dass das Angebot von Stipendien und finanzieller Unterstützung eine solche Maßnahme wäre (19,63 %). Nur zwei Lehrkräfte aus Polen sind der Meinung, dass in ihrem Land kein entsprechender Bedarf besteht oder dass diese Bildung bereits integrativ ist.

1.18. Welche Auswirkungen werden neue Technologien Ihrer Meinung nach auf die MINT-Bildung haben?

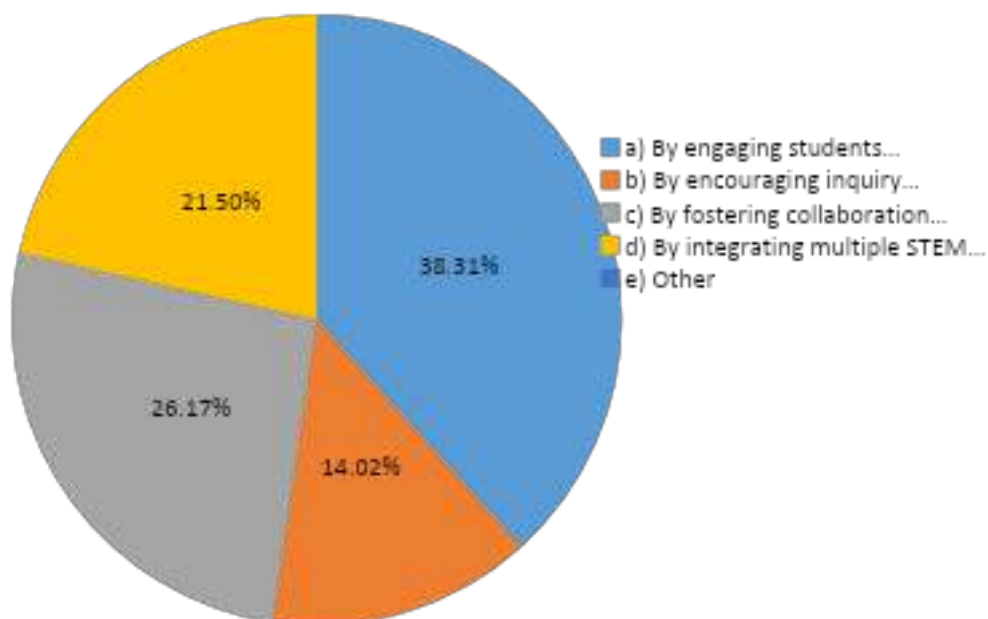
	a) Ermöglichung personalisierter Lernerfahrungen	b) Erleichterung von Fernunterrichtsmöglichkeiten	c) Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen Studierenden und Lehrkräften	d) Einführung neuer MINT-Berufsmöglichkeiten	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	-	60% (6)	20% (2)	20% (2)	-
Polen	-	42,9% (6)	42,9% (6)	14,3% (2)	-
Portugal	54,2% (13)	12,5% (3)	20,8% (5)	12,5% (3)	-
Rumänien 1	29,4% (5)	5,9% (1)	23,5% (4)	41,2% (7)	-
Rumänien 2	46,2% (12)	11,5% (3)	19,2% (5)	23,1% (6)	-
Türkiye	31,3% (5)	25% (4)	18,8% (3)	25% (4)	-
GESAMT	32,71% (35)	21,50% (23)	23,36% (25)	22,43% (24)	-



Was die Auswirkungen neuer Technologien auf die MINT-Bildung betrifft, so sind die Antworten in etwa gleich verteilt. Allerdings hat die Ermöglichung personalisierter Lernerfahrungen (32,71 %) einen leichten Vorsprung als der Faktor, der die größten Auswirkungen auf die MINT-Bildung hat.

1.19. Wie kann projektbasiertes Lernen Ihrer Meinung nach die MINT-Kompetenz der SchülerInnen fördern?

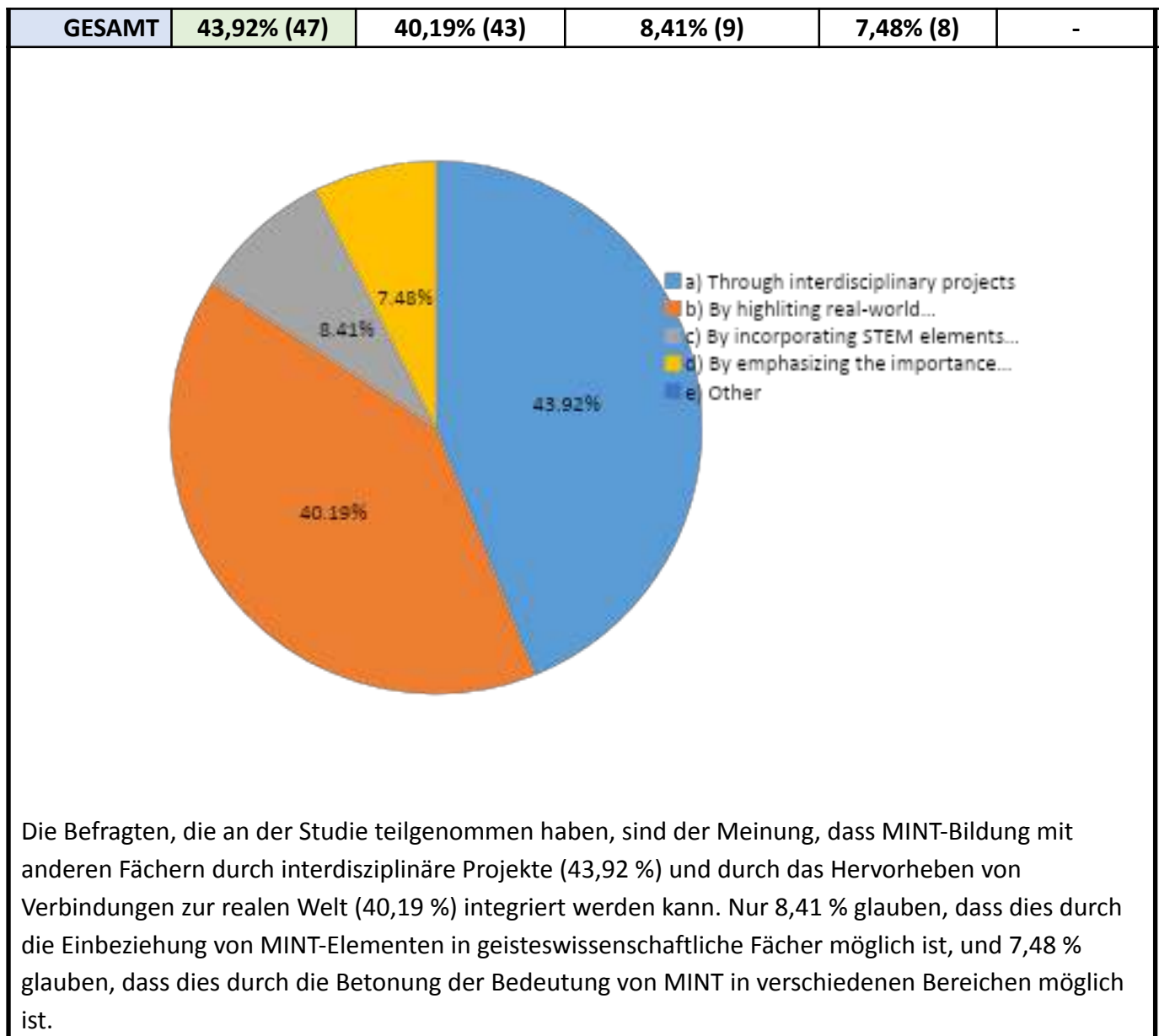
	a) Durch die Einbindung von Schülern in authentische, reale Herausforderungen	b) Durch die Förderung von Untersuchungen und Ermittlungen	c) Durch die Förderung von Zusammenarbeit und Kommunikationsfähigkeit	d) Durch die Integration mehrerer MINT-Disziplinen in Projekte	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	30% (3)	10% (1)	50% (5)	10% (1)	-
Polen	28,6% (4)	14,3% (2)	14,3% (2)	42,9% (6)	-
Portugal	45,8% (11)	4,2% (1)	20,8% (5)	29,2% (7)	-
Rumänien 1	52,9% (9)	5,9% (1)	29,4% (5)	11,8% (2)	-
Rumänien 2	38,5% (10)	3,8% (1)	34,6% (9)	23,1% (6)	-
Türkiye	25% (4)	56,3% (9)	12,5% (2)	6,3% (1)	-
GESAMT	38,31% (41)	14,02% (15)	26,17% (28)	21,50% (23)	-



Die meisten Lehrkräfte sind der Meinung, dass projektbasiertes Lernen die MINT-Kompetenz der Schüler fördern kann, indem es sie in authentische, reale Herausforderungen einbindet (38,31 %). Die nächstwichtigen Faktoren sind aus Sicht der Befragten die Förderung von Zusammenarbeit und Kommunikationsfähigkeiten (26,17 %) und die Integration mehrerer MINT-Disziplinen in Projekte (21,50 %). Am wenigsten beliebt ist die Förderung von Forschung und Untersuchung (14,02 %).

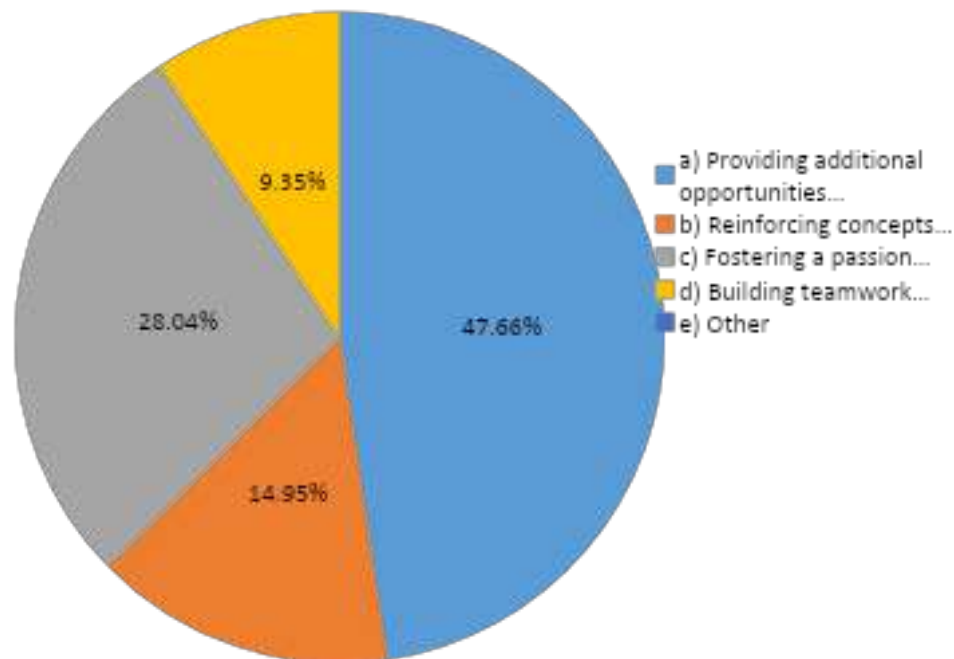
1.20. Wie kann die MINT-Bildung Ihrer Meinung nach mit anderen Fächern integriert werden?

	a) Durch interdisziplinäre Projekte	b) Durch das Aufzeigen von Zusammenhängen in der realen Welt	c) Durch die Einbeziehung von MINT-Elementen in künstlerische und geisteswissenschaftliche Fächer	d) Durch die Betonung der Bedeutung von MINT in verschiedenen Bereichen	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	-	100% (10)	-	-	-
Polen	28,6% (4)	57,1% (8)	-	14,3% (2)	-
Portugal	75% (18)	16,7% (4)	4,2% (1)	4,2% (1)	-
Rumänien 1	47,1% (8)	52,9% (9)	-	-	-
Rumänien 2	34,6% (9)	34,6% (9)	15,4% (4)	15,4% (4)	-
Türkiye	50% (8)	18,8% (3)	25% (4)	6,3% (1)	-



1.21. Welche Rolle spielen Ihrer Meinung nach außerschulische MINT-Programme für die Bildung der Schüler?					
	a) Bereitstellung zusätzlicher Möglichkeiten für Erkundung und Lernen	b) Verstärkung der im Unterricht vermittelten Konzepte	c) Förderung der Leidenschaft für MINT-Fächer	d) Aufbau von Teamarbeit und Führungskompetenz	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	30% (3)	40% (4)	30% (3)	-	-
Polen	-	14,3% (2)	85,7% (12)	-	-
Portugal	79,2% (19)	12,5% (3)	8,3% (2)	-	-
Rumänien 1	17,6% (3)	23,5% (4)	35,3% (6)	23,5% (4)	-

Rumänien 2	57,7% (15)	7,7% (2)	15,4% (4)	19,2% (5)	-
Türkiye	68,8% (11)	6,3% (1)	18,8% (3)	6,3% (1)	-
GESAMT	47,66% (51)	14,95% (16)	28,04% (30)	9,35% (10)	-

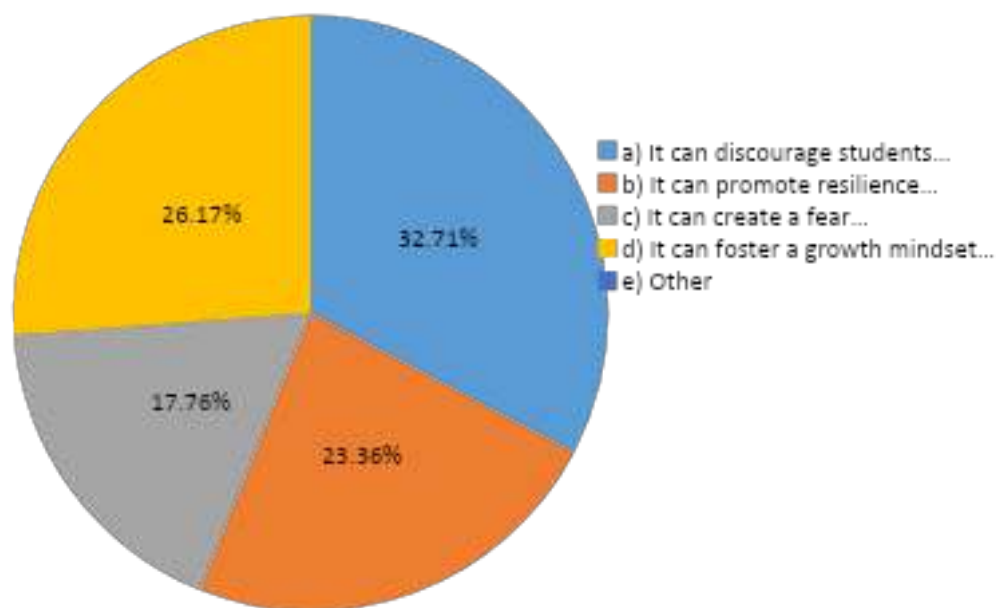


Fast die Hälfte der Befragten ist der Ansicht, dass außerschulische MINT-Programme in der Ausbildung der Schüler die Rolle spielen, zusätzliche Gelegenheiten zum Erforschen und Lernen zu bieten (47,66 %). Fast ein Drittel glaubt, dass sie die Leidenschaft für MINT-Fächer fördern (28,04 %), nur 14,95 % glauben, dass sie die im Unterricht vermittelten Konzepte verstärken, und 9,35 % verweisen auf den Aufbau von Teamarbeit und Führungsqualitäten.

1.22. Wie wirkt sich Ihrer Meinung nach die Wahrnehmung des Scheiterns auf die MINT-Bildung aus?

a) Es kann Schüler davon abhalten, Risiken einzugehen und neue Ideen zu erforschen	b) Sie kann die Widerstandsfähigkeit und die Problemlösungsfähigkeit fördern.	c) Sie kann Versagensängste auslösen, die das Lernen behindern.	d) Sie kann eine wachstumsorientierte Denkweise und die Bereitschaft, aus Fehlern zu lernen, fördern.	e) Sonstiges (bitte angeben):
--	---	---	---	-------------------------------

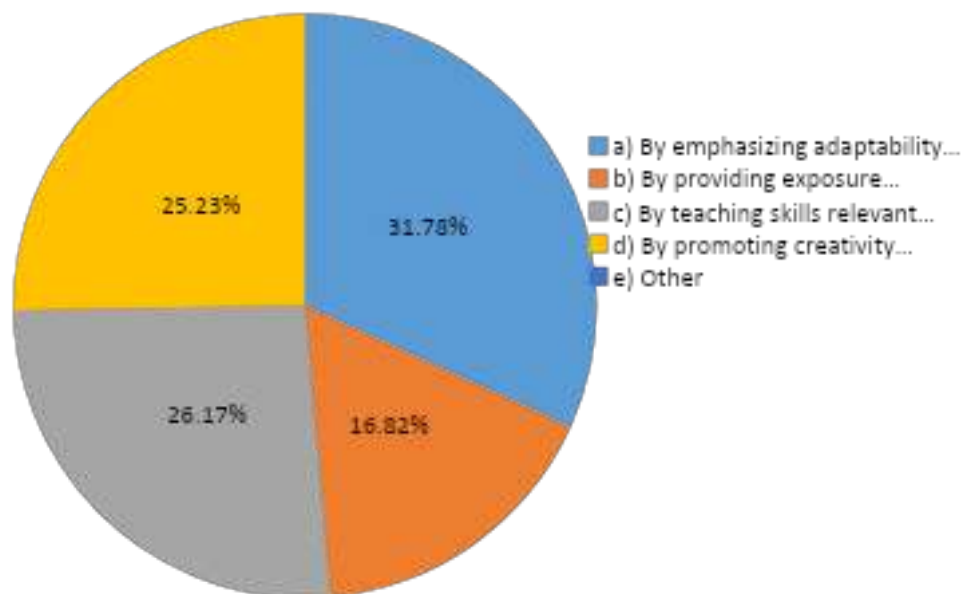
Deutschland	30% (3)	60% (6)	10% (1)	-	-
Polen	28,6% (4)	21,4% (3)	28,6% (4)	21,4% (3)	-
Portugal	20,8% (5)	25% (6)	-	54,2% (13)	-
Rumänien 1	35,3% (6)	23,5% (4)	23,5% (4)	17,6% (3)	-
Rumänien 2	30,8% (8)	7,7% (2)	30,8% (8)	30,8% (8)	-
Türkiye	56,3% (9)	25% (4)	12,5% (2)	6,3% (1)	-
GESAMT	32,71% (35)	23,36% (25)	17,76% (19)	26,17% (28)	-



Jeder dritte Befragte ist der Ansicht, dass die Wahrnehmung des Scheiterns die MINT-Bildung beeinträchtigt, da sie die Studierenden davon abhalten kann, Risiken einzugehen und neue Ideen zu erforschen (32,71 %). Jeder Vierte glaubt, dass die Wahrnehmung des Scheiterns ein positiver Faktor sein kann, der eine wachstumsorientierte Denkweise und die Bereitschaft, aus Fehlern zu lernen, fördert (26,17 %). Ähnlich fällt die Antwort aus, dass es die Widerstandsfähigkeit und die Problemlösungsfähigkeiten fördern kann (23,36 %), und der geringste Prozentsatz der Befragten gab an, dass es zu einer Angst vor dem Scheitern kommen kann, die das Lernen behindert (17,76 %).

1.23. Wie kann die MINT-Bildung Ihrer Meinung nach Studierende besser auf Karrieren in neuen Bereichen vorbereiten?

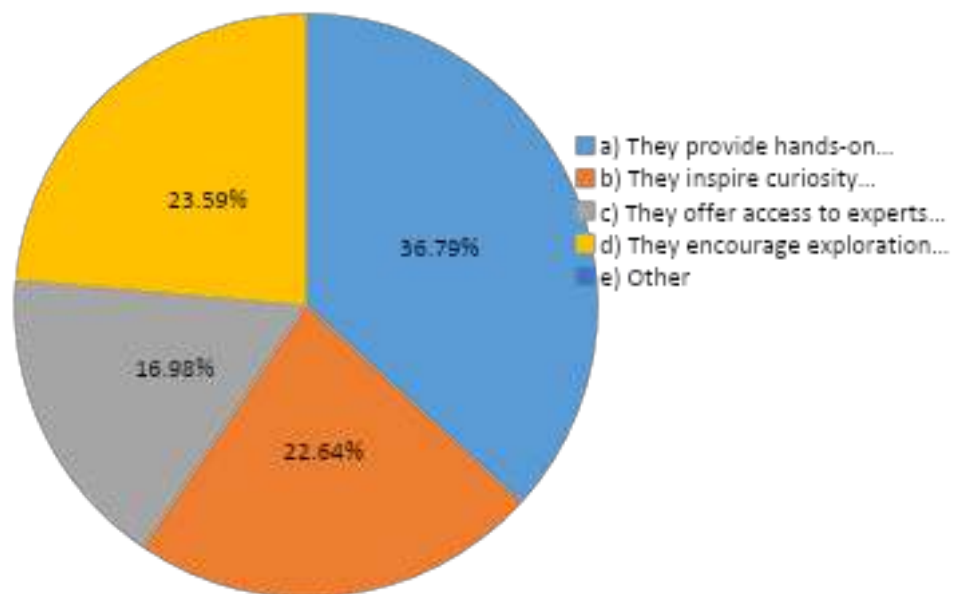
	a) Durch die Betonung von Anpassungsfähigkeit und lebenslangem Lernen	b) Durch den Kontakt mit Spitzentechnologien	c) Durch die Vermittlung von Fähigkeiten, die für die künftigen Anforderungen des Arbeitsmarktes relevant sind	d) Durch die Förderung von Kreativität und Innovation	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	-	20% (2)	60% (6)	20% (2)	-
Polen	28,6% (4)	42,9% (6)	14,3% (2)	14,3% (2)	-
Portugal	29,2% (7)	8,3% (2)	33,3% (8)	29,2% (7)	-
Rumänien 1	64,7% (11)	11,8% (2)	-	23,5% (4)	-
Rumänien 2	23,1% (6)	19,2% (5)	38,5% (10)	19,2% (5)	-
Türkiye	37,5% (6)	6,3% (1)	12,5% (2)	43,8% (7)	-
GESAMT	31,78% (34)	16,82% (18)	26,17% (28)	25,23% (27)	-



Die meisten Lehrkräfte (31,78 %) glauben, dass die MINT-Bildung die Schüler besser auf Karrieren in neuen Bereichen vorbereiten kann, indem sie Anpassungsfähigkeit und lebenslanges Lernen betont. Jeder Vierte ist der Meinung, dass er Schüler auf Karrieren in neuen Bereichen vorbereiten kann, indem er Fähigkeiten vermittelt, die für die künftigen Anforderungen des Arbeitsmarktes relevant sind (26,17 %), und indem er Kreativität und Innovation fördert (25,23 %). Nur 16,82 % gaben an, dass dies durch den Umgang mit Spitzentechnologien erreicht werden kann.

1.24. Wie tragen Ihrer Meinung nach informelle MINT-Lernerfahrungen (z. B. Museen und Wissenschaftszentren) zur Bildung bei?

	a) Sie bieten praktische Lernmöglichkeiten außerhalb des Klassenzimmers	b) Sie wecken die Neugierde und die Liebe zu MINT-Fächern	c) Sie bieten Zugang zu Experten und Fachleuten in MINT-Bereichen	d) Sie ermutigen zum Erforschen und Experimentieren	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	-	50% (5)	40% (4)	10% (1)	-
Polen	14,3% (2)	28,6% (4)	28,6% (4)	28,6% (4)	-
Portugal	58,3% (14)	12,5% (3)	4,2% (1)	25% (6)	-
Rumänien 1	25% (4)	25% (4)	18,8% (3)	31,3% (5)	-
Rumänien 2	42,3% (11)	23,1% (6)	11,5% (3)	23,1% (6)	-
Türkiye	50% (8)	12,5% (2)	18,8% (3)	18,8% (3)	-
GESAMT	36,79% (39)	22,64% (24)	16,98% (18)	23,59% (25)	-

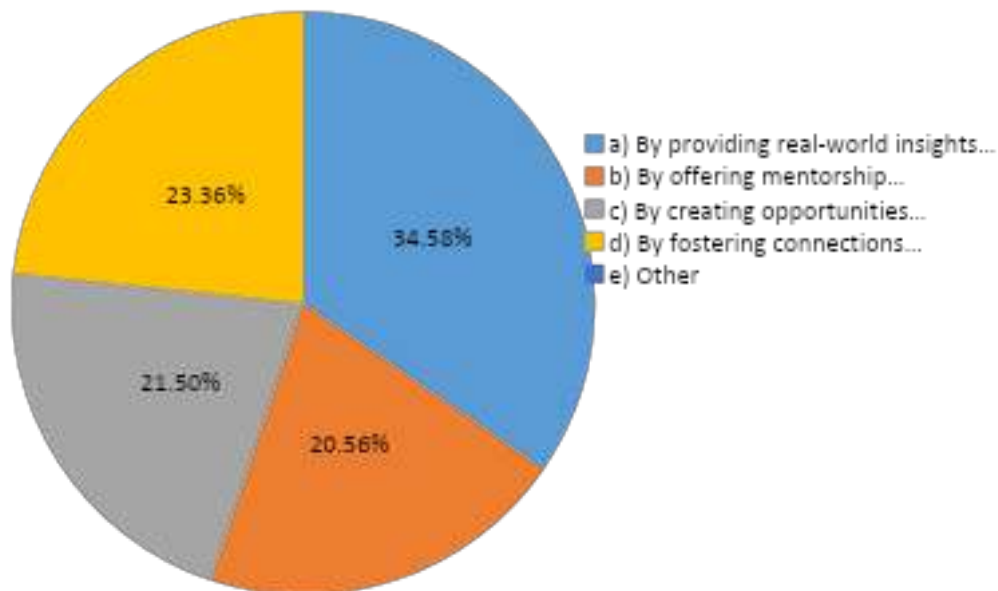


Die meisten Befragten (36,79 %) glauben, dass informelle MINT-Lernerfahrungen zur Bildung beitragen, weil sie praktische Lernmöglichkeiten außerhalb des Klassenzimmers bieten. Weitere Faktoren sind ihrer Meinung nach, dass diese Aktivitäten zum Erforschen und Experimentieren

anregen (23,59 %) sowie Neugier und Liebe zu MINT-Fächern wecken (22,64 %). Die geringste Wirkung wurde der Antwort zugeschrieben, dass sie Zugang zu Experten und Fachleuten in MINT-Bereichen bieten (16,98 %).

1.25. Wie kann Ihrer Meinung nach die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus der Industrie die MINT-Bildung verbessern?

	a) Vermittlung von Einblicken und Erfahrungen aus der realen Welt	b) Durch das Angebot von Mentoring und Berufsberatung	c) Durch die Schaffung von Möglichkeiten für Praktika und Lehrstellen	d) Durch die Förderung von Verbindungen zwischen Bildung und Industrieanforderungen	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	10% (1)	70% (7)	20% (2)	-	-
Polen	42,9% (6)	14,3% (2)	14,3% (2)	28,6% (4)	-
Portugal	29,2% (7)	8,3% (2)	33,3% (8)	29,2% (7)	-
Rumänien 1	23,5% (4)	23,5% (4)	29,4% (5)	23,5% (4)	-
Rumänien 2	46,2% (12)	11,5% (3)	21,1% (6)	19,2% (5)	-
Türkiye	43,8% (7)	25% (4)	-	31,5% (5)	-
GESAMT	34,58% (37)	20,56% (22)	21,50% (23)	23,36% (25)	-

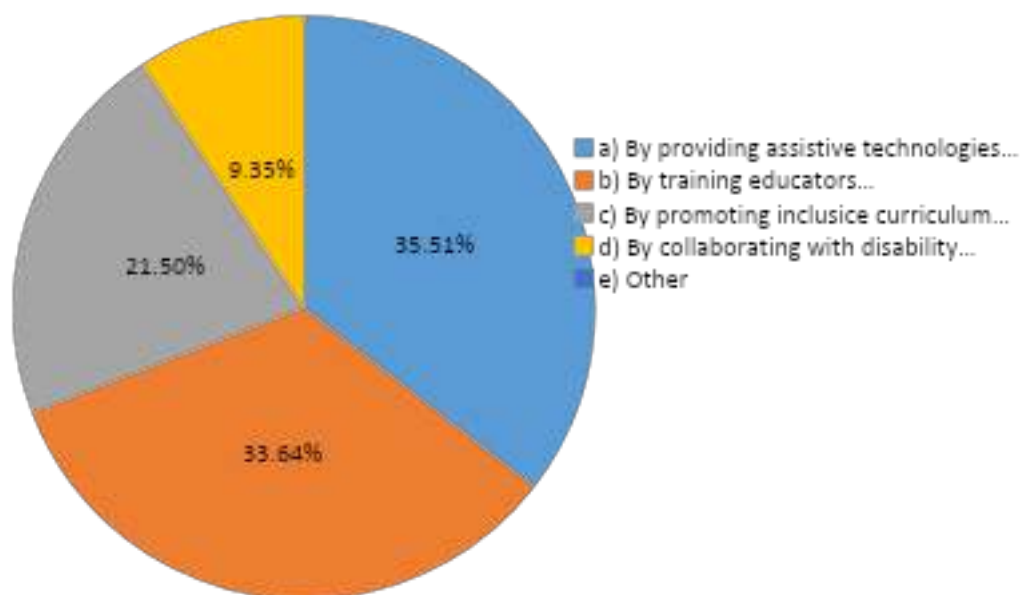




Nach Ansicht der Befragten kann die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus der Industrie die MINT-Bildung verbessern, indem sie Einblicke in die reale Welt und Erfahrungen vermittelt (34,58 %). Die übrigen Optionen erhielten einen ähnlichen Prozentsatz an Antworten, und sie gaben an, dass diese Zusammenarbeit die MINT-Bildung verbessern kann, indem sie Verbindungen zwischen der Bildung und den Bedürfnissen der Industrie fördert (23,36 %), indem sie Möglichkeiten für Praktika und Lehrstellen schafft (21,50 %) und indem sie Mentoring und Berufsberatung anbietet (20,56 %).

**1.26. Wie kann Ihrer Meinung nach die Zugänglichkeit der MINT-Ausbildung für Studierende verbessert werden?
 mit Behinderungen?**

	a) Durch die Bereitstellung von unterstützenden Technologien und Anpassungen	b) Durch die Ausbildung von Lehrkräften zur Unterstützung unterschiedlicher Lernbedürfnisse	c) Durch die Förderung einer integrativen Lehrplangestaltung	d) Zusammenarbeit mit Organisationen, die sich für Behinderte einsetzen	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	10% (1)	80% (8)	-	10% (1)	-
Polen	71,4% (10)	-	28,6% (4)	-	-
Portugal	50% (12)	29,2% (7)	12,5% (3)	8,3% (2)	-
Rumänien 1	35,3% (6)	35,3% (6)	11,8% (2)	17,6% (3)	-
Rumänien 2	19,2% (5)	42,3% (11)	23,1% (6)	15,4% (4)	-
Türkiye	25% (4)	25% (4)	50% (8)	-	-
GESAMT	35,51% (38)	33,64% (36)	21,50% (23)	9,35% (10)	-

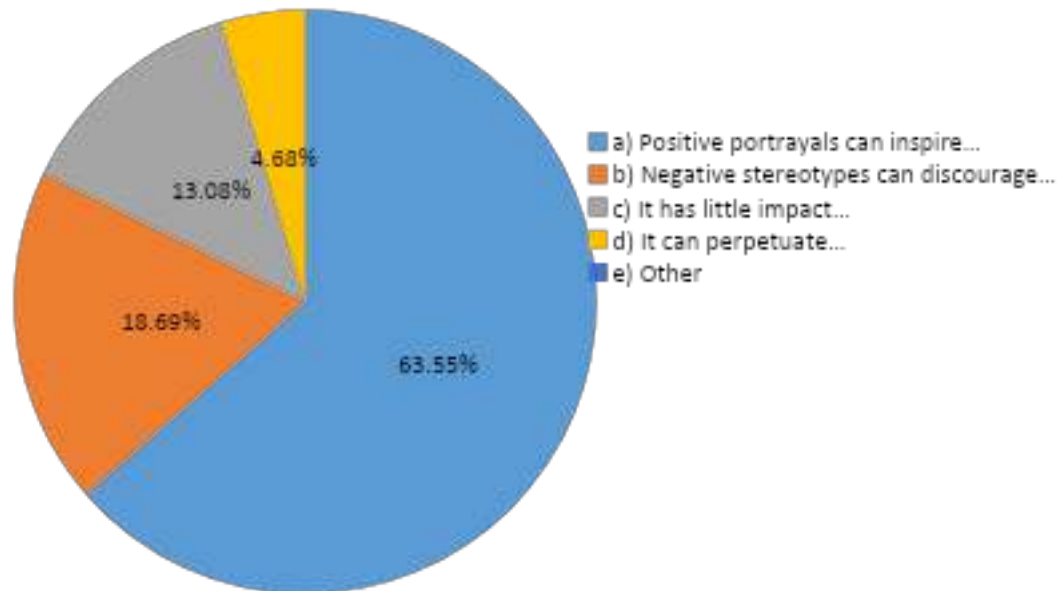


Jede dritte an der Studie teilnehmende Lehrkraft gab an, dass die Zugänglichkeit des MINT-Unterrichts für Studierende mit Behinderungen durch die Bereitstellung von Hilfstechnologien und Anpassungen (35,51 %) und durch die Schulung von Lehrkräften zur Unterstützung unterschiedlicher Lernbedürfnisse (33,64 %) verbessert werden kann. Jeder Fünfte (21,50 %) gab zu, dass die Zugänglichkeit durch die Förderung einer inklusiven Lehrplangestaltung verbessert werden könnte, und nur 9,35 % der Befragten gaben an, dass die Zusammenarbeit mit Behindertenverbänden die Zugänglichkeit verbessern könnte.

1.27. Wie wirkt sich Ihrer Meinung nach die Darstellung von MINT-Fachkräften in den Medien und in der Populärkultur auf das Interesse von Schülern an MINT aus?

	a) Positive Darstellungen können Schüler inspirieren und motivieren, eine MINT-Laufbahn einzuschlagen	b) Negative Stereotypen können Studierende entmutigen, insbesondere solche aus unterrepräsentierten Gruppen	c) Es hat wenig Einfluss auf die Wahrnehmung der MINT-Fächer durch die Schüler	d) Sie kann falsche Vorstellungen über MINT-Berufe und -Bereiche aufrechterhalten	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	10% (1)	40% (4)	30% (3)	20% (2)	-
Polen	42,9% (6)	42,9% (6)	14,3% (2)	-	-
Portugal	79,2% (19)	4,2% (1)	8,3% (2)	8,3% (2)	-
Rumänien 1	52,9% (9)	17,6% (3)	23,5% (4)	5,9% (1)	-

Rumänien 2	76,9% (20)	15,4% (4)	7,7% (2)	-	-
Türkiye	81,3% (13)	12,5% (2)	6,3% (1)	-	-
GESAMT	63,55% (68)	18,69% (20)	13,08% (14)	4,68% (5)	-



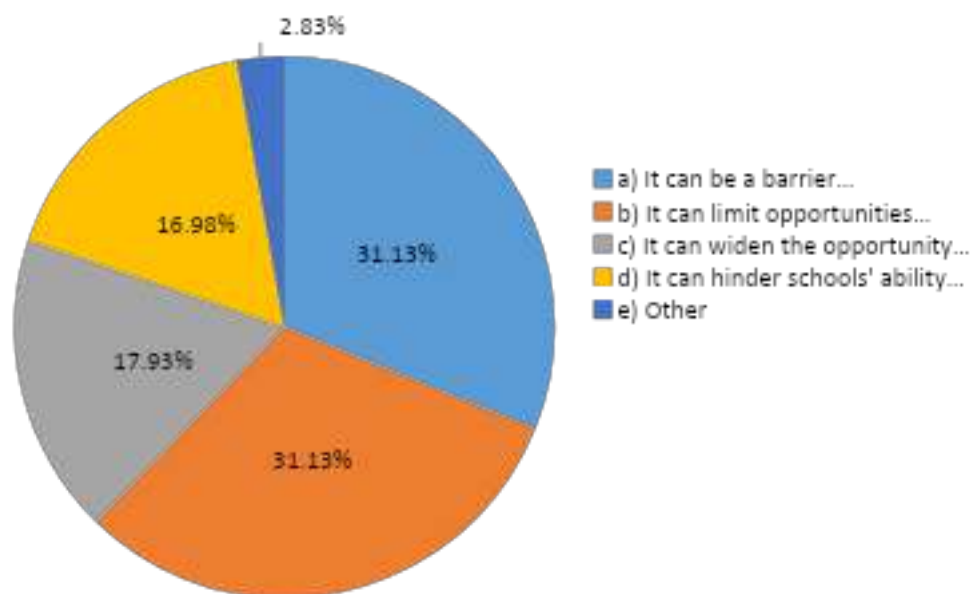
Die überwiegende Mehrheit der Befragten glaubt, dass die positive Darstellung von MINT-Fachleuten in den Medien und in der Populärkultur das Interesse der Schüler an MINT-Fächern beeinflusst, da sie die Schüler inspirieren und motivieren können, eine MINT-Laufbahn einzuschlagen (63,55 %). Andererseits glauben 18,69 %, dass negative Stereotypen Studierende entmutigen können, insbesondere solche aus unterrepräsentierten Gruppen. 13,08 % der Befragten glauben, dass eine solche Darstellung wenig Einfluss auf die Wahrnehmung von MINT-Fächern durch die Schüler hat, und fast jeder Zwanzigste (4,68 %) ist der Meinung, dass dadurch falsche Vorstellungen über MINT-Berufe und -Fächer aufrechterhalten werden können.

1.28. Wie wirkt sich Ihrer Meinung nach die Erschwinglichkeit von MINT-Ressourcen und -Materialien auf den Zugang zu MINT-Bildung?

	a) Es kann ein Hindernis für Studierende aus einkommensschwachen Schichten sein	b) Sie kann die Möglichkeiten für praktische Lernerfahrungen einschränken.	c) Sie kann die Chancenlücke in der MINT-Bildung vergrößern.	d) Sie kann die Schulen daran hindern, eine hochwertige MINT-Ausbildung anzubieten.	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	-	50% (5)	30% (3)	20% (2)	-
Polen	42,9% (6)	28,6% (4)	-	28,6% (4)	-

Portugal	29,2% (7)	45,8% (11)	8,3% (2)	16,7% (4)	-
Rumänien 1	23,5% (4)	35,3% (6)	35,3% (6)	5,9% (1)	-
Rumänien 2	46,2% (12)	15,4% (4)	15,4% (4)	23,1% (6)	-
Türkiye	26,7% (4)	20% (3)	26,7% (4)	6,7% (1)	20% (3)*
GESAMT	31,13% (33)	31,13% (33)	17,93% (19)	16,98% (18)	2,83% (3)

*zusätzliche Antworten von Lehrern aus der Türkei: (1) Ich denke, das Problem ist, dass es nicht erschwinglich ist; (2) & (3) *Nicht angegeben*.

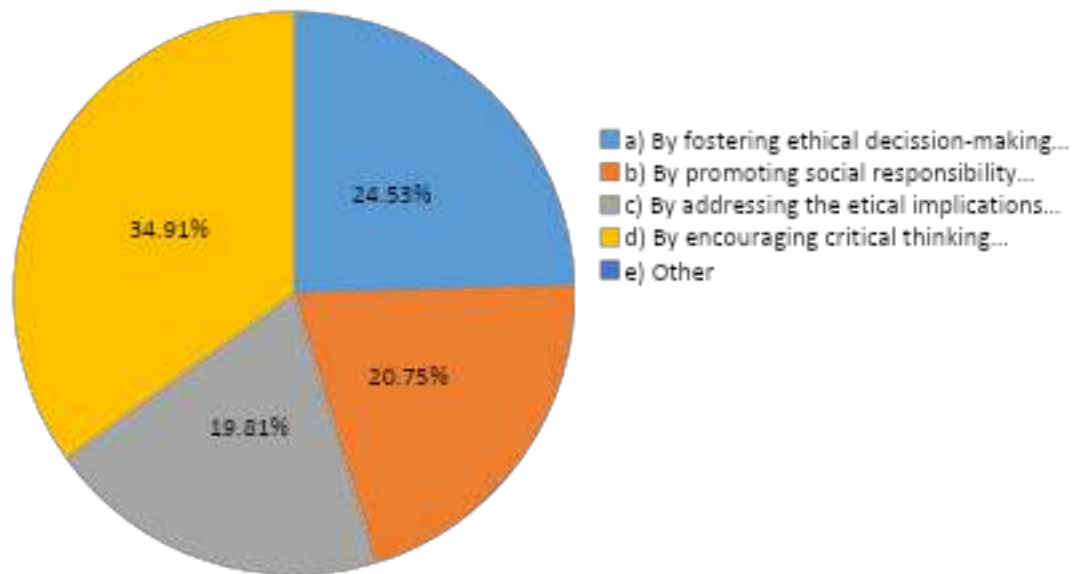


Die Antworten auf die Frage, wie sich die Erschwinglichkeit von MINT-Ressourcen und -Materialien auf den Zugang zur MINT-Bildung auswirkt, sind recht unterschiedlich. Fast ein Drittel der Befragten ist der Meinung, dass dies ein Hindernis für Schüler aus einkommensschwachen Schichten sein kann (31,13 %). Derselbe Prozentsatz glaubt, dass dies die Möglichkeiten für praktische Lernerfahrungen einschränken kann (31,13 %). 17,93 % gaben an, dass sie die Chancenlücke in der MINT-Bildung vergrößern kann, und ein Prozent weniger (16,98 %) gab an, dass sie die Fähigkeit der Schulen, eine qualitativ hochwertige MINT-Bildung anzubieten, behindern kann.

1.29. Wie kann die Integration von Ethik in den MINT-Unterricht Ihrer Meinung nach den Schülern zugute kommen?

a) Förderung der ethischen Entscheidungsfähigkeit	b) Förderung der sozialen Verantwortung in MINT-Bereichen	c) Durch die Auseinandersetzung mit den ethischen Implikationen des technologischen Fortschritts	d) Förderung des kritischen Denkens über die ethischen Auswirkungen der wissenschaftlichen Forschung	e) Sonstiges (bitte angeben):
---	---	--	--	-------------------------------

Deutschland	-	30% (3)	30% (3)	40% (4)	-
Polen	14,3% (2)	-	42,9% (6)	42,9% (6)	-
Portugal	41,7% (10)	20,8% (5)	12,5% (3)	25% (6)	-
Rumänien 1	23,5% (4)	35,3% (6)	5,9% (1)	35,3% (6)	-
Rumänien 2	24% (6)	24% (6)	8% (2)	44% (11)	-
Türkiye	25% (4)	12,5% (2)	37,5% (6)	25% (4)	-
GESAMT	24,53% (26)	20,75% (22)	19,81% (21)	34,91% (37)	-

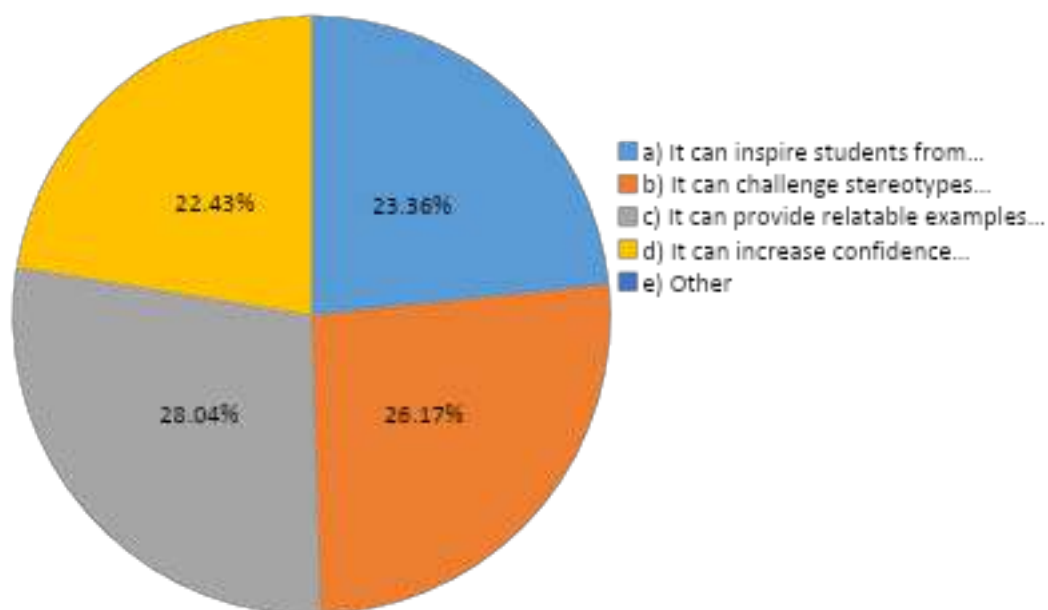


Auf die Frage, wie die Integration von Ethik in den MINT-Unterricht den Studierenden zugute kommen kann, gaben die Befragten unterschiedliche Antworten, wobei sie mit leichtem Vorsprung angaben, dass eine solche Maßnahme den Studierenden zugute kommen könnte, indem sie das kritische Denken über die ethischen Implikationen der wissenschaftlichen Forschung fördert (34,91 %). Die übrigen Antworten ergaben ähnliche Prozentsätze: Förderung der ethischen Entscheidungsfähigkeit (24,53 %), Förderung der sozialen Verantwortung in MINT-Fächern (20,75 %) und Auseinandersetzung mit den ethischen Auswirkungen des technologischen Fortschritts (19,81 %).

1.30. Wie kann sich Ihrer Meinung nach die Darstellung verschiedener Vorbilder in MINT-Fächern auf den Ehrgeiz der Schüler auswirken?

a) Es kann Studierende aus unterrepräsentierten Gruppen dazu inspirieren, eine	b) Sie kann Stereotypen und Vorurteile darüber in Frage stellen, wer in MINT-Bereichen	c) Es kann für alle SchülerInnen nachvollziehbare Beispiele für Erfolg im Bereich MINT liefern.	d) Es kann das Selbstvertrauen und die Selbstwirksamkeit in MINT-Fächern stärken.	e) Sonstiges (bitte angeben):
--	--	---	---	-------------------------------

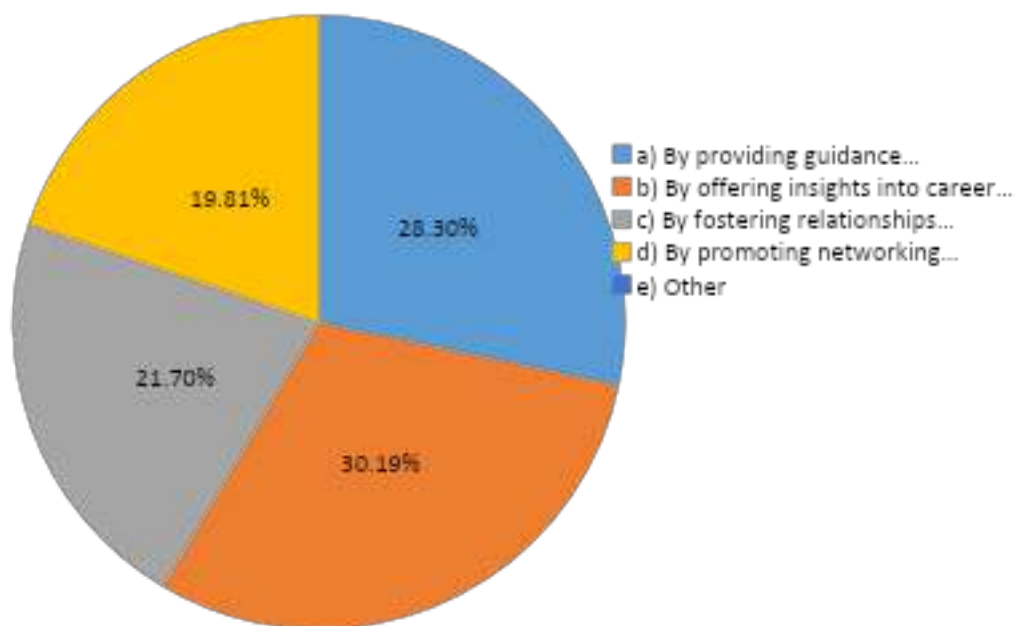
	MINT-Laufbahn einzuschlagen	erfolgreich sein kann.			
Deutschland	20% (2)	60% (6)	20% (2)	-	-
Polen	14,3% (2)	14,3% (2)	14,3% (2)	57,1% (8)	-
Portugal	33,3% (8)	25% (6)	16,7% (4)	25% (6)	-
Rumänien 1	11,8% (2)	35,3% (6)	29,4% (5)	23,5% (4)	-
Rumänien 2	30,8% (8)	19,2% (5)	34,6% (9)	15,4% (4)	-
Türkiye	18,8% (3)	18,8% (3)	50% (8)	12,5% (2)	-
GESAMT	23,36% (25)	26,17% (28)	28,04% (30)	22,43% (24)	-



Die Antworten der Befragten auf die Frage, wie sich die Darstellung verschiedener Rollenmodelle in MINT-Bereichen auf die Ambitionen der Schüler auswirken kann, waren fast gleich verteilt und wiesen nur geringe prozentuale Abweichungen auf. Der prozentuale Anteil der Antworten der Lehrkräfte schlüsselt sich wie folgt auf: Sie können allen Schülern nachvollziehbare Beispiele für Erfolg in MINT-Fächern liefern (28,04 %), sie können Stereotypen und Vorurteile darüber, wer in MINT-Fächern erfolgreich sein kann, in Frage stellen (26,17 %), sie können Schüler aus unterrepräsentierten Gruppen dazu inspirieren, eine MINT-Laufbahn einzuschlagen (23,36 %), und sie können das Vertrauen und die Selbstwirksamkeit in MINT-Fächern steigern (22,43 %).

1.31. Wie können Ihrer Meinung nach informelle Mentoring-Möglichkeiten die MINT-Bildung unterstützen?

	a) Beratung und Unterstützung durch erfahrene Fachleute	b) Einblicke in Karrierewege und -möglichkeiten in MINT-Bereichen bieten	c) Förderung von Beziehungen zwischen Studierenden und Fachleuten aus der Industrie	d) Förderung der Vernetzung und Zusammenarbeit in MINT-Gemeinschaften	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	-	60% (6)	-	40% (4)	-
Polen	14,3% (2)	28,6% (4)	-	57,1% (8)	-
Portugal	25% (6)	33,3% (8)	25% (6)	16,7% (4)	-
Rumänien 1	37,5% (6)	25% (4)	37,5% (6)	-	-
Rumänien 2	46,2% (12)	23,1% (6)	23,1% (6)	7,7% (2)	-
Türkiye	25% (4)	25% (4)	31,3% (5)	18,8% (3)	-
GESAMT	28,30% (30)	30,19% (32)	21,70% (23)	19,81% (21)	-

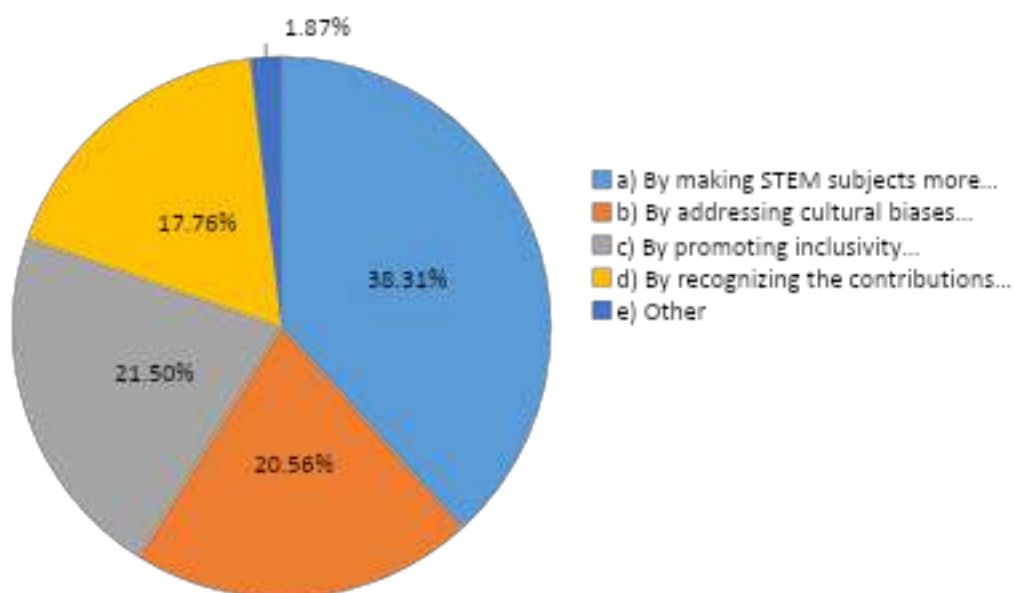


Nach Ansicht von 30,19 % der Befragten können informelle Mentoring-Möglichkeiten die MINT-Bildung unterstützen, indem sie Einblicke in Karrierewege und -möglichkeiten in MINT-Bereichen bieten. Etwas weniger, nämlich 28,30 %, glauben, dass informelles Mentoring die MINT-Bildung unterstützen kann, indem es Anleitung und Unterstützung durch erfahrene Fachleute bietet. Jede fünfte Lehrkraft ist der Ansicht, dass ein solches Mentoring die Bildung unterstützen kann, indem es die Beziehungen zwischen Studierenden und Fachleuten aus der Industrie fördert (21,70 %) und die Vernetzung und Zusammenarbeit in MINT-Gemeinschaften unterstützt (19,81 %).

1.32. Wie kann Ihrer Meinung nach die Einbeziehung kulturell relevanter Inhalte die MINT-Bildung für unterschiedliche Lernende verbessern?

	a) Die MINT-Fächer werden verständlicher und interessanter	b) Durch die Auseinandersetzung mit kulturellen Vorurteilen und Stereotypen in MINT-Bereichen	c) Durch die Förderung von Inklusion und Gerechtigkeit in MINT-Lernumgebungen	d) Durch die Anerkennung der Beiträge verschiedener Kulturen zu MINT-Fächern	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	10% (1)	40% (4)	30% (3)	20% (2)	-
Polen	28,6% (4)	28,6% (4)	14,3% (2)	14,3% (2)	14,3% (2)*
Portugal	33,3% (8)	8,3% (2)	25% (6)	33,3% (8)	-
Rumänien 1	52,9% (9)	23,5% (4)	17,6% (3)	5,9% (1)	-
Rumänien 2	69,2% (18)	15,4% (4)	15,4% (4)	-	-
Türkiye	6,3% (1)	25% (4)	31,3% (5)	37,5% (6)	-
GESAMT	38,31% (41)	20,56% (22)	21,50% (23)	17,76% (19)	1,87% (2)

*zusätzliche Antworten von Lehrkräften aus Polen: (1) Ich sehe keine Notwendigkeit, kulturell relevante Inhalte in den MINT-Unterricht aufzunehmen; (2) Dies wird den MINT-Unterricht nicht verbessern.

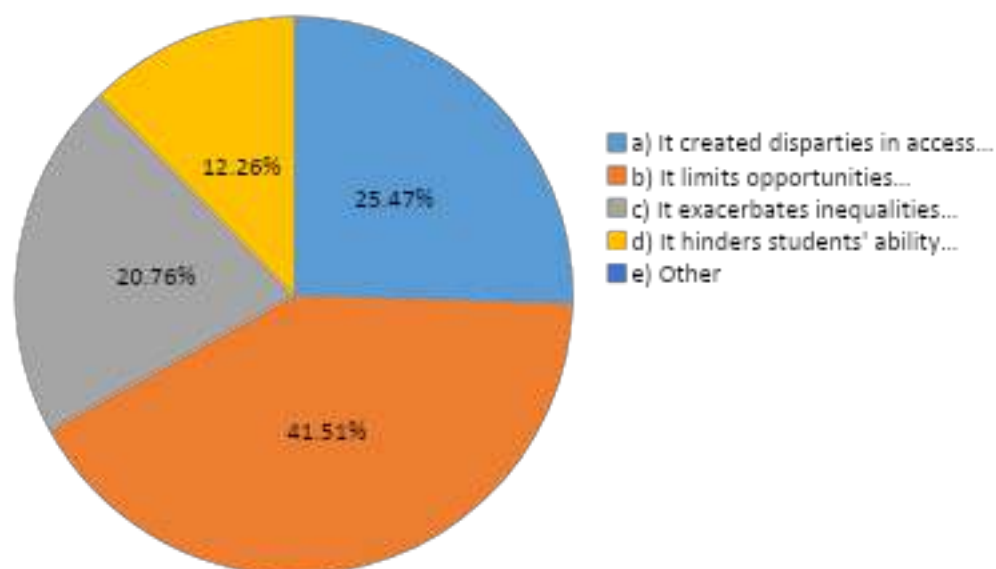


Die Mehrheit der Befragten ist der Meinung, dass die Einbeziehung kulturell relevanter Inhalte die MINT-Bildung für Schüler unterschiedlicher Herkunft verbessern kann, indem sie MINT-Fächer verständlicher und interessanter macht (38,31 %). Bei den übrigen Antworten gab es einen ähnlichen Prozentsatz, bei dem die Lehrkräfte angaben, dass die Einbeziehung dieser Inhalte die MINT-Bildung für unterschiedliche SchülerInnen verbessern könnte, indem sie Inklusivität und Gleichberechtigung in MINT-Lernumgebungen fördert (21,50 %), indem sie kulturelle Vorurteile und Stereotypen in

MINT-Fächern anspricht (20,56 %) und indem sie die Beiträge unterschiedlicher Kulturen zu MINT-Fächern anerkennt (17,76 %). Zwei Lehrkräfte aus Polen (1,87 %) sind der Meinung, dass es nicht notwendig ist, kulturell relevante Inhalte in den MINT-Unterricht aufzunehmen, und dass dies den Unterricht nicht verbessern wird.

1.33. Wie wirkt sich die digitale Kluft Ihrer Meinung nach auf den Zugang zur MINT-Bildung aus?

	a) Sie schafft Ungleichheiten beim Zugang zu Technologie und Internetanbindung	b) Sie schränkt die Möglichkeiten für digitale Kompetenz und Online-Lernen ein.	c) Sie verschärft die Ungleichheiten bei den Ergebnissen der MINT-Bildung	d) Es behindert die Fähigkeit der Schüler, an virtuellen MINT-Aktivitäten teilzunehmen	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	-	60% (6)	40% (4)	-	-
Polen	-	42,8% (6)	28,6% (4)	28,6% (4)	-
Portugal	13% (3)	43,5% (10)	39,1% (9)	4,3% (1)	-
Rumänien 1	52,9% (9)	23,5% (4)	-	23,5% (4)	-
Rumänien 2	38,5% (10)	42,3% (11)	11,5% (3)	7,7% (2)	-
Türkiye	31,3% (5)	43,8% (7)	12,5% (2)	12,5% (2)	-
GESAMT	25,47% (27)	41,51% (44)	20,76% (22)	12,26% (13)	-

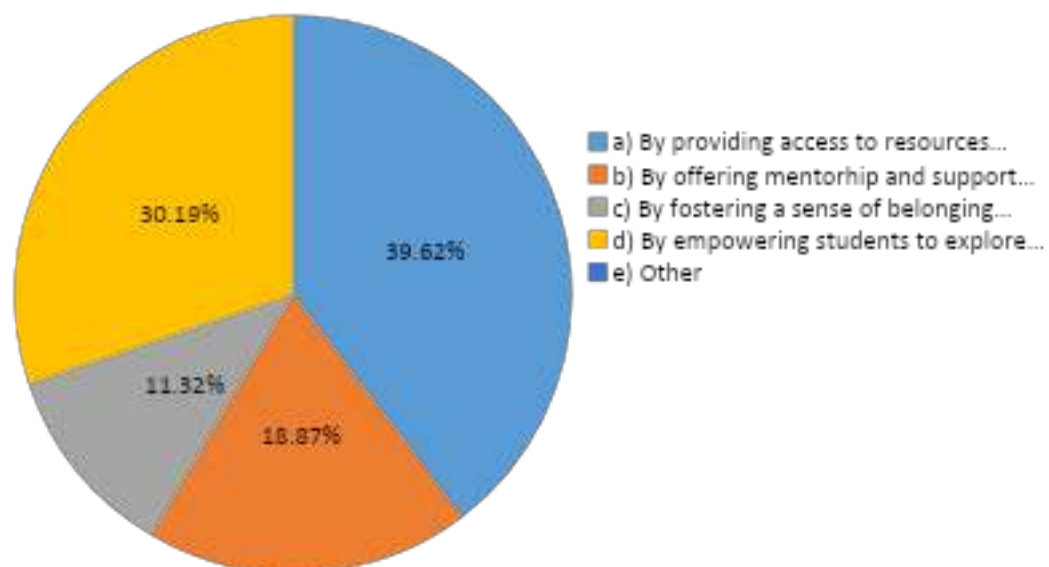


Nach Ansicht der Mehrheit der Befragten wirkt sich die digitale Kluft auf den Zugang zur MINT-Bildung aus, da sie die Möglichkeiten für digitale Kompetenz und Online-Lernen einschränkt (41,51 %). Jeder

vierte Umfrageteilnehmer ist der Meinung, dass sie zu Ungleichheiten beim Zugang zu Technologie und Internetverbindungen führt (24,47 %), jeder fünfte ist der Meinung, dass sie Ungleichheiten bei MINT-Bildungsergebnissen verschärft (20,76 %), und nur 12,26 % gaben an, dass sie die Fähigkeit der Schüler zur Teilnahme an virtuellen MINT-Aktivitäten beeinträchtigt.

1.34. Wie können Ihrer Meinung nach außerschulische MINT-Programme Lücken in der MINT-Bildung schließen?

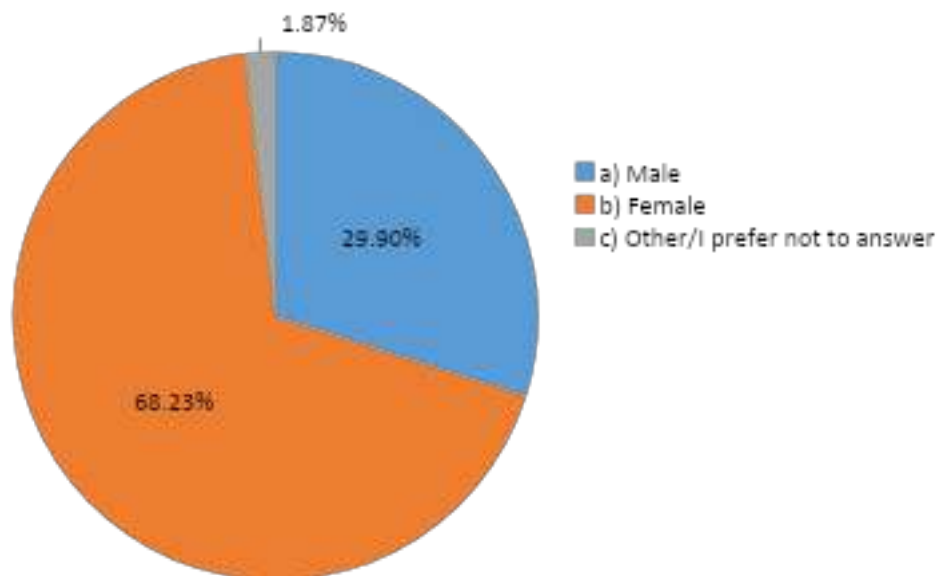
	a) Durch den Zugang zu Ressourcen und Möglichkeiten außerhalb des Lehrplans	b) Mentorenschaft und Unterstützung für unterrepräsentierte Studierende	c) Durch die Förderung eines Gefühls der Zugehörigkeit und Gemeinschaft unter den Teilnehmern	d) Ermöglichung der Erkundung von MINT-Fächern durch die Schüler in ihrem eigenen Tempo	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	20% (2)	50% (5)	20% (2)	10% (1)	-
Polen	14,3% (2)	-	28,6% (4)	57,1% (8)	-
Portugal	54,2% (13)	4,2% (1)	-	41,7% (10)	-
Rumänien 1	50% (8)	25% (4)	6,3% (1)	18,8% (3)	-
Rumänien 2	50% (13)	19,2% (5)	7,7% (2)	23,1% (6)	-
Türkiye	25% (4)	31,3% (5)	18,8% (3)	25% (4)	-
GESAMT	39,62% (42)	18,87% (20)	11,32% (12)	30,19% (32)	



Auf die Frage, wie außerschulische MINT-Programme Gerechtigkeitsdefizite in der MINT-Bildung beheben können, stimmten die meisten Lehrkräfte zu, dass dies durch den Zugang zu Ressourcen und Möglichkeiten außerhalb des Lehrplans (39,62 %) und durch die Befähigung der Schüler, MINT-Fächer in ihrem eigenen Tempo zu erkunden (30,19 %), geschehen könnte. Ein kleinerer Prozentsatz gab an, dass solche Lücken durch das Angebot von Mentorenschaft und Unterstützung für unterrepräsentierte Schüler (18,87 %) und durch die Förderung eines Gefühls der Zugehörigkeit und Gemeinschaft unter den Teilnehmern (11,32 %) angegangen werden könnten.

1.35. (Statistische Frage) Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an:

	a) Männlich	b) Weiblich	c) Sonstiges/keine Antwort erwünscht
Deutschland	50% (5)	40% (4)	10% (1)
Polen	42,9% (6)	50% (7)	7,1% (1)
Portugal	33,3% (8)	66,7% (16)	-
Rumänien 1	-	100% (17)	-
Rumänien 2	11,5% (3)	88,5% (23)	-
Türkiye	62,5% (10)	37,5% (6)	-
GESAMT	29,90% (32)	68,23% (73)	1,87% (2)



Von den Lehrern, die an der Studie teilnahmen, waren 68,23 % weiblich, 29,90 % waren männlich und 1,87 % der Befragten gaben ein anderes Geschlecht an oder wollten diese statistische Frage nicht beantworten.



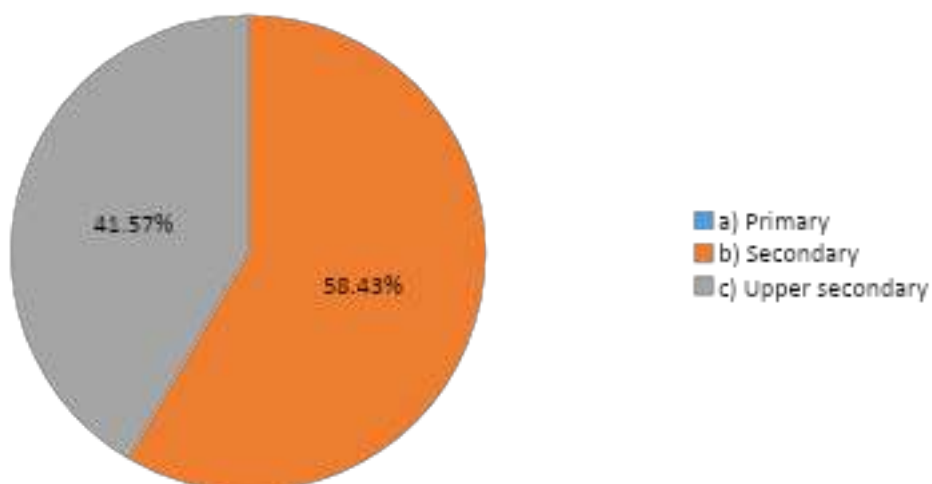
Ergebnisse der Umfrageforschung: Block 2 - Von Studenten ausgefüllt

Forschungstichprobe nach Land:

Deutschland (P1): **10**
 Polen (P4): **14**
 Portugal (P6): **12**
 Rumänien 1 (P2): **33**
 Rumänien 2 (P3): **78**
 Türkiye (P5): **19**
INSGESAMT: 166

2.1. An welcher Schule studieren Sie?

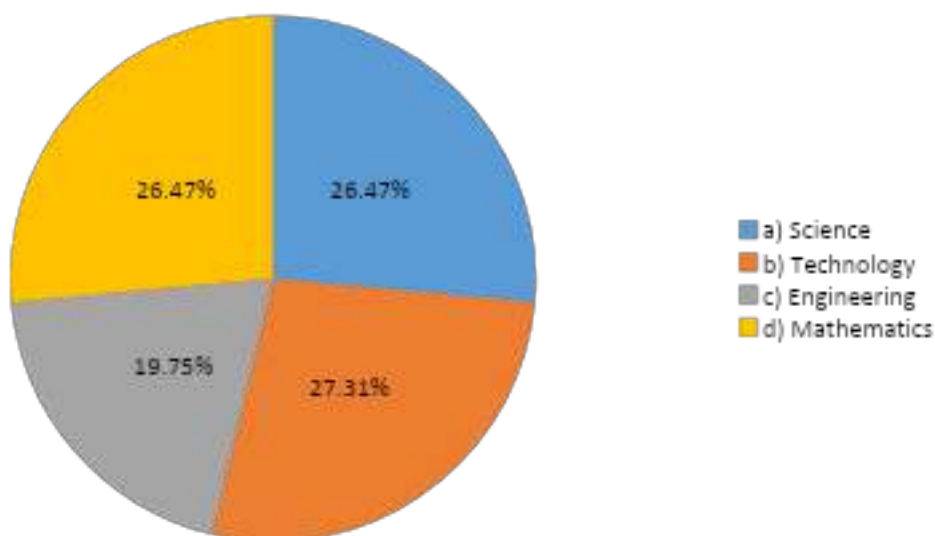
	a) Grundschule	b) Weiterführende Schule (Sekundarstufe I)	c) Obere Sekundarstufe (Gymnasium, Berufsschule)
Deutschland	-	50% (5)	50% (5)
Polen	-	-	100% (14)
Portugal	-	91,7% (11)	8,3% (1)
Rumänien 1	-	-	100% (33)
Rumänien 2	-	85,9% (67)	14,1% (11)
Türkiye	-	73,7% (14)	26,3% (5)
GESAMT	-	58,43% (97)	41,57% (69)



Etwas mehr Umfrageteilnehmer waren Schüler der Sekundarstufe I (58,43 %). Schüler der Sekundarstufe II (Gymnasium, Berufsschule) machten 41,57 % der Studienteilnehmer aus. Es nahmen keine Grundschüler an der Umfrage teil.

2.2. In welchem Land befindet sich Ihre Schule?					
	a) Deutschland	b) Polen	c) Portugal	d) Rumänien	e) Türkei
Deutschland	100% (10)	-	-	-	-
Polen	-	100% (14)	-	-	-
Portugal	-	-	100% (12)	-	-
Rumänien 1	-	-	-	100% (33)	-
Rumänien 2	-	-	-	100% (78)	-
Türkiye	-	-	-	-	100% (19)

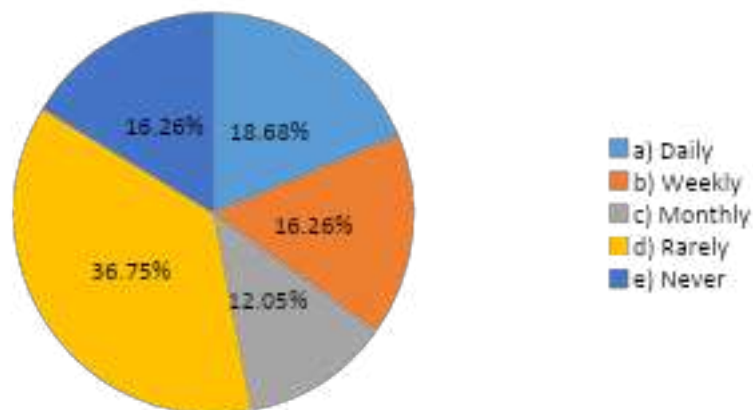
2.3. An welchen MINT-Fächern sind Sie am meisten interessiert? (Wählen Sie alle zutreffenden aus)				
	a) Wissenschaft	b) Technologie	c) Technik	d) Mathematik
Deutschland	20% (2)	40% (4)	20% (2)	20% (2)
Polen	28,6% (4)	57,1% (8)	50% (7)	21,4% (3)
Portugal	41,7% (5)	33,3% (4)	33,3% (4)	41,7% (5)
Rumänien 1	34,4% (11)	21,9% (7)	71,9% (23)	15,6% (5)
Rumänien 2	45,2% (33)	35,6% (26)	5,5% (4)	54,8% (40)
Türkiye	42,1% (8)	84,2% (16)	36,8% (7)	42,1% (8)
GESAMT	26,47% (63)	27,31% (65)	19,75% (47)	26,47% (63)



Die Ergebnisse hinsichtlich des Interesses an bestimmten MINT-Fächern sind mehr oder weniger gleich. Ein leichter Vorsprung der Studiengruppe ist jedoch im Fall von Technik (27,31 %) zu beobachten.

2.4. Wie oft nehmen Sie an MINT-bezogenen Aktivitäten außerhalb der Schule teil?

	a) Täglich	b) Wöchentlich	c) Monatlich	d) Selten	e) Niemals
Deutschland	10% (1)	10% (1)	40% (4)	30% (3)	10% (1)
Polen	21,4% (3)	28,6% (4)	14,3% (2)	14,3% (2)	21,4% (3)
Portugal	16,7% (2)	-	-	41,7% (5)	41,7% (5)
Rumänien 1	39,4% (13)	6,1% (2)	6,1% (2)	48,5% (16)	-
Rumänien 2	15,4% (12)	14,1% (11)	14,1% (11)	38,5% (30)	17,9% (14)
Türkiye	-	47,4% (9)	5,3% (1)	26,3% (5)	21,1% (4)
GESAMT	18,68% (31)	16,26% (27)	12,05% (20)	36,75% (61)	16,26% (27)

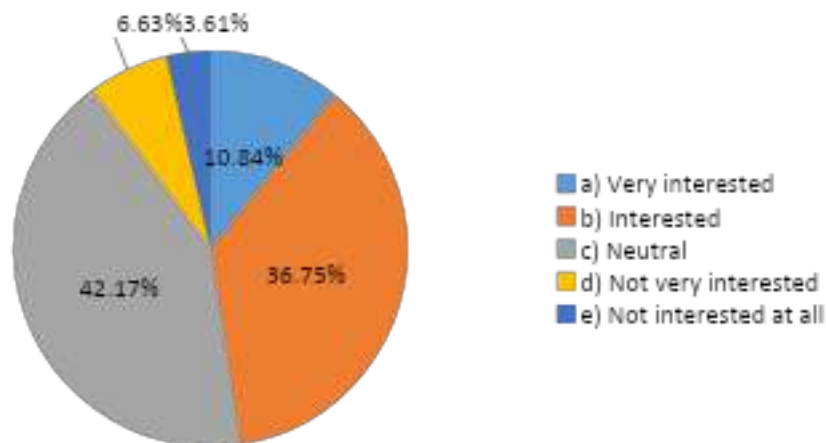


Mehr als die Hälfte der Befragten gab zu, dass sie sich selten (36,75%) oder nie (16,26%) an MINT-bezogenen Aktivitäten außerhalb der Schule beteiligen. Dennoch gab fast die Hälfte zu, dass sie an dieser Art von Aktivitäten teilnehmen. In diesem Fall nimmt der größte Prozentsatz der Schüler täglich an solchen Aktivitäten teil (18,68 %).

2.5. Wie beurteilen Sie Ihr Interesse an MINT-Fächern?

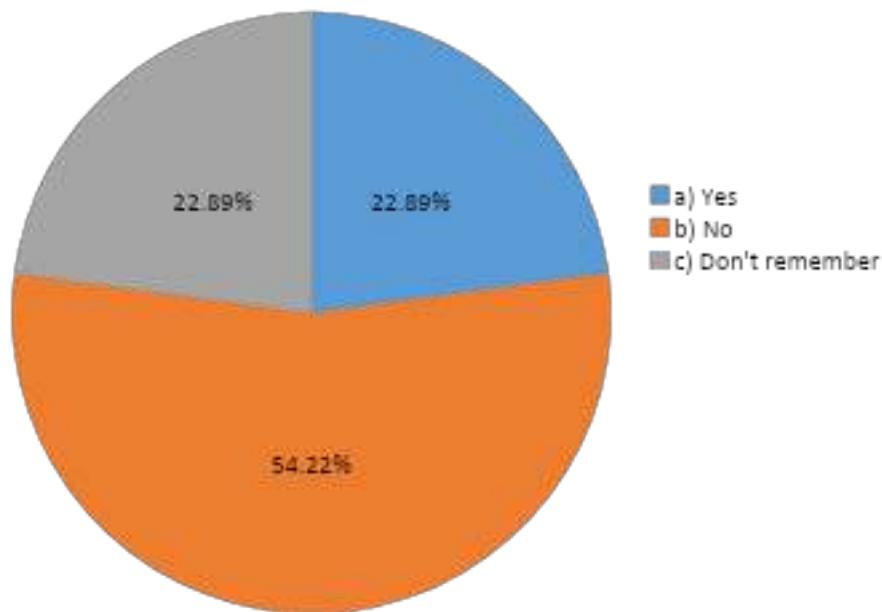
	a) Sehr interessiert	b) Interessiert	c) Neutral	d) Nicht sehr interessiert	e) Überhaupt nicht interessiert
Deutschland	-	30% (3)	40% (4)	20% (2)	10% (1)
Polen	14,3% (2)	28,6% (4)	42,9% (6)	7,1% (1)	7,1% (1)
Portugal	16,7% (2)	25% (3)	33,3% (4)	16,7% (2)	8,3% (1)
Rumänien 1	9,1% (3)	36,4% (12)	51,5% (17)	3% (1)	-

Rumänien 2	11,5% (9)	39,7% (31)	39,7% (31)	6,4% (5)	2,6% (2)
Türkiye	10,5% (2)	42,1% (8)	42,1% (8)	-	5,3% (1)
GESAMT	10,84% (18)	36,75% (61)	42,17% (70)	6,63% (11)	3,61% (6)



Der größte Prozentsatz der an der Studie teilnehmenden Studenten gab an, dass sie ein neutrales Interesse an MINT-Fächern haben (42,17 %). 36,75 % antworteten, dass sie an diesen Fächern interessiert sind, und jeder Zehnte (10,84 %) gab an, dass er sehr interessiert ist. Der Rest antwortete, dass sie sich nicht sehr für MINT-Fächer interessieren (6,63 %) oder überhaupt nicht interessiert sind (3,61 %).

2.6. Haben Sie jemals an einem MINT-Wettbewerb oder einer MINT-Herausforderung teilgenommen?			
	a) Ja	b) Nein	c) Ich erinnere mich nicht
Deutschland	-	70% (7)	30% (3)
Polen	28,6% (4)	50% (7)	21,4% (3)
Portugal	25% (3)	50% (6)	25% (3)
Rumänien 1	33,3% (11)	45,5% (15)	21,2% (7)
Rumänien 2	20,5% (16)	55,1% (43)	24,4% (19)
Türkiye	21,1% (4)	63,2% (12)	15,7% (3)
GESAMT	22,89% (38)	54,22% (90)	22,89% (38)

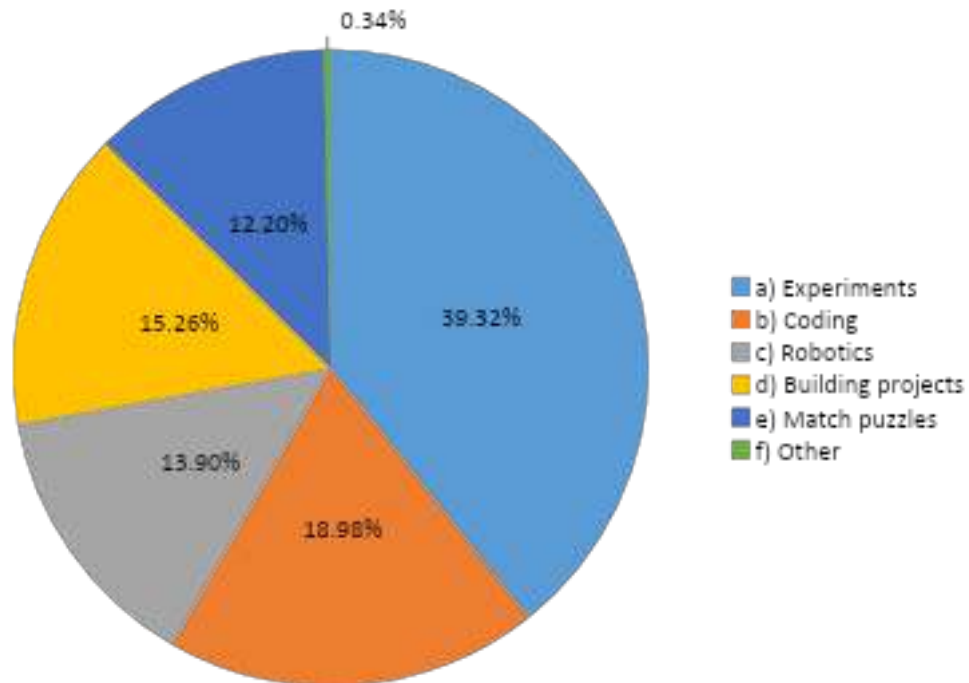


Mehr als die Hälfte der Schüler (54,22 %) hat noch nie an MINT-Wettbewerben oder -Herausforderungen teilgenommen. Nur 22,89 % gaben zu, dass sie jemals an solchen Aktivitäten teilgenommen haben. Derselbe Prozentsatz (22,89 %) antwortete, dass sie sich nicht daran erinnern können.

2.7. Welche Art von MINT-Aktivitäten macht Ihnen am meisten Spaß? (Wählen Sie alle zutreffenden aus)

	a) Experimente	b) Kodierung	c) Robotik	d) Bauprojekte	e) Mathe-Rätsel	f) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	20% (2)	40% (4)	10% (1)	20% (2)	10% (1)	-
Polen	57,1% (8)	50% (7)	35,7% (5)	7,1% (1)	28,6% (4)	-
Portugal	90,9% (10)	18,2% (2)	27,3% (3)	-	27,3% (3)	-
Rumänien 1	90,9% (30)	15,2% (5)	12,1% (4)	36,4% (12)	6,1% (2)	-
Rumänien 2	74,4% (58)	33,3% (26)	20,5% (16)	28,2% (22)	23,1% (18)	1,3% (1)*
Türkiye	42,1% (8)	63,2% (12)	63,2% (12)	42,1% (8)	42,1% (8)	-
GESAMT	39,32% (116)	18,98% (56)	13,90% (41)	15,26% (45)	12,20% (36)	0,34% (1)

*zusätzliche Antwort eines Schülers aus Rumänien 2: (1) Sportwettbewerbe.

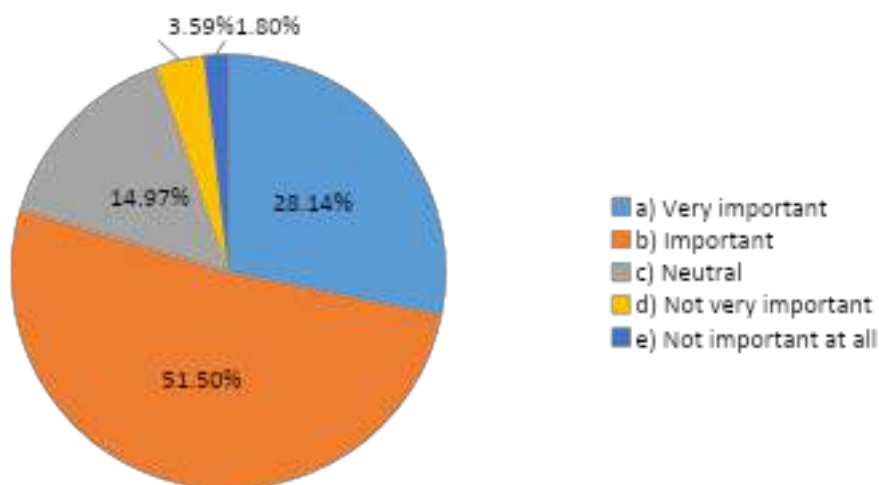


Auf die Frage nach der Art der MINT-Aktivitäten, die ihnen am meisten Spaß machen, gaben die Schüler am häufigsten Experimente an (39,32 %). Die übrigen Aktivitäten hatten einen ähnlichen prozentualen Anteil, wobei die nächste Art von Aktivität, die am häufigsten unternommen wird, das Programmieren (18,98 %), Bauprojekte (15,26 %), Robotik (13,90 %) und mathematische Rätsel (12,20 %) sind.

2.8. Wie wichtig ist Ihrer Meinung nach die MINT-Ausbildung für zukünftige Karrierechancen?

	a) Sehr wichtig	b) Wichtig	c) Neutral	d) Nicht sehr wichtig	e) Überhaupt nicht wichtig
Deutschland	10% (1)	40% (4)	30% (3)	20% (2)	-
Polen	21,4% (3)	50% (7)	21,4% (3)	-	7,1% (1)
Portugal	33,3% (4)	50% (7)	16,7% (2)	-	-
Rumänien 1	48,5% (16)	45,5% (15)	6,1% (2)	-	-
Rumänien 2	20,5% (16)	57,7% (45)	15,4% (12)	3,8% (3)	2,6% (2)

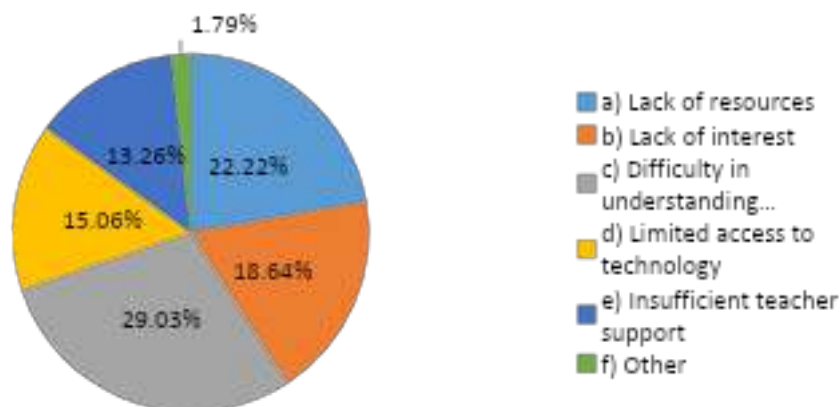
Türkiye	36,8% (7)	42,1% (8)	15,8% (3)	5,3% (1)	-
GESAMT	28,14% (47)	51,50% (86)	14,97% (25)	3,59% (6)	1,80% (3)



Mehr als drei Viertel der befragten Studierenden stimmten zu, dass eine MINT-Ausbildung wichtig (51,50 %) oder sehr wichtig (28,14 %) für zukünftige Karrierechancen ist. 14,97 % der Befragten hielten sie für neutral wichtig. Nur 3,59 % gaben an, dass sie nicht sehr wichtig ist, und 1,80 %, dass sie überhaupt nicht wichtig ist.

2.9. Vor welchen Herausforderungen stehen Sie beim Lernen von MINT-Fächern? (Wählen Sie alle zutreffenden Punkte aus)						
	a) Mangel an Ressourcen	b) Mangelndes Interesse	c) Schwierigkeiten, Konzepte zu verstehen	d) Begrenzter Zugang zur Technologie	e) Unzureichende Unterstützung durch Lehrer	f) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	10% (1)	40% (4)	60% (6)	50% (5)	20% (2)	-
Polen	28,6% (4)	14,3% (2)	35,7% (5)	50% (7)	50% (7)	-
Portugal	33,3% (4)	41,7% (5)	83,3% (10)	16,7% (2)	33,3% (4)	-
Rumänien 1	45,5% (15)	36,4% (12)	45,5% (15)	39,4% (13)	15,2% (5)	3% (1)*
Rumänien 2	42,3% (33)	32,1% (25)	52,6% (41)	12,8% (10)	19,2% (15)	-
Türkiye	29,4% (5)	23,5% (4)	23,5% (4)	29,4% (5)	23,5% (4)	23,5% (4)**
GESAMT	22,22% (62)	18,64% (52)	29,03% (81)	15,06% (42)	13,26% (37)	1,79% (5)

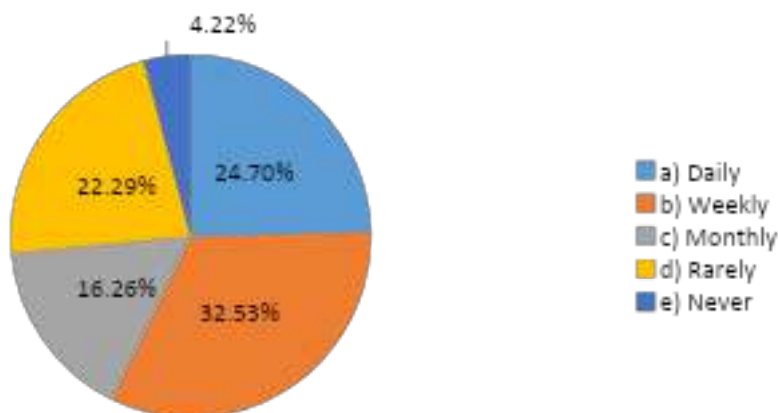
*zusätzliche Antwort eines Schülers aus Rumänien 1: (1) *Nicht angegeben*.
 **zusätzliche Antworten des Schülers aus der Türkei: (1) Mangelnde Erfahrung; (2) Keine; (3) Mein Gehirn hält das nicht aus; (4) *Keine Angabe*.



Auf die Frage nach den Herausforderungen, mit denen Schüler beim Erlernen von MINT-Fächern konfrontiert sind, gab es sehr unterschiedliche Antworten. Die meisten Befragten gaben Schwierigkeiten beim Verständnis von Konzepten an (29,03 %). An zweiter Stelle steht der Mangel an Ressourcen (22,22 %). Es folgen mangelndes Interesse (18,64 %), begrenzter Zugang zu Technologien (15,06 %) und unzureichende Unterstützung durch die Lehrkräfte (13,26 %).

2.10. Wie oft nutzen Sie Technologie in Ihrem MINT-Unterricht?

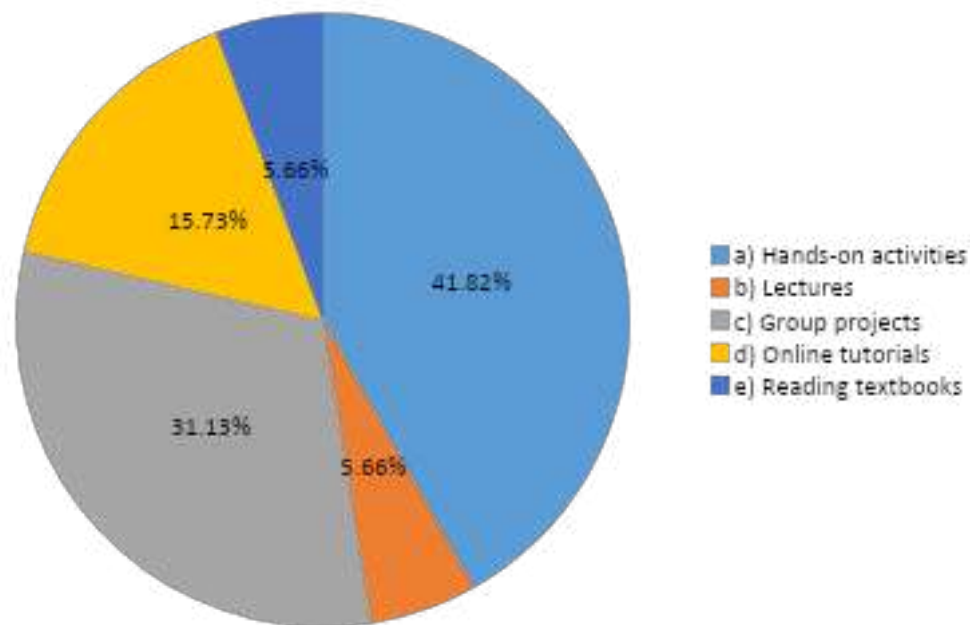
	a) Täglich	b) Wöchentlich	c) Monatlich	d) Selten	e) Niemals
Deutschland	-	30% (3)	20% (2)	40% (4)	10% (1)
Polen	21,4% (3)	28,6% (4)	21,4% (3)	21,4% (3)	7,1% (1)
Portugal	16,7% (2)	16,7% (2)	16,7% (2)	50% (6)	-
Rumänien 1	57,6% (19)	33,3% (11)	9,1% (3)	-	-
Rumänien 2	17,9% (14)	29,5% (23)	20,5% (16)	25,6% (20)	6,4% (5)
Türkiye	15,8% (3)	57,9% (11)	5,3% (1)	21,1% (4)	-
GESAMT	24,70% (41)	32,53% (54)	16,26% (27)	22,29% (37)	4,22% (7)



Mehr als die Hälfte der befragten Studierenden gab an, dass sie täglich (24,70%) oder wöchentlich (32,53%) Technologie beim MINT-Unterricht einsetzen. 16,26 % nutzen die Technologie beim Lernen monatlich. Jeder fünfte Schüler (22,29 %) nutzt sie selten, und 4,22 % gaben an, sie nie zu nutzen.

2.11. Wie lernen Sie am liebsten MINT-Fächer? (Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus)

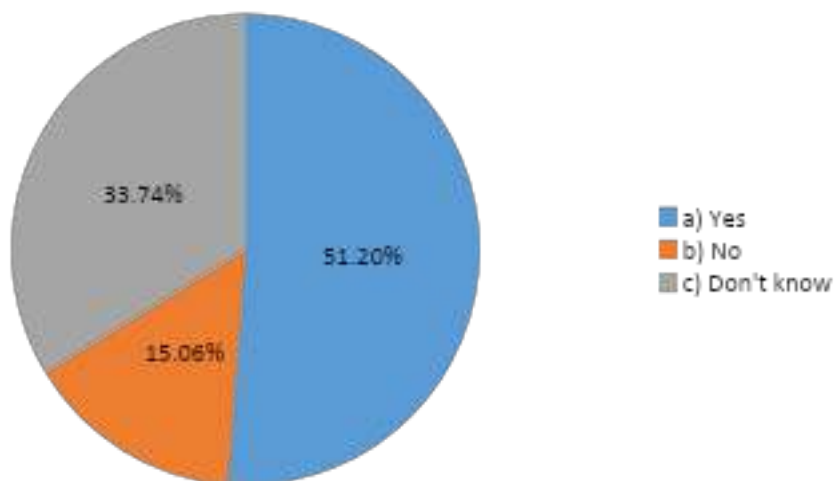
	a) Praktische Aktivitäten	b) Vorlesungen	c) Gruppenprojekte	d) Online-Tutorials	e) Lesen von Lehrbüchern
Deutschland	40% (4)	10% (1)	40% (4)	30% (3)	-
Polen	85,7% (12)	21,4% (3)	64,3% (9)	42,9% (6)	14,3% (2)
Portugal	83,3% (10)	25% (3)	66,7% (8)	16,7% (2)	16,7% (2)
Rumänien 1	81,8% (27)	3% (1)	69,7% (23)	30,3 (10)	12,1% (4)
Rumänien 2	80,8% (63)	6,4% (5)	60,3% (47)	32,1% (25)	12,8% (10)
Türkiye	89,5% (17)	26,3% (5)	42,1% (8)	21,1% (4)	-
GESAMT	41,82% (133)	5,66% (18)	31,13% (99)	15,73% (50)	5,66% (18)



Die meisten Befragten gaben an, dass sie MINT-Fächer am liebsten durch praktische Aktivitäten (41,82 %) und Gruppenprojekte (31,13 %) lernen. Auf die übrigen Wahlmöglichkeiten gingen deutlich weniger Antworten ein: 15,73 % für Online-Tutorien, 5,66 % für Vorlesungen und 5,66 % für das Lesen von Lehrbüchern.

2.12. Glauben Sie, dass die MINT-Ausbildung die Schüler angemessen auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereitet?

	a) Ja	b) Nein	c) Ich weiß es nicht
Deutschland	40% (4)	50% (5)	10% (1)
Polen	50% (7)	14,3% (2)	35,7% (5)
Portugal	25% (3)	33,3% (4)	41,7% (5)
Rumänien 1	66,7% (22)	-	33,3% (11)
Rumänien 2	60,3% (47)	11,5% (9)	28,2% (22)
Türkiye	10,5% (2)	26,3% (5)	63,2% (12)
GESAMT	51,20% (85)	15,06% (25)	33,74% (56)



Mehr als die Hälfte der Befragten ist der Meinung, dass die MINT-Ausbildung die Schüler angemessen auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereitet (51,20 %). 15,06 % gaben an, dass sie die Schüler nicht auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereitet, und 33,74 % gaben zu, dass sie es nicht wissen.

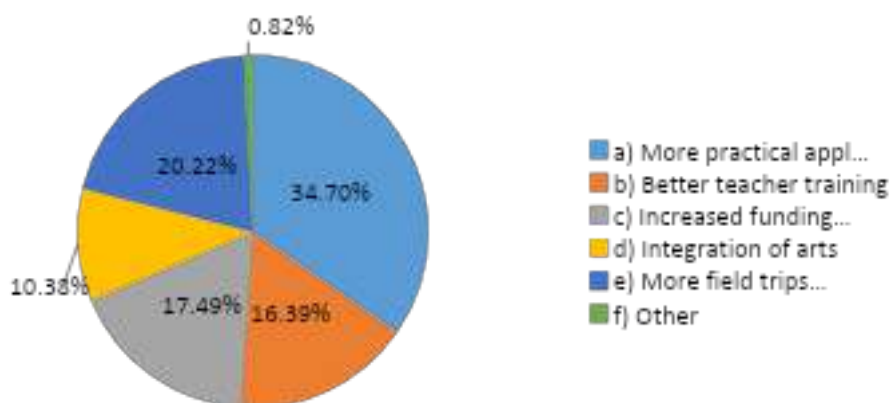
2.13. Welche Verbesserungen würden Sie vorschlagen, um die MINT-Bildung zu verbessern? (Wählen Sie alle zutreffenden Punkte aus)

	a) Praktischere Anwendungen	b) Bessere Lehrerausbildung	c) Aufstockung der Mittel für Ressourcen	d) Integration der Künste (STEAM)	e) Mehr Exkursionen und Gastredner	f) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	80% (8)	40% (4)	20% (2)	10% (1)	50% (5)	-
Polen	71,4% (10)	57,1% (8)	64,3% (9)	42,9% (6)	50% (7)	-

Portugal	66,7% (8)	33,3% (4)	50% (6)	8,3% (1)	16,7% (2)	16,7% (2)*
Rumänien 1	81,8% (27)	30,3% (10)	36,4% (12)	33,3% (11)	57,6% (19)	3% (1)**
Rumänien 2	74,4% (58)	35,9% (28)	37,2% (29)	23,1% (18)	44,9% (35)	-
Türkiye	84,2% (16)	31,6% (6)	31,6% (6)	5,3% (1)	31,6% (6)	-
GESAMT	34,70% (127)	16,39% (60)	17,49% (64)	10,38% (38)	20,22% (74)	0,82% (3)

*zusätzliche Antworten der portugiesischen Studenten: (1) Leichter verständliche Erklärungen; (2) *keine Angabe*.

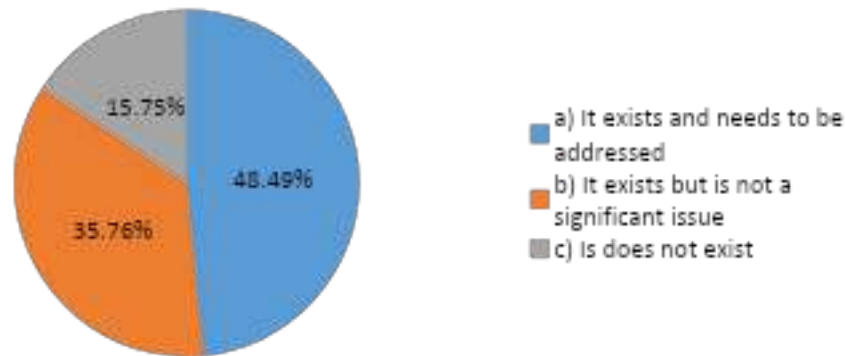
**zusätzliche Antwort eines Schülers aus Rumänien 1: (1) *Nicht angegeben*.



Nach Ansicht der Befragten ist es zur Verbesserung der MINT-Bildung notwendig, mehr praktische Anwendungen einzusetzen (34,70 %), und es werden mehr Exkursionen und Gastredner benötigt (20,22 %). 17,49 % der Schüler schlugen vor, dass eine Aufstockung der Mittel für Ressourcen die MINT-Bildung verbessern würde, 16,39 % nannten eine bessere Lehrerausbildung und nur 10,38 % schlugen die Integration von Kunst vor.

2.14. Nehmen Sie die geschlechtsspezifischen Unterschiede in den MINT-Fächern wahr?

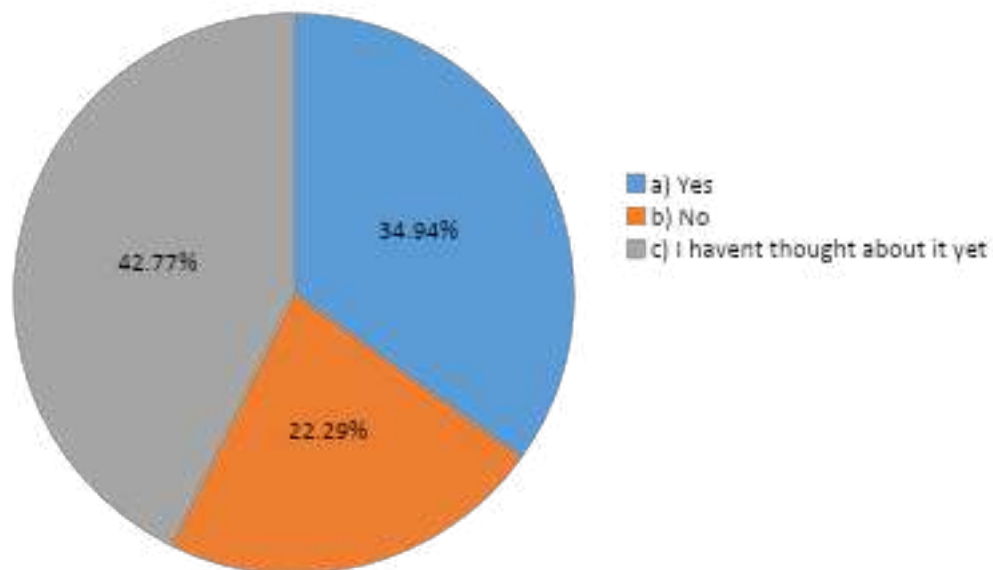
	a) Sie existiert und muss angegangen werden	b) Es gibt sie, aber sie ist kein wichtiges Thema	c) Sie existiert nicht
Deutschland	30% (3)	30% (3)	40% (4)
Polen	71,4% (10)	21,4% (3)	7,1% (1)
Portugal	50% (6)	33,3% (4)	16,7% (2)
Rumänien 1	42,4% (14)	51,5% (17)	6,1% (2)
Rumänien 2	53,8% (42)	35,9% (28)	10,3% (8)
Türkiye	27,8% (5)	22,2% (4)	50% (9)
GESAMT	48,49% (80)	35,76% (59)	15,75% (26)



Mehr als 84 % der befragten Studierenden haben die geschlechtsspezifischen Unterschiede in den MINT-Fächern bemerkt, von denen 48,49 % zugaben, dass sie angegangen werden müssen, und 35,75 % glaubten, dass dies kein großes Problem sei. Die verbleibenden 15,75 % der Befragten sind der Meinung, dass es keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in den MINT-Bereichen gibt.

2.15. Haben Sie jemals überlegt, eine Karriere in einem MINT-Bereich anzustreben?

	a) Ja	b) Nein	c) Ich habe noch nicht darüber nachgedacht
Deutschland	60% (6)	30% (3)	10% (1)
Polen	35,7% (5)	28,6% (4)	35,7% (5)
Portugal	41,7% (5)	25% (3)	33,3% (4)
Rumänien 1	33,3% (11)	24,2% (8)	42,4% (14)
Rumänien 2	34,6% (27)	21,8% (17)	43,6% (34)
Türkiye	21,1% (4)	10,5% (2)	68,4% (13)
GESAMT	34,94% (58)	22,29% (37)	42,77% (71)



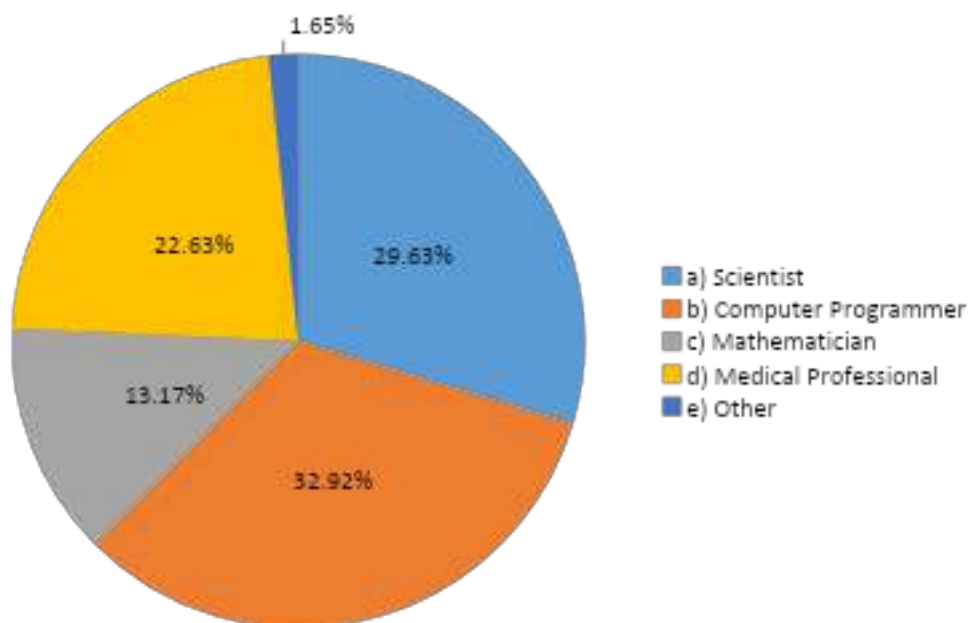
Auf die Frage, ob sie jemals eine Karriere in einem MINT-Bereich in Betracht gezogen haben, antworteten die meisten Befragten, dass sie noch nicht darüber nachgedacht haben (42,77 %). 34,94 % zogen eine solche Karriere in Betracht und 22,29 % gaben an, dass sie noch nie eine Karriere im MINT-Bereich in Betracht gezogen haben.

2.16. Welche MINT-Berufe finden Sie am attraktivsten? (Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus)

	a) Wissenschaftler	b) Computerprogrammierer	c) Mathematiker	d) Medizinisches Fachpersonal	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	30% (3)	50% (5)	20% (2)	-	-
Polen	42,9% (6)	64,3% (9)	21,4% (3)	42,9% (6)	-
Portugal	18,2% (2)	36,4% (4)	27,3% (3)	36,4% (4)	9,1% (1)*
Rumänien 1	48,5% (16)	33,3% (11)	3% (1)	42,4% (14)	9,1% (3)**
Rumänien 2	44,9% (35)	48,7% (38)	26,9% (21)	33,3% (26)	-
Türkiye	52,6% (10)	68,4% (13)	10,5% (2)	26,3% (5)	-
GESAMT	29,63% (72)	32,92% (80)	13,17% (32)	22,63% (55)	1,65% (4)

*zusätzliche Antwort eines Studenten aus Portugal: (1) Angestellt in einem Unternehmen.

**zusätzliche Antworten von Studierenden aus Rumänien 1: (1) Techniker; (2) & (3) *Nicht angegeben*.



Jeder dritte der befragten Schüler gab an, dass der Beruf des Programmierers (32,92 %) und des Wissenschaftlers (29,63 %) für sie der attraktivste MINT-Beruf ist. Der Beruf des Mediziners ist etwas weniger beliebt (22,63 %), und die wenigsten Schüler wählten den Beruf des Mathematikers (13,17 %).

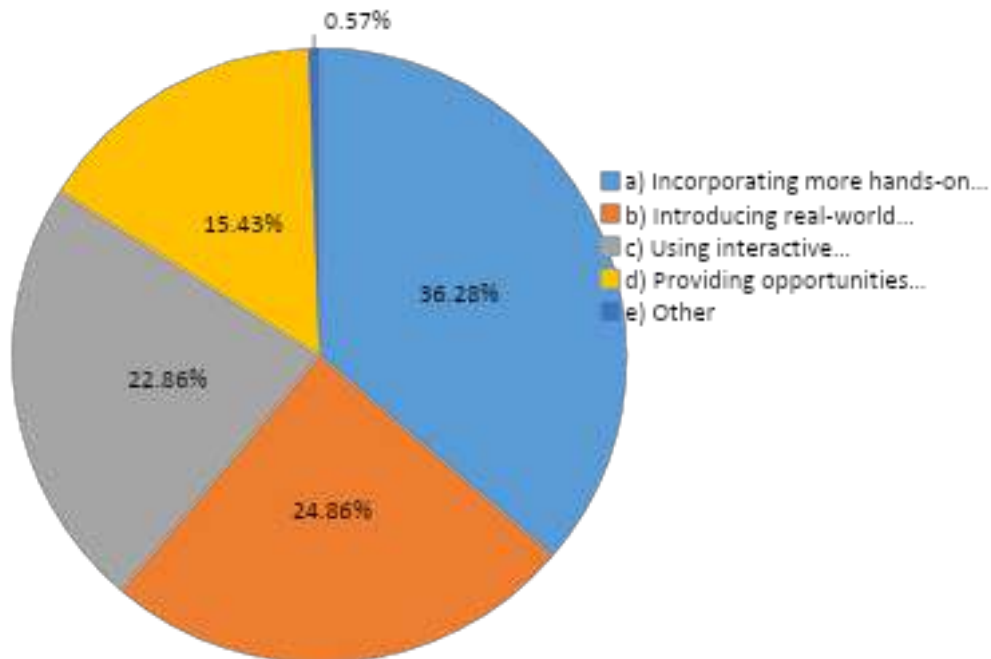
2.17. Wie könnte man Ihrer Meinung nach den MINT-Unterricht für die Schüler interessanter gestalten?

(Wählen Sie alle zutreffenden Angaben aus)

	a) Mehr praktische Experimente einbeziehen	b) Einführung von Aktivitäten zur Problemlösung in der realen Welt	c) Einsatz interaktiver technischer Hilfsmittel	d) Schaffung von Möglichkeiten für Kreativität in MINT-Fächern	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	40% (4)	50% (5)	20% (2)	20% (2)	-
Polen	85,7% (12)	50% (7)	35,7% (5)	42,9% (6)	-
Portugal	83,3% (10)	58,3% (7)	41,7% (5)	33,3% (4)	8,3% (1)*
Rumänien 1	87,9% (29)	57,6% (19)	66,7% (22)	42,4% (14)	-

Rumänien 2	71,8% (56)	56,4% (44)	47,4% (37)	28,2% (22)	1,3% (1)**
Türkiye	84,2% (16)	26,3% (5)	47,4% (9)	31,6% (6)	-
GESAMT	36,28% (127)	24,86% (87)	22,86% (80)	15,43% (54)	0,57% (2)

*zusätzliche Antwort eines Studenten aus Portugal: (1) *Nicht angegeben*. **zusätzliche Antwort eines Schülers aus Rumänien 2: (1) Einführung in die Kunst.

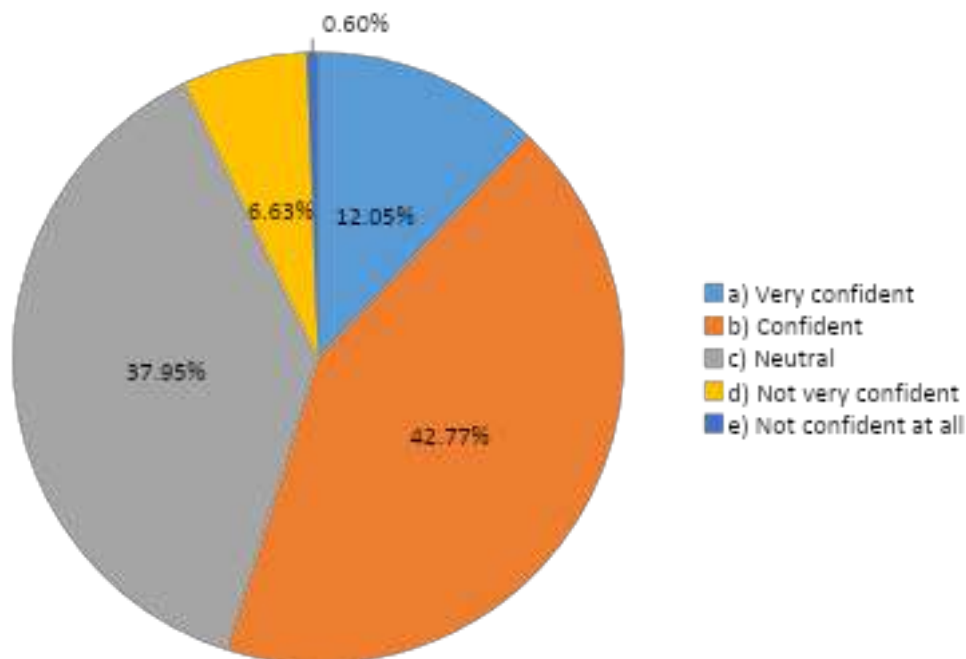


In fast allen befragten Ländern sind die meisten Studierenden der Meinung, dass der MINT-Unterricht durch die Einbeziehung von mehr praktischen Experimenten für die Schüler interessanter werden könnte (36,28 %). Als nächstes nannten die Befragten die Einführung von Problemlösungsaktivitäten in der realen Welt (24,86 %) und den Einsatz interaktiver technologischer Hilfsmittel (22,86 %). Am wenigsten ansprechend ist nach Ansicht der Befragten die Bereitstellung von Möglichkeiten für Kreativität in MINT-Fächern (15,43 %).

2.18. Wie schätzen Sie Ihr Vertrauen in MINT-Fächer ein?

	a) Sehr zuversichtlich	b) Zuversichtlich	c) Neutral	d) Nicht sehr zuversichtlich	e) Überhaupt nicht zuversichtlich
Deutschland	20% (2)	40% (4)	30% (3)	10% (1)	-
Polen	7,1% (1)	28,6% (4)	50% (7)	14,3% (2)	-

Portugal	-	41,7% (5)	41,7% (5)	16,7% (2)	-
Rumänien 1	3% (1)	57,6% (19)	39,4% (13)	-	-
Rumänien 2	19,2% (15)	38,5% (30)	33,3% (26)	7,7% (6)	1,3% (1)
Türkiye	5,3% (1)	47,4% (9)	47,4% (9)	-	-
GESAMT	12,05% (20)	42,77% (71)	37,95% (63)	6,63% (11)	0,60% (1)



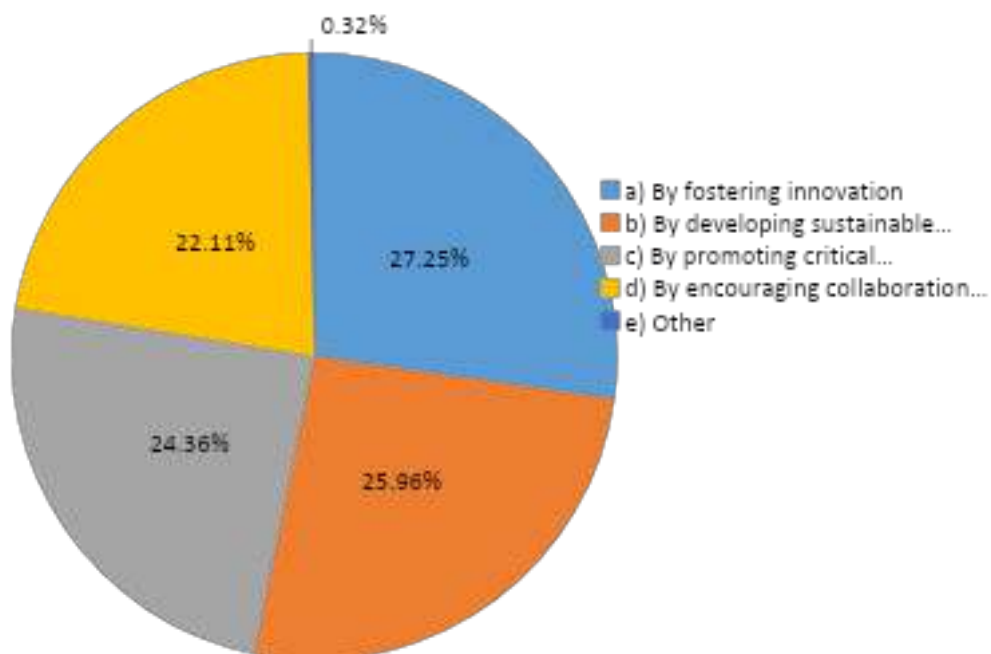
Mehr als die Hälfte der befragten Schülerinnen und Schüler geben zu, dass ihr Vertrauen in MINT-Fächer hoch ist. 42,77 % von ihnen fühlen sich in MINT-Fächern sicher, 12,05 % sogar sehr sicher. Ein neutrales Maß an Selbstvertrauen geben 37,95 % der Studierenden an, während 6,63 % sich in diesem Bereich nicht sehr sicher fühlen und 0,60 % sich überhaupt nicht sicher fühlen.

2.19. Wie kann die MINT-Bildung Ihrer Meinung nach zur Bewältigung globaler Herausforderungen beitragen? (Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus)

a) Durch Förderung der Innovation	b) Durch die Entwicklung	c) Förderung des kritischen Denkens und der Problemlösungskompetenz	d) Durch die Förderung der Zusammenarbeit	e) Sonstiges (bitte angeben):
-----------------------------------	--------------------------	---	---	-------------------------------

		nachhaltiger Lösungen		zwischen den Disziplinen	
Deutschland	30% (3)	60% (6)	30% (3)	10% (1)	-
Polen	64,3% (9)	35,7% (5)	35,7% (5)	35,7% (5)	-
Portugal	90,9% (10)	54,5% (6)	81,8% (9)	54,5% (6)	9,1% (1)*
Rumänien 1	45,5% (15)	45,5% (15)	42,2% (14)	57,6% (19)	-
Rumänien 2	46,2% (36)	44,9% (35)	47,4% (37)	44,9% (35)	-
Türkiye	63,2% (12)	73,7% (14)	42,1% (8)	15,8% (3)	-
GESAMT	27,25% (85)	25,96% (81)	24,36% (76)	22,11% (69)	0,32% (1)

*zusätzliche Antwort eines portugiesischen Schülers: (1) Entwicklung von nützlichen Eigenschaften und Fähigkeiten, die zur Lösung von Problemen notwendig sind.

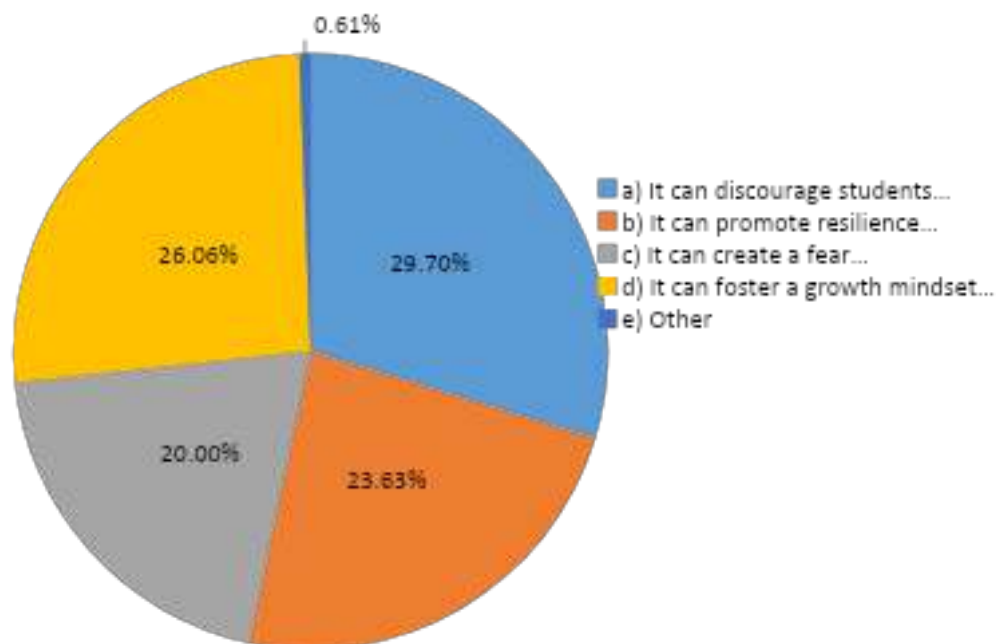


Auf die Frage, wie die MINT-Bildung zur Bewältigung globaler Herausforderungen beitragen kann, sind die prozentualen Anteile der Antworten ähnlich, mit einem leichten Vorsprung bei der Förderung von Innovation (27,25 %). Auf den nächsten Plätzen folgen die Entwicklung nachhaltiger Lösungen (25,96 %), die Förderung des kritischen Denkens und der Problemlösungskompetenz (24,36 %) sowie die Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit (22,11 %).

2.20. Wie wirkt sich Ihrer Meinung nach die Wahrnehmung des Scheiterns auf die MINT-Bildung aus?

	a) Es kann Schüler davon abhalten, Risiken einzugehen und neue Ideen zu erforschen	b) Sie kann die Widerstandsfähigkeit und die Problemlösungsfähigkeit fördern.	c) Sie kann Versagensängste auslösen, die das Lernen behindern.	d) Sie kann eine wachstumsorientierte Denkweise und die Bereitschaft, aus Fehlern zu lernen, fördern.	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	10% (1)	50% (5)	20% (2)	20% (2)	-
Polen	35,7% (5)	21,4% (3)	35,7% (5)	7,1% (1)	-
Portugal	-	45,5% (5)	18,2% (2)	27,3% (3)	9,1% (1)*
Rumänien 1	9,1% (3)	15,2% (5)	27,3% (9)	48,5% (16)	-
Rumänien 2	38,5% (30)	21,8% (17)	15,4% (12)	24,4% (19)	-
Türkiye	52,6% (10)	21,1% (4)	15,8% (3)	10,5% (2)	-
GESAMT	29,70% (49)	23,63% (39)	20% (33)	26,06% (43)	0,61% (1)

*zusätzliche Antwort eines Studenten aus Portugal: (1) Je nach Person kann eine der folgenden Situationen eintreten.



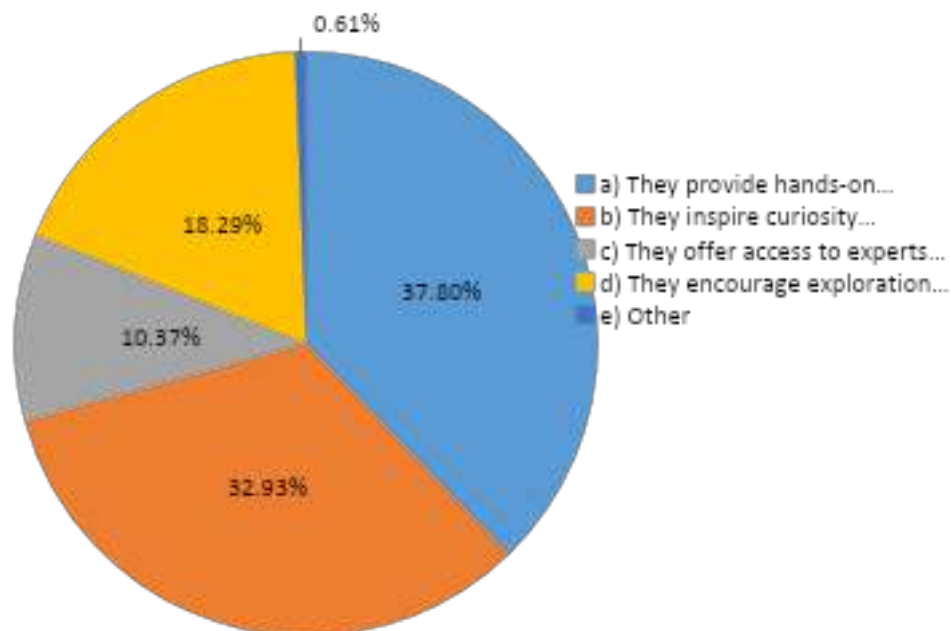
Jeder dritte Befragte ist der Ansicht, dass die Wahrnehmung des Scheiterns die MINT-Bildung beeinträchtigt, da sie die Studierenden davon abhalten kann, Risiken einzugehen und neue Ideen zu erforschen (29,70 %). Jeder Vierte glaubt, dass die Wahrnehmung des Scheiterns ein positiver Faktor sein kann, der eine wachstumsorientierte Denkweise und die Bereitschaft, aus Fehlern zu lernen, fördert (26,06 %). Ähnlich fällt die Antwort aus, dass es die Widerstandsfähigkeit und die

Problemlösungsfähigkeiten fördern kann (23,63 %), und der geringste Prozentsatz der Befragten gab an, dass es zu einer Angst vor dem Scheitern kommen kann, die das Lernen behindert (20 %).

2.21. Wie tragen Ihrer Meinung nach informelle MINT-Lernerfahrungen (z. B. Museen und Wissenschaftszentren) zur Bildung bei?

	a) Sie bieten praktische Lernmöglichkeiten außerhalb des Klassenzimmers	b) Sie wecken die Neugierde und die Liebe zu MINT-Fächern	c) Sie bieten Zugang zu Experten und Fachleuten in MINT-Bereichen	d) Sie ermutigen zum Erforschen und Experimentieren	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	10% (1)	40% (4)	40% (4)	10% (1)	-
Polen	64,3% (9)	21,4% (3)	7,1% (1)	7,1% (1)	-
Portugal	54,5% (5)	27,3% (3)	9,1% (1)	9,1% (1)	-
Rumänien 1	54,5% (18)	12,1% (4)	3% (1)	27,3% (9)	3% (1)*
Rumänien 2	33,3% (26)	42,3% (33)	7,7% (6)	16,7% (13)	-
Türkiye	15,8% (3)	36,8% (7)	21,1% (4)	26,3% (5)	-
GESAMT	37,80% (62)	32,93% (54)	10,37% (17)	18,29% (30)	0,61 (1)

*zusätzliche Antwort eines Schülers aus Rumänien 1: (1) *Neutral*.

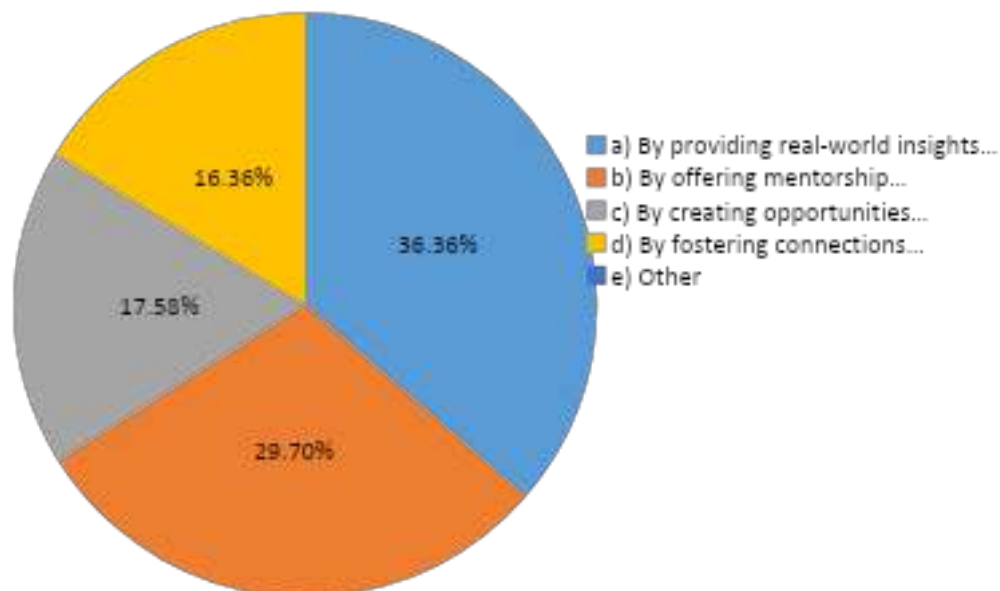


Die meisten Befragten (37,80 %) glauben, dass informelle MINT-Lernerfahrungen zur Bildung beitragen, weil sie praktische Lernmöglichkeiten außerhalb des Klassenzimmers bieten. Weitere Faktoren sind ihrer Meinung nach, dass diese Aktivitäten die Neugier und die Liebe zu MINT-Fächern wecken (32,93 %) sowie die Erforschung und das Experimentieren fördern (18,29 %). Die geringste

Wirkung wurde der Antwort zugeschrieben, dass sie Zugang zu Experten und Fachleuten in MINT-Bereichen bieten (10,37 %).

2.22. Wie kann Ihrer Meinung nach die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus der Industrie die MINT-Bildung verbessern?

	a) Vermittlung von Einblicken und Erfahrungen aus der realen Welt	b) Durch das Angebot von Mentoring und Berufsberatung	c) Durch die Schaffung von Möglichkeiten für Praktika und Lehrstellen	d) Durch die Förderung von Verbindungen zwischen Bildung und Industrieanforderungen	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	10% (1)	60% (6)	10% (1)	20% (2)	-
Polen	42,9% (6)	21,4% (3)	21,4% (3)	14,3% (2)	-
Portugal	36,4% (4)	27,3% (3)	36,4% (4)	-	-
Rumänien 1	27,3% (9)	24,2% (8)	18,2% (6)	30,3% (10)	-
Rumänien 2	35,9% (28)	35,9% (28)	16,7% (13)	11,5% (9)	-
Türkiye	63,2% (12)	5,3% (1)	10,5% (2)	21,1% (4)	-
GESAMT	36,36% (60)	29,70% (49)	17,58% (29)	16,36% (27)	-



Nach Ansicht der Befragten kann die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus der Industrie die MINT-Bildung verbessern, indem sie Einblicke in die reale Welt und Erfahrungen vermittelt (36,36 %).



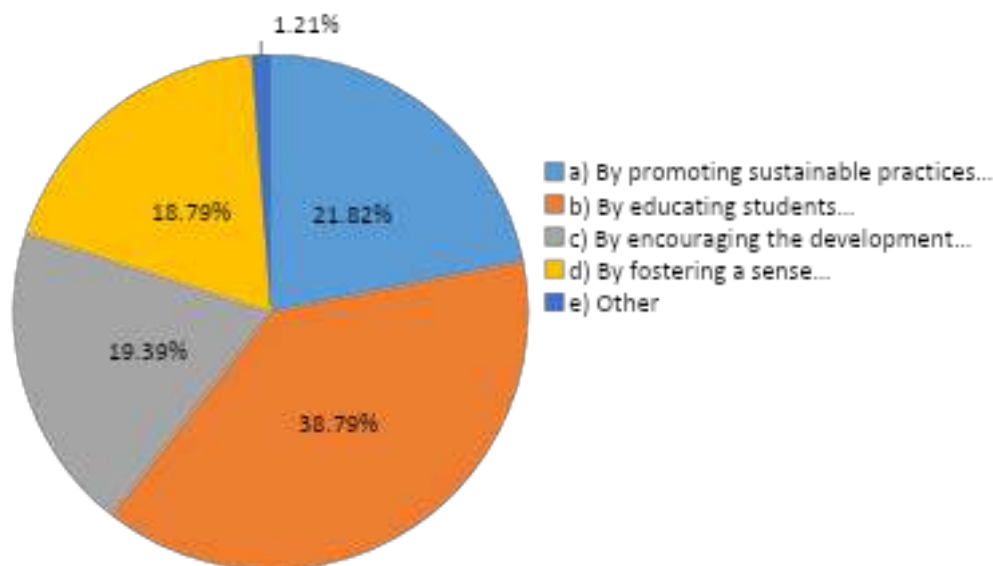
Fast jeder dritte Befragte (29,70 %) ist der Ansicht, dass eine solche Zusammenarbeit durch das Angebot von Mentoring und Berufsberatung Wirkung zeigen kann. Auf die übrigen Optionen entfiel ein ähnlicher Prozentsatz an Antworten, und sie gaben an, dass diese Zusammenarbeit die MINT-Ausbildung durch die Schaffung von Möglichkeiten für Praktika und Lehrstellen (17,58 %) und durch die Förderung von Verbindungen zwischen Bildung und den Bedürfnissen der Industrie (16,36 %) verbessern kann.

2.23. Wie kann die MINT-Bildung Ihrer Meinung nach Umweltprobleme angehen?

	a) Durch die Förderung nachhaltiger Praktiken und Innovationen	b) Durch Aufklärung der Schüler über die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt	c) Durch die Förderung der Entwicklung grüner Technologien	d) Förderung des Verantwortungsbewusstseins und der Verantwortung für die Umwelt	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	10% (1)	20% (2)	50% (5)	20% (2)	-
Polen	35,7% (5)	21,4% (3)	21,4% (3)	21,4% (3)	-
Portugal	-	45,5% (5)	9,1% (1)	36,4% (4)	9,1% (1)*
Rumänien 1	12,1% (4)	54,5% (18)	12,1% (4)	21,2% (7)	-
Rumänien 2	25,6% (20)	43,6% (34)	20,5% (16)	10,3% (8)	-
Türkiye	31,6% (6)	10,5% (2)	15,8% (3)	36,8% (7)	5,3% (1)**
GESAMT	21,82% (36)	38,79% (64)	19,39% (32)	18,79% (31)	1,21% (2)

*zusätzliche Antwort eines Studenten aus Portugal: (1) Alle Optionen.

**zusätzliche Antwort eines Schülers aus der Türkei: (1) Ein technologisches System kann entwickelt werden, indem das Bewusstsein der Schüler geschärft wird und sie sich den ökologischen Herausforderungen stellen.

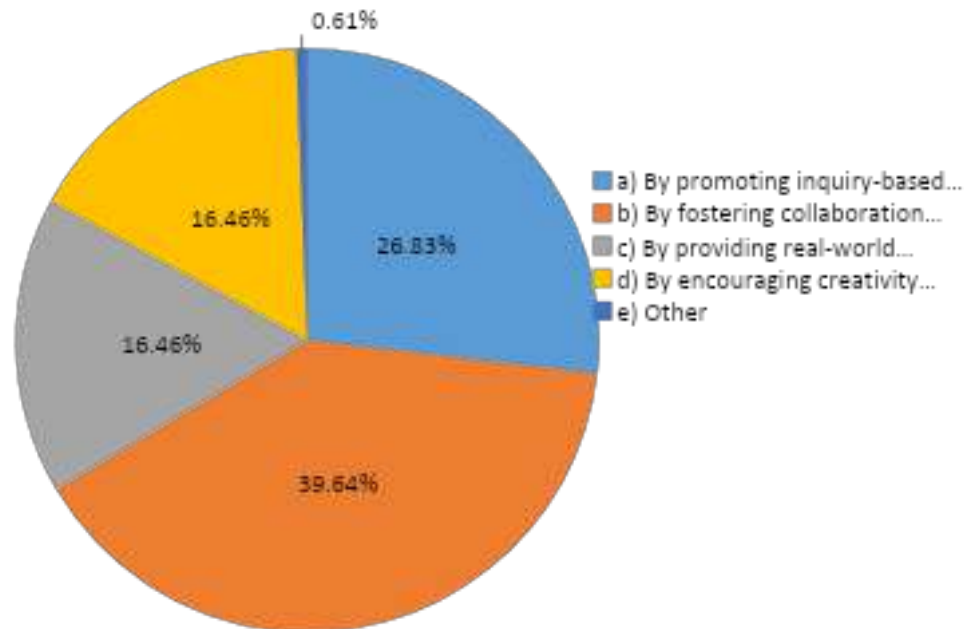


Die Mehrheit der Befragten (38,79 %) ist der Meinung, dass die MINT-Bildung zur Bewältigung von Umweltproblemen beitragen kann, indem sie die Schüler über die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt aufklärt. In anderen Fällen war die Anzahl der Antworten der befragten Lehrkräfte ähnlich: durch die Förderung nachhaltiger Praktiken und Innovationen (21,82 %), durch die Förderung der Entwicklung grüner Technologien (19,39 %) und durch die Förderung des Verantwortungsbewusstseins und der Verantwortung für die Umwelt (18,79 %). Ein Student aus Portugal nannte alle Optionen, und ein Student aus der Türkei fügte hinzu, dass die MINT-Bildung Umweltprobleme durch ein technologisches System angehen kann, das das Bewusstsein schärft.

2.24. Wie kann projektbasiertes Lernen Ihrer Meinung nach die MINT-Bildung verbessern?

	a) Förderung von forschungsbasiertem Lernen und Problemlösungskompetenz	b) Durch die Förderung von Zusammenarbeit und Teamwork	c) Durch die Bereitstellung eines realen Kontextes und der Relevanz für das Lernen	d) Durch die Förderung von Kreativität und Innovation	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	10% (1)	50% (5)	40% (4)	-	-
Polen	28,6% (4)	7,1% (1)	42,9% (6)	21,4% (3)	-
Portugal	54,5% (5)	27,3% (3)	9,1% (1)	-	9,1% (1)*
Rumänien 1	27,3% (9)	45,5% (15)	18,2% (6)	9,1% (3)	-
Rumänien 2	26,9% (21)	42,3% (33)	10,3% (8)	20,5% (16)	-
Türkiye	21,1% (4)	42,1% (8)	10,5% (2)	26,3% (5)	-
GESAMT	26,83% (44)	39,64% (65)	16,46% (27)	16,46% (27)	0,61% (1)

*zusätzliche Antwort eines Schülers aus Portugal: (1) Informieren Sie sich über die Welt.



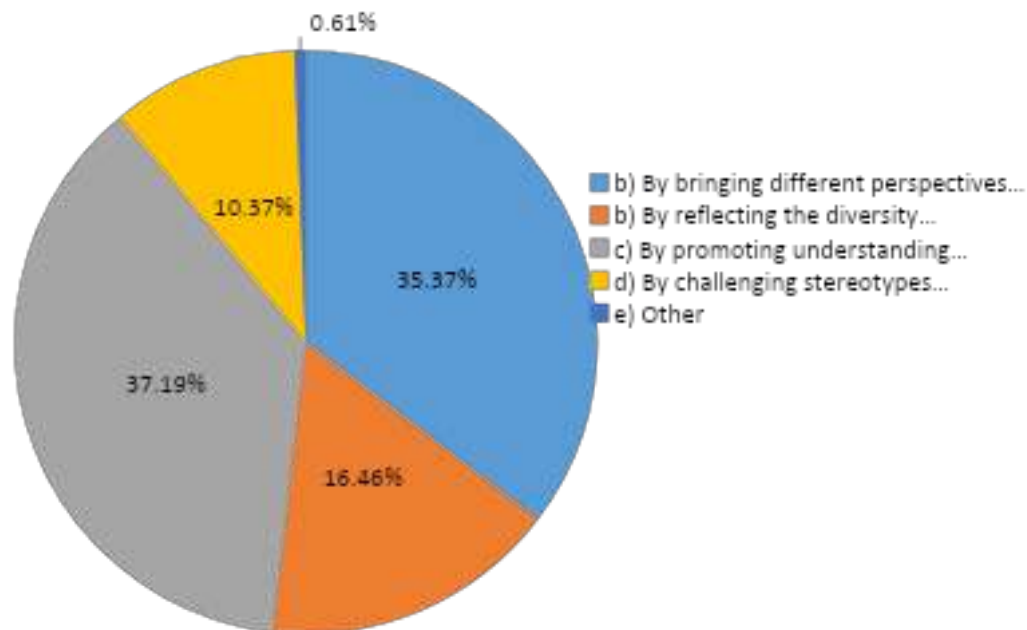
Auf die Frage, wie projektbasiertes Lernen die MINT-Bildung verbessern kann, antworteten die meisten Befragten (39,64 %), dass dies durch die Förderung von Zusammenarbeit und Teamwork erreicht werden kann. 26,83 % der Studierenden glauben, dass projektbasiertes Lernen die MINT-Bildung durch die Förderung von forschungsbasiertem Lernen und Problemlösungskompetenz verbessern kann. Zwei Antworten erhielten die gleiche Anzahl an Prozentpunkten (16,46 %): durch die Bereitstellung eines realen Kontextes und der Relevanz für das Lernen und durch die Förderung von Kreativität und Innovation.

2.25. Wie trägt Ihrer Meinung nach die kulturelle Vielfalt zur MINT-Bildung bei?

	a) Durch das Einbringen verschiedener Perspektiven und Ansätze zur Problemlösung	b) die Vielfalt der weltweiten Belegschaft in den MINT-Fächern widerspiegeln	c) Durch die Förderung des Verständnisses und der Zusammenarbeit zwischen den Kulturen	d) Durch das Hinterfragen von Stereotypen und Vorurteilen in MINT-Bereichen	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	20% (2)	20% (2)	60% (6)	-	-
Polen	50% (7)	21,4% (3)	14,3% (2)	14,3% (2)	-
Portugal	27,3% (3)	9,1% (1)	27,3% (3)	36,4% (4)	-
Rumänien 1	30,3% (10)	9,1% (3)	51,5% (17)	9,1% (3)	-
Rumänien 2	34,6% (27)	20,5% (16)	37,2% (29)	7,7% (6)	-

Türkiye	50% (9)	11,1% (2)	22,2% (4)	11,1% (2)	5,6% (1)*
GESAMT	35,37% (58)	16,46% (27)	37,19% (61)	10,37% (17)	0,61% (1)

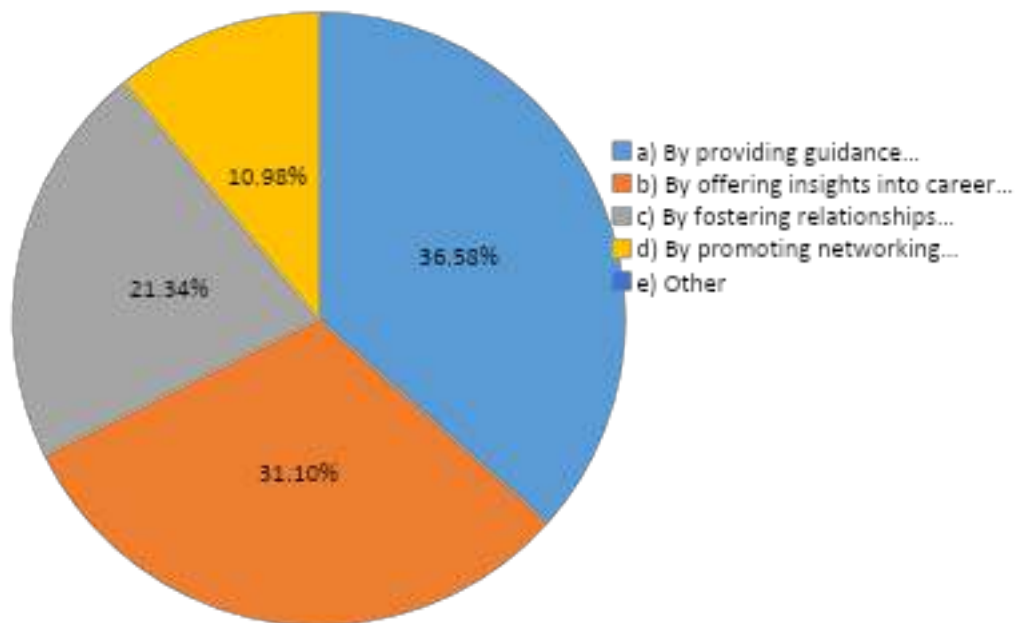
*zusätzliche Antwort eines Studenten aus der Türkei: (1) Förderung des Verständnisses und der Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Perspektiven, Ansätzen und Kulturen.



In Bezug auf den Beitrag der kulturellen Vielfalt gaben die Befragten hauptsächlich zwei Faktoren an, die sich auf die MINT-Bildung auswirken könnten: das Einbringen unterschiedlicher Perspektiven und Ansätze zur Problemlösung (35,37 %) und die Förderung des Verständnisses und der Zusammenarbeit zwischen den Kulturen (37,19 %). 16,46 % gaben an, dass die kulturelle Vielfalt die MINT-Bildung beeinflussen könnte, indem sie die Vielfalt der globalen Arbeitskräfte in den MINT-Feldern widerspiegelt, 10,37 %, dass sie Stereotypen und Vorurteile in den MINT-Feldern in Frage stellen würde.

2.26. Wie können Ihrer Meinung nach informelle Mentoring-Möglichkeiten die MINT-Bildung unterstützen?					
	a) Beratung und Unterstützung durch erfahrene Fachleute	b) Einblicke in Karrierewege und -möglichkeiten in MINT-Bereichen bieten	c) Förderung von Beziehungen zwischen Studierenden und Fachleuten aus der Industrie	d) Förderung der Vernetzung und Zusammenarbeit in MINT-Gemeinschaften	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	20% (2)	50% (5)	10% (1)	20% (2)	-

Polen	28,6% (4)	28,6% (4)	35,7% (5)	7,1% (1)	-
Portugal	36,4% (4)	36,4% (4)	27,3% (3)	-	-
Rumänien 1	37,5% (12)	25% (8)	25% (8)	12,5% (4)	-
Rumänien 2	41% (32)	34,6% (27)	15,4% (12)	9% (7)	-
Türkiye	31,6% (6)	15,8% (3)	31,6% (6)	21,1% (4)	-
GESAMT	36,58% (60)	31,10% (51)	21,34% (35)	10,98% (18)	-

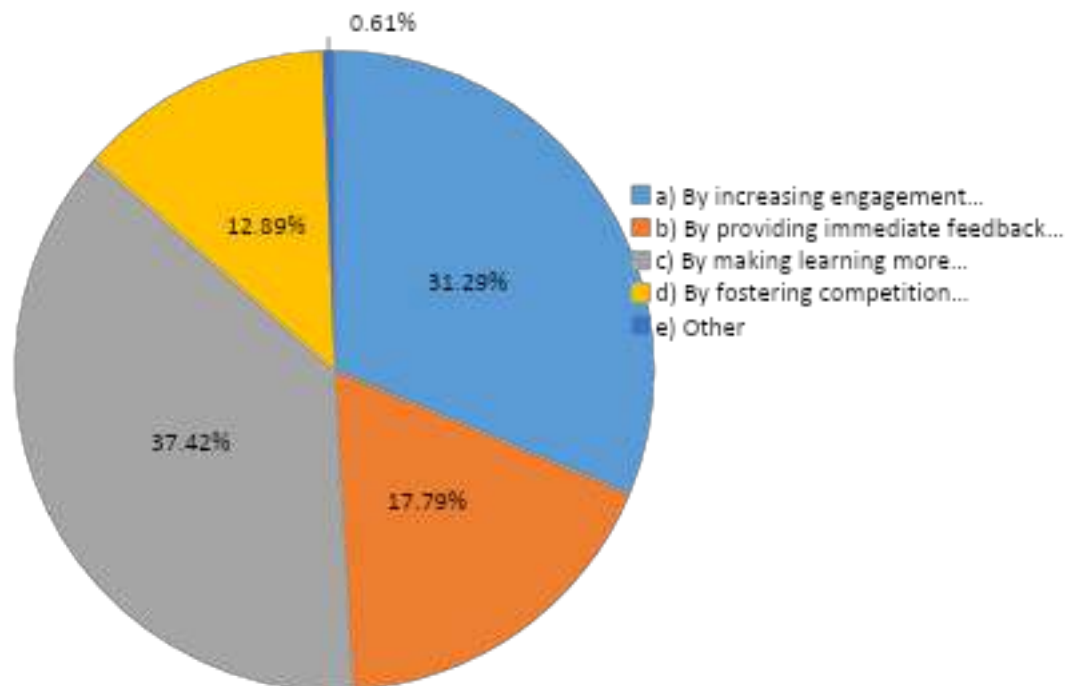


36,58 % der Befragten sind der Meinung, dass informelle Mentoring-Möglichkeiten die MINT-Bildung unterstützen können, indem sie Anleitung und Unterstützung durch erfahrene Fachleute bieten. Etwas weniger, nämlich 31,10 %, glauben, dass informelles Mentoring die MINT-Bildung unterstützen kann, indem es Einblicke in Karrierewege und -möglichkeiten in MINT-Bereichen bietet. Jeder fünfte Student glaubt, dass ein solches Mentoring die Ausbildung unterstützen kann, indem es die Beziehungen zwischen Studenten und Fachleuten aus der Industrie fördert (21,34 %), jeder zehnte, indem es die Vernetzung und Zusammenarbeit in MINT-Gemeinschaften fördert (10,98 %).

2.27. Wie kann Gamification Ihrer Meinung nach MINT-Lernerfahrungen verbessern?					
	a) Durch mehr Engagement und Motivation	b) Durch sofortiges Feedback und Belohnungen	c) Interaktiveres und unterhaltsameres Lernen	d) Durch die Förderung von Wettbewerb und Teamarbeit	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	10% (1)	40% (4)	10% (1)	40% (4)	-

Polen	14,3% (2)	21,4% (3)	50% (7)	14,3% (2)	-
Portugal	50% (5)	30% (3)	10% (1)	-	10% (1)*
Rumänien 1	36,4% (12)	15,2% (5)	33,3% (11)	15,2% (5)	-
Rumänien 2	32,5% (25)	9,1% (7)	46,8% (36)	11,7% (9)	-
Türkiye	31,6% (6)	36,8% (7)	26,3% (5)	5,3% (1)	-
GESAMT	31,29% (51)	17,79% (29)	37,42% (61)	12,89% (21)	0,61% (1)

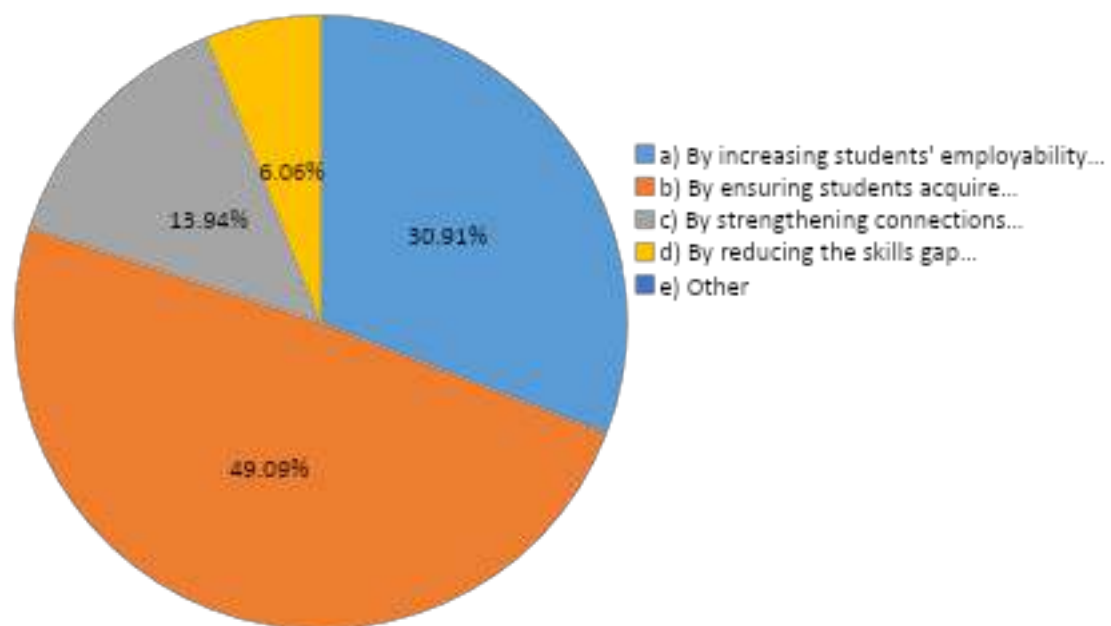
*zusätzliche Antwort eines Studenten aus Portugal: (1) Das Thema besser verstehen.



Auf die Frage, wie Gamification Lernerfahrungen im MINT-Bereich verbessern kann, nannten die Befragten hauptsächlich zwei Faktoren: interaktiveres und unterhaltsameres Lernen (37,42 %) und mehr Engagement und Motivation (31,29 %). 17,79 % gaben an, dass Gamification MINT-Lernerfahrungen durch unmittelbares Feedback und Belohnungen verbessern kann, und 12,89 % durch die Förderung von Wettbewerb und Teamarbeit.

2.28. Wie kann Ihrer Meinung nach die Ausrichtung der MINT-Ausbildung auf die Bedürfnisse der Arbeitskräfte Schüler profitieren?

	a) Verbesserung der Beschäftigungsfähigkeit und der Berufsvorbereitung der Schüler	b) Sicherstellung, dass die Studierenden relevante Fähigkeiten für künftige Beschäftigungsmöglichkeiten erwerben	c) Durch die Stärkung der Verbindungen zwischen Bildung und Industrie	d) Verringerung des Qualifikationsdefizits in MINT-Bereichen	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	-	30% (3)	50% (5)	20% (2)	-
Polen	21,4% (3)	57,1% (8)	7,1% (1)	14,3% (2)	-
Portugal	9,1% (1)	90,9% (10)	-	-	-
Rumänien 1	33,3% (11)	48,5% (16)	18,2% (6)	-	-
Rumänien 2	35,9% (28)	46,2% (36)	12,8% (10)	5,1% (4)	-
Türkiye	42,1% (8)	42,1% (8)	5,3% (1)	10,5% (2)	-
GESAMT	30,91% (51)	49,09% (81)	13,94% (23)	6,06% (10)	-



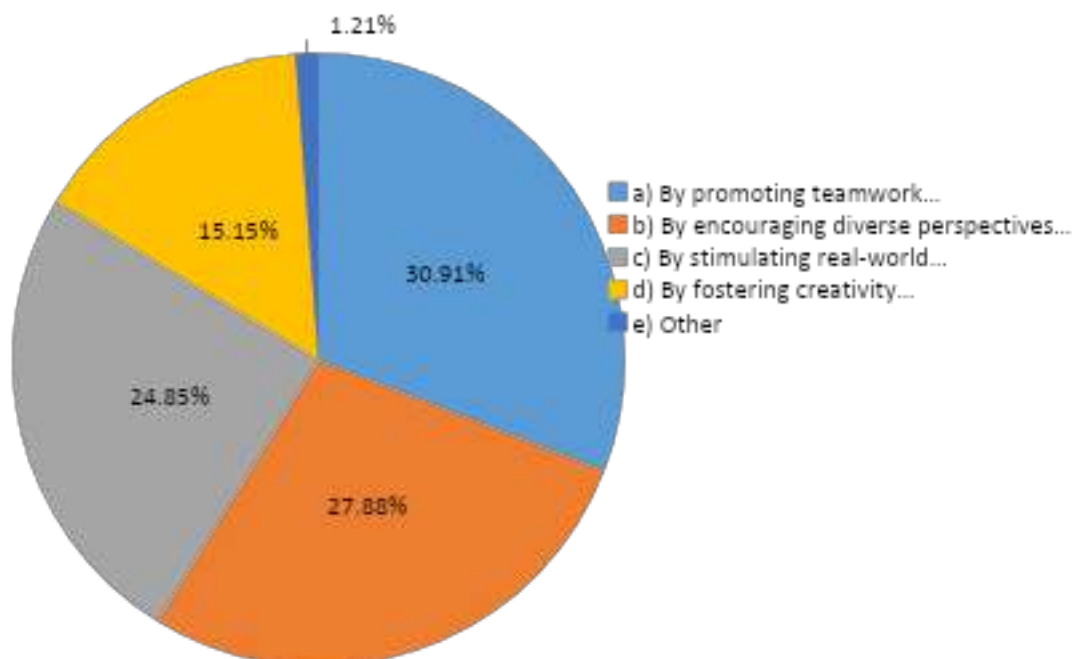
Fast die Hälfte der Befragten (49,09 %) ist der Ansicht, dass die Ausrichtung der MINT-Ausbildung auf die Bedürfnisse der Arbeitskräfte den Studierenden zugute kommen kann, da sie sicherstellt, dass die Studierenden relevante Fähigkeiten für künftige Beschäftigungsmöglichkeiten erwerben. Jeder dritte Befragte (30,91 %) ist der Ansicht, dass die Beschäftigungsfähigkeit und die Berufsvorbereitung der Schüler dadurch verbessert werden können. Die übrigen Befragten gaben an, dass eine solche Ausrichtung durch die Stärkung der Verbindungen zwischen Bildung und Industrie (13,94 %) und durch die Verringerung der Qualifikationslücke in MINT-Bereichen (6,06 %) von Nutzen sein kann.

2.29. Wie können Ihrer Meinung nach gemeinsame Problemlösungsaktivitäten die MINT-Bildung verbessern?

	a) Durch die Förderung von Teamarbeit und Kommunikationsfähigkeit	b) Durch die Förderung verschiedener Perspektiven und Problemlösungsansätze	c) Durch Simulation realer Herausforderungen und Szenarien	d) Durch Förderung von Kreativität und Innovation	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	-	30% (3)	70% (7)	-	-
Polen	35,7% (5)	28,6% (4)	35,7% (5)	-	-
Portugal	18,2% (2)	36,4% (4)	36,4% (4)	-	9,1% (1)*
Rumänien 1	42,4% (14)	9,1% (3)	27,3% (9)	21,2% (7)	-
Rumänien 2	34,6% (27)	32,1% (25)	16,7% (13)	16,7% (13)	-
Türkiye	15,8% (3)	36,8% (7)	15,8% (3)	26,3% (5)	5,3% (1)**
GESAMT	30,91% (51)	27,88% (46)	24,85% (41)	15,15% (25)	1,21% (2)

*zusätzliche Antwort eines Studenten aus Portugal: (1) Simulation realer Herausforderungen und Szenarien und Förderung unterschiedlicher Perspektiven und Problemlösungsansätze.

**zusätzliche Antwort eines Schülers aus der Türkei: (1) Durch die Förderung von unterschiedlichen Perspektiven, Teamarbeit und Kommunikationsfähigkeiten

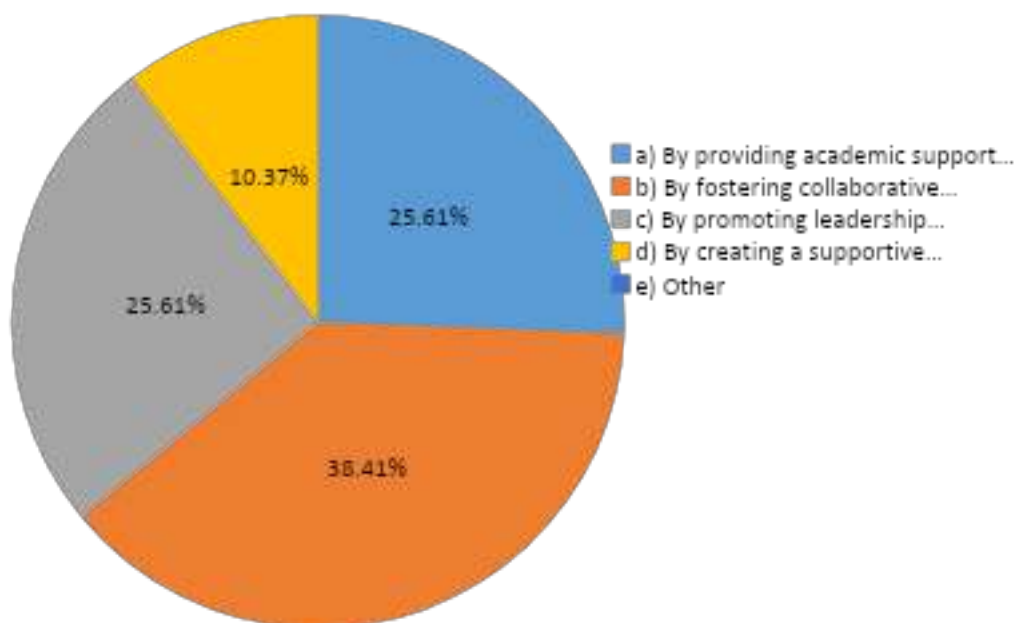




Auf die Frage, wie kollaborative Problemlösungsaktivitäten die MINT-Bildung verbessern können, nannten die Befragten vor allem zwei Faktoren: die Förderung von Teamarbeit und Kommunikationsfähigkeiten (30,91 %) und die Ermutigung zu unterschiedlichen Perspektiven und Problemlösungsansätzen (27,88 %). 24,85 % gaben an, dass kollaboratives Problemlösen die MINT-Bildung durch die Simulation realer Herausforderungen und Szenarien verbessern kann, und 15,15 % durch die Förderung von Kreativität und Innovation.

2.30. Wie können Peer-Mentoring-Programme Ihrer Meinung nach die MINT-Bildung unterstützen?

	a) Durch akademische Unterstützung und Beratung durch Gleichaltrige	b) Durch die Förderung von kollaborativem Lernen und Teamarbeit	c) Durch die Förderung von Führungs- und Kommunikationsfähigkeiten	d) Durch die Schaffung einer unterstützenden Gemeinschaft für MINT-Lernende	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	-	40% (4)	40% (4)	20% (2)	-
Polen	14,3% (2)	21,4% (3)	50% (7)	14,3% (2)	-
Portugal	18,2% (2)	36,4% (4)	18,2% (2)	27,3% (2)	-
Rumänien 1	21,2% (7)	54,5% (18)	15,2% (5)	9,1% (3)	-
Rumänien 2	33,3% (26)	34,6% (27)	24,4% (19)	7,7% (6)	-
Türkiye	26,3% (5)	36,8% (7)	26,3% (5)	10,5% (2)	-
GESAMT	25,61% (42)	38,41% (63)	25,61% (42)	10,37% (17)	-



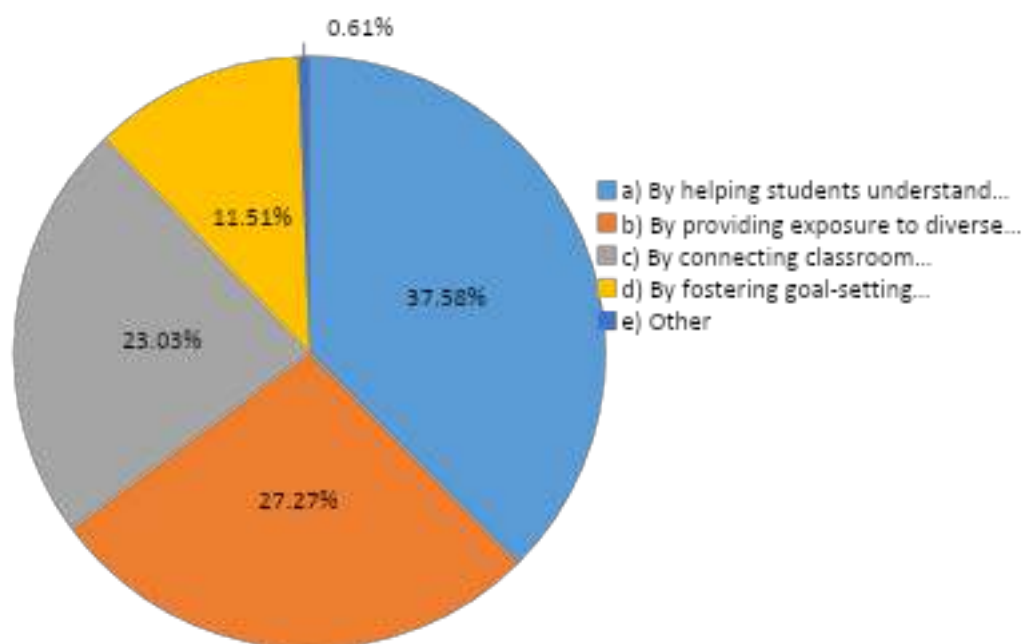
Die Mehrheit der befragten Studierenden ist der Meinung, dass Peer-Mentoring-Programme die MINT-Bildung unterstützen können, indem sie gemeinschaftliches Lernen und Teamarbeit fördern (38,41 %). Jeder Vierte glaubt, dass sie akademische Unterstützung und Anleitung durch Gleichaltrige bieten (25,61 %) und Führungs- und Kommunikationsfähigkeiten fördern (25,61 %). Der Rest glaubt, dass dadurch eine unterstützende Gemeinschaft für MINT-Lernende geschaffen würde (10,37 %).

2.31. Wie kann die Integration von Berufserkundungsaktivitäten Ihrer Meinung nach die MINT-Bildung?

	a) Den Schülern wird die Bedeutung der MINT-Fächer für ihre künftige berufliche Laufbahn verdeutlicht.	b) Durch das Kennenlernen verschiedener Karrierewege in MINT-Bereichen	c) Durch die Verknüpfung von Lernen im Klassenzimmer mit realen Beschäftigungsmöglichkeiten	d) Durch die Förderung der Fähigkeit, Ziele zu setzen und zu planen	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	30% (3)	70% (7)	-	-	-
Polen	35,7% (5)	35,7% (5)	28,6% (4)	-	-
Portugal	36,4% (4)	36,4% (4)	18,2% (2)	-	9,1% (1)*
Rumänien 1	48,5% (16)	21,2% (7)	21,2% (7)	9,1% (3)	-

Rumänien 2	35,9% (28)	26,9% (21)	26,9% (21)	10,3% (8)	-
Türkiye	31,6% (6)	5,3% (1)	21,1% (4)	42,1% (8)	-
GESAMT	37,58% (62)	27,27% (45)	23,03% (38)	11,51% (19)	0,61% (1)

*zusätzliche Antwort eines portugiesischen Schülers: (1) Den Schülern die Bedeutung der MINT-Disziplinen für künftige Berufe zu verdeutlichen und das Lernen im Klassenzimmer mit realen Beschäftigungsmöglichkeiten zu verbinden.

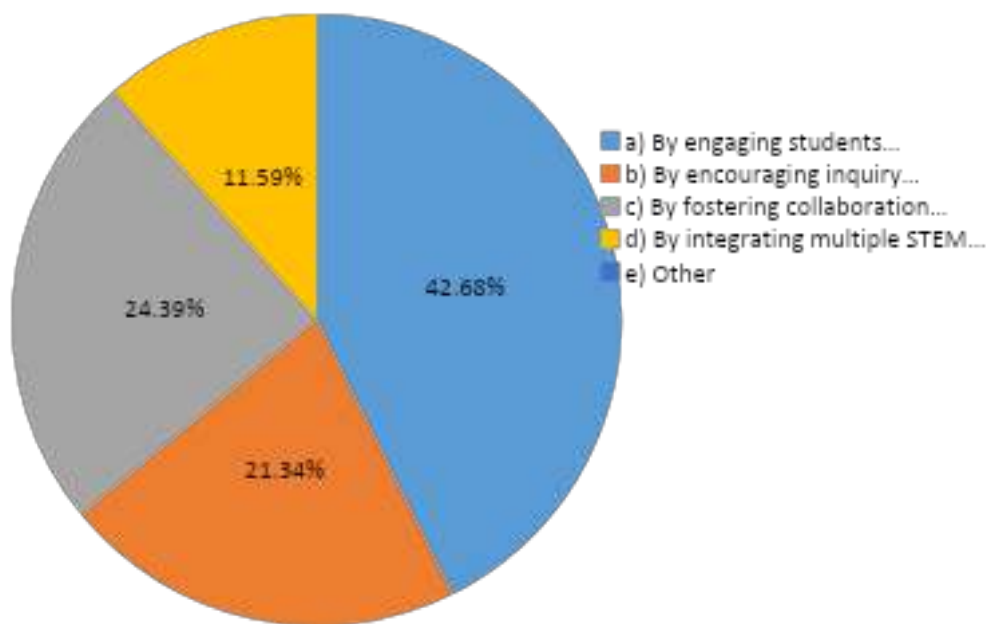


Die Mehrheit der Befragten ist der Meinung, dass die Integration von Aktivitäten zur Berufsfindung den MINT-Unterricht verbessern kann, indem sie den Schülern hilft, die Relevanz von MINT-Fächern für künftige Berufe zu verstehen (37,58 %). 27,27 % glaubten, dass dadurch verschiedene Karrierewege in MINT-Fächern aufgezeigt würden, 23,03 % würden das Lernen im Klassenzimmer mit realen Beschäftigungsmöglichkeiten verbinden, und jeder zehnte Schüler würde die Förderung von Zielsetzungs- und Planungsfähigkeiten befürworten (11,51 %).

2.32. Wie kann projektbasiertes Lernen Ihrer Meinung nach die MINT-Kompetenz der SchülerInnen fördern?

	a) Durch die Einbindung der Schüler in authentische, reale Herausforderungen	b) Durch die Förderung von Untersuchungen und Ermittlungen	c) Durch die Förderung von Zusammenarbeit und Kommunikationsfähigkeit	d) Durch die Integration mehrerer MINT-Disziplinen in Projekte	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	20% (2)	30% (3)	20% (2)	30% (3)	-

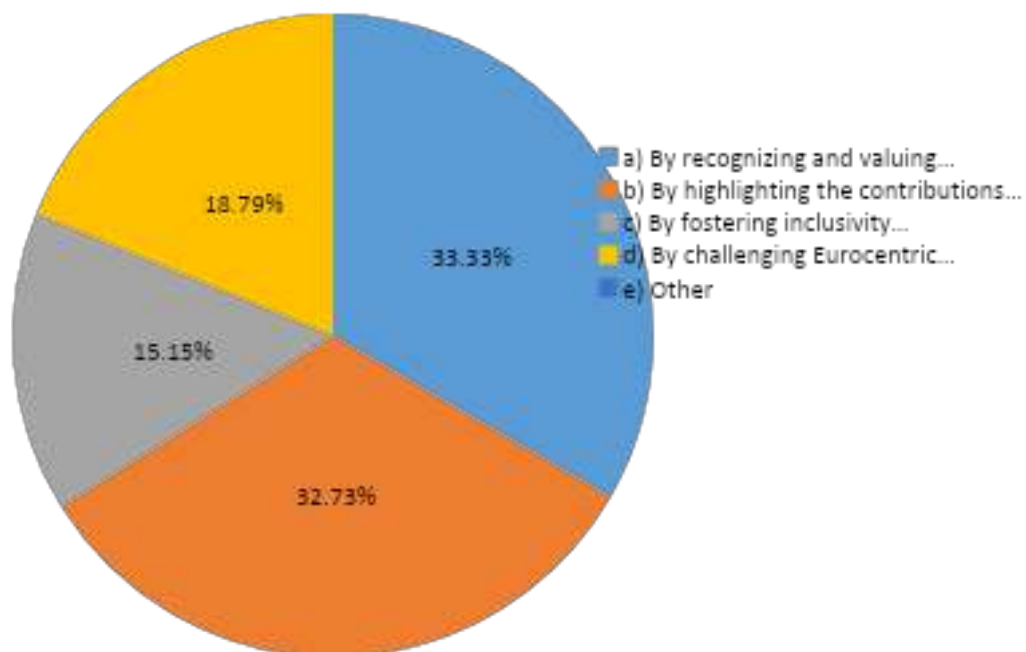
Polen	53,8% (7)	15,4% (2)	23,1% (3)	7,7% (1)	-
Portugal	54,4% (6)	9,1% (1)	27,3% (3)	9,1% (1)	-
Rumänien 1	45,5% (15)	24,2% (8)	18,2% (6)	12,1% (4)	-
Rumänien 2	42,3% (33)	19,2% (15)	26,9% (21)	11,5% (9)	-
Türkiye	36,8% (7)	31,6% (6)	26,3% (5)	5,3% (1)	-
GESAMT	42,68% (70)	21,34% (35)	24,39% (40)	11,59% (19)	-



Die meisten Befragten glauben, dass projektbasiertes Lernen die MINT-Kompetenz der Schüler fördern kann, indem es sie in authentische, reale Herausforderungen einbindet (42,68 %). Die nächstwichtigen Faktoren aus Sicht der Schüler sind die Förderung der Zusammenarbeit und der Kommunikationsfähigkeiten (24,39 %) sowie die Förderung von Untersuchungen und Erkundungen (21,34 %). Am wenigsten beliebt ist die Integration mehrerer MINT-Disziplinen in Projekte (11,59 %).

2.33. Wie kann Ihrer Meinung nach die Integration kultureller Perspektiven in den MINT-Lehrplan die Vielfalt in den MINT-Fächern fördern?

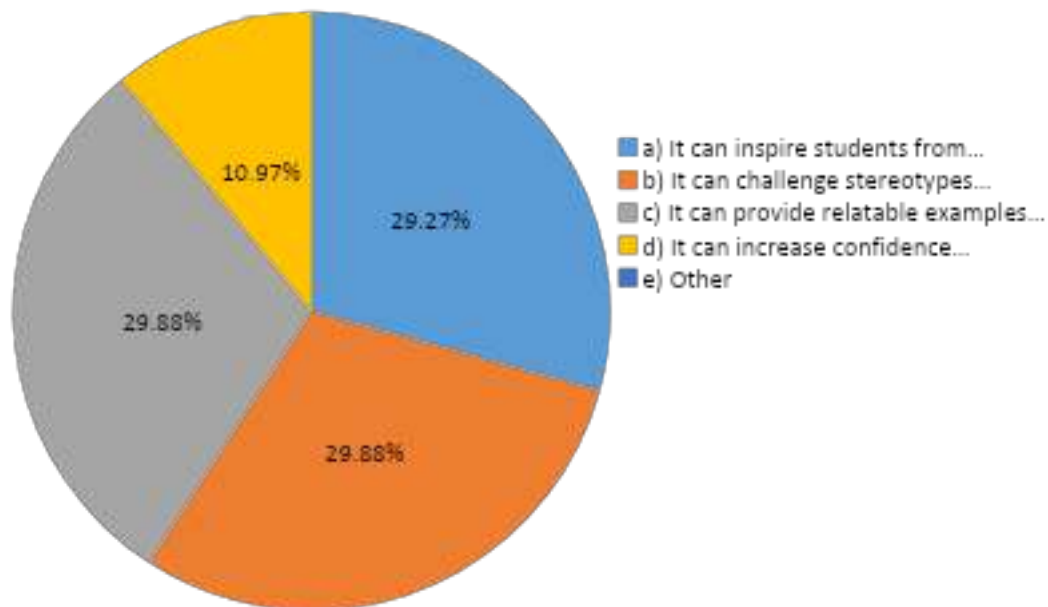
	a) Durch Anerkennung und Wertschätzung unterschiedlicher Wissens- und Problemlösungsansätze	b) Durch die Hervorhebung der Beiträge verschiedener Kulturen zu wissenschaftlichen Erkenntnissen	c) Durch die Förderung von Inklusion und Repräsentation in MINT-Lernmaterialien	d) Durch die Infragestellung eurozentrischer Narrative in der MINT-Bildung	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	20% (2)	30% (3)	40% (4)	10% (1)	-
Polen	28,6% (4)	14,3% (2)	35,7% (5)	21,4% (3)	-
Portugal	63,6% (7)	18,2% (2)	9,1% (1)	9,1% (1)	-
Rumänien 1	30,3% (10)	30,3% (10)	24,2% (8)	15,2% (5)	-
Rumänien 2	37,2% (29)	35,9% (28)	7,7% (6)	19,2% (15)	-
Türkiye	15,8% (3)	47,4% (9)	5,3% (1)	31,6% (6)	-
GESAMT	33,33% (55)	32,73% (54)	15,15% (25)	18,79% (31)	-



Jeder dritte befragte Studierende gab an, dass die Integration kultureller Perspektiven in den MINT-Lehrplan die Vielfalt in den MINT-Fächern fördern kann, indem unterschiedliche Wissens- und Problemlösungsansätze anerkannt und bewertet werden (33,33 %). Etwas weniger (32,73 %) würden die Beiträge verschiedener Kulturen zu wissenschaftlichen Erkenntnissen hervorheben. 18,79 % der Befragten gaben an, dass die Vielfalt in diesem Zusammenhang durch die Förderung von Inklusivität und Repräsentation in MINT-Lernmaterialien gefördert werden kann, und 15,15 % forderten eurozentrische Erzählungen in der MINT-Bildung.

2.34. Wie kann sich Ihrer Meinung nach die Darstellung verschiedener Vorbilder in MINT-Bereichen auf den Ehrgeiz der Schüler auswirken?

	a) Es kann Studierende aus unterrepräsentierten Gruppen dazu inspirieren, eine MINT-Laufbahn einzuschlagen	b) Sie kann Stereotypen und Vorurteile darüber, wer in MINT-Bereichen erfolgreich sein kann, in Frage stellen.	c) Es kann für alle SchülerInnen nachvollziehbare Beispiele für Erfolg im Bereich MINT liefern.	d) Es kann das Selbstvertrauen und die Selbstwirksamkeit in MINT-Fächern erhöhen.	e) Sonstiges (bitte angeben):
Deutschland	20% (2)	30% (3)	40% (4)	10% (1)	-
Polen	23,1% (3)	30,8% (4)	38,5% (5)	7,7% (1)	-
Portugal	27,3% (3)	54,5% (6)	9,1% (1)	9,1% (1)	-
Rumänien 1	45,5% (15)	24,2% (8)	21,2% (7)	9,1% (3)	-
Rumänien 2	26,9% (21)	26,9% (21)	35,9% (28)	10,3% (8)	-
Türkiye	21,1% (4)	36,8% (7)	21,1% (4)	21,1% (4)	-
GESAMT	29,27% (48)	29,88% (49)	29,88% (49)	10,97% (18)	-

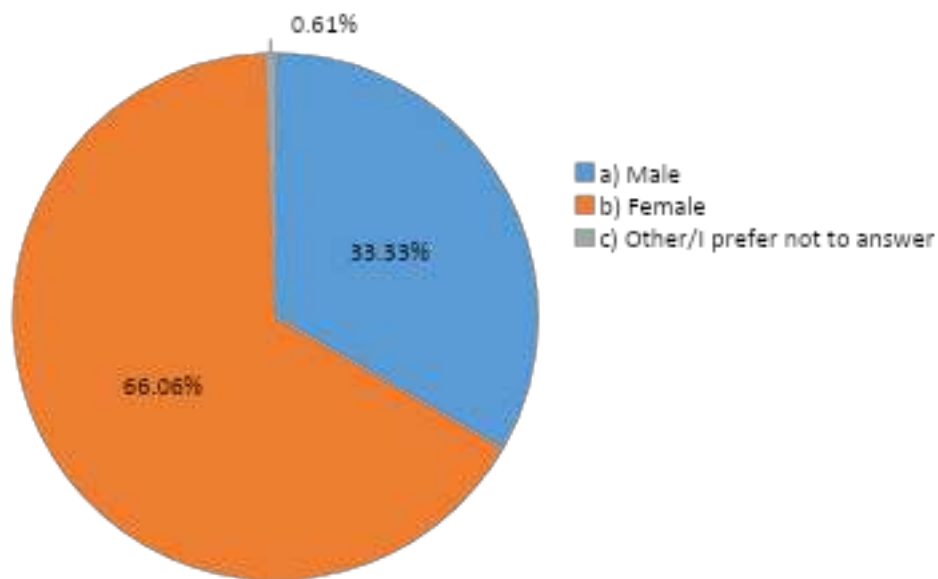


Die Antworten der Befragten auf die Frage, wie sich die Darstellung vielfältiger Vorbilder in MINT-Fächern auf die Bestrebungen der Schüler auswirken kann, waren fast gleichmäßig auf drei Optionen verteilt. Der prozentuale Anteil der Antworten der Schülerinnen und Schüler schlüsselt sich wie folgt auf: Sie können Stereotypen und Vorurteile darüber, wer in MINT-Feldern erfolgreich sein

kann, in Frage stellen (29,88 %), sie können allen Schülerinnen und Schülern nachvollziehbare Beispiele für Erfolg in MINT-Feldern liefern (29,88 %), sie können Schülerinnen und Schüler aus unterrepräsentierten Gruppen dazu inspirieren, MINT-Karrieren zu verfolgen (29,27 %). Der geringste Prozentsatz der Studierenden glaubt, dass diese Vorbilder das Selbstvertrauen und die Selbstwirksamkeit in MINT-Fächern steigern können (10,97 %).

2.35. (Statistische Frage) Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an:

	a) Männlich	b) Weiblich	c) Sonstiges/keine Antwort erwünscht
Deutschland	70% (7)	30% (3)	-
Polen	28,6% (4)	71,4% (10)	-
Portugal	45,5% (5)	54,5% (6)	-
Rumänien 1	27,3% (9)	72,7% (24)	-
Rumänien 2	29,5% (23)	70,5% (55)	-
Türkiye	36,8% (7)	57,9% (11)	5,3% (1)
GESAMT	33,33% (55)	66,06% (109)	0,61% (1)

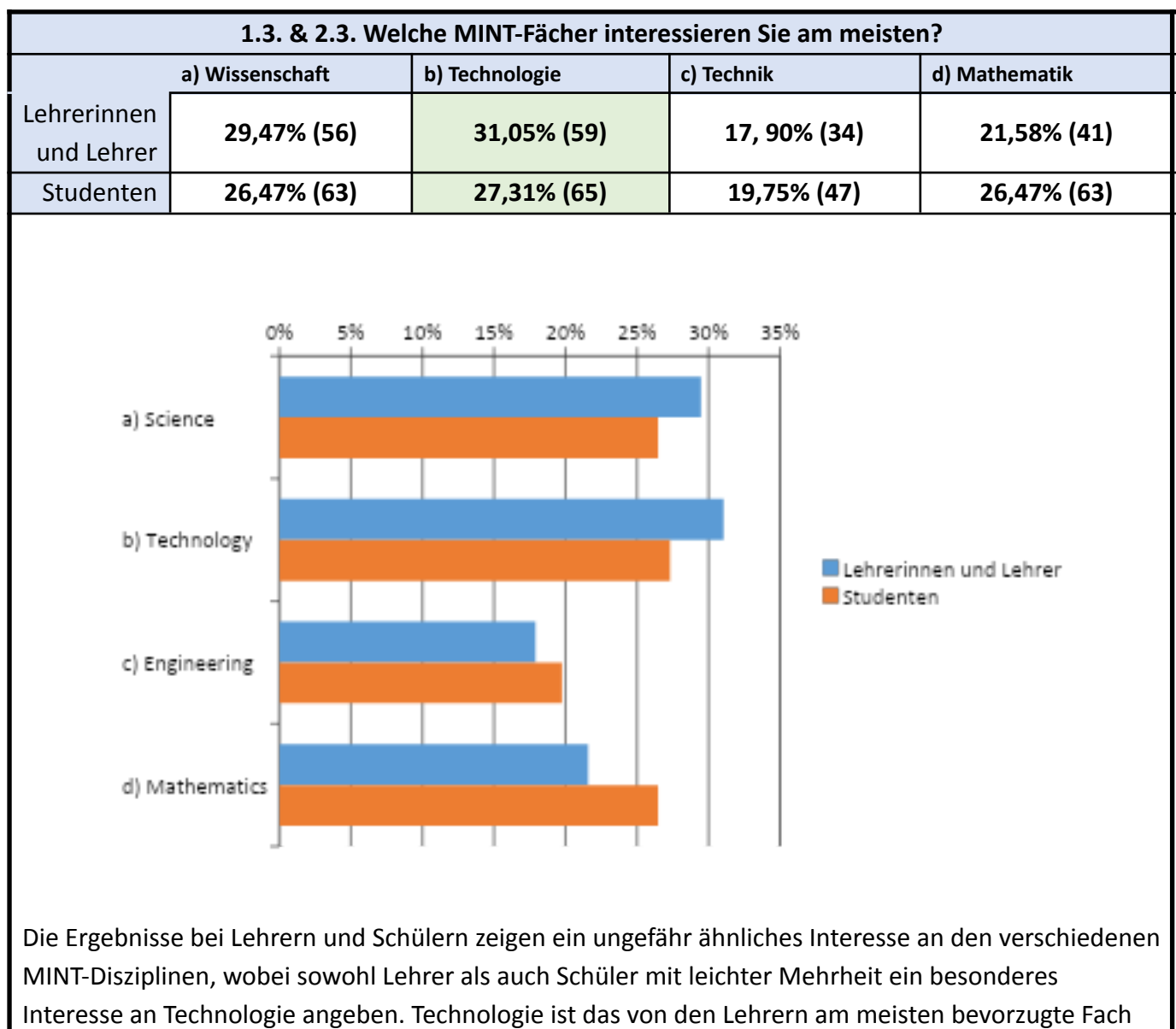


Von den Studenten, die an der Studie teilnahmen, waren 66,06 % weiblich, 33,33 % männlich und 0,61 % der Befragten gaben ein anderes Geschlecht an oder wollten diese statistische Frage nicht beantworten.

Vergleichende Analyse von ausgewählten Fragen

Viele Fragen in beiden Blöcken wurden so formuliert, dass ein Vergleich der Antworten von Lehrern und Schülern möglich ist. Dies ermöglicht es, das Problem aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten und zu untersuchen, ob die Wahrnehmung bestimmter Aspekte bei beiden Gruppen gleich ist. Es ermöglicht auch die Ausarbeitung von Empfehlungen für bestimmte Bereiche.

Auf den folgenden Seiten des Berichts sind die Ergebnisse einer vergleichenden Analyse der Antworten aller Befragten in den einzelnen Blöcken (ohne Unterteilung in einzelne Länder) dargestellt.





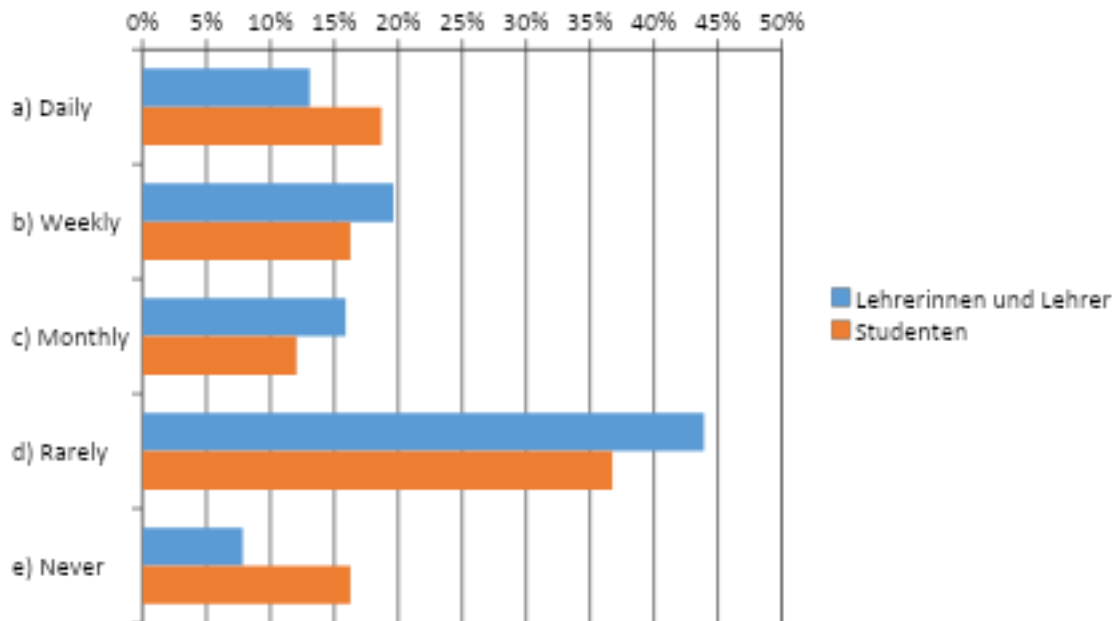
(31,05 %), was darauf hindeuten könnte, dass die Lehrer darin das größte Potenzial für die Vorbereitung der Schüler auf ihre künftige berufliche Laufbahn sehen. Mathematik und Ingenieurwesen sind bei den Schülern beliebter als bei den Lehrern, was auf ein wachsendes Interesse der Schüler an diesen Fächern schließen lässt. Die Naturwissenschaften hingegen erfreuen sich bei Lehrern und Schülern fast des gleichen Interesses, wobei die Lehrer etwas mehr Interesse zeigen.

Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Die Bildungsprogramme sollten die Präferenzen von Lehrern und Schülern berücksichtigen und sich auf den Bereich der Technologie konzentrieren, der nach Meinung der Lehrer das größte Potenzial aufweist.
- 2) Zusätzliche Unterstützung und Ressourcen sollten für Mathematik und Ingenieurwesen bereitgestellt werden, um dem wachsenden Interesse der Schüler gerecht zu werden.
- 3) Außerdem sollte ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Naturwissenschaften und anderen MINT-Fächern gewährleistet werden, um den unterschiedlichen Lernbedürfnissen von Lehrern und Schülern gerecht zu werden.

1.4. & 2.4. Wie oft nehmen Sie an MINT-bezogenen Aktivitäten außerhalb der Schule teil?

	a) Täglich	b) Wöchentlich	c) Monatlich	d) Selten	e) Niemals
Lehrerinnen und Lehrer	13,08% (14)	19,63% (21)	15,89% (17)	43,92% (47)	7,48% (8)
Studenten	18,68% (31)	16,26% (27)	12,05% (20)	36,75% (61)	16,26% (27)



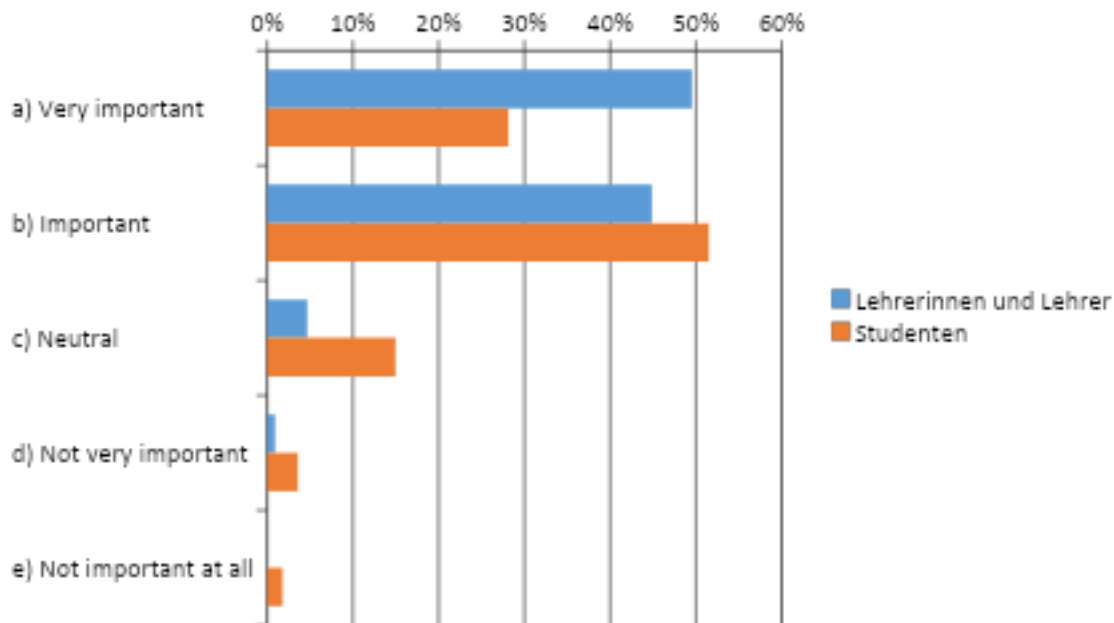
SchülerInnen nehmen eher täglich an MINT-Aktivitäten teil, während LehrerInnen eher einmal pro Woche an MINT-Aktivitäten teilnehmen. Die Häufigkeit, mit der MINT-Aktivitäten monatlich durchgeführt werden, ist in beiden Gruppen ähnlich. Die meisten Befragten aus beiden Gruppen geben an, selten an MINT-Aktivitäten teilzunehmen, wobei der Prozentsatz bei den Lehrern höher ist. Ein viel größerer Prozentsatz der Schüler als der Lehrer nimmt nie an MINT-Aktivitäten teil.

Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Das Angebot an täglichen und wöchentlichen MINT-Aktivitäten sollte erhöht werden, z. B. durch die Schaffung von Programmen und Ressourcen, die sowohl Lehrer als auch Schüler dazu ermutigen, sich regelmäßig mit MINT zu beschäftigen.
- 2) Bildungsinitiativen und außerschulische Programme können das Interesse von Schülerinnen und Schülern an MINT-Fächern wecken, vor allem von solchen, die sich nie damit beschäftigen.
- 3) Zusätzliche Unterstützung für Lehrkräfte wird empfohlen, da ein erleichterter Zugang zu Materialien und Schulungen ihnen helfen kann, sich regelmäßig an MINT-Aktivitäten zu beteiligen.

1.5. & 2.8. Wie wichtig ist Ihrer Meinung nach eine MINT-Ausbildung für zukünftige Karrierechancen?

	a) Sehr wichtig	b) Wichtig	c) Neutral	d) Nicht sehr wichtig	e) Überhaupt nicht wichtig
Lehrerinnen und Lehrer	49,53% (53)	44,86% (48)	4,68% (5)	0,93% (1)	-
Studenten	28,14% (47)	51,50% (86)	14,97% (25)	3,59% (6)	1,80% (3)



Lehrer halten eine MINT-Ausbildung für sehr wichtig für ihre zukünftigen Karrierechancen, mehr als Schüler. Beide Gruppen, Lehrkräfte und Studierende, halten die MINT-Bildung in ähnlicher Weise für wichtig, was auf eine allgemeine Wertschätzung ihrer Bedeutung hinweist. Studierende stehen der Bedeutung der MINT-Ausbildung eher neutral gegenüber als Lehrer. Nur eine kleine Anzahl von Lehrern und Schülern hält die MINT-Ausbildung für nicht sehr wichtig oder unwichtig, was darauf hindeutet, dass die meisten Befragten den Wert der MINT-Ausbildung sehen. Eine kleine Zahl von Schülern hält die MINT-Bildung für völlig unwichtig, während kein Lehrer diese Ansicht teilt.

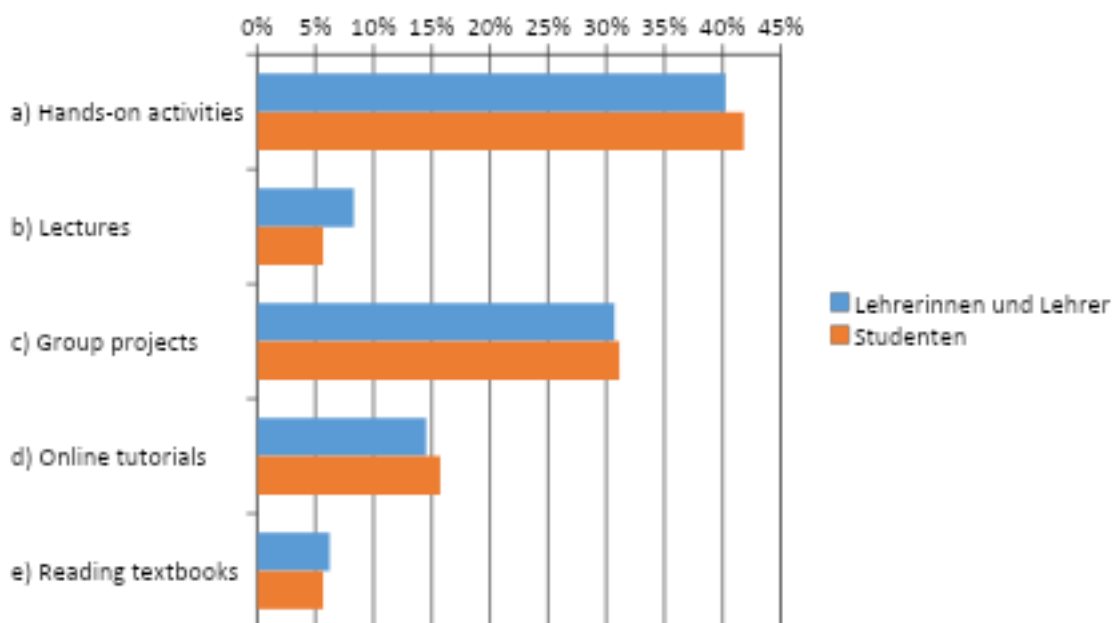
Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Es sollten Sensibilisierungskampagnen und -programme durchgeführt werden, um das Bewusstsein der Schüler für die Bedeutung der MINT-Ausbildung für ihre künftigen Karrierechancen zu stärken.
- 2) Verstärkte Unterstützung der Lehrkräfte durch Bereitstellung geeigneter Ressourcen, damit sie den Schülern die Bedeutung der MINT-Bildung wirksam vermitteln können.

- 3) Schaffung von Programmen, die Schülerinnen und Schüler motivieren, sich für MINT zu engagieren, indem sie die realen Vorteile und Möglichkeiten aufzeigen, die diese Ausbildung mit sich bringt.
- 4) Regelmäßige Erhebungen der Meinungen von Lehrern und Schülern zur MINT-Bildung, um die Bildungsprogramme an ihre Bedürfnisse und Erwartungen anzupassen.

1.8. & 2.11. Wie bevorzugen Sie es, MINT-Fächer zu lehren (für Lehrer) / zu lernen (für Schüler)?

	a) Praktische Aktivitäten	b) Vorlesungen	c) Gruppenprojekte	d) Online-Tutorials	e) Lesen von Lehrbüchern
Lehrerinnen und Lehrer	40,25% (97)	8,30% (20)	30,71% (74)	14,52% (35)	6,22% (15)
Studenten	41,82% (133)	5,66% (18)	31,13% (99)	15,73% (50)	5,66% (18)



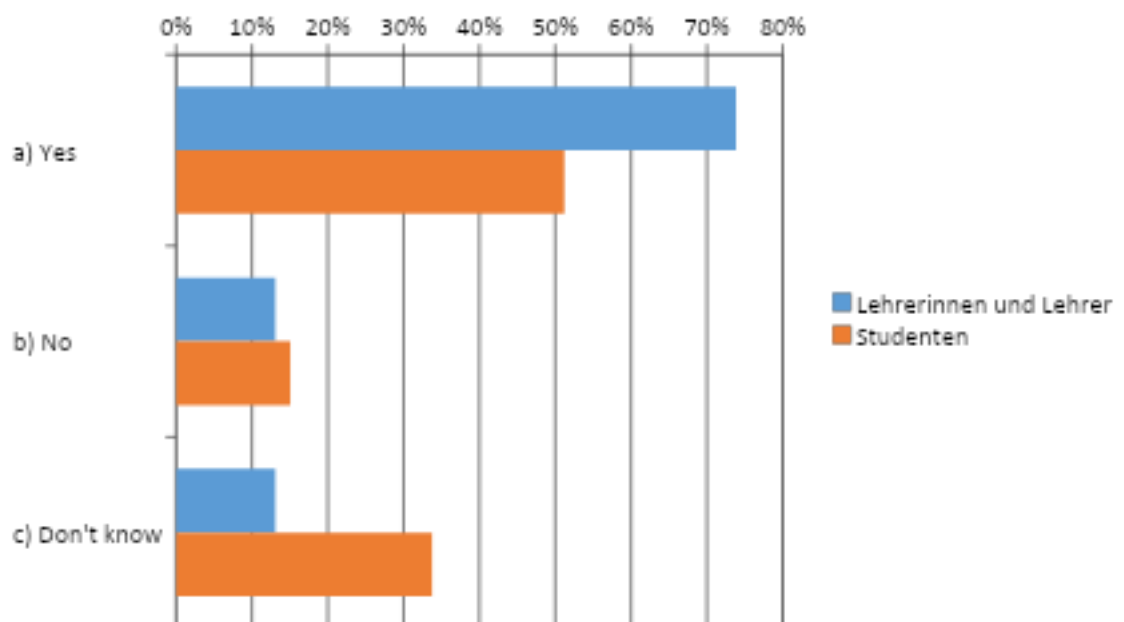
Die prozentualen Anteile von Schülern und Lehrern sind bei jeder Wahlmöglichkeit sehr ähnlich. Die von Lehrern und Schülern am meisten bevorzugte Methode sind praktische Aktivitäten. Dies deutet darauf hin, dass interaktive und ansprechende Formen des Lernens im MINT-Unterricht von entscheidender Bedeutung sind. Die am zweithäufigsten gewählte Methode, die den Wert von Zusammenarbeit und Teamwork im MINT-Unterricht und -Lernen verdeutlicht, sind Gruppenprojekte. Den Befragten zufolge sind Online-Tutorien eine wichtige Methode, insbesondere im Zusammenhang mit der wachsenden Bedeutung von Technologie und Fernunterricht. Die von beiden Gruppen am wenigsten bevorzugten Methoden sind Vorlesungen und das Lesen von Lehrbüchern, was darauf hindeuten könnte, dass die traditionellen Unterrichtsformen zugunsten interaktiverer Ansätze überdacht werden müssen.

Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Schulen und Bildungseinrichtungen sollten mehr praktische Aktivitäten anbieten, die es den Schülern ermöglichen, direkte Erfahrungen zu machen und zu experimentieren.
- 2) Gruppenprojekte sollten gefördert werden und Teil des Lehrplans sein, um die Kooperations- und Kommunikationsfähigkeiten der Schüler zu entwickeln.
- 3) Es besteht die Notwendigkeit, in hochwertige Online-Lernmaterialien und -Plattformen zu investieren, die die traditionellen Lehrmethoden ergänzen können, und offene Bildungsressourcen (OER) zu nutzen.
- 4) Es besteht die Notwendigkeit, die Rolle von Vorlesungen und Lehrbüchern im Kontext der heutigen Bildungsbedürfnisse zu überprüfen, was ihre Integration mit interaktiveren Lehrmethoden erfordern könnte.

1.9. & 2.12. Glauben Sie, dass die MINT-Ausbildung die Schüler angemessen auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereitet?

	a) Ja	b) Nein	c) Ich weiß es nicht
Lehrerinnen und Lehrer	73,84% (79)	13,08% (14)	13,08% (14)
Studenten	51,20% (85)	15,06% (25)	33,74% (56)



Die überwiegende Mehrheit der Lehrkräfte (73,84 %) ist der Meinung, dass die MINT-Ausbildung die Schüler angemessen auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereitet, während nur etwas mehr als die Hälfte der Schüler (51,20 %) diese Meinung teilt. Der Prozentsatz der Befragten beider Gruppen, die der Meinung sind, dass

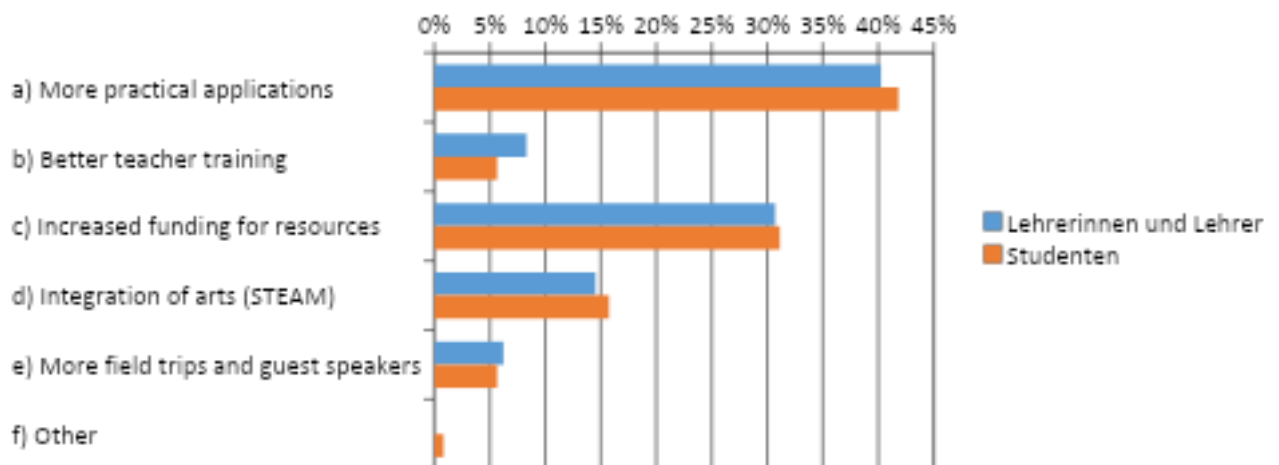
MINT-Ausbildung die Schüler nicht angemessen auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereitet, ist ähnlich hoch, wenn auch bei den Schülern etwas höher, was darauf hindeutet, dass die Schüler besser über die Vorteile und Anwendungen der MINT-Ausbildung informiert werden müssen. Im Vergleich zu den Lehrkräften ist ein deutlich höherer Prozentsatz der Studierenden unsicher, ob die MINT-Ausbildung sie auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereitet.

Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Initiativen zur besseren Information der Schüler über die praktischen Anwendungen und Vorteile der MINT-Bildung können dazu beitragen, Unsicherheiten abzubauen und ihr Bewusstsein zu schärfen.
- 2) Die Integration von mehr Projekten und Aktivitäten, die auf realen Herausforderungen basieren, kann den Schülern helfen, praktische Anwendungen ihres Wissens zu erkennen.
- 3) Es sollte erwogen werden, ein System zur Sammlung von Rückmeldungen von Absolventen und Arbeitgebern einzuführen - dies kann wertvolle Rückmeldungen über die Wirksamkeit der MINT-Ausbildung liefern und ihrer kontinuierlichen Verbesserung beitragen.
- 4) Es ist notwendig, den Lehrern zusätzliche Ressourcen und Schulungen zur Verfügung zu stellen, damit sie Schüler besser auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereiten können.

1.10. & 2.13. Welche Verbesserungen würden Sie vorschlagen, um die MINT-Bildung zu verbessern?

	a) Praktischere Anwendungen	b) Bessere Lehrerausbildung	c) Aufstockung der Mittel für Ressourcen	d) Integration von Kunst (STEAM)	e) Mehr Exkursionen und Gastredner	f) Sonstiges (bitte angeben)
Lehrerinnen und Lehrer	29,83% (88)	22,71% (67)	28,47% (84)	9,83% (29)	9,16% (27)	-
Studenten	34,70% (127)	16,39% (60)	17,49% (64)	10,38% (38)	20,22% (74)	0,82% (3)



Sowohl Lehrkräfte als auch Studierende sind sich einig, dass mehr praktische Anwendungen in der MINT-Ausbildung wichtig sind, wobei die Studierenden mehr Interesse an diesem Vorschlag zeigen. Lehrkräfte weisen eher auf die



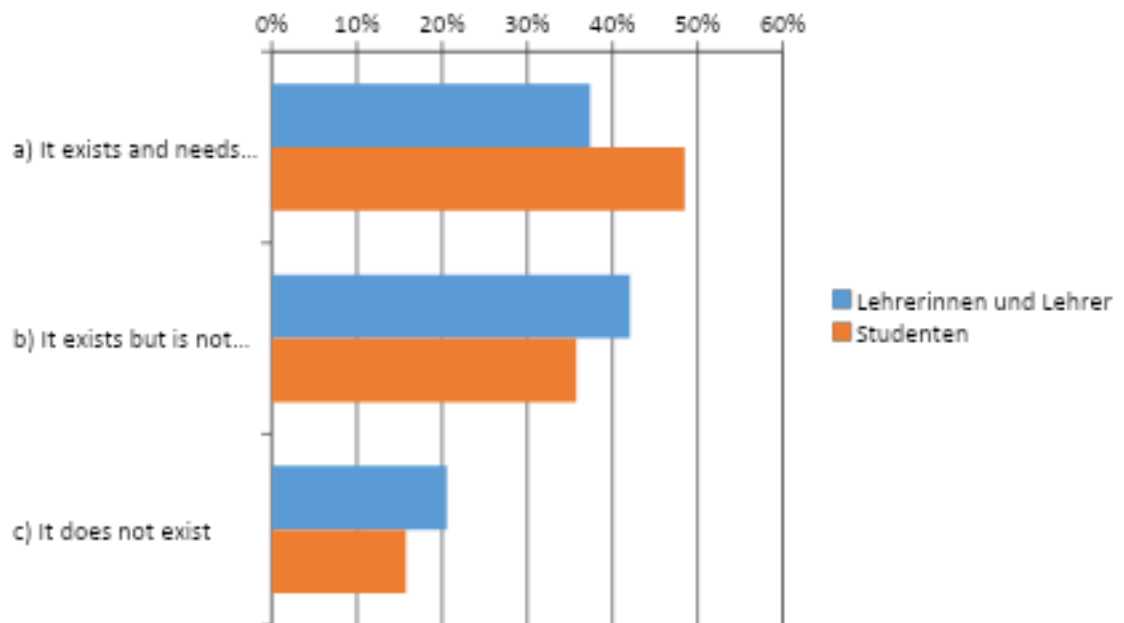
Notwendigkeit einer besseren Ausbildung hin, was darauf schließen lässt, dass sie Lücken im derzeitigen Ausbildungssystem sehen. Die Aufstockung der Mittel für Ressourcen ist für die Lehrer ein wichtiges Thema, während die Schüler diesen Aspekt seltener erwähnen. Die Integration von Kunst wird von beiden Gruppen ähnlich bewertet, was auf ein Interesse an der Kombination kreativer Elemente mit traditionellen MINT-Fächern hindeutet, aber nur einer von zehn Befragten hält diesen Aspekt für wichtig. Die Schüler geben viel häufiger an, dass sie Exkursionen und Treffen mit Gastrednern benötigen, was darauf schließen lässt, dass solche Erfahrungen für sie interessanter und inspirierender sind. Nur ein sehr geringer Prozentsatz der Schüler gibt andere Vorschläge an, was bedeutet, dass die meisten Bedürfnisse durch die oben genannten Kategorien abgedeckt sind.

Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Es wird empfohlen, mehr praktischen Unterricht, Labore und Projekte einzuführen.
- 2) Investitionen in die Entwicklung von Schulungsprogrammen für Lehrer, damit diese besser auf den MINT-Unterricht vorbereitet sind.
- 3) Sicherung zusätzlicher Mittel für die Anschaffung moderner Ressourcen und Technologien.
- 4) Einführung von Kunst in MINT-Lehrpläne, um die Kreativität der Schüler zu fördern.
- 5) Es wird vorgeschlagen, mehr Bildungsreisen und Gastredner zu organisieren, damit die Schüler praktische Anwendungen von MINT in der realen Welt sehen können.

1.11. & 2.14. Nehmen Sie die geschlechtsspezifischen Unterschiede in den MINT-Fächern wahr?

	a) Sie existiert und muss angegangen werden	b) Es gibt sie, aber sie ist kein wichtiges Thema	c) Sie existiert nicht
Lehrerinnen und Lehrer	37,38% (40)	42,06% (45)	20,56% (22)
Studenten	48,49% (80)	35,76% (59)	15,75% (26)



Ein größerer Prozentsatz der Studierenden (48,49 %) als der Lehrkräfte (37,38 %) ist der Ansicht, dass die geschlechtsspezifische Diskrepanz in den MINT-Fächern existiert und Abhilfemaßnahmen erfordert. Dies deutet auf eine stärkere Überzeugung der Studierenden hin, dass dieses Problem angegangen werden muss. Die Mehrheit der Lehrkräfte (42,06 %) ist der Ansicht, dass die geschlechtsspezifischen Unterschiede zwar bestehen, aber kein wesentliches Problem darstellen, was darauf hindeutet, dass sie das Problem im Vergleich zu den Studierenden als weniger dringlich betrachten. Ein erheblicher Prozentsatz der Lehrkräfte (20,56 %) und der Studierenden (15,75 %) ist der Ansicht, dass es keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in MINT-Fächern gibt. Obwohl es sich um eine Minderheit handelt, deuten diese Zahlen auf erhebliche Unterschiede in der Wahrnehmung dieses Themas hin.

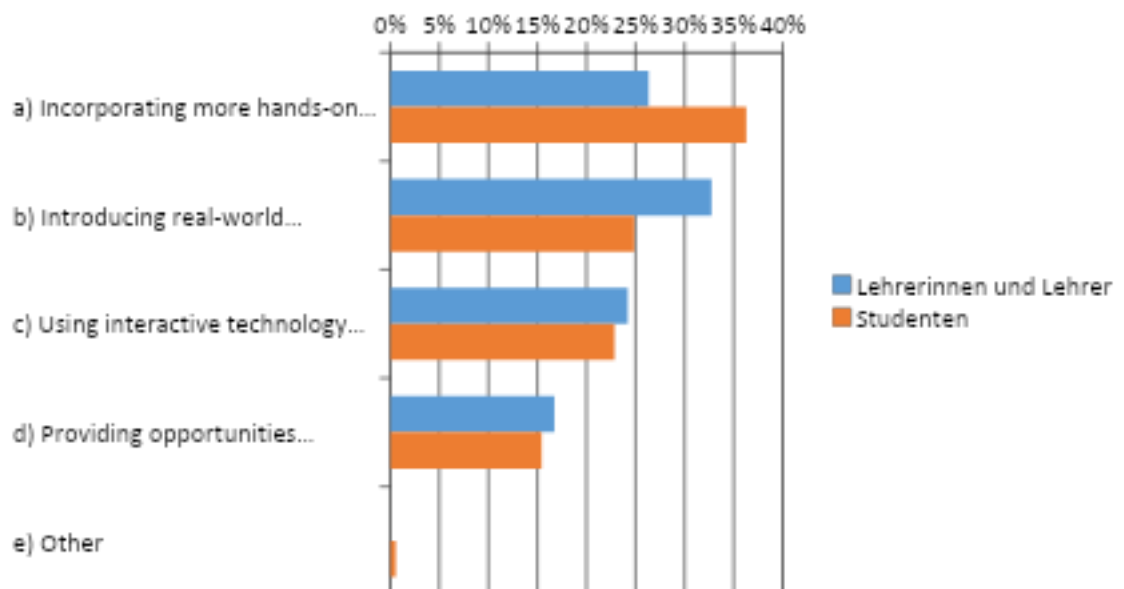
Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Informations- und Aufklärungskampagnen zu den geschlechtsspezifischen Unterschieden in den MINT-Fächern können dazu beitragen, das Bewusstsein für dieses Thema zu schärfen und das Verständnis sowie die Anerkennung dieses Problems bei allen Beteiligten zu verbessern.
- 2) Durchführung von Programmen zur Förderung der Gleichstellung von Frauen und Männern in MINT-Fächern sowohl auf schulischer als auch auf beruflicher Ebene, um bestehende Hindernisse zu beseitigen.
- 3) Schaffung von Mentorenschaften und Unterstützungsprogrammen für Mädchen, die sich für MINT interessieren, um ihr Engagement und ihre Beteiligung in diesen Bereichen zu erhöhen.
- 4) Die Schulen sollten ihre Politik und ihre Lehrpläne überprüfen, um sicherzustellen, dass sie die Gleichstellung der Geschlechter unterstützen und die Teilnahme von Schülern beiderlei Geschlechts an MINT-Aktivitäten fördern.

- 5) Regelmäßige Erhebung und Analyse von Daten über die Beteiligung und die Leistungen von Schülern in MINT-Fächern, aufgeschlüsselt nach Geschlecht, um die Fortschritte zu überwachen und verbesserungswürdige Bereiche zu ermitteln.

1.13. & 2.17. Wie könnte man Ihrer Meinung nach den MINT-Unterricht für die Schüler interessanter gestalten?

	a) Mehr praktische Experimente einbeziehen	b) Einführung von Aktivitäten zur Problemlösung in der realen Welt	c) Einsatz interaktiver technischer Hilfsmittel	d) Schaffung von Möglichkeiten für Kreativität in MINT-Fächern	e) Sonstige (bitte angeben)
Lehrerinnen und Lehrer	26,33% (74)	32,74% (92)	24,20% (68)	16,73% (47)	-
Studenten	36,28% (127)	24,86% (87)	22,86% (80)	15,43% (54)	0,57% (2)



Die meisten Schüler bevorzugen einen eher praktischen Ansatz durch Experimente, was ihr Bedürfnis nach ansprechenden und interaktiven Lehrmethoden unterstreicht. Die Lehrkräfte geben eher an, dass sie reale Problemlösungsaktivitäten einführen müssen, was auf ihr Verständnis für den Wert der praktischen Anwendung theoretischer Kenntnisse hinweist. Beide Gruppen sehen den Wert des Einsatzes interaktiver technologischer Hilfsmittel, wenn auch die Lehrer etwas mehr als die Schüler. Ein ähnlicher Prozentsatz von Lehrern und Schülern der Meinung, dass die Möglichkeit, in MINT-Fächern kreativ zu sein, wichtig ist, obwohl diese Option im Vergleich anderen weniger beliebt ist. Ein sehr geringer Prozentsatz der SchülerInnen gibt andere Vorschläge an, was bedeuten könnte, dass die meisten ihrer Bedürfnisse durch die oben genannten Kategorien abgedeckt sind.

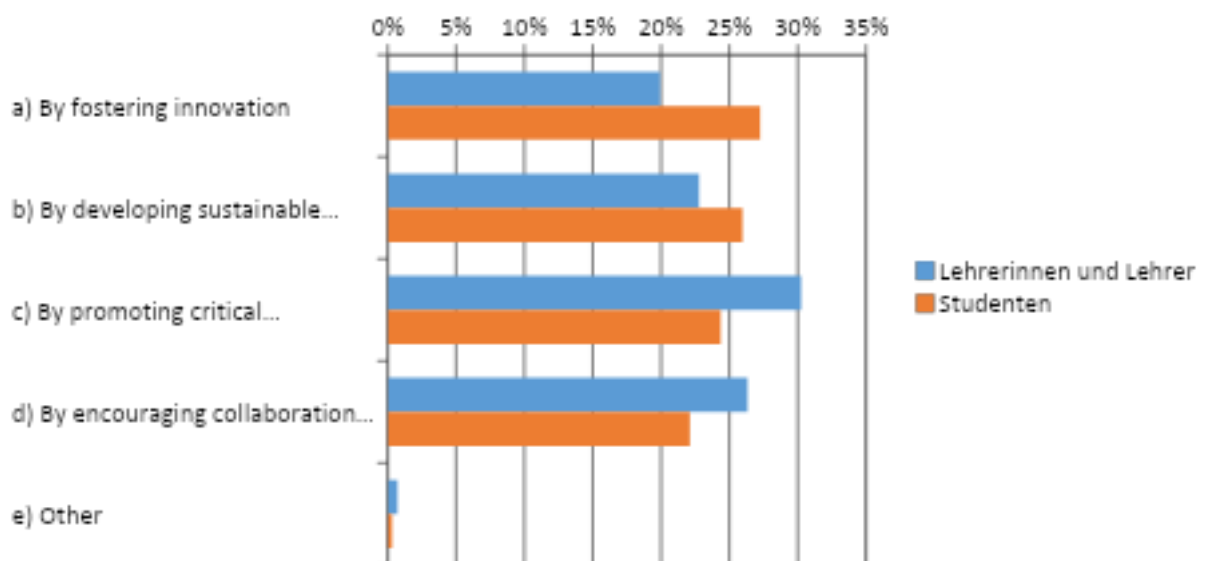
Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Es wird vorgeschlagen, mehr Aktivitäten und praktische Experimente einzuführen, die die Schüler in direkten Erfahrungen einbinden.

- 2) Implementierung von Aufgaben, die das Lösen von realen Problemen erfordern, was den Schülern helfen kann, praktische Anwendungen von Wissen zu verstehen.
- 3) Verstärkter Einsatz interaktiver technologischer Hilfsmittel wie Simulationen, Programmierung und andere Technologien, die das Engagement der Schüler erhöhen können.
- 4) Bereitstellung von Möglichkeiten für Schüler, in MINT-Fächern kreativ zu sein, z. B. durch Projekte und Aufgaben, die innovatives Denken erfordern.

1.15. & 2.19. Wie kann die MINT-Bildung Ihrer Meinung nach zur Bewältigung globaler Herausforderungen beitragen?

	a) Durch Förderung der Innovation	b) Durch die Entwicklung nachhaltiger Lösungen	c) Förderung des kritischen Denkens und der Problemlösungskompetenz	d) Durch die Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen	e) Sonstige (bitte angeben)
Lehrerinnen und Lehrer	19,93% (56)	22,78% (64)	30,25% (85)	26,33% (74)	0,71% (2)
Studenten	27,25% (85)	25,96% (81)	24,36% (76)	22,11% (69)	0,32% (1)



Ein größerer Prozentsatz der Schülerinnen und Schüler (27,25 %) als der Lehrkräfte (19,93 %) glaubt, dass die MINT-Bildung durch die Förderung von Innovationen zur Lösung globaler Herausforderungen beitragen kann. Die Lehrerinnen und Schüler (26,33 % vs. 22,11 %) schätzen die Rolle der MINT-Bildung bei der Entwicklung nachhaltiger Lösungen, obwohl Studierende (25,96 %) diese Option etwas häufiger angaben als Lehrkräfte (22,78 %). Lehrer sind eher als Schüler (30,25 % gegenüber 24,36 %) der Meinung, dass die MINT-Bildung kritisches Denken und Problemlösungsfähigkeiten fördern sollte, was darauf schließen lässt, dass sie diese Fähigkeiten als Schlüssel zur Lösung globaler Herausforderungen betrachten. Lehrer sind auch eher als Studenten (26,33% vs. 22,11%) der Meinung, dass die MINT-Bildung die Zusammenarbeit zwischen den Disziplinen fördern sollte.

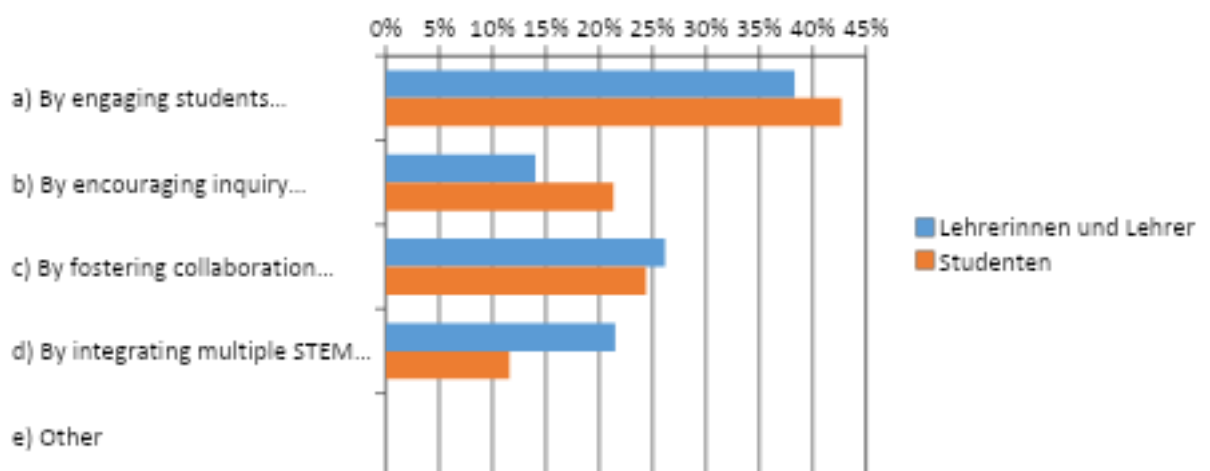
Meinung, dass die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Disziplinen ein wertvolles Mittel zur Bewältigung globaler Herausforderungen ist.

Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Die Schulen sollten mehr Gewicht auf Projekte und Initiativen legen, die Innovationen fördern, indem sie Schüler in kreative Problemlösungen einbinden.
- 2) Einführung von Themen im Zusammenhang mit Ökologie und Nachhaltigkeit in den Lehrplan, damit die Schüler an praktischen Lösungen für diese Probleme arbeiten können.
- 3) Es sollten Lehrpläne und Lehrmethoden entwickelt werden, die kritisches Denken und Problemlösungskompetenz durch Herausforderungen und Aufgaben fördern, die Analyse und Reflexion erfordern.
- 4) Förderung der Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Wissenschaftsbereichen, Organisation von interdisziplinären Projekten, die Teamarbeit und die Integration von Wissen aus verschiedenen Bereichen vermitteln.

1.19. & 2.32. Wie kann projektbasiertes Lernen Ihrer Meinung nach die MINT-Kompetenz der SchülerInnen fördern?

	a) Durch die Einbindung der Schüler in authentische, reale Herausforderungen	b) Durch die Förderung von Untersuchungen und Ermittlungen	c) Durch die Förderung von Zusammenarbeit und Kommunikationsfähigkeit	d) Durch die Integration mehrerer MINT-Disziplinen in Projekte	e) Sonstige (bitte angeben)
Lehrerinnen und Lehrer	38,31% (41)	14,02% (15)	26,17% (28)	21,50% (23)	-
Studenten	42,68% (70)	21,34% (35)	24,39% (40)	11,59% (19)	-



Studierende (42,68 %) und Lehrkräfte (38,31 %) sind sich einig, dass die Beschäftigung mit authentischen, realen Herausforderungen die Entwicklung des MINT-Leseverständnisses erheblich fördern kann. Dies deutet darauf hin,



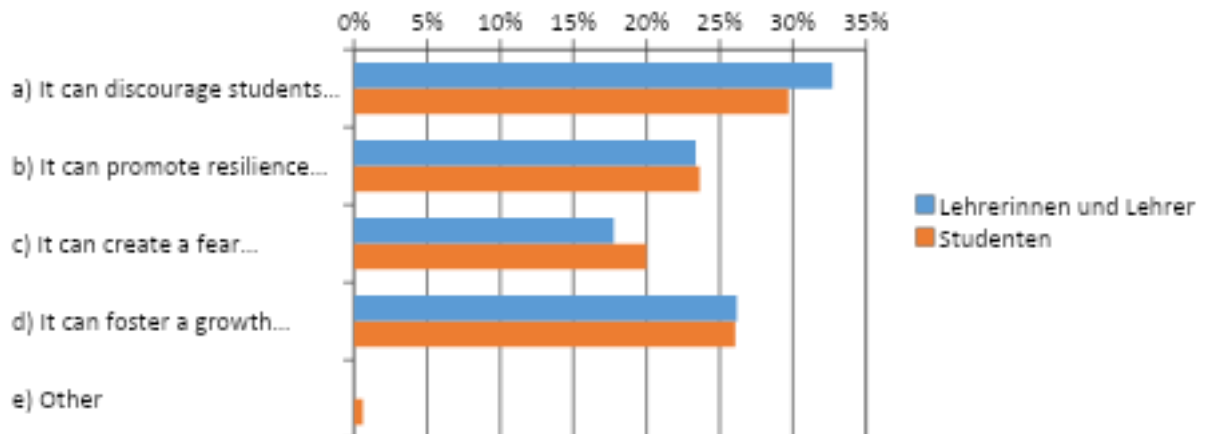
dass beide Gruppen den Wert eines praxisnahen Lernansatzes zu schätzen wissen. Schüler (21,34 %) zeigen mehr Interesse als Lehrer (14,02 %) an der Förderung von Untersuchungen und Erkundungen. Dies deutet darauf hin, dass die SchülerInnen den Wert der Entwicklung von Forschungskompetenzen als Mittel zum besseren Verständnis von MINT-Themen sehen. Beide Gruppen, Lehrer (26,17%) und Schüler (24,39%), betonen die Bedeutung der Förderung von Zusammenarbeit und Kommunikationsfähigkeiten als Schlüsselement des MINT-Unterrichts. Dies deutet auf ein weit verbreitetes Bewusstsein für die Notwendigkeit hin, diese Fähigkeiten im Rahmen des MINT-Unterrichts zu entwickeln. Lehrkräfte (21,50 %) betonen häufiger als Studierende (11,59 %), wie wichtig es ist, mehrere MINT-Disziplinen in Projekte zu integrieren. Die Studierenden messen diesem Aspekt weniger Bedeutung bei, was darauf hindeuten könnte, dass sie andere Elemente als wichtiger für ihre Entwicklung im MINT-Unterricht ansehen.

Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Konzentrieren Sie sich auf Projekte, die Schüler in authentische, reale Herausforderungen im Zusammenhang mit MINT-Problemen einbinden, um ihr MINT-Leseverständnis zu entwickeln.
- 2) Ermutigung der Schülerinnen und Schüler, selbständig zu recherchieren und zu Schlussfolgerungen zu gelangen, was durch strukturierte Aufgaben und Forschungsprojekte erreicht werden kann.
- 3) Unterstützung der Entwicklung von Kooperations- und Kommunikationsfähigkeiten durch die Organisation von Gruppenprojekten und interaktiven Arbeitsformen.
- 4) Erwägen Sie die Integration verschiedener MINT-Disziplinen, jedoch als Ergänzung und nicht unbedingt als Hauptziel des designorientierten Lernens.

1.22. & 2.20. Wie wirkt sich Ihrer Meinung nach die Wahrnehmung des Scheiterns auf die MINT-Bildung aus?

	a) Es kann Schüler davon abhalten, Risiken einzugehen und neue Ideen zu erforschen	b) Sie kann die Widerstandsfähigkeit und die Problemlösungsfähigkeit fördern.	c) Sie kann Versagensängste auslösen, die das Lernen behindern.	d) Sie kann eine wachstumsorientierte Denkweise und die Bereitschaft, aus Fehlern zu lernen, fördern.	e) Sonstige (bitte angeben)
Lehrerinnen und Lehrer	32,71% (35)	23,36% (25)	17,76% (19)	26,17% (28)	-
Studenten	29,70% (49)	23,63% (39)	20% (33)	26,06% (43)	0,61% (1)



Beide Gruppen, Lehrkräfte (32,71 %) und Studierende (29,70 %), stimmen darin überein, dass eine negative Wahrnehmung des Scheiterns Studierende davon abhalten kann, Risiken einzugehen und neue Ideen im Rahmen MINT-Bildung zu erforschen. Dies zeigt, wie wichtig psychologisches Wohlbefinden für den kreativen Lernprozess ist. Beide Gruppen sehen auch die positiven Auswirkungen des Scheiterns auf die Entwicklung von Widerstandsfähigkeit und Problemlösungsfähigkeiten. Ein ähnlicher Prozentsatz von Lehrern (23,36 %) und Schülern (23,63 %) ist der Ansicht, dass Scheitern die Belastbarkeit und Problemlösungskompetenz fördern kann, was in der MINT-Bildung, der das Experimentieren und Ausprobieren neuer Ansätze oft von entscheidender Bedeutung ist, von großer Bedeutung sein kann. Trotz geringerer Unterstützung sind sich beide Gruppen einig, dass die Angst vor dem Scheitern ein Hindernis für effektives Lernen im MINT-Bereich sein kann. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, ein sicheres Lernumfeld zu schaffen, das Fehler nicht bestraft, sondern zum Lernen aus ihnen ermutigt. Ein ähnlicher Prozentsatz von Lehrern und Schülern ist der Meinung, dass ein positiver Umgang mit Misserfolgen die Wachstumsmentalität und die Bereitschaft, aus Fehlern zu lernen, fördern kann. Dies deutet darauf hin, dass sowohl die Lehrkräfte als auch die Schülerinnen und Schüler den Wert eines Ansatzes sehen, der das Lernen und die Reflexion über Fehler betont.

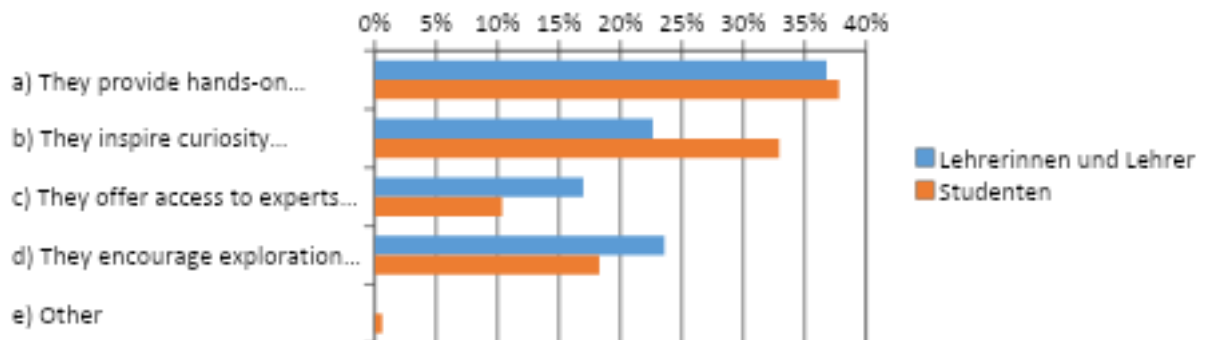
Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Förderung einer sicheren Lernumgebung, die das Experimentieren und das Lernen aus Fehlern fördert.
- 2) Einführung von Unterrichtsstrategien, die die Entwicklung von psychischer Widerstandsfähigkeit und Problemlösungskompetenz durch die Erfahrung des Scheiterns unterstützen.
- 3) Aufklärung der Lehrkräfte über die Bedeutung einer Kultur, die Fehler nicht bestraft, sondern zum Nachdenken anregt und sie als Möglichkeit zum Lernen nutzt.

1.24. & 2.21. Welchen Beitrag leisten Ihrer Meinung nach informelle MINT-Lernerfahrungen (z. B. in Museen und Wissenschaftszentren) zur Bildung?

a) Sie bieten praktische Lernmöglichkeiten außerhalb des Klassenzimmers	b) Sie wecken die Neugierde und die Liebe zu MINT-Fächern	c) Sie bieten Zugang zu Experten und Fachleuten in MINT-Bereichen	d) Sie ermutigen zum Erforschen und Experimentieren	e) Sonstige (bitte angeben)

Lehrerinnen und Lehrer	36,79% (39)	22,64% (24)	16,98% (18)	23,59% (25)	-
Studenten	37,80% (62)	32,93% (54)	10,37% (17)	18,29% (30)	0,61 (1)



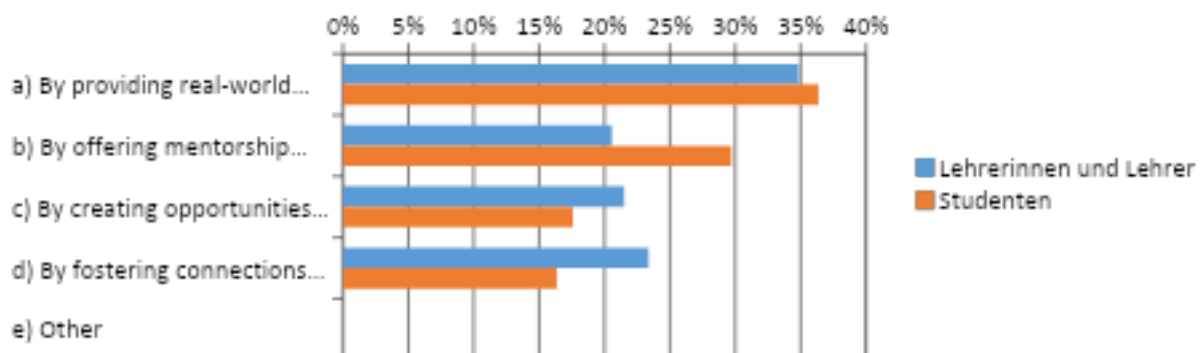
Sowohl Lehrer als auch Schüler sind sich einig, dass informelle MINT-Lernerfahrungen Möglichkeiten für praktisches Lernen außerhalb des Klassenzimmers bieten. Dies unterstreicht den Wert von praktischen Erfahrungen, die den Bildungshorizont über die traditionellen Lehrmethoden hinaus erweitern. Schüler (32,93 %) sind eher als Lehrer (22,64 %) der Meinung, dass informelle MINT-Lernerfahrungen die Neugier und die Liebe zu MINT-Fächern wecken. Dies unterstreicht die Rolle von Museen und Wissenschaftszentren als Orte, die Menschen motivieren, Wissenschaft und Technologie zu erforschen. Beide Gruppen, Lehrer und Schüler, sehen den Wert des Zugangs zu Experten und Fachleuten in MINT-Fächern, obwohl die Unterstützung der Lehrer in dieser Frage etwas höher ist. Dies weist auf zusätzlichen Bildungswert hin, den nicht-formale Erfahrungen bringen können. Lehrer (23,59 %) sind eher als Schüler (18,29 %) der Meinung, dass informelle MINT-Lernerfahrungen das Erforschen und Experimentieren fördern. Dies deutet darauf hin, dass Lehrkräfte diese Erfahrungen als Mittel zur Entwicklung von Forschungs- und Erkundungsfähigkeiten ansehen.

Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Förderung des Besuchs von Museen und wissenschaftlichen Zentren durch die Schüler, um ihre Erfahrung und praktischen Fähigkeiten über das Klassenzimmer hinaus zu erweitern.
- 2) Organisation von Programmen, die die Neugierde der Schüler wecken und sie für MINT-Fächer begeistern.
- 3) Unterstützung des Zugangs zu Experten und Fachleuten, damit die Schüler ihre Interessen und Berufswünsche in MINT-Bereichen entwickeln können.
- 4) Schaffung von Erfahrungen, die Schüler zum Forschen, Experimentieren und zur Entwicklung von Forschungskompetenzen anregen.

1.25. & 2.22. Wie kann die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus der Branche Ihrer Meinung nach die MINT-Bildung?

	a) Durch die Vermittlung von Einblicken und Erfahrungen aus der Praxis	b) Durch das Angebot von Mentoring und Berufsberatung	c) Durch die Schaffung von Möglichkeiten für Praktika und Lehrstellen	d) Durch die Förderung von Verbindungen zwischen Bildung und Industrieanforderungen	e) Sonstiges (bitte angeben):
Lehrerinnen und Lehrer	34,58% (37)	20,56% (22)	21,50% (23)	23,36% (25)	-
Studenten	36,36% (60)	29,70% (49)	17,58% (29)	16,36% (27)	-



Sowohl Lehrkräfte als auch Schüler sind sich einig, dass die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus der Industrie Einblicke in die reale Welt und Erfahrungen in Bezug auf die industriellen Gegebenheiten vermitteln kann. Dies unterstreicht den Wert praktischer und realer Anwendungen von MINT-Wissen. Die Schüler (29,70 %) sind eher als die Lehrer (20,56 %) der Meinung, dass die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus der Industrie Mentoren und Berufsberatung bieten kann. Dies deutet darauf hin, dass Menschen, die in der MINT-Branche tätig sind, Inspiration und Unterstützung bei der beruflichen Entwicklung bieten können. Lehrer (21,50%) sehen eher als Schüler (17,58%) die Vorteile der Schaffung von Praktikumsmöglichkeiten durch die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus der Industrie. Lehrkräfte (23,36 %) sind eher als Studierende (16,36 %) der Meinung, dass die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus der Industrie die Verbindung zwischen Bildungsbedarf und Anforderungen der Industrie fördern kann. Dies deutet darauf hin, dass die Lehrkräfte die Anpassung der Lehrpläne an die tatsächlichen Bedürfnisse des Arbeitsmarktes für sinnvoll halten.

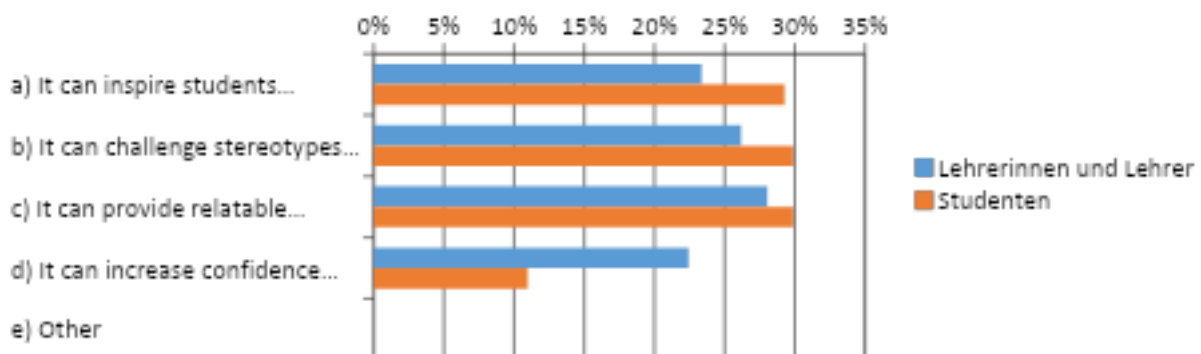
Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Förderung regelmäßiger Treffen mit Fachleuten aus der Industrie, um den Studierenden Erfahrungen aus der Praxis und Einblicke aus erster Hand zu vermitteln.
- 2) Organisation von Mentoring- und Berufsberatungsprogrammen, die Studierende in ihrer beruflichen Entwicklung in MINT-Bereichen inspirieren und unterstützen können.
- 3) Entwicklung von Praktikums- und Ausbildungsprogrammen, die es Studenten ermöglichen, praktische Berufserfahrung zu sammeln und Theorie mit Praxis zu verbinden.

- 4) Unterstützung von Initiativen, die den Bildungsbedarf mit den Anforderungen der Industrie in Einklang bringen, um Schüler besser auf MINT-Berufe vorzubereiten.

1.30. & 2.34. Wie kann sich Ihrer Meinung nach die Darstellung verschiedener Vorbilder in MINT-Fächern auf den Ehrgeiz der Schüler auswirken?

	a) Es kann Studierende aus unterrepräsentierten Gruppen dazu inspirieren, eine MINT-Laufbahn einzuschlagen	b) Sie kann Stereotypen und Vorurteile darüber in Frage stellen, wer in MINT-Bereichen erfolgreich sein kann.	c) Sie kann allen Schülern nachvollziehbare Beispiele für den Erfolg im Bereich MINT liefern.	d) Es kann das Selbstvertrauen und die Selbstwirksamkeit in MINT-Fächern stärken.	e) Sonstiges (bitte angeben):
Lehrerinnen und Lehrer	23,36% (25)	26,17% (28)	28,04% (30)	22,43% (24)	-
Studenten	29,27% (48)	29,88% (49)	29,88% (49)	10,97% (18)	-



Schülerinnen und Schüler (29,27 %) sind eher als Lehrkräfte (23,36 %) der Meinung, dass die Darstellung verschiedener Vorbilder in MINT-Bereichen Schülerinnen und Schüler aus unterrepräsentierten Gruppen dazu inspirieren kann, sich für MINT-Berufe zu entscheiden. Dies weist darauf hin, wie wichtig es ist, sich mit den Erfolgen und Erfahrungen von Menschen zu identifizieren, die ihnen ähnlich sind, um Berufswünsche zu entwickeln. Beide Gruppen sind der Meinung, dass die Darstellung verschiedener Vorbilder in MINT-Bereichen Stereotypen und Vorurteile darüber, wer in diesen Bereichen erfolgreich sein kann, in Frage stellen kann. Dies unterstreicht die Rolle von Vorbildern als Instrument zur Veränderung sozialer Erwartungen und Normen. Sowohl Lehrkräfte als auch Schülerinnen und Schüler sehen den Wert der Darstellung vielfältiger Erfolgsmodelle in MINT-Fächern darin, dass sie Beispiele für Erfolg liefern, die von allen Schülerinnen und Schülern unabhängig von ihrem Hintergrund oder ihren Erfahrungen verstanden werden und sie inspirieren können. Lehrer (22,43 %) sind häufiger als Schüler (10,97 %) der Meinung, dass die Darstellung verschiedener Vorbilder in MINT-Bereichen das Selbstvertrauen und die Selbstwirksamkeit in diesen

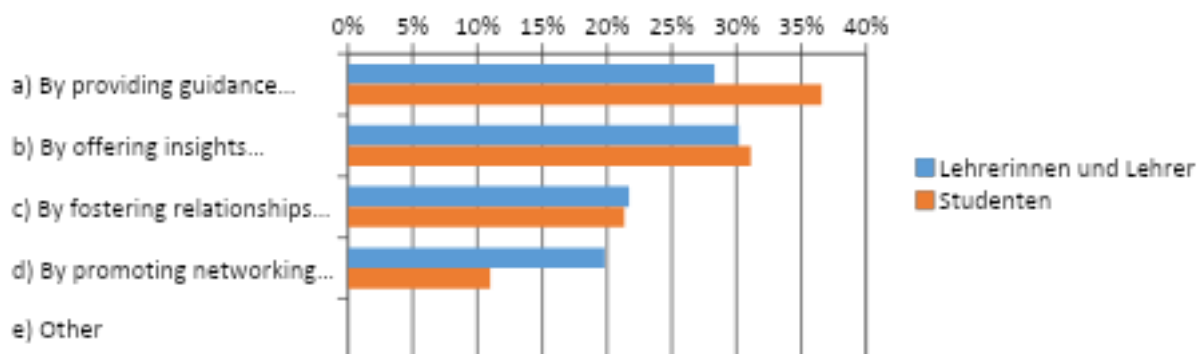
Bereichen steigern kann. Dies deutet darauf hin, dass Lehrkräfte die positiven Auswirkungen von Vorbildern auf das Kompetenzgefühl der Schüler und das Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten wahrnehmen.

Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Unterstützung einer Vielzahl von Initiativen und Programmen zur Förderung von Vorbildern in MINT-Fächern, insbesondere aus der Perspektive von Personen aus unterrepräsentierten Gruppen.
- 2) Aufklärung von Lehrern und Schülern über die Bedeutung der Repräsentation und ihre Auswirkungen auf die Bestrebungen und das Zugehörigkeitsgefühl in den MINT-Bereichen.
- 3) Schaffung von Bildungsumgebungen, die aktiv gegen Stereotypen vorgehen und die Vielfalt in MINT-Bereichen fördern.

1.31. & 2.26. Wie können Ihrer Meinung nach informelle Mentoring-Möglichkeiten die MINT-Bildung unterstützen?

	a) Beratung und Unterstützung durch erfahrene Fachleute	b) Einblicke in Karrierewege und -möglichkeiten in MINT-Bereichen bieten	c) Förderung von Beziehungen zwischen Studierenden und Fachleuten aus der Industrie	d) Förderung der Vernetzung und Zusammenarbeit in MINT-Gemeinschaften	e) Sonstiges (bitte angeben):
Lehrerinnen und Lehrer	28,30% (30)	30,19% (32)	21,70% (23)	19,81% (21)	-
Studenten	36,58% (60)	31,10% (51)	21,34% (35)	10,98% (18)	-



Studierende (36,58 %) sind eher als Lehrkräfte (28,30 %) der Meinung, dass informelle Mentoring-Möglichkeiten Beratung und Unterstützung durch erfahrene Fachleute bieten können. Dies unterstreicht den Wert der persönlichen Unterstützung und Beratung bei der MINT-Karriereentwicklung. Beide Gruppen von Befragten sehen den Wert informeller



Mentoring-Möglichkeiten als eine Quelle für Einblicke in Karrierewege und -möglichkeiten in MINT-Bereichen. Dies deutet darauf hin, dass Mentoring praktische Informationen und berufliche Perspektiven bieten kann. Sowohl Lehrkräfte als auch Studierende sehen den Wert informeller Mentoring-Möglichkeiten in der Förderung von Beziehungen zwischen Studierenden und Fachleuten aus der Industrie. Dies unterstreicht die Bedeutung des Aufbaus von Netzwerken und beruflichen Beziehungen in der MINT-Karriereentwicklung. Lehrkräfte (19,81 %) sehen eher als Studierende (10,98 %) den Wert informeller Mentoring-Möglichkeiten in der Förderung von Netzwerken und Zusammenarbeit in MINT-Gemeinschaften. Dies deutet darauf hin, dass Lehrkräfte das Potenzial von Mentoring für den Aufbau von Zusammenarbeit und die Integration von MINT-Wissen erkennen.

Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse und Schlussfolgerungen können die folgenden Empfehlungen ausgesprochen werden:

- 1) Entwicklung informeller Mentoring-Programme, die Schülern, die sich für eine MINT-Laufbahn interessieren, persönliche Unterstützung und Beratung bieten.
- 2) Organisation von Treffen und Veranstaltungen, die es den Studierenden ermöglichen, einen Einblick in verschiedene Karrierewege und Karrieremöglichkeiten in MINT-Bereichen zu erhalten.
- 3) Schaffung von Möglichkeiten zum Aufbau von Beziehungen und Kontakten mit Fachleuten aus der Branche, damit die Studierenden ein berufliches Netzwerk aufbauen können.
- 4) Förderung der Zusammenarbeit und des Wissensaustauschs in MINT-Gemeinschaften durch Mentoring als Instrument für Integration und berufliche Entwicklung.



Ergebnisse der Fokusgruppen-Interviews

Forschungss Stichprobe nach Land:

Lehrerinnen und Lehrer:

Deutschland (P1): **10**
Polen (P4): **12**
Portugal (P6): **5**
Rumänien 1 (P2): **12**
Rumänien 2 (P3): **10**
Türkiye (P5): **11**
GESAMT: 60

Studenten:

Deutschland (P1): **12**
Polen (P4): **15**
Portugal (P6): **6**
Rumänien 1 (P2): **16**
Rumänien 2 (P3): **20**
Türkiye (P5): **11**
GESAMT: 80

Die wichtigsten Schlussfolgerungen aus den Diskussionen in den einzelnen Ländern sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

1. Sind Sie der Meinung, dass der derzeitige MINT-Lehrplan integrativ und repräsentativ für verschiedene Perspektiven ist, einschließlich derjenigen von Frauen und unterrepräsentierten Gruppen? Wenn nicht, welche Maßnahmen sollten Ihrer Meinung nach ergriffen werden, um die MINT-Ausbildung integrativer zu gestalten?

Deutschland:

Der aktuelle MINT-Lehrplan für Deutschland hat Fortschritte in Richtung Inklusion gemacht. Das Problem ist, dass er nicht alle Perspektiven berücksichtigen kann. Daher ist er oft nicht vollständig inklusiv. Insbesondere sind nicht alle unterschiedlichen Perspektiven vertreten. Frauen werden oft angesprochen. Dennoch sind sie immer noch der Teil der deutschen Gesellschaft, der am meisten benachteiligt ist. Trotz vieler Bemühungen gibt es in den MINT-Fächern immer noch ein erhebliches Geschlechtergefälle.

Die Lehrer erkennen an, dass der Girl's Day nützlich ist, aber oft nicht zu den gewünschten Ergebnissen führt. Außerdem sagten die Schüler, dass ein Tag, der als Boy's oder Girls's Day bezeichnet wird und an dem sie sich mit Berufen beschäftigen, in denen das eigene



Geschlecht unterrepräsentiert ist, nicht wirklich die Meinung oder die Absichten der Lernenden ändert.

Daher wären längere Praktika in diesen Bereichen sinnvoll.

Polen:

Lehrerinnen und Lehrer:

Der aktuelle MINT-Lehrplan hat zwar Fortschritte in Richtung Inklusion gemacht, aber es gibt immer noch erhebliche Lücken bei der Darstellung verschiedener Perspektiven, einschließlich Frauen und unterrepräsentierter Gruppen. Obwohl Anstrengungen unternommen werden, um mehr Frauen in MINT-Bereiche einzubeziehen, sind sie immer noch unterrepräsentiert, insbesondere in Bereichen wie Ingenieurwesen und Informatik. In den Lehrplänen fehlen oft weibliche Vorbilder und die historischen Leistungen von Frauen in diesen Bereichen. Darüber hinaus sehen sich Schülerinnen und Schüler mit geringerem sozioökonomischem Hintergrund oft mit zusätzlichen Herausforderungen beim Zugang zu einer qualitativ hochwertigen MINT-Ausbildung konfrontiert, z. B. weniger Ressourcen, weniger erfahrene Lehrkräfte und begrenzte Möglichkeiten, sich mit fortgeschrittenen MINT-Fächern zu beschäftigen.

Studenten:

Es sollten Fallstudien und Beispiele aus der Praxis verwendet werden, die verschiedene kulturelle und soziale Hintergründe widerspiegeln. Am ermutigendsten ist die Arbeit an gemeinsamen Projekten in Gruppen, denn dadurch wird auch die Zusammenarbeit gelehrt. Um das Lehren und Lernen für alle zugänglicher zu machen, sollten verschiedene Ressourcen genutzt werden, nicht nur teure Technologien, sondern auch Lösungen, die für alle verfügbar sind (z. B. kostenlose Online-Anwendungen). Darüber hinaus können in den Schulen kleine Unterstützungsgruppen eingerichtet werden, in denen Schüler, die sich mehr für MINT-Fächer interessieren, anderen helfen, z. B. im Gegenzug für eine Verbesserung ihrer Verhaltensnote oder eine Befreiung von Hausaufgaben.

Portugal:

Notwendigkeit eines strategischen Ansatzes für die MINT-Bildung in Portugal: Die Teilnehmer betonten, dass die MINT-Bildung in Portugal einen stärker strategisch ausgerichteten Ansatz erfordert. Sie stellten fest, dass zwar das Bewusstsein für die Notwendigkeit der Inklusion vorhanden ist, es aber an praktischen Schritten und strategischer Planung mangelt. Dieser strategische Mangel behindert die Integration verschiedener Perspektiven, einschließlich derjenigen von Frauen und unterrepräsentierten Gruppen.

-Gleichheit in MINT ist kein Hauptthema: Einige Teilnehmer wiesen darauf hin, dass das Thema Gleichstellung im aktuellen MINT-Lehrplan nicht prominent behandelt wird. Die Aussage "Das Thema Gleichberechtigung wird nicht wirklich angesprochen" spiegelt wider, dass die Bedeutung von Gleichberechtigung und Repräsentation oft übersehen wird, was darauf hindeutet, dass diese Themen stärker in den Mittelpunkt gerückt werden müssen.

-Fehlende **Lehrplankoordination**: Ein wichtiges Anliegen war das Fehlen einer Koordination der Lehrpläne. Die Teilnehmer wiesen darauf hin, dass die Lehrpläne besser aufeinander abgestimmt werden müssen ("Es sollte eine curriculare Koordination geben - die es nicht gibt"). Dieser Mangel an Koordination führt zu fragmentierten Bemühungen und behindert die kohärente Integration verschiedener Perspektiven.

■ **Bedarf an Planung, Projektarbeit und Zusammenarbeit**: Die Teilnehmer forderten eine umfassende Planung, projektbasierte Arbeit und verstärkte Zusammenarbeit ("Planung, Projektarbeit, Umsetzung - Artikulation und Zusammenarbeit"). Sie sind der Meinung, dass diese Elemente für die Erstellung eines integrativen MINT-Lehrplans entscheidend sind. Ohne strukturierte Planung und Zusammenarbeit ist es schwierig, die Bedürfnisse verschiedener Gruppen effektiv zu berücksichtigen.

-Veraltete **Inhalte im portugiesischen MINT-Unterricht**: Ein weiterer kritischer Punkt war, dass der aktuelle Inhalt des portugiesischen MINT-Lehrplans veraltet ist ("In Portugal ist der Inhalt veraltet, was die Integration sehr schwierig macht"). Diese Veralterung macht es schwierig, moderne, vielfältige Perspektiven einzubeziehen und auf die sich entwickelnden Bedürfnisse aller Schüler einzugehen, insbesondere derjenigen aus unterrepräsentierten Gruppen.

Rumänien 1:

Die Befragten glauben, dass in den MINT-Fächern nach wie vor geschlechtsspezifische Unterschiede bestehen und Frauen in technischen und wissenschaftlichen Berufen unterrepräsentiert sind. Diese Unterrepräsentation von Frauen in MINT-Fächern kann auf verschiedene Faktoren zurückgeführt werden, darunter Stereotypen, Vorurteile und gesellschaftliche Erwartungen. Um diese Ungleichheiten zu beseitigen, zielt sie darauf ab, die Beteiligung von Frauen in technischen Bereichen zu fördern, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den Geschlechtern in verschiedenen Rollen innerhalb der MINT-Disziplinen anzuregen und Frauen, die eine Karriere in den Bereichen Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik anstreben, zu unterstützen und ihnen Mentoring anzubieten. Indem sie aktiv daran arbeiten, geschlechtsspezifische Vorurteile zu überwinden und integrativere Lernumgebungen zu schaffen, können MINT-Bildungsakteure dazu beitragen, die geschlechtsspezifische Kluft zu schließen und allen Personen, die an einer MINT-Karriere interessiert sind, gleiche Chancen zu bieten.

Neben den geschlechtsspezifischen Ungleichheiten sind auch Minderheitengruppen in der MINT-Bildung deutlich unterrepräsentiert. Studierende aus unterrepräsentierten Minderheitengruppen, einschließlich der Roma-Gemeinschaften, sind mit systembedingten Barrieren konfrontiert, die ihren Zugang zu hochwertiger MINT-Bildung und -Chancen einschränken. Um dieses Problem anzugehen, ist es wichtig, gezielte Maßnahmen und Unterstützungssysteme einzuführen, die darauf abzielen, die Vertretung und Beteiligung unterrepräsentierter Gruppen in MINT-Fächern zu erhöhen.



Erreicht werden kann dies durch Initiativen wie Mentorenprogramme, Bemühungen um benachteiligte Gemeinschaften und die Entwicklung eines kulturell angepassten Lehrplans, der die Vielfalt der Bevölkerung widerspiegelt.

Rumänien 2:

Maßnahmen für eine integrativere MINT-Bildung:

- Entwicklung personalisierter Strategien unter Berücksichtigung des Lernstils und des Hintergrunds jedes einzelnen Schülers;
- Einbeziehung des projektbezogenen Lernens;
- Teilnahme an Lehrerausbildungsprogrammen zur Förderung der Inklusion im MINT-Unterricht;
- Einbeziehung der Eltern und der lokalen Gemeinschaft;
- Hervorhebung verschiedener Vorbilder: Stellen Sie aktiv die Geschichten und Errungenschaften von Frauen und Minderheiten vor, die einen bedeutenden Beitrag zu MINT-Fächern geleistet haben.

Türkiye:

Lehrerinnen und Lehrer

2 der 11 teilnehmenden Lehrkräfte glauben an einen integrativen MINT-Lehrplan. Diese 2 Lehrer sagten jedoch: "Eine detailliertere Studie kann für jede Schulstufe durchgeführt werden". Er/Sie äußerte seine/ihre Meinung wie folgt. Sie sind auch der Meinung, dass "die Lernbedürfnisse von Mädchen und Menschen mit Migrationshintergrund nicht angemessen berücksichtigt werden". Sie sind jedoch der Meinung, dass das MINT-Programm eine Standard-MINT-Ausbildung für alle Schüler bietet".

Andere Teilnehmer sind der Meinung, dass der aktuelle MINT-Lehrplan in der Türkei nicht inklusiv genug ist. Hier sind ihre Vorschläge für eine inklusivere MINT-Ausbildung:

- Die Diversifizierung von Unterrichtsmaterialien, die Förderung der Beteiligung von Schülern an der Bildung, die Präsentation von Vorbildern und die Umsetzung von Maßnahmen zur Bekämpfung von Diskriminierung können wirksam sein.
- MINT-Lehrpläne sind nicht inklusiv genug. Es sollten Anstrengungen unternommen werden, um die Vielfalt in MINT-Fächern zu fördern. Dies kann sich auf Faktoren wie Geschlecht, ethnische Zugehörigkeit, sozioökonomischer Status und Behinderung konzentrieren. Insbesondere können verschiedene Programme und Veranstaltungen organisiert werden, um Mädchen und Studierende aus anderen Minderheitengruppen für MINT-Fächer zu gewinnen.
- Der MINT-Lehrplan muss mit umfassenderen und besser organisierten Studien angereichert werden.
- Die Kursinhalte können aktualisiert und Schulungen für Lehrkräfte organisiert werden, um den MINT-Lehrplan integrativer zu gestalten.

- Um die MINT-Bildung integrativer zu gestalten, sollten die MINT-Lehrpläne überarbeitet und aktualisiert werden, um verschiedene kulturelle, soziale und geschlechtsspezifische Perspektiven einzubeziehen. Lehrbücher, Unterrichtsmaterialien und Ressourcen sollten vielfältig sein, um verschiedene Gruppen und Erfahrungen zu repräsentieren. Dies kann dazu beitragen, dass sich Studierende repräsentiert fühlen und ihre Beteiligung an MINT-Studiengängen erhöht wird. Studierende können mit Vorbildern interagieren, die sie inspirieren und ihnen zeigen, dass sie im MINT-Bereich erfolgreich sein können.
- Im Sinne einer stärkeren Integration sollte mehr Raum für praktische Praktiken gegeben werden, die die Beteiligung von Studentinnen fördern.

Studenten:

5 von 11 der teilnehmenden Studierenden glauben an einen integrativen MINT-Lehrplan. Die Vorschläge der teilnehmenden Studierenden für einen inklusiveren MINT-Unterricht lauten wie folgt:

- Sie kann durch öffentliche Veranstaltungen und Aktivitäten noch integrativer gestaltet werden.
- Es können mehr Experimente und praktische Aktivitäten durchgeführt werden.
- Weitere unterhaltsame MINT-Aktivitäten können entwickelt werden.
- Methoden und Instrumente zur Förderung der Sichtbarkeit von MINT-Anwendungen können eingesetzt werden.
- Es können experimentelle Aktivitäten mit digitalen Werkzeugen durchgeführt werden.
- Es sollten mehr integrative MINT-Anwendungen für Menschen mit Behinderungen entwickelt werden. Außerdem sollte die räumliche Gestaltung von Orten/Schulen die Teilnahme an MINT-Praktiken fördern.

Gemeinsame Erkenntnisse:

- In Deutschland, Polen und Rumänien sind die geschlechtsspezifischen Ungleichheiten nach wie vor sehr ausgeprägt. Trotz laufender Bemühungen sind Frauen in den MINT-Bereichen nach wie vor unterrepräsentiert. Diese Ungleichheiten unterstreichen die Notwendigkeit gezielter Maßnahmen wie die Förderung weiblicher Vorbilder und die Bereitstellung von Mentoring-Möglichkeiten, um eine stärkere Beteiligung von Frauen an MINT-Fächern zu erreichen.
- Auch sozioökonomische Barrieren stellen eine große Herausforderung dar, insbesondere in Polen und Rumänien, wo Studierende aus niedrigeren sozioökonomischen Verhältnissen und Minderheitengruppen beim Zugang zu einer hochwertigen MINT-Ausbildung auf Hindernisse stoßen. Die Integration maßgeschneiderter Strategien und kulturell angepasster Lehrpläne ist von

entscheidender Bedeutung, um diese Ungleichheiten abzumildern und gleiche Chancen für alle Schüler zu gewährleisten.

- In Portugal und der Türkei wurden veraltete MINT-Lehrpläne als Hindernis für die Inklusion genannt, was die Notwendigkeit von Lehrplanaktualisierungen unterstreicht, die zeitgemäße Perspektiven widerspiegeln und die Vielfalt fördern.
- Zu den gemeinsamen Empfehlungen aller Länder gehören die Diversifizierung von Unterrichtsmaterialien, die Einführung praktischer und projektbasierter Lernmethoden und die Verbesserung der Lehrerbildung in Bezug auf integrative Pädagogik. Diese Strategien zielen darauf ab, Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichem Hintergrund anzusprechen, auf verschiedene Lernstile einzugehen und eine breitere Beteiligung in MINT-Fächern zu fördern.
- Darüber hinaus wird die Bedeutung von Vorbildern im MINT-Bereich und die Zusammenarbeit zwischen Lehrern, Gemeinden und politischen Entscheidungsträgern hervorgehoben. Vielfältige Vorbilder sind wichtig, um unterrepräsentierte Gruppen für eine MINT-Laufbahn zu begeistern, während die Zusammenarbeit die Schaffung eines integrativen Lernumfelds erleichtert, das alle Schüler unterstützt.

2. Welche Aktivitäten mit digitalen Werkzeugen würden Sie im MINT-Unterricht interessieren?

Deutschland:

Die Lehrkräfte in Deutschland interessieren sich für virtuelle Labore und Simulationen sowie für Werkzeuge zur Zusammenarbeit. Sie sagten, dass es eine Herausforderung sei, digitale Geräte in der Schule zu verwenden und dass "bring your own device" nicht immer erlaubt oder erwünscht sei. Schwierigere Tools wie VR/AR oder 3D-Modellierung werden in der derzeitigen Schulumgebung nicht als realistisch angesehen. Ein Lehrer erwähnte, dass es in der Schule eine Roboterwerkstatt gibt.

Die Lehrkräfte wiesen auch auf interaktive Mathe-Tools und digitales Geschichtenerzählen hin.

Die Lernenden/SchülerInnen sagten, dass sie gerne mit Robotern arbeiten würden und dass die Robotik äußerst interessant ist. Sie interessieren sich für Aspekte des Klimawandels und auch für ökologische Fragen und nachhaltige Lösungen für die Zukunft. Sie würden gerne VR oder AR nutzen und ein Lernender erwähnte auch 3D-Modellierung.

Die Lernenden wünschen sich mehr praktische Ansätze, und auch einige der Lehrkräfte erwähnten dies. Aber für die Lehrer waren Problemlösung und kreatives Denken viel wichtiger.



Polen:

Lehrerinnen und Lehrer:

"Wir können digitale Hilfsmittel nutzen, um den MINT-Unterricht ansprechender zu gestalten und die Schüler in praktische Erfahrungen einzubeziehen". Die Lehrkräfte gaben an, dass sie virtuelle Labors, wie z. B. Simulationsprogramme, nutzen können, um chemische, physikalische und biologische Experimente in einer virtuellen Umgebung durchzuführen. Alternativ können sie auch interaktive 3D-Modelle zum Erlernen von Molekularstrukturen oder Anatomie einsetzen. Für Lehrerinnen und Lehrer, die sich das Programmieren nicht zutrauen, stehen Lehrmittel wie Lernspiele, virtuelle Wissenschaftsrundgänge oder Wirtschaftssimulationen zur Verfügung. Sie können auch fertige Unterrichtsmaterialien wie Videos, Multimediapräsentationen oder Bildungsplattformen verwenden, die fertige Unterrichtspläne und interaktive Materialien anbieten. Auf diese Weise können alle Lehrkräfte ihren Unterricht bereichern und Schüler für MINT-Themen begeistern, auch wenn sie keine fortgeschrittenen Programmierkenntnisse haben.

Studenten:

Die Schülerinnen und Schüler können sich aktiv am MINT-Unterricht beteiligen, indem sie verschiedene digitale Werkzeuge nutzen. Sie könnten virtuelle Labore und Simulationen erkunden, in denen sie sicher Experimente und Forschungen durchführen können. Oder sie möchten Programmierplattformen wie Scratch oder Python nutzen, um ihre eigenen Projekte und Anwendungen zu erstellen. Für diejenigen, die praktische Erfahrungen bevorzugen, stehen Maker-Projekte wie 3D-Druck oder die Programmierung von Mikrocontrollern zur Verfügung, die Kreativität und technische Fähigkeiten fördern. Die Schüler können auch Daten analysieren und mit Programmen wie Excel oder Google Sheets Visualisierungen erstellen. Der Einsatz von VR- und AR-Technologie kann das Lernen interaktiver und ansprechender machen. Lernspiele und Online-Kollaborationsplattformen können für spielerisches Lernen und die Zusammenarbeit mit Gleichaltrigen genutzt werden. Mit MOOCs können Studierende ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in ausgewählten MINT-Fächern unabhängig von ihrem Entwicklungsstand vertiefen.

Portugal:

- Implementierung von Aktivitäten, die verschiedene Wissenschaften mit dem Lehrplan

verknüpfen: Die Teilnehmer schlugen vor, Aktivitäten durchzuführen, die verschiedene Wissenschaftszweige integrieren und gleichzeitig eng mit dem Lehrplan verbunden sind. Sie glauben, dass die Verwendung digitaler Tools zur Erstellung interdisziplinärer Projekte das Engagement und das Verständnis der SchülerInnen verbessern kann.

- Projektbasierte Arbeit: Die projektbasierte Arbeit wurde als ein wichtiger Interessenbereich hervorgehoben. Die TeilnehmerInnen sprachen sich für Aktivitäten aus, die praktische Projekte beinhalten, bei denen die SchülerInnen digitale Werkzeuge einsetzen



können, um Probleme zu lösen, Experimente durchzuführen und ihre Ergebnisse zu präsentieren. Dieser Ansatz fördert das aktive Lernen und das kritische Denken.

-Verbindung mit dem wirklichen Leben: Ein weiterer wichtiger Punkt, der angesprochen wurde, war die Notwendigkeit, MINT-Unterricht mit realen Situationen zu verbinden. Die Teilnehmer erwähnten, dass bei den Aktivitäten digitale Werkzeuge eingesetzt werden sollten, um praktische Anwendungen wissenschaftlicher Konzepte im Alltag zu demonstrieren. Diese Relevanz kann MINT-Fächer für die Schüler attraktiver und nachvollziehbarer machen.

Rumänien 1:

Eine der Möglichkeiten, digitale Werkzeuge in den MINT-Unterricht zu integrieren, sind Online-Simulationen und virtuelle Labore, die den Schülern interaktive Lernerfahrungen bieten. Diese Tools bieten einen virtuellen Raum für die Durchführung von Experimenten und die Erforschung wissenschaftlicher Konzepte in einer sicheren und kontrollierten Umgebung. Durch den Einsatz von Online-Simulationen und virtuellen Labors können die Schüler ihr Verständnis komplexer wissenschaftlicher Konzepte und Theorien durch praktisches Erforschen und Experimentieren verbessern.

Rumänien 2:

- Virtuelle Experimente mit Simulationssoftware;
- Lernspiele;
- Erfahrungen mit virtueller oder erweiterter Realität;
- Sammlung und Analyse von Daten für die wissenschaftliche Forschung;
- Prototyping von Lösungen für reale Probleme mit Hilfe von 3D-Modellierungssoftware;
- Coding-Herausforderungen: Die Schülerinnen und Schüler können blockbasierte Programmierplattformen wie Scratch oder Blockly verwenden, um Spiele und Animationen zu erstellen oder Probleme zu lösen. Dies hilft ihnen, rechnerische Denkfähigkeiten zu entwickeln und grundlegende Programmierkonzepte auf spielerische und interaktive Weise zu verstehen.

Türkiye:

Lehrerinnen und Lehrer:

- Interessant sind Studien, die Web 2-Tools aktiv nutzen. Darüber hinaus sind auch technische Anwendungen und virtuelle Laboranwendungen sehr nützlich.
- Ich interessiere mich für Aktivitäten, die interaktive und praktische Erfahrungen bieten, wie z. B. Programmieraktivitäten, virtuelle Laborexperimente, 3D-Modellierung und Designprojekte, Simulationen und Datenanalysen.
- Hierfür kann ich zwei Beispiele nennen. 1) Simulationen: Sie können die Gesetze der Bewegung mit Physiksimulationen visualisieren oder die Molekularstruktur mit Chemiesimulationen erforschen. 2) Erweiterte Realität und Virtual Reality: AR- und VR-Technologien können Schülern helfen, abstrakte Konzepte konkreter zu machen.

- Es kann Phasen geben, in denen Anwendungen oder Informationen gegeben werden.
- Tools, die Audio und Video beinhalten, werden immer auffälliger.
- Datenanalyse und -visualisierung, 3D-Design und -Druck, Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR), Robotik- und Elektronikprojekte.
- Canva, Kahoot und Google-Dokumente.
- Workshops mit praktischen Anwendungen.
- Praktische Anwendungen, die Lernen durch Handeln ermöglichen. Außerdem Gruppenarbeit, die die Kommunikation und Zusammenarbeit fördert.

Studenten:

- Kodierungsaktivitäten,
- Robotik-Anwendungen,
- Drohnenanwendungen (unbemannte Luftfahrzeuge),
- Smartboard-Anwendungen,
- Simulationsprogramme,
- IT-Praktiken,
- Arduino-Anwendungen,
- Digitale Lernspiele und Anwendungen zur Entwicklung digitaler Spiele,
- Design-Anwendungen,
- Design und visuelle MINT-Praktiken.

Gemeinsame Erkenntnisse:

- Virtuelle Labore und Simulationsprogramme werden allgemein für ihre Fähigkeit geschätzt, interaktive Umgebungen zu schaffen, in denen Schüler Experimente durchführen und komplexe wissenschaftliche Konzepte erforschen können. Diese Tools überbrücken die Kluft zwischen Theorie und Praxis und bieten praktische Lernmöglichkeiten, die das Verständnis und das Engagement vertiefen.
- Der Schwerpunkt liegt auf praktischem Lernen, das durch digitale Werkzeuge erleichtert wird. Ob durch Programmierplattformen wie Scratch und Python, Maker-Projekte mit 3D-Druck und Robotik oder interaktive Simulationen - Lehrer und Schüler legen gleichermaßen Wert auf Aktivitäten, die zum aktiven Experimentieren anregen und die Kreativität fördern.
- Technologien der Erweiterten Realität (AR) und der Virtuellen Realität (VR) werden zunehmend für ihr Potenzial anerkannt, abstrakte Konzepte greifbarer und immersiver zu machen. Indem sie reale Szenarien simulieren, verbessern diese Technologien das Engagement der Schüler und das Verständnis für wissenschaftliche Prinzipien.
- In allen Ländern werden zunehmend projektbasierte und interdisziplinäre Lernansätze bevorzugt. Diese Methoden beziehen die Schüler in praktische Projekte ein, die die Anwendung digitaler Werkzeuge zur Lösung authentischer Probleme

erfordern. Dieser Ansatz fördert nicht nur das kritische Denken und die Problemlösungskompetenz, sondern macht MINT-Fächer auch relevanter und besser mit dem Alltag der Schüler vereinbar.

- Lernspiele, Multimedia-Präsentationen und Plattformen für die Online-Zusammenarbeit werden ebenfalls hervorgehoben, da sie dazu beitragen, den MINT-Unterricht interaktiv und ansprechend zu gestalten. Diese Tools sind auf unterschiedliche Lernstile ausgerichtet und unterstützen die Lehrkräfte bei der Vermittlung von Inhalten auf innovative Art und Weise, die das Interesse der SchülerInnen weckt und sie zur aktiven Teilnahme anregt.
- Darüber hinaus besteht ein anerkannter Bedarf an kontinuierlicher Lehrerfortbildung und Unterstützung, um digitale Werkzeuge effektiv in den MINT-Unterricht zu integrieren. Die Ausstattung der Lehrkräfte mit den Fähigkeiten und Ressourcen zur Nutzung dieser Technologien gewährleistet, dass alle Schüler von integrativen und bereichernden MINT-Lernerfahrungen profitieren.

3. Welche digitalen Tools oder Plattformen sind Ihrer Meinung nach am effektivsten, um Schüler für MINT-Fächer zu begeistern? Haben Sie konkrete Beispiele für deren Einsatz?

Deutschland:

Sowohl die Lehrkräfte als auch die Lernenden kannten Scratch, eine visuelle Programmiersprache für Anfänger. Lehrkräfte und Lernende erwähnten auch GeoGebra, eine dynamische Mathematiksoftware, die Geometrie, Algebra und Kalkül unterstützt. Ein Lehrer erwähnte PhET Interactive Simulations. Dies ist eine kostenlose interaktive mathematische und naturwissenschaftliche Simulation der Universität von Colorado Boulder.

Ein anderer Lehrer wies auf Tinkercad hin, ein einfach zu bedienendes 3D-Design- und Modellierungswerkzeug.

Die SchülerInnen zeigten auch auf Kahoot, das Quiz-Tool, das auch für MINT-Zwecke verwendet werden kann, und auf Padlet. Padlet ist eine Software, die eine digitale Pinnwand erstellt, auf der Texte, Bilder, Videos, Links, Sprachaufnahmen, Bildschirmaufnahmen und Zeichnungen gespeichert werden können. Sie erwähnten auch die Videos auf Youtube und Khan Academy. Khan Academy ist eine nicht gewinnorientierte Website. Sie bietet Lehrmaterial an und enthält über 13.300 Lehrvideos in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik usw. Sie wird von vielen Lernenden und Lehrern genutzt. Auch youtube-Kanäle wie der über Mathematik von Daniel Jung oder von Lehrerschmidt wurden erwähnt.

Eine eher MINT-bezogene Antwort war der Hinweis auf LabXchange, eine Online-Plattform, die Zugang zu hochwertigen, kuratierten MINT-Inhalten und virtuellen Laborerfahrungen



bietet. Lehrkräfte könnten auch Edmodo nutzen, um Gruppenprojekte in MINT-Fächern zu erleichtern.

Polen:

Lehrerinnen und Lehrer:

- PhET Interactive Simulations (bietet eine breite Palette interaktiver Simulationen zu den Themen Physik, Chemie, Biologie, Geowissenschaften und Mathematik. Diese Simulationen ermöglichen es Lehrkräften, virtuelle Experimente durchzuführen und wissenschaftliche Konzepte auf visuell ansprechende Weise zu demonstrieren).
- Scratch (eine benutzerfreundliche Programmierplattform, die vom MIT entwickelt wurde. Lehrkräfte können Scratch verwenden, um den Schülerinnen und Schülern durch interaktive Projekte wie Spiele, Animationen und Geschichten Programmierkonzepte näher zu bringen und so Kreativität und Problemlösungskompetenz zu fördern).
- Tinkercad (es handelt sich um eine webbasierte Anwendung für 3D-Design, Elektronik und Programmierung. Lehrer können Tinkercad in den MINT-Unterricht einbinden, um den Schülern die Möglichkeit zu geben, in einer virtuellen Umgebung 3D-Modelle zu erstellen, Schaltkreise zu entwerfen und mit Programmierungen zu experimentieren.)

Studenten:

- Scratch (sie können mit Scratch ihre eigenen interaktiven Geschichten, Spiele und Animationen erstellen und dabei die im Unterricht erlernten Programmierkonzepte anwenden, um ihre Kreativität auszudrücken und ihre Fähigkeiten zum rechnerischen Denken zu entwickeln).
- Tinkercad (es ermöglicht den Schülern, ihre eigenen 3D-Modelle, Schaltkreise und codebasierten Projekte zu entwerfen und als Prototypen zu erstellen, wodurch sie sich außerhalb des traditionellen Klassenzimmers mit Erfahrungslernen und Innovation beschäftigen können).
- Google Sheets (Schülerinnen und Schüler können Google Sheets verwenden, um Daten aus wissenschaftlichen Untersuchungen oder Forschungsprojekten zu analysieren und zu visualisieren, wobei sie wichtige Datenkompetenzen entwickeln und praktische Erfahrungen mit der Interpretation und Präsentation von Daten sammeln).

Portugal:

-Spiele: Die Teilnehmer betonten, dass Spiele ein wirksames Instrument sind, um Schüler für MINT-Fächer zu begeistern. Sie wiesen darauf hin, dass Lernspiele das Lernen interaktiver und unterhaltsamer machen und dadurch das Interesse und die Motivation der SchülerInnen steigern können.

-Simulatoren: Simulatoren wie GeoGebra und Phyphox wurden für ihre Effektivität gelobt. Diese Tools ermöglichen es den Schülern, wissenschaftliche Konzepte in einer virtuellen Umgebung zu visualisieren und mit ihnen zu experimentieren. GeoGebra kann zum Beispiel für interaktive Geometrie-, Algebra- und Kalkulationslektionen verwendet werden, während Phyphox es den Schülern ermöglicht, mit ihren Smartphones physikalische Experimente durchzuführen.

-Gamifizierung: Gamification-Plattformen wie Kahoot, Quizzes und Mentimeter wurden ebenfalls als sehr ansprechend bezeichnet. Diese Tools führen spielerische Elemente in die Lernaktivitäten ein und machen sie dynamischer und wettbewerbsorientierter. Kahoot kann zum Beispiel verwendet werden, um lustige Quizze zu erstellen, die das Lernen durch freundschaftlichen Wettbewerb verstärken.

-Aktivitäten, die Wettbewerb erzeugen: Aktivitäten, die ein Wettbewerbselement enthalten, wurden als sehr effektiv angesehen. Die Teilnehmer glauben, dass Wettbewerbe die Schüler motivieren können, sich intensiver mit dem Stoff zu beschäftigen. Digitale Tools, die den Wettbewerb fördern, wie teambasierte Herausforderungen oder zeitlich begrenzte Quizspiele, können ein Gefühl der Begeisterung und des Engagements für MINT-Fächer fördern.

Rumänien1 :

Coding- und Programmieraktivitäten erfreuen sich in der MINT-Bildung zunehmender Beliebtheit und bieten den Schülern die Möglichkeit, rechnerisches Denken und Problemlösungskompetenz zu entwickeln. Auf Plattformen, auf denen Programmiersprachen wie Scratch oder Python unterrichtet werden, können die Schüler Algorithmen erstellen, Programme entwerfen und reale Herausforderungen lösen. Diese Aktivitäten verbessern nicht nur die digitalen Kompetenzen der Schüler, sondern fördern auch Kreativität und Innovation in den MINT-Bereichen. Durch die Einbeziehung von Programmierung in den MINT-Unterricht können Lehrkräfte den Schülern technologische Fähigkeiten vermitteln und sie auf zukünftige Karrieren im digitalen Zeitalter vorbereiten. Die PhET-Plattform bietet integrative Simulationen, die es Schülern ermöglichen, sich durch interaktive Simulationen mit verschiedenen MINT-Fächern zu beschäftigen.

123edu ist eine Plattform mit Matheaufgaben, rumänischer Sprache und allgemeiner Kultur. Sie richtet sich an GrundschülerInnen und ihre Eltern.

Kidibot ist eine Plattform mit Gamification-Lernszenarien, auf der Kinder dazu angeregt werden, Tests in verschiedenen Bereichen zu absolvieren und an "Wissensschlachten" teilzunehmen.

Mondly ist eine Anwendung zum Erlernen von Fremdsprachen, mit einer Schnittstelle auch auf Rumänisch. Sie ist kostenlos (mit einigen Einschränkungen wie z. B. einem vorgegebenen Tempo).

BitBenefit ist eine Online-Plattform mit Kursen für Kinder in Bereichen wie Programmieren, Fremdsprachen und persönliche Entwicklung.



Rumänien 2:

- Google Docs (für die gemeinsame Arbeit an Projekten);
- Google Jamboard (für Zeichnungen, Schreibideen und Schemata).
- PhET Interactive Simulations (zur Durchführung virtueller Experimente in Physik und Chemie).
- Kahoot! (für Tests und Hausaufgaben).
- Quizizz (für Tests und Hausaufgaben).
- Socrative (für Tests).
- Quizlet (für Karteikarten, Tests).
- <https://www.mathsisfun.com/> (für Lernspiele, Puzzles).
- Padlet (für die gemeinsame Arbeit an Projekten, Brainstorming).
- Tinkercad: Mit dieser browserbasierten Plattform können Schüler verschiedene Objekte in 3D entwerfen und elektronische Schaltungen simulieren. Sie können mit verschiedenen Komponenten experimentieren und sehen, wie sie in einer virtuellen Umgebung zusammenwirken, bevor sie reale Schaltungen bauen. Dies fördert die Kreativität und Problemlösungskompetenz.
- Google Sheets (für die Visualisierung von Daten).

Türkiye:

Lehrerinnen und Lehrer:

- Es gibt viele digitale Tools und Plattformen, die das Engagement der Schüler in MINT-Fächern unterstützen. Zum Beispiel:
 - Algodoo, Kahoot, Web 0.2 Werkzeuge
 - Virtuelle Physik- und Chemielabore,
 - Websites mit internationalen MINT-Bewerbungsbeispielen,
 - Auch die Pinterest-Website ist verfügbar.
- Scratch: Scratch ist eine hervorragende Plattform, um Programmieren zu lernen, insbesondere für Kinder. Es ist auch ein hervorragender Ausgangspunkt für Schüler, die neu im Programmieren sind. Es bietet Schülern die Möglichkeit, Spiele, Animationen und interaktive Geschichten mit blockbasierter Programmierung zu erstellen.
- Khan Academy: Es handelt sich um eine Plattform, die interaktive Lektionen zu Mathematik, Naturwissenschaften und Technik anbietet. Die Schüler können eine individuelle Erfahrung machen, die es ihnen ermöglicht, in ihrem eigenen Tempo zu lernen.
- Code.org: Eine Plattform zur Förderung des Programmierens und des Informatikunterrichts. Schüler können ihre Programmierkenntnisse mit visuellen Programmierwerkzeugen verbessern.

- Tinkercad: Es ist eine Plattform, die 3D-Modellierung und Design lehrt. Ermöglicht es Schülern, dreidimensionale Objekte zu erstellen.
- PhET Interaktive Simulationen: Es ist eine Plattform, die interaktive Simulationen zu naturwissenschaftlichen und mathematischen Themen anbietet.
- Reiter,
- Nearpod,
- Arduino: Arduino ist eine Plattform, die Schülern die Möglichkeit bietet, Elektronik- und Roboterprojekte durchzuführen.
- Energy 3D, Lego Mindstorms und Wedo-Sets, www.scienceerobot.com (und andere offene Bildungsressourcen)

Studenten:

- Computer: Kodierung und Nutzung verschiedener Webplattformen.

Unity, Strach, Unreal Angel, Anaconda, code.org, kodgamelab.com, blockbench.com

- Entwurf: Canva, Blander, Tinkercad, Energy 3D, Blender, Photoshop
- Mathematik: Geogebra, Elektronik und Informatik: Arduino.

Gemeinsame Erkenntnisse:

- Scratch, eine anfängerfreundliche visuelle Programmiersprache, ist weithin dafür bekannt, Kreativität und rechnerisches Denken durch interaktive Projekte wie Spiele und Animationen zu fördern. Ebenso zeichnet sich Tinkercad durch seine Nützlichkeit für 3D-Design und -Modellierung aus und ermöglicht es den Schülern, Prototypen zu erstellen und mit virtuellen Kreationen zu experimentieren, die von Schaltkreisen bis zu komplexen Strukturen reichen.
- Lehrerinnen und Lehrer schätzen auch die interaktiven PhET-Simulationen, die in den Fächern Physik, Chemie und Biologie eindringliche Erfahrungen bieten. Diese Simulationen ermöglichen es den Schülern, virtuelle Experimente durchzuführen und wissenschaftliche Konzepte auf dynamische, ansprechende Weise zu veranschaulichen. GeoGebra wird für seine Vielseitigkeit im Mathematikunterricht gelobt und unterstützt interaktive Lektionen in Geometrie, Algebra und Kalkül.
- Gamification-Plattformen wie Kahoot und Quizizz fördern die Beteiligung der Schüler durch wettbewerbsorientierte Quizze und interaktive Herausforderungen, während Plattformen wie Google Sheets die Datenanalyse und -visualisierung erleichtern, die für wissenschaftliche Forschung und projektbasiertes Lernen entscheidend sind. Lernspiele und Multimedia-Ressourcen von Khan Academy und YouTube bereichern das Lernen zusätzlich, indem sie zugängliche, auf den Lehrplan abgestimmte Inhalte in MINT-Bereichen bereitstellen.

4. Gibt es bestimmte Ressourcen oder Unterrichtsmaterialien, die Sie für die Förderung des Interesses an MINT-Fächern bei den Schülern für wirksam halten?

Deutschland:

Wenn es um spezifische Ressourcen ging, wiesen sowohl Lehrer als auch Schüler auf Khan Academy hin. Dieser Lernanbieter bietet umfassende Lehrvideos, Übungsaufgaben und personalisierte Lernübersichten.

Im Hinblick auf die Robotik wiesen die Lernenden und ein Lehrer auf LEGO Mindstorms und LEGO Education Kits hin. Mit diesem Werkzeug können die SchülerInnen mit LEGO Steinen und einer einfachen visuellen Programmiersprache Roboter bauen und programmieren.

Darüber hinaus betonten die Lehrkräfte, dass es gute Ressourcen und Unterrichtsmaterialien für projektbasiertes Lernen (PBL) im Klassenzimmer gibt, das für die MINT-Ausbildung sehr effektiv zu sein scheint. Hinsichtlich

der Texte konzentrierten sie sich auf "The Boy Who Harnessed the Wind" von William Kamkwamba, "Hidden Figures" von Margot Lee Shetterly und das Magazin "National Geographic Kids".

Die Lehrkräfte erwähnten auch einige OER-Ressourcen von

<https://libguides.mines.edu/stemeducation/oer>

Dort bietet das American Institute of Mathematics eine offene Lehrbuchinitiative an:

<https://textbooks.aimath.org/>

Auch der Google Workspace for Education wurde von einer Lehrkraft erwähnt. Dieses Tool erleichtert die Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen den Schülern.

Polen:

Lehrerinnen und Lehrer:

- Schüler durch praktische Experimente und interaktive Demonstrationen zu motivieren, die reale Anwendungen von MINT-Konzepten veranschaulichen.
- Organisation von MINT-Wettbewerben oder Teilnahme an Wettbewerben wie Wissenschaftsmessen, Roboterwettbewerben oder Programmierwettbewerben, um das Interesse der Schüler zu wecken und Teamarbeit und Problemlösungsfähigkeiten zu fördern.
- Einladung von Gastrednern aus MINT-bezogenen Branchen oder Organisation von Exkursionen zu wissenschaftlichen Einrichtungen, Labors oder Technologieunternehmen, um den Schülern reale MINT-Berufe und -Anwendungen näher zu bringen.
- Bereitstellung von projektbasierten Lernressourcen und Unterrichtsplänen, die MINT-Konzepte in interdisziplinäre Projekte integrieren, so dass die Schüler ihr Wissen auf praktische und sinnvolle Weise anwenden können.

Studenten:



- Angebot von MINT-Bausätzen oder Materialien für Selbstbauprojekte, die es den Schülern ermöglichen, MINT-Konzepte durch praktisches Experimentieren und Kreativität zu erforschen und so ihre Neugier und Entdeckerfreude zu fördern.
- Zugang zu Online-Lernplattformen und Tutorien, die interaktive Lektionen, Simulationen und Lehrvideos zu einer breiten Palette von MINT-Themen anbieten und auf unterschiedliche Lernstile und Interessen eingehen.
- Einführung in die MINT-Literatur, Biografien prominenter Wissenschaftler und Innovatoren sowie Geschichten über wissenschaftliche Entdeckungen und Innovationen, um die Neugierde und Wertschätzung für die Wunder der MINT-Fächer zu wecken.
- Bereitstellung von Ressourcen zur Erkundung von MINT-Berufen, z. B. Berufsprofile, Hospitationen oder Praktika, damit die Schüler die vielfältigen Karrieremöglichkeiten in MINT-Bereichen kennen lernen und sich selbst als zukünftige Wissenschaftler, Ingenieure oder Techniker vorstellen können.

Portugal:

-Forschungszentren, Unternehmen und Universitätsbesuche: Die Teilnehmer hoben die Wirksamkeit von Besuchen in Forschungszentren und Universitäten hervor. Diese Exkursionen bieten den Schülern die Möglichkeit, fortschrittliche wissenschaftliche Umgebungen aus erster Hand kennenzulernen und mit Fachleuten auf diesem Gebiet zu interagieren. Solche Erfahrungen können die Schüler inspirieren, indem sie ihnen reale Anwendungen von MINT-Fächern und mögliche Karrierewege aufzeigen.

-Engenheiras por um Dia (Ingenieure für einen Tag) von IBM: Das Programm "Engenheiras por um Dia" von IBM wurde ausdrücklich als eine wirkungsvolle Initiative erwähnt. Dieses Programm soll junge Frauen für eine Karriere im Ingenieurwesen begeistern, indem es ihnen einen Tag lang die Möglichkeit bietet, sich mit Ingenieurinnen auszutauschen, an praktischen Aktivitäten teilzunehmen und etwas über die verschiedenen Aspekte des Ingenieurwesens zu erfahren. Indem sie erfolgreiche Frauen in MINT-Berufen sehen, können sich die Schülerinnen und Schüler ähnliche Berufe vorstellen und so die Geschlechtervielfalt in diesem Bereich fördern.

-Externe Maßnahmen: Aktionen und Programme, die außerhalb des schulischen Umfelds stattfinden, wurden als weniger einflussreich eingestuft. Diese Initiativen, wie z. B. Wissenschaftsmessen in der Gemeinde oder externe Workshops, leisten zwar einen positiven Beitrag, ihr Einfluss kann jedoch aufgrund ihres gelegentlichen Charakters und der fehlenden direkten Integration in den Lehrplan der Schule begrenzt sein. Um ihre Wirksamkeit zu maximieren, müssen diese Aktivitäten eng mit den laufenden Bildungsbemühungen in den Schulen verknüpft werden.

-Verwässerte Besorgnis: Trotz des Bewusstseins und der Sorge um die Förderung des MINT-Interesses stellten die Teilnehmer fest, dass die Bemühungen oft verwässert werden.



Diese Verwässerung kann durch einen Mangel an kontinuierlicher und konsequenter Integration von MINT-fördernden Aktivitäten in den regulären Lehrplan entstehen. Daher bedarf es eines nachhaltigeren und koordinierteren Ansatzes, um das Interesse und das Engagement der Schüler für MINT-Fächer auf hohem Niveau zu halten.

Rumänien 1:

Die Integration von Datenanalyse- und Visualisierungstools in den MINT-Unterricht kann die Fähigkeit der Schüler verbessern, wissenschaftliche Ergebnisse zu interpretieren und zu kommunizieren. Durch den Einsatz von Softwareanwendungen, die die Erstellung von Modellen, die Analyse von Versuchsdaten und die Visualisierung von Ergebnissen ermöglichen, können die Schüler wertvolle Fähigkeiten zur Dateninterpretation und wissenschaftlichen Kommunikation erwerben. Diese Tools erleichtern nicht nur ein tieferes Verständnis von MINT-Konzepten, sondern ermöglichen den Schülern auch forschungsbasiertes Lernen und Problemlösungen. Durch die Integration von Analyse- und Datenvisualisierungstools können Lehrkräfte den Schülern wichtige Fähigkeiten für den Erfolg in MINT-Bereichen und darüber hinaus vermitteln.

Rumänien 2:

- Virtuelle Laboratorien;
- projektbasiertes Lernen;
- kollaborative Plattformen;
- verschiedene Bildungs-Websites;
- Plattformen für individuelle Nachhilfe;
- Youtube-Bildungskanäle.

Türkiye:

Lehrerinnen und Lehrer:

Die im Lehrplan enthaltenen Anwendungsbeispiele sollten erweitert werden, Sie sollte entsprechend der Klassen- und Gruppenebene strukturiert sein, Jede Tätigkeit sollte im täglichen Leben nutzbar gemacht werden.

Stem-Materialien, Maker-Sets, Wissenschafts- und Technologiezeitschriften, Computerspiele und Wettbewerbe zu Stem-Themen könnten interessant sein.

Interaktive Erlebnisse und Simulationen.

Filme und Dokumentarfilme.

Spiele und Puzzles.

TÜBİTAK-Veröffentlichungen.

Populärwissenschaftliche Zeitschriften, Bücher und Websites.

Digitale Kommunikationsmittel und soziale Medienkanäle wie Zoom und Youtube.

Web 2-Tools wie Canva und kahoot.

Edmodo, Fetem-Ressourcen.

Offene Bildungsressourcen wie www.scienceerobot.com, www.ev3lesson.com,

Schulbildungs-Gateway, www.lego.com



Studenten:

Intelligente Tafel,
Tablette,
Microsoft-Anwendungen,
Wikipedia,
Einigkeit,
Tinkercad,
www.youtube.com
www.kodugamelab.com
www.hourofcode.com
www.canva.com
www.google.com
www.scienceerobot.com
www.code.org
www.eba.gov.tr

Gemeinsame Erkenntnisse:

- Die Lehrkräfte betonen die Bedeutung interaktiver und praktischer Erfahrungen wie praktischer Experimente, MINT-Herausforderungen und der Teilnahme an Wettbewerben wie Wissenschaftsmessen und Robotikwettbewerben. Diese Aktivitäten regen nicht nur die Neugier an, sondern fördern auch Teamarbeit, Problemlösungsfähigkeiten und die praktische Anwendung von MINT-Konzepten.
- Besuche von Forschungszentren, Universitäten und Industriestandorten werden als unschätzbare Erfahrungen hervorgehoben, die die Schüler mit fortschrittlichen wissenschaftlichen Umgebungen und Fachleuten in MINT-Bereichen in Kontakt bringen. Gastredner aus der Industrie und Exkursionen zu wissenschaftlichen Einrichtungen schlagen eine weitere Brücke zwischen dem Lernen im Klassenzimmer und den Anwendungen in der Praxis und inspirieren die Schüler, indem sie ihnen verschiedene Karrieremöglichkeiten im MINT-Bereich aufzeigen.
- Projektbasierte Lernressourcen sind auch für ihre Wirksamkeit bei der Integration von MINT-Konzepten in interdisziplinäre Projekte bekannt. Plattformen wie Khan Academy bieten umfassende Lehrvideos und interaktive Übungen an, die auf individuelle Lernstile eingehen und personalisierte Lernerfahrungen fördern. In ähnlicher Weise dienen pädagogische Literatur und Biografien von Wissenschaftlern dazu, Schüler zu inspirieren, indem sie die Leistungen und Beiträge von MINT-Pionieren hervorheben.
- Digitale Werkzeuge wie virtuelle Labore, Simulationssoftware (z. B. PhET Interactive Simulations) und Programmierplattformen (z. B. Scratch, Tinkercad) spielen eine entscheidende Rolle, um Schüler durch interaktive Lernerfahrungen einzubinden.

Diese Tools ermöglichen es den Schülern, zu experimentieren, Modelle zu erstellen und digitale Kompetenzen und rechnerische Denkfähigkeiten zu entwickeln, die für künftige MINT-Berufe unerlässlich sind.

5. Welche Empfehlungen haben Sie für die Verbesserung des Lehrens und Lernens von MINT-Fächern mit dem Schwerpunkt auf der Steigerung des Interesses von unterrepräsentierten Studentinnen?

Deutschland:

Um das Interesse der unterrepräsentierten Schülerinnen zu steigern, schlagen die Lehrkräfte einen vielschichtigen Ansatz vor. Sie sagten, dass der Lehrplan und der Unterricht sicherstellen müssen, dass der Lehrplan die Beiträge von Frauen widerspiegelt. Daher ist es wichtig, dass die Lehrbücher verschiedene Rollenmodelle enthalten. Am wichtigsten sei es jedoch, so die Lehrerin, Lehrplaninhalte so zu gestalten, dass die Relevanz von MINT-Fächern im realen Leben deutlich wird, und sich auf authentische Situationen zu konzentrieren. Gesellschaftliche Herausforderungen wie der Klimawandel oder der Umgang mit den Herausforderungen der Digitalisierung in der Wirtschaft können Türöffner sein. Es sei sinnvoll und wichtig, MINT-Konzepte mit realen Anwendungen zu verknüpfen. Solche Themen sollten bei den Schülerinnen ankommen und sich auf ihre Erfahrungen beziehen. Zwei Lehrkräfte wiesen darauf hin, dass es sinnvoll ist, Mentoren für Studentinnen zu finden. Die Lehrkräfte müssen auch unbewusste Vorurteile im Klassenzimmer ansprechen. Um eine gleichberechtigte Beteiligung von männlichen und weiblichen Studierenden zu fördern, ist es notwendig, integrative Unterrichtspraktiken und erfahrungsorientierte Lernaktivitäten zu unterstützen. Die Studierenden betonten auch, dass praktische Ansätze sehr nützlich sind, um auch weibliche Personen einzubeziehen. Außerdem wünschen sich die Studierenden weibliche Gastredner und Veranstaltungen oder Exkursionen zu MINT-Arbeitsplätzen, an denen weibliche Fachleute tätig sind. In diesem Zusammenhang wurde von einer Lehrkraft der Ansatz eines Rollenmodells erwähnt.

Polen:

Sowohl Schüler als auch Lehrer bemerkten gemeinsame Aktivitäten, die zur Verbesserung des MINT-Lehrens und -Lernens beitragen können:

- Ein moderner Lehrplan, der zum Beispiel die Beiträge von Frauen und unterrepräsentierten Gruppen in MINT-Fächern einbezieht und die Leistungen von Wissenschaftlerinnen, Ingenieurinnen und Mathematikerinnen hervorhebt, kann dazu beitragen, Schülerinnen zu inspirieren und MINT-Fächer verständlicher zu machen.
- Schaffung eines angenehmen Ortes (Klassenzimmer), an dem sich alle Schüler wertgeschätzt fühlen und zur Teilnahme ermutigt werden, und Förderung der



Chancengleichheit für alle. In einem solchen Klassenzimmer sollten auch Computer vorhanden sein, damit Computerprogramme genutzt werden können.

- Einführung eines projektbasierten Ansatzes, der es den Schülern ermöglicht, reale Probleme zu lösen und interdisziplinäre MINT-Konzepte zu erforschen. Die Bereitstellung sinnvoller und relevanter Lernkontexte kann das Engagement und Interesse der Schüler steigern.
- Verstärkter Einsatz von Technologie und digitalen Werkzeugen, die eine Vielzahl von Lernstilen und Interessen ansprechen, wie z. B. interaktive Simulationen, Programmierplattformen und Multimedia-Ressourcen. Schüler, die in der Lage sind, sich auf kreative Weise auszudrücken, werden sich sicherlich am besten an das Gelernte erinnern.
- Sowohl Schüler als auch Lehrer stellten fest, dass für positive Veränderungen in den Schulen großer Wert auf die Ausbildung von Lehrern gelegt werden sollte, insbesondere von älteren Lehrern, die seit Jahren auf dieselbe Art und Weise unterrichten und den sich ändernden Bedingungen in der heutigen Welt keine Beachtung schenken. Solche Veränderungen sollten auch von oben kommen, um die Verwendung bestimmter Materialien bereits auf der Ebene des Kernlehrplans durchzusetzen (die Rolle des Bildungsministeriums).

Portugal:

-Behandlung des Themas auf der gleichen Ebene wie die Förderung des allgemeinen

Interesses: Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer betonten, dass die Steigerung des Interesses an MINT-Fächern bei unterrepräsentierten Studentinnen mit dem gleichen Stellenwert behandelt werden sollte wie die Förderung des allgemeinen Interesses an MINT-Fächern. Sie sind der Meinung, dass Initiativen integrativ sein und allen Studierenden zugute kommen sollten, während sie gleichzeitig die spezifischen Hindernisse angehen, mit denen weibliche Studierende konfrontiert sind.

Ausbildung und Sensibilisierung von Lehrern: Es wurde auch vorgeschlagen, die Lehrerbildung zu verbessern, um Strategien zur Förderung eines integrativen Unterrichtsumfelds zu vermitteln. Lehrer sollten mit den Fähigkeiten ausgestattet werden, die weibliche Beteiligung an MINT-Aktivitäten aktiv zu fördern und geschlechtsspezifische Stereotypen in Frage zu stellen, die Mädchen davon abhalten könnten, diese Fächer zu studieren.

Gemeinsame Projekte und Teamarbeit: Die Förderung von Gemeinschaftsprojekten, die Teamarbeit beinhalten, kann dazu beitragen, ein Gefühl der Gemeinschaft und Zugehörigkeit unter den Schülern aufzubauen. Durch die Arbeit in verschiedenen Gruppen können Schülerinnen ihre Fähigkeiten in einer unterstützenden Umgebung entwickeln und lernen, effektiv mit Gleichaltrigen aller Geschlechter zusammenzuarbeiten.

Rumänien 1:



Indem sie aktiv gegen die Unterrepräsentation von Minderheitengruppen in der MINT-Bildung vorgehen, können Pädagogen und politische Entscheidungsträger ein integrativeres und gerechteres Lernumfeld schaffen, das allen Schülern zugute kommt.

Rumänien 2:

- Einbindung in praktische, projektbasierte Lernerfahrungen;
 - die Erforschung der wissenschaftlichen Entdeckungen von Wissenschaftlerinnen;
 - Förderung von Kreativität und Zusammenarbeit beim Erlernen von MINT-Fächern;
 - Teilnahme an MINT-Workshops, Wettbewerben und Symposien;
 - Entwicklung von Partnerschaften mit Organisationen, die sich für mehr Vielfalt beim Erlernen von MINT-Fächern einsetzen.
- Nutzung digitaler Plattformen und sozialer Medien, um mit MINT-Gemeinschaften und Vorbildern in Kontakt zu treten.
- Beratung, Nachhilfeunterricht und Berufsberatung.
 - Einladung von Frauen, die eine erfolgreiche Karriere in MINT-Bereichen gemacht haben, um über ihre Arbeit zu sprechen.

Türkiye:

Lehrerinnen und Lehrer:

- Kurse wie Hauswirtschaft und Wirtschaftspädagogik sollten wieder in den Lehrplan aufgenommen werden. So wird der Einzelne auf das Leben vorbereitet und das Gelernte wird angewendet.
- Die Einführung von Vorbildern für weibliche Schüler, der Aufbau engerer Beziehungen zu den Familien der Schülerinnen, die Entwicklung von Inhalten und Materialien, die die Gleichstellung der Geschlechter befürworten/betonen, und die Einrichtung spezieller Clubs und Gruppen für Mädchen können wirksam sein.
- Für Studentinnen können Mentoring-Programme eingerichtet werden, damit sie erfolgreiche Frauen aus dem MINT-Bereich kennenlernen und mit ihnen kommunizieren können. Im Klassenzimmer und in der gesamten Schule sollte ein Umfeld geschaffen werden, das die Gleichstellung der Geschlechter fördert. Dies könnte dazu beitragen, geschlechtsspezifische Stereotypen aufzubrechen und das Vertrauen der Schülerinnen in MINT-Fächer zu stärken. Die Familien spielen eine wichtige Rolle bei der Förderung des Interesses von Mädchen an MINT-Fächern. Familien können darüber informiert werden, wie sie eine positive Einstellung und ein unterstützendes Umfeld für MINT-Fächer schaffen können.
- Die Lehrkräfte sollten für das zunehmende Interesse von Schülerinnen an MINT-Fächern sensibilisiert werden. Auf diese Weise ist zu erwarten, dass sich das Interesse an MINT nach einer stärkeren Einbeziehung in den Lehrplan auch auf die Schüler auswirkt.

- Es können mehr ermutigende Maßnahmen ergriffen werden, um das Interesse an MINT zu steigern.
- Es ist wichtig, die gängigen Vorurteile von Studentinnen gegenüber MINT-Fächern abzubauen. Es kann für Schülerinnen inspirierend sein, mit erfolgreichen Wissenschaftlerinnen, Ingenieurinnen und Technologinnen in Kontakt zu kommen und ihre Geschichten zu hören. Zu diesem Zweck können Schulen und Gemeinden Veranstaltungen und Vorträge organisieren, bei denen Schülerinnen MINT-Fachleute kennenlernen können.
- Ich denke, es wäre effektiver, MINT-Anwendungen stärker in den Lehrplan aufzunehmen und mehr mit weiblichen Schülern zu arbeiten.
- Für Mädchen können mehr technische Möglichkeiten geschaffen werden.
- Die Lernbedürfnisse weiblicher Studierender sollten auf der Grundlage von Belegen erhoben werden, und es sollten Kursaktivitäten entwickelt werden, die diesen Bedürfnissen gerecht werden. Darüber hinaus sollten ermutigende Vorbilder im MINT-Bereich und praktische Anwendungen, die die Kommunikation mit Fachleuten in Unternehmen verbessern, stärker genutzt werden. Darüber hinaus müssen einfache und praktische digitale Technologien und Werkzeuge stärker in den Lernprozess integriert werden.

Studenten:

- Durch den Einsatz von mehr technologischen Materialien oder Ressourcen, die das Interesse der Mädchen steigern.
- Durch eine qualifizierte Erfassung der Interessen und Lernbedürfnisse der Mädchen kann ein Lernprozess implementiert werden, der diesen Bedürfnissen entspricht.
- Es gibt noch mehr lustige Wissenschafts-Apps für Mädchen.
- Es kann ein größeres Bewusstsein dafür geschaffen werden, welchen positiven Beitrag die MINT-Fächer für ihre künftige Karriere leisten werden.
- MINT wird eher mit dem Bereich der Informatik in Verbindung gebracht. Allerdings sollten MINT-Aktivitäten von Angesicht zu Angesicht oder zum Anfassen verstärkt werden.
- Es kann eine stärkere Beteiligung von Experten oder Fachleuten aus verschiedenen MINT-Bereichen gewährleistet werden. Diese Experten können sogar im MINT-Unterricht Praxis und Anleitung bieten.

Visuelle und künstlerische Anwendungen können die Aufmerksamkeit von Mädchen stärker auf sich ziehen. Daher können solche MINT-Anwendungen entwickelt werden.

Gemeinsame Erkenntnisse:

- Es ist von entscheidender Bedeutung, Lehrpläne und Unterrichtsmaterialien zu überarbeiten, um verschiedene Rollenmodelle einzubeziehen und die Relevanz von MINT für die Bewältigung realer Herausforderungen wie Klimawandel und digitale

Transformation hervorzuheben. Diese Kontextualisierung kann bei Studentinnen Anklang finden, indem sie die praktischen Anwendungen und gesellschaftlichen Auswirkungen von MINT-Konzepten aufzeigt.

- Die Schaffung eines integrativen Unterrichtsumfelds durch Mentorenprogramme, weibliche Gastredner und Exkursionen zu MINT-Arbeitsplätzen, an denen Frauen aktiv tätig sind, dient dazu, sichtbare Vorbilder zu schaffen und Geschlechterstereotypen abzubauen. Praktische Lernansätze werden durchweg als effektiv bezeichnet, da sie das aktive Engagement und die Entwicklung von Fähigkeiten bei Studentinnen fördern.
- Die Lehrerbildung spielt eine zentrale Rolle bei der Förderung integrativer Unterrichtspraktiken und der Bekämpfung unbewusster Vorurteile. Indem sie Lehrkräfte mit den Fähigkeiten ausstatten, Studentinnen bei MINT-Aktivitäten zu unterstützen und zu ermutigen, können Schulen ein unterstützendes Lernumfeld schaffen, das Vertrauen und Beteiligung fördert.
- Die Integration von digitalen Werkzeugen und technologieintensiven Ressourcen wie interaktiven Simulationen und Multimedia-Plattformen kommt den unterschiedlichen Lernstilen entgegen und fördert die Kreativität und das Engagement in MINT-Fächern. Diese technologische Integration sollte mit nachhaltigen Bemühungen einhergehen, durch Partnerschaften mit der Industrie, MINT-Workshops und Wettbewerbe MINT-Berufe und -Laufbahnen zu fördern.

Haben Sie weitere Anmerkungen oder Fragen?

Deutschland:

Ein Schüler erwähnte, dass ein Hackathon interessant wäre. Darüber hinaus gaben die Lehrkräfte mehrfach an, dass eine Zusammenarbeit mit lokalen Organisationen, Universitäten und Industriepartnern für die Schulen nützlich ist und neue Erkenntnisse bietet. Eine andere Lehrkraft wies darauf hin, dass die Bereitstellung von Ressourcen und Informationen für Eltern auch im Bereich der MINT-Fächer wichtig ist und dass dies auch zur Überwindung der Geschlechterkluft beitragen kann. Eine Lehrkraft erinnerte die Gruppe auch daran, dass es notwendig ist, SchülerInnen mit Geschichten aus dem wirklichen Leben zu inspirieren, die ihnen verschiedene Vorbilder in MINT-Bereichen vorstellen. Ein wichtiger Aspekt scheint auch zu sein, dass ein Lehrer den Schülern helfen muss, MINT-Konzepte zu visualisieren und kreativ zu präsentieren. Dies kann sowohl die Kommunikationsfähigkeiten als auch die MINT-Kompetenzen verbessern.

Insgesamt waren sich alle Lehrkräfte und alle Schülerinnen und Schüler einig, dass die MINT-Bildung ein Schlüssel für die Zukunft und wichtiger denn je ist.



Polen:
-
Portugal:
-
Rumänien 1:
Die Förderung der Zusammenarbeit und des kritischen Denkens bei MINT-Aktivitäten und darüber hinaus ist ein effektiver Weg, um die Lernergebnisse zu verbessern und das Interesse der Schüler zu steigern. Gemeinsame Projekte ermöglichen es den Schülern, zusammenzuarbeiten, Ideen auszutauschen und voneinander zu lernen, was den Sinn für Teamarbeit und Kameradschaft fördert. Durch die Teilnahme an Gruppenaktivitäten können die Schüler wichtige zwischenmenschliche Fähigkeiten wie Kommunikation, Verhandlungsgeschick und Führungsqualitäten entwickeln, die sowohl in der Schule als auch im Berufsleben von Nutzen sind. Darüber hinaus fördert die Zusammenarbeit einen vielfältigen Austausch von Perspektiven und Ansätzen und ermutigt die Schüler, kritisch zu denken und bei der Lösung von Problemen mehrere Standpunkte zu berücksichtigen. Dies verbessert nicht nur ihr Verständnis von MINT-Konzepten, sondern fördert auch eine Kultur der Innovation und Kreativität im Klassenzimmer. Durch die Einbeziehung von Komponenten der Zusammenarbeit und des kritischen Denkens in MINT-Aktivitäten können Pädagogen eine anregende Lernumgebung schaffen, die Neugier, Erkundung und die Leidenschaft für lebenslanges Lernen weckt.
Rumänien 2:
-
Türkiye:
Insbesondere nach der Wahl von Kursen im MINT-Bereich können sowohl Lehrer als auch Schüler über die MINT-Bildung informiert werden. Die Türkei besteht aus einer großen Vielfalt an soziokulturellen Strukturen. Daher könnte die Durchführung von MINT-Studien in jeder Region und sogar die Ausweitung dieser Studien effektiver sein.



Schlussfolgerungen

Dieser Bericht fasst die Ergebnisse einer umfassenden Umfrage und von Fokusgruppeninterviews zusammen, die in Deutschland, Polen, Rumänien, Portugal und der Türkei im Rahmen des Arbeitspakets 2 (Gestaltung von MINT-Aktivitäten und OER), Aktivität 2.2 (Datenerhebung und Feldforschung) durchgeführt wurden. Die Studie richtete sich an Lehrkräfte und Studierende und zielte darauf ab, Bedürfnisse, Herausforderungen und Möglichkeiten bei der Integration digitaler Technologien in die MINT-Bildung zu ermitteln und gleichzeitig eine stärkere Beteiligung in MINT-Fächern zu fördern.

In allen Ländern wurden anhaltende geschlechtsspezifische Ungleichheiten in den MINT-Fächern festgestellt, was die Notwendigkeit gezielter Maßnahmen zur Förderung weiblicher Vorbilder, Mentorenschaft und Bildungsstrategien unterstreicht, die Frauen für die



MINT-Fächer gewinnen und dort halten. In Polen und Rumänien wurden sozioökonomische Hindernisse festgestellt, die den ungleichen Zugang zu einer qualitativ hochwertigen MINT-Ausbildung für Studierende mit geringerem sozioökonomischem Hintergrund und aus Minderheitengruppen verdeutlichen. Es wurden Strategien wie kulturell angepasste Lehrpläne und maßgeschneiderte Bildungsinitiativen empfohlen, um diese Herausforderungen wirksam anzugehen.

Die Studie ergab, dass sowohl Lehrkräfte als auch Schüler technologiebezogene MINT-Fächer stark bevorzugen, was auf eine wahrgenommene Übereinstimmung mit künftigen Karrieremöglichkeiten hindeutet. Es wurde betont, wie wichtig es ist, die Lehrpläne zu aktualisieren, damit sie zeitgemäße Perspektiven widerspiegeln und auf unterschiedliche Lernstile eingehen, unterstützt durch praktische, projektbasierte Lernmethoden. Die Lehrkräfte sprachen sich für eine stärkere Unterstützung beim Zugang zu Materialien und Schulungen aus, um die regelmäßige Teilnahme an MINT-Aktivitäten zu erleichtern, was ihre zentrale Rolle bei der Förderung des Interesses und des Erfolgs der Schüler in diesen Disziplinen widerspiegelt.

Darüber hinaus wurde die Integration digitaler Werkzeuge wie virtuelle Labore, Simulationssoftware und Programmierplattformen als entscheidend für die Verbesserung interaktiver und erfahrungsorientierter Lernerfahrungen hervorgehoben. Diese Werkzeuge überbrücken nicht nur die Kluft zwischen Theorie und Praxis, sondern fördern auch kritisches Denken, Problemlösung und digitale Kompetenz, die für zukünftige MINT-Berufe unerlässlich sind.

Die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus der Industrie erwies sich als entscheidend für die Vermittlung von Einblicken in die reale Welt und die Möglichkeit der Betreuung, wodurch Bildungsinhalte mit den Bedürfnissen der Industrie verbunden werden. Informelle MINT-Lernerfahrungen, einschließlich Museumsbesuche und Interaktionen mit Experten, wurden geschätzt, um die Neugier zu wecken und die Leidenschaft für MINT bei den Schülern zu fördern und die formale Bildung durch praktische, praxisnahe Erfahrungen zu ergänzen.

In allen untersuchten Ländern wurden die Beseitigung der geschlechtsspezifischen Unterschiede in den MINT-Fächern, die Verbesserung der Sichtbarkeit von MINT-Karrieren durch Mentorenprogramme und die Förderung integrativer Lehrmethoden als Prioritäten genannt. Zu den Empfehlungen gehörten auch die Ausweitung praktischer Aktivitäten, die Förderung interdisziplinärer Ansätze und die Förderung einer positiven Einstellung gegenüber Fehlschlägen als Chance für Wachstum und Lernen.

Abschließend unterstreicht dieser Bericht die Bedeutung inklusiver MINT-Bildungsstrategien, die die Vielfalt berücksichtigen, digitale Werkzeuge nutzen und ein unterstützendes



Lernumfeld schaffen. Durch die Bewältigung dieser vielschichtigen Herausforderungen und die Nutzung neu entstehender Chancen können Bildungsakteure die nächste Generation mit den Fähigkeiten und der Motivation ausstatten, die sie benötigt, um in MINT-Bereichen erfolgreich zu sein und zu globalen Innovations- und Nachhaltigkeitsbemühungen beizutragen.

Anhang 1

STEM für integrative Schulen (ERASMUS+)

No. 2023-1-DE03-KA220-SCH-000151162

Fragebogen

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,



Vielen Dank für Ihre Teilnahme an dieser Umfrage zum Thema MINT-Lehren und -Lernen (Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik). Mit diesem Fragebogen möchten wir Ihre Perspektiven, Erfahrungen und Vorschläge zu MINT-Fächern sammeln. Ihre Antworten werden zu unseren Bemühungen beitragen, die pädagogischen Praktiken zu verbessern, Inklusion zu fördern und die Leidenschaft für MINT bei den Schülern zu wecken. Ihre Teilnahme ist völlig freiwillig, und Ihre Antworten werden anonym und vertraulich behandelt. Bitte beantworten Sie jede Frage nachdenklich und ehrlich, basierend auf Ihren Erfahrungen und Erkenntnissen.

Bitte beachten Sie, dass der Fragebogen in Blöcke unterteilt ist: Block 1 für Lehrer und Block 2 für Schüler. Je nachdem, ob Sie Lehrer oder Schüler sind, füllen Sie den entsprechenden Block aus. Sie können Ihre Antwort auf einige Fragen hinzufügen - bitte schreiben Sie in Großbuchstaben.

Das Ausfüllen der Umfrage wird etwa 30 Minuten dauern.

BLOCK 1 - VON DEN LEHRERN AUSZUFÜLLEN

1.1. An welcher Schule sind Sie Lehrer?

- a) Grundschule
- b) Weiterführende Schule (Sekundarstufe I)
- c) Obere Sekundarstufe (Gymnasium, Berufsschule)

1.2. In welchem Land befindet sich Ihre Schule?

- a) Deutschland
- b) Polen
- c) Portugal
- d) Rumänien
- e) Türkei

1.3. An welchen MINT-Fächern sind Sie am meisten interessiert? (Wählen Sie alle zutreffenden aus):

- a) Wissenschaft
- b) Technik
- c) Ingenieurwesen
- d) Mathematik

1.4. Wie oft nehmen Sie an MINT-bezogenen Aktivitäten außerhalb der Schule teil?

- a) Täglich
- b) Wöchentlich
- c) Monatlich



- d) Selten
- e) Nie

1.5. Wie wichtig ist Ihrer Meinung nach die MINT-Ausbildung für zukünftige Karrierechancen?

- a) Sehr wichtig
- b) Wichtig
- c) Neutral
- d) Nicht sehr wichtig
- e) Überhaupt nicht wichtig

1.6. Vor welchen Herausforderungen stehen Sie beim Unterrichten von MINT-Fächern?
(Wählen Sie alle zutreffenden Punkte aus)

- a) Mangel an Ressourcen
- b) Mangelndes Interesse der Schüler
- c) Schwierigkeiten der Schüler, Konzepte zu verstehen
- d) Begrenzter Zugang zu Technologie
- e) Unzureichende interne Unterstützung (Schulleiter, andere Kollegen)
- f) Unzureichende externe Unterstützung (nationale und lokale Regierungsstellen, Verbände usw.)
- g) Sonstiges (bitte angeben):

1.7. Wie oft setzen Sie Technologie in Ihrem MINT-Unterricht ein?

- a) Täglich
- b) Wöchentlich
- c) Monatlich
- d) Selten
- e) Nie

1.8. Wie möchten Sie MINT-Fächer unterrichten? (Wählen Sie alle zutreffenden Möglichkeiten aus)

- a) Praktische Aktivitäten
- b) Vorlesungen
- c) Gruppenprojekte
- d) Online-Tutorials
- e) Lesen von Lehrbüchern

1.9. Glauben Sie, dass die MINT-Ausbildung die Schüler angemessen auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereitet?

- a) Ja



- b) Nein
- c) Ich weiß es nicht

1.10. Welche Verbesserungen würden Sie vorschlagen, um die MINT-Bildung zu verbessern?

(Wählen Sie alle zutreffenden Punkte aus)

- a) Mehr praktische Anwendungen
- b) Bessere Lehrerausbildung
- c) Bessere Finanzierung von Ressourcen
- d) Integration von Kunst (STEAM)
- e) Mehr Exkursionen und Gastredner
- f) Sonstiges (bitte angeben):

1.11. Nehmen Sie die geschlechtsspezifischen Unterschiede in den MINT-Fächern wahr?

- a) Es gibt sie und sie muss beseitigt werden
- b) Es gibt sie, aber sie ist kein großes Problem
- c) Es gibt sie nicht

1.12. Wie beurteilen Sie den Grad der Unterstützung für MINT-Bildung in Ihrer Gemeinde?

- a) Starke Unterstützung
- b) Mäßige Unterstützung
- c) Geringe Unterstützung
- d) Keine Unterstützung

1.13. Wie könnte der MINT-Unterricht Ihrer Meinung nach für die Schüler attraktiver gestaltet werden? (Wählen Sie alle zutreffenden Punkte aus)

- a) Mehr praktische Experimente einbeziehen
- b) Einführung von Problemlösungsaktivitäten in der realen Welt
- c) Einsatz interaktiver technischer Hilfsmittel
- d) Schaffung von Möglichkeiten für Kreativität in MINT-Fächern
- e) Sonstiges (bitte angeben):

1.14. Sind Sie der Meinung, dass die MINT-Bildung im Lehrplan Ihrer Schule ausreichend berücksichtigt wird?

- a) Ja
- b) Nein
- c) Ich weiß es nicht

1.15. Wie kann die MINT-Bildung Ihrer Meinung nach zur Bewältigung globaler Herausforderungen beitragen? (Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus)

- a) Durch die Förderung von Innovation
- b) Durch die Entwicklung nachhaltiger Lösungen
- c) Durch die Förderung von kritischem Denken und Problemlösungsfähigkeiten



- d) Durch die Förderung der Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Disziplinen
- e) Sonstiges (bitte angeben):

1.16. Welche Rolle sollten Eltern Ihrer Meinung nach bei der Förderung der MINT-Bildung spielen?

- a) Neugierde und Erkundung ermutigen
- b) Zugang zu MINT-Ressourcen verschaffen
- c) Sich für eine qualitativ hochwertige MINT-Bildung in den Schulen einsetzen
- d) Teilnahme an MINT-Aktivitäten mit ihren Kindern
- e) Andere (bitte angeben):

1.17. Wie kann Ihrer Meinung nach die MINT-Ausbildung für unterrepräsentierte Gruppen integrativer gestaltet werden?

- a) Bereitstellung von Mentorenprogrammen
- b) Anbieten von Stipendien und finanzieller Unterstützung
- c) Schaffung eines integrativen und vielfältigen Lernumfelds
- d) Auseinandersetzung mit Stereotypen und Vorurteilen in MINT-Fächern
- e) Sonstiges (bitte angeben):

1.18. Welche Auswirkungen werden neue Technologien Ihrer Meinung nach auf die MINT-Bildung haben?

- a) Ermöglichung personalisierter Lernerfahrungen
- b) Erleichterung von Fernunterrichtsmöglichkeiten
- c) Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen Studierenden und Lehrkräften
- d) Einführung neuer MINT-Karrieremöglichkeiten
- e) Sonstiges (bitte angeben):

1.19. Wie kann projektbasiertes Lernen Ihrer Meinung nach die MINT-Kompetenz von Schülern fördern?

- a) Indem man die Schüler in authentische, reale Herausforderungen einbindet
- b) Durch die Förderung von Forschung und Untersuchung
- c) Durch die Förderung von Zusammenarbeit und Kommunikationsfähigkeiten
- d) Durch die Integration verschiedener MINT-Disziplinen in Projekte
- e) Andere (bitte angeben):

1.20. Wie kann Ihrer Meinung nach MINT-Unterricht mit anderen Fächern integriert werden?

- a) Durch interdisziplinäre Projekte
- b) Durch das Aufzeigen von Verbindungen zur realen Welt
- c) Durch die Einbeziehung von MINT-Elementen in künstlerische und geisteswissenschaftliche Fächer



- d) Durch die Betonung der Bedeutung von MINT in verschiedenen Bereichen
- e) Andere (bitte angeben):

1.21. Welche Rolle spielen Ihrer Meinung nach außerschulische MINT-Programme für die Bildung der Schüler?

- a) Sie bieten zusätzliche Möglichkeiten zum Erforschen und Lernen
- b) Verstärkung der im Klassenzimmer gelehrt Konzepte
- c) Förderung der Leidenschaft für MINT-Fächer
- d) Förderung von Teamarbeit und Führungsqualitäten
- e) Sonstiges (bitte angeben):

1.22. Wie wirkt sich Ihrer Meinung nach die Wahrnehmung des Scheiterns auf die MINT-Bildung aus?

- a) Sie kann Studierende davon abhalten, Risiken einzugehen und neue Ideen zu erforschen
- b) Sie kann die Widerstandsfähigkeit und die Problemlösungskompetenz fördern
- c) Sie kann eine Angst vor dem Scheitern hervorrufen, die das Lernen behindert
- d) Sie kann eine Wachstumsmentalität und die Bereitschaft, aus Fehlern zu lernen, fördern
- e) Andere (bitte angeben):

1.23. Wie kann die MINT-Bildung Ihrer Meinung nach Studierende besser auf Karrieren in neuen Bereichen vorbereiten?

- a) Durch die Betonung von Anpassungsfähigkeit und lebenslangem Lernen
- b) Durch die Vermittlung von Kenntnissen über Spitzentechnologien
- c) Durch die Vermittlung von Fähigkeiten, die für die künftigen Anforderungen des Arbeitsmarktes relevant sind
- d) durch die Förderung von Kreativität und Innovation
- e) Andere (bitte angeben):

1.24. Welchen Beitrag leisten Ihrer Meinung nach informelle MINT-Lernerfahrungen (z. B. in Museen und Wissenschaftszentren) zur Bildung?

- a) Sie bieten praktische Lernmöglichkeiten außerhalb des Klassenzimmers
- b) Sie wecken die Neugierde und die Liebe zu MINT-Fächern
- c) Sie bieten Zugang zu Experten und Fachleuten aus dem MINT-Bereich
- d) Sie ermutigen zum Erforschen und Experimentieren
- e) Andere (bitte angeben):

1.25. Wie kann die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus der Industrie Ihrer Meinung nach die MINT-Bildung verbessern?

- a) Durch die Vermittlung von Einblicken und Erfahrungen aus der realen Welt
- b) Durch das Angebot von Mentorenschaft und Berufsberatung



- c) Durch die Schaffung von Möglichkeiten für Praktika und Lehrstellen
- d) Durch die Förderung von Verbindungen zwischen Bildung und Industrieanforderungen
- e) Sonstiges (bitte angeben):

1.26. Wie kann Ihrer Meinung nach die Zugänglichkeit der MINT-Ausbildung für Studierende mit Behinderungen verbessert werden?

- a) Durch die Bereitstellung von Hilfstechnologien und Anpassungen
- b) Durch die Ausbildung von Lehrkräften zur Unterstützung unterschiedlicher Lernbedürfnisse
- c) Durch die Förderung einer integrativen Lehrplangestaltung
- d) Zusammenarbeit mit Organisationen, die sich für Behinderte einsetzen
- e) Andere (bitte angeben):

1.27. Wie wirkt sich Ihrer Meinung nach die Darstellung von MINT-Fachleuten in den Medien und in der Populärkultur auf das Interesse von Schülern an MINT aus?

- a) Positive Darstellungen können SchülerInnen inspirieren und motivieren, eine MINT-Laufbahn einzuschlagen.
- b) Negative Stereotypen können Schüler entmutigen, insbesondere solche aus unterrepräsentierten Gruppen
- c) Es hat wenig Einfluss auf die Wahrnehmung von MINT-Fächern durch die Schüler
- d) Sie können falsche Vorstellungen über MINT-Berufe und -Bereiche aufrechterhalten
- e) Andere (bitte angeben):

1.28. Wie wirkt sich Ihrer Meinung nach die Erschwinglichkeit von MINT-Ressourcen und -Materialien auf den Zugang zur MINT-Bildung aus?

- a) Sie kann ein Hindernis für Schüler aus einkommensschwachen Schichten sein
- b) Sie kann die Möglichkeiten für praktische Lernerfahrungen einschränken
- c) Sie kann die Chancenlücke in der MINT-Bildung vergrößern
- d) Es kann die Fähigkeit der Schulen behindern, eine qualitativ hochwertige MINT-Ausbildung anzubieten
- e) Andere (bitte angeben):

1.29. Wie kann die Integration von Ethik in den MINT-Unterricht Ihrer Meinung nach den Schülern zugute kommen?

- a) Durch die Förderung der ethischen Entscheidungsfähigkeit
- b) Durch die Förderung der sozialen Verantwortung in MINT-Bereichen
- c) Durch die Auseinandersetzung mit den ethischen Implikationen des technologischen Fortschritts
- d) Förderung des kritischen Denkens über die ethischen Implikationen wissenschaftlicher Forschung
- e) Sonstiges (bitte angeben):

1.30. Wie kann sich Ihrer Meinung nach die Darstellung verschiedener Vorbilder in MINT-Fächern auf den Ehrgeiz der Schüler auswirken?



- a) Sie kann Studierende aus unterrepräsentierten Gruppen dazu inspirieren, MINT-Berufe zu ergreifen.
- b) Sie kann Stereotypen und Vorurteile darüber, wer in MINT-Bereichen erfolgreich sein kann, in Frage stellen
- c) Sie können für alle SchülerInnen nachvollziehbare Beispiele für Erfolg im MINT-Bereich liefern.
- d) Es kann das Vertrauen und die Selbstwirksamkeit in MINT-Fächern stärken
- e) Sonstiges (bitte angeben):

1.31. Wie können Ihrer Meinung nach informelle Mentoring-Möglichkeiten die MINT-Bildung unterstützen?

- a) Durch Beratung und Unterstützung durch erfahrene Fachleute
- b) Indem sie Einblicke in Karrierewege und -möglichkeiten in MINT-Bereichen bieten
- c) Durch die Förderung von Beziehungen zwischen Studierenden und Fachleuten aus der Industrie
- d) Durch die Förderung von Netzwerken und Zusammenarbeit in MINT-Gemeinschaften
- e) Andere (bitte angeben):

1.32. Wie kann Ihrer Meinung nach die Einbeziehung kulturell relevanter Inhalte die MINT-Bildung für unterschiedliche Lernende verbessern?

- a) Indem man MINT-Fächer verständlicher und ansprechender macht
- b) Durch die Auseinandersetzung mit kulturellen Vorurteilen und Stereotypen in MINT-Fächern
- c) Durch die Förderung von Inklusion und Gerechtigkeit in MINT-Lernumgebungen
- d) Durch die Anerkennung der Beiträge verschiedener Kulturen zu MINT-Fächern
- e) Sonstiges (bitte angeben):

1.33. Wie wirkt sich die digitale Kluft Ihrer Meinung nach auf den Zugang zur MINT-Bildung aus?

- a) Sie schafft Ungleichheiten beim Zugang zu Technologie und Internetanschlüssen
- b) Sie schränkt die Möglichkeiten für digitale Kompetenz und Online-Lernen ein
- c) Sie verschärft die Ungleichheiten bei MINT-Bildungsergebnissen
- d) Es behindert die Fähigkeit der Schüler, an virtuellen MINT-Aktivitäten teilzunehmen
- e) Andere (bitte angeben):

1.34. Wie können Ihrer Meinung nach außerschulische MINT-Programme Lücken in der MINT-Bildung schließen?

- a) Indem sie Zugang zu Ressourcen und Möglichkeiten außerhalb des schulischen Lehrplans bieten
- b) Durch das Angebot von Mentorenschaft und Unterstützung für unterrepräsentierte Schüler
- c) Durch die Förderung eines Gefühls der Zugehörigkeit und Gemeinschaft unter den Teilnehmern



- d) Durch die Befähigung von Schülern, MINT-Fächer in ihrem eigenen Tempo zu erforschen
e) Sonstiges (bitte angeben):

1.35. (Statistische Frage) Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an:

- a) Männlich
b) Weiblich
c) Sonstige/keine Angabe

Schlussfolgerung:

Vielen Dank, dass Sie an unserer Umfrage teilgenommen haben. Ihr Beitrag ist von unschätzbarem Wert, um unser Verständnis der Herausforderungen und Chancen in der MINT-Bildung, insbesondere für Studentinnen, zu verbessern. Die gesammelten Informationen werden in Strategien und Initiativen einfließen, die darauf abzielen, ein integratives und unterstützendes MINT-Lernumfeld zu fördern.

Wenn Sie weitere Kommentare oder Vorschläge haben, können Sie diese gerne unten mitteilen:

.....
.....
.....
.....

STEM for inclusive Schools (ERASMUS+)

No. 2023-1-DE03-KA220-SCH-000151162

Fragebogen

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

Vielen Dank für Ihre Teilnahme an dieser Umfrage zum Thema MINT-Lehren und -Lernen (Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik). Mit diesem Fragebogen möchten wir Ihre Perspektiven, Erfahrungen und Vorschläge zu MINT-Fächern sammeln. Ihre Antworten werden zu unseren Bemühungen beitragen, die pädagogischen Praktiken zu verbessern, Inklusion zu fördern und die Leidenschaft für MINT bei den Schülern zu wecken. Ihre Teilnahme ist völlig freiwillig, und Ihre



Antworten werden anonym und vertraulich behandelt. Bitte beantworten Sie jede Frage nachdenklich und ehrlich, basierend auf Ihren Erfahrungen und Erkenntnissen.

Bitte beachten Sie, dass der Fragebogen in Blöcke unterteilt ist: Block 1 für Lehrer und Block 2 für Schüler. Je nachdem, ob Sie Lehrer oder Schüler sind, füllen Sie den entsprechenden Block aus. Sie können Ihre eigene Antwort auf einige Fragen hinzufügen - bitte schreiben Sie in Großbuchstaben.

Das Ausfüllen der Umfrage wird etwa 30 Minuten dauern.

BLOCK 2 - VON DEN SCHÜLERN AUSZUFÜLLEN

2.1. Auf welche Schule gehen Sie?

- a) Grundschule
- b) Sekundarschule (Sekundarstufe I)
- c) Obere Sekundarschule (Gymnasium, Berufsschule)

2.2. In welchem Land befindet sich Ihre Schule?

- a) Deutschland
- b) Polen
- c) Portugal
- d) Rumänien
- e) Türkiye

2.3. An welchen MINT-Fächern sind Sie am meisten interessiert? (Wählen Sie alle zutreffenden aus):

- a) Wissenschaft
- b) Technik
- c) Ingenieurwesen
- d) Mathematik

2.4. Wie oft nehmen Sie an MINT-bezogenen Aktivitäten außerhalb der Schule teil?

- a) Täglich
- b) Wöchentlich
- c) Monatlich
- d) Selten
- e) Nie

2.5. Wie beurteilen Sie Ihr Interesse an MINT-Fächern?

- a) Sehr interessiert



- b) Interessiert
- c) Neutral
- d) Nicht sehr interessiert
- e) Überhaupt nicht interessiert

2.6. Haben Sie jemals an einem MINT-Wettbewerb oder einer MINT-Herausforderung teilgenommen?

- a) Ja
- b) Nein
- c) Ich erinnere mich nicht

2.7. Welche Art von MINT-Aktivitäten macht Ihnen am meisten Spaß? (Wählen Sie alle zutreffenden aus)

- a) Experimente
- b) Codierung
- c) Robotik
- d) Bauprojekte
- e) Mathe-Rätsel
- f) Sonstiges (bitte angeben):

2.8. Wie wichtig ist Ihrer Meinung nach die MINT-Ausbildung für zukünftige Karrierechancen?

- a) Sehr wichtig
- b) Wichtig
- c) Neutral
- d) Nicht sehr wichtig
- e) Überhaupt nicht wichtig

2.9. Vor welchen Herausforderungen stehen Sie beim Lernen von MINT-Fächern? (Wählen Sie alle zutreffenden Punkte aus)

- a) Mangel an Ressourcen
- b) Mangelndes Interesse
- c) Schwierigkeiten, Konzepte zu verstehen
- d) Begrenzter Zugang zu Technologie
- e) Unzureichende Unterstützung durch die Lehrkraft
- f) Sonstiges (bitte angeben):

2.10. Wie oft nutzen Sie Technologie in Ihrem MINT-Unterricht?

- a) Täglich
- b) Wöchentlich
- c) Monatlich



d) Selten

e) Nie

2.11. Wie lernen Sie am liebsten MINT-Fächer? (Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus)

a) Praktische Aktivitäten

b) Vorlesungen

c) Gruppenprojekte

d) Online-Tutorials

e) Lesen von Lehrbüchern

2.12. Glauben Sie, dass die MINT-Ausbildung die Schüler angemessen auf die Herausforderungen der realen Welt vorbereitet?

a) Ja

b) Nein

c) Ich weiß es nicht

2.13. Welche Verbesserungen würden Sie vorschlagen, um die MINT-Bildung zu verbessern? (Wählen Sie alle zutreffenden Punkte aus)

a) Mehr praktische Anwendungen

b) Bessere Lehrerausbildung

c) Bessere Finanzierung von Ressourcen

d) Integration von Kunst (STEAM)

e) Mehr Exkursionen und Gastredner

f) Sonstiges (bitte angeben):

2.14. Nehmen Sie die geschlechtsspezifischen Unterschiede in den MINT-Fächern wahr?

a) Es gibt sie und sie muss beseitigt werden

b) Es gibt sie, aber sie sind kein großes Problem

c) Es gibt sie nicht

2.15. Haben Sie jemals überlegt, eine Karriere in einem MINT-Bereich anzustreben?

a) Ja

b) Nein

c) Ich habe noch nicht darüber nachgedacht

2.16. Welche MINT-Berufe finden Sie am attraktivsten? (Wählen Sie alle zutreffenden aus)

a) Naturwissenschaftler

b) Computerprogrammierer

c) Mathematiker

d) Medizinische Fachkraft

e) Andere (bitte angeben):



2.17. Wie könnte der MINT-Unterricht Ihrer Meinung nach für die Schüler attraktiver gestaltet werden? (Wählen Sie alle zutreffenden Punkte aus)

- a) Mehr praktische Experimente einbeziehen
- b) Einführung von Problemlösungsaktivitäten in der realen Welt
- c) Einsatz interaktiver technischer Hilfsmittel
- d) Schaffung von Möglichkeiten für Kreativität in MINT-Fächern
- e) Andere (bitte angeben):

2.18. Wie hoch schätzen Sie Ihr Selbstvertrauen in MINT-Fächer ein?

- a) Sehr zuversichtlich
- b) Zuversichtlich
- c) Neutral
- d) Nicht sehr zuversichtlich
- e) Überhaupt nicht zuversichtlich

2.19. Wie kann die MINT-Bildung Ihrer Meinung nach zur Bewältigung globaler Herausforderungen beitragen? (Wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus)

- a) Durch die Förderung von Innovation
- b) Durch die Entwicklung nachhaltiger Lösungen
- c) Durch die Förderung von kritischem Denken und Problemlösungsfähigkeiten
- d) Durch die Förderung der Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Disziplinen
- e) Sonstiges (bitte angeben):

2.20. Wie wirkt sich Ihrer Meinung nach die Wahrnehmung des Scheiterns auf die MINT-Bildung aus?

- a) Es kann Schüler davon abhalten, Risiken einzugehen und neue Ideen zu erforschen
- b) Es kann die Widerstandsfähigkeit und die Problemlösungsfähigkeiten fördern
- c) Sie kann eine Angst vor dem Scheitern hervorrufen, die das Lernen behindert
- d) Sie kann eine Wachstumsmentalität und die Bereitschaft, aus Fehlern zu lernen, fördern
- e) Andere (bitte angeben):

2.21. Welchen Beitrag leisten Ihrer Meinung nach informelle MINT-Lernerfahrungen (z. B. in Museen und Wissenschaftszentren) zur Bildung?

- a) Sie bieten praktische Lernmöglichkeiten außerhalb des Klassenzimmers
- b) Sie wecken die Neugierde und die Liebe zu MINT-Fächern
- c) Sie bieten Zugang zu Experten und Fachleuten aus dem MINT-Bereich
- d) Sie ermutigen zum Erforschen und Experimentieren
- e) Andere (bitte angeben):



2.22. Wie kann Ihrer Meinung nach die Zusammenarbeit mit Fachleuten aus der Industrie die MINT-Bildung verbessern?

- a) Durch die Vermittlung von Einblicken und Erfahrungen aus der realen Welt
- b) Durch das Angebot von Mentorenschaft und Berufsberatung
- c) Durch die Schaffung von Möglichkeiten für Praktika und Lehrstellen
- d) Durch die Förderung von Verbindungen zwischen Bildung und Industrieanforderungen
- e) Sonstiges (bitte angeben):

2.23. Wie kann die MINT-Bildung Ihrer Meinung nach Umweltprobleme angehen?

- a) Durch die Förderung nachhaltiger Praktiken und Innovationen
- b) Durch die Aufklärung der Schüler über die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt
- c) Durch die Förderung der Entwicklung von grünen Technologien
- d) Förderung des Verantwortungsbewusstseins und des Umgangs mit der Umwelt
- e) Andere (bitte angeben):

2.24. Wie kann projektbasiertes Lernen Ihrer Meinung nach die MINT-Bildung verbessern?

- a) Durch die Förderung von forschungsbasiertem Lernen und Problemlösungsfähigkeiten
- b) Durch die Förderung von Zusammenarbeit und Teamwork
- c) Durch die Bereitstellung von realem Kontext und Relevanz für das Lernen
- d) Durch die Förderung von Kreativität und Innovation
- e) Andere (bitte angeben):

2.25. Wie trägt kulturelle Vielfalt Ihrer Meinung nach zur MINT-Bildung bei?

- a) Durch das Einbringen unterschiedlicher Perspektiven und Ansätze zur Problemlösung
- b) Indem sie die Vielfalt der weltweiten Belegschaft in MINT-Bereichen widerspiegelt
- c) Durch die Förderung des Verständnisses und der Zusammenarbeit zwischen den Kulturen
- d) Indem sie Stereotypen und Vorurteile in MINT-Bereichen in Frage stellt
- e) Sonstiges (bitte angeben):

2.26. Wie können Ihrer Meinung nach informelle Mentoring-Möglichkeiten die MINT-Bildung unterstützen?

- a) Durch Beratung und Unterstützung durch erfahrene Fachleute
- b) Indem sie Einblicke in Karrierewege und -möglichkeiten in MINT-Bereichen bieten
- c) Durch die Förderung von Beziehungen zwischen Studierenden und Fachleuten aus der Industrie
- d) Durch die Förderung von Netzwerken und Zusammenarbeit in MINT-Gemeinschaften
- e) Andere (bitte angeben):

2.27. Wie kann Gamification Ihrer Meinung nach MINT-Lernerfahrungen verbessern?

- a) Durch Steigerung des Engagements und der Motivation
- b) Durch unmittelbares Feedback und Belohnungen
- c) Interaktiveres Lernen und mehr Spaß



- d) Durch die Förderung von Wettbewerb und Teamarbeit
- e) Sonstiges (bitte angeben):

2.28. Wie kann die Ausrichtung der MINT-Ausbildung auf die Bedürfnisse der Arbeitskräfte Ihrer Meinung nach den Studierenden zugute kommen?

- a) Durch die Verbesserung der Beschäftigungsfähigkeit und der Berufsvorbereitung der Studierenden
- b) Indem sichergestellt wird, dass die Studierenden relevante Fähigkeiten für künftige Beschäftigungsmöglichkeiten erwerben
- c) durch die Stärkung der Verbindungen zwischen Bildung und Industrie
- d) Verringerung des Qualifikationsdefizits in MINT-Bereichen
- e) Sonstiges (bitte angeben):

2.29. Wie können Ihrer Meinung nach Aktivitäten zur gemeinschaftlichen Problemlösung den MINT-Unterricht verbessern?

- a) Durch die Förderung von Teamarbeit und Kommunikationsfähigkeiten
- b) Durch die Förderung verschiedener Perspektiven und Problemlösungsansätze
- c) Durch die Simulation von realen Herausforderungen und Szenarien
- d) Durch die Förderung von Kreativität und Innovation
- e) Andere (bitte angeben):

2.30. Wie können Peer-Mentoring-Programme Ihrer Meinung nach die MINT-Bildung unterstützen?

- a) Durch akademische Unterstützung und Beratung durch Gleichaltrige
- b) Durch die Förderung von gemeinschaftlichem Lernen und Teamarbeit
- c) Durch die Förderung von Führungs- und Kommunikationsfähigkeiten
- d) Durch die Schaffung einer unterstützenden Gemeinschaft für MINT-Lernende
- e) Andere (bitte angeben):

2.31. Wie kann Ihrer Meinung nach die Integration von Aktivitäten zur Berufsfindung den MINT-Unterricht verbessern?

- a) Indem man den Schülern hilft, die Relevanz von MINT-Fächern für zukünftige Berufe zu verstehen
- b) Durch das Kennenlernen verschiedener Karrierewege in MINT-Bereichen
- c) Durch die Verknüpfung des Unterrichts mit realen Beschäftigungsmöglichkeiten
- d) Durch die Förderung von Zielsetzungs- und Planungsfähigkeiten
- e) Sonstiges (bitte angeben):

2.32. Wie kann projektbasiertes Lernen Ihrer Meinung nach die MINT-Kompetenz der SchülerInnen fördern?

- a) Indem man die SchülerInnen in authentische, reale Herausforderungen einbindet
- b) Durch die Förderung von Forschung und Untersuchung



- c) Durch die Förderung von Zusammenarbeit und Kommunikationsfähigkeiten
- d) Durch die Integration verschiedener MINT-Disziplinen in Projekte
- e) Andere (bitte angeben):

2.33. Wie kann die Integration kultureller Perspektiven in den MINT-Lehrplan Ihrer Meinung nach die Vielfalt in den MINT-Fächern fördern?

- a) Durch Anerkennung und Wertschätzung unterschiedlicher Wissens- und Problemlösungsansätze
- b) Durch die Hervorhebung der Beiträge verschiedener Kulturen zu wissenschaftlichen Erkenntnissen
- c) Durch die Förderung von Inklusivität und Repräsentation in MINT-Lernmaterialien
- d) Durch das Hinterfragen eurozentrischer Erzählungen in der MINT-Bildung
- e) Andere (bitte angeben):

2.34. Wie kann sich die Darstellung verschiedener Vorbilder in MINT-Fächern Ihrer Meinung nach auf den Ehrgeiz der Schüler auswirken?

- a) Sie kann Studierende aus unterrepräsentierten Gruppen dazu inspirieren, MINT-Berufe zu ergreifen.
- b) Sie kann Stereotypen und Vorurteile darüber, wer in MINT-Bereichen erfolgreich sein kann, in Frage stellen
- c) Sie können für alle SchülerInnen nachvollziehbare Beispiele für Erfolg im MINT-Bereich liefern.
- d) Es kann das Vertrauen und die Selbstwirksamkeit in MINT-Fächern stärken
- e) Sonstiges (bitte angeben):

2.35. (Statistische Frage) Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an:

- a) Männlich
- b) Weiblich
- c) Sonstige/keine Angabe

Schlussfolgerung:

Vielen Dank, dass Sie an unserer Umfrage teilgenommen haben. Ihr Beitrag ist von unschätzbarem Wert, um unser Verständnis für die Herausforderungen und Chancen in der MINT-Bildung, insbesondere für Studentinnen, zu verbessern. Die gesammelten Informationen werden in Strategien und Initiativen einfließen, die darauf abzielen, ein integratives und unterstützendes MINT-Lernumfeld zu fördern.

Wenn Sie weitere Kommentare oder Vorschläge haben, können Sie diese gerne unten mitteilen:

.....
.....



.....
.....

Anhang 2

STEM for inclusive Schools (ERASMUS+)

No. 2023-1-DE03-KA220-SCH-000151162

Szenario für Fokusgruppen-Interviews

Denken Sie daran, dass jedes Gespräch in einer Atmosphäre des absoluten Vertrauens stattfinden muss:

- 1) Begrüßen Sie die Teilnehmer warm und freundlich, um ein Gefühl der Geborgenheit und des Vertrauens aufzubauen.
- 2) Zeigen Sie Verständnis und Einfühlungsvermögen gegenüber den Teilnehmern, hören Sie ihnen aufmerksam zu und zeigen Sie Interesse an ihren Erfahrungen und Meinungen.
- 3) Betonen Sie, dass alle Meinungen wertvoll sind und nicht bewertet werden, und fördern Sie einen offenen Meinungsaustausch.



4) Führen Sie den Zweck des Gesprächs ein und machen Sie den Teilnehmern klar, wie wichtig er ist. Sie können den folgenden Text als Beispiel verwenden:

Liebe Teilnehmer,

Vielen Dank, dass Sie an diesem Fokusgruppen-Interview zum Thema MINT-Lehren und -Lernen (Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik) teilnehmen. Ziel dieses Interviews ist es, Ihre Perspektiven, Erfahrungen und Vorschläge zu MINT-Themen zu sammeln. Ihre Antworten werden zu unseren Bemühungen beitragen, die pädagogischen Praktiken zu verbessern, Inklusivität zu fördern und die Leidenschaft für MINT bei den Schülern zu wecken. Ihre Teilnahme ist völlig freiwillig. Sie wurden nach dem Zufallsprinzip für die Teilnahme an diesem Interview ausgewählt. Die Gespräche, an denen Sie teilnehmen werden, werden uns, den Partnern des Projekts "MINT für inklusive Schulen", helfen, die Bedürfnisse der Endabnehmer der im Rahmen des Projekts erstellten Materialien besser zu verstehen. Sie leisten einen großen Beitrag zur Entwicklung der europäischen Schulbildung, denn die Projektergebnisse werden in der gesamten Europäischen Union und in den assoziierten Ländern weit verbreitet und genutzt werden. Vielen Dank für Ihre Zeit und wir wünschen Ihnen eine erfolgreiche Diskussion!

5) Führen Sie das Gespräch. Stellen Sie offene Fragen (siehe unten), die die Teilnehmer dazu ermutigen, ihre Erfahrungen, Meinungen und Überlegungen frei zu äußern. Fördern Sie den Dialog und den Meinungsaustausch zwischen den Teilnehmern, was zu einer offeneren und dynamischeren Atmosphäre führen wird. **Denken Sie daran, für jede Frage Notizen in Anhang 3 zu machen.** Diese Notizen sollen die wichtigsten Schlussfolgerungen aus den Antworten der Befragten enthalten. Die folgenden Tipps helfen Ihnen, Ihre Notizen zu machen:

- **Direkte Notizen machen:** Verwenden Sie traditionelle Notizen, wie z. B. handschriftliche Notizen auf Papier oder auf einem Whiteboard. Schreiben Sie die wichtigsten Punkte und Informationen auf, um die Kohärenz zu wahren.
- **Audioaufnahme:** Sie können ein Audioaufnahmegerät verwenden, um eine genaue Aufzeichnung des Gesprächs zu erstellen. So können Sie sich auf die Interaktion mit den Teilnehmern konzentrieren, ohne sich Sorgen machen zu müssen, dass Sie beim Schreiben irgendwelche Details verpassen.



- **Verwenden Sie visuelle Techniken:** Verwenden Sie, wenn möglich, visuelle Techniken wie Mind Maps oder Diagramme, um Informationen zu organisieren und zu visualisieren. Dies kann helfen, komplexe Konzepte und die Beziehungen zwischen ihnen zu verstehen.
- **Notizen im Team machen:** Wenn Sie das Gespräch im Team führen, teilen Sie die Aufgaben für die Notizen auf. Sie können verschiedene Farben verwenden, um die Stimmen der Teilnehmer zu unterscheiden.
- **Zusammenfassung nach der Sitzung:** Erstellen Sie nach Abschluss der Sitzung eine Zusammenfassung, in der Sie die wichtigsten Punkte und Informationen hervorheben. Dies wird Ihnen helfen, die gesammelten Daten zu ordnen.
- **Nutzen Sie die Technologie:** Wenn Sie technisch versiert sind, können Sie Apps für Notizen oder Online-Tools für den Austausch von Notizen verwenden. Dies kann die Datenorganisation und den Austausch mit anderen Teammitgliedern erleichtern.
- **Stellen Sie klärende Fragen:** Zögern Sie nicht, während Sie Notizen machen, zusätzliche Fragen zu stellen oder um Klärung zu bitten, wenn etwas unklar ist. So können Sie die Antworten besser verstehen und Ihre Notizen ergänzen.

6) Fassen Sie am Ende die wichtigsten Punkte zusammen, die während des Gesprächs besprochen wurden, und bitten Sie die Teilnehmer um zusätzliche Kommentare oder Fragen. Notieren Sie diese sorgfältig im entsprechenden Teil des Anhangs 3.

7) Vervollständigen Sie den Bericht. Füllen Sie Anhang 3 aus und schicken Sie ihn an den/die Aktivitätsleiter/in (P4).

Das Gespräch sollte nicht weniger als 45 Minuten dauern.

Fragen für das moderierte Interview

1. Sind Sie der Meinung, dass der derzeitige MINT-Lehrplan integrativ und repräsentativ für verschiedene Perspektiven ist, einschließlich derjenigen von Frauen und unterrepräsentierten Gruppen? Wenn nicht, welche Maßnahmen sollten Ihrer Meinung nach ergriffen werden, um die MINT-Ausbildung integrativer zu gestalten?
2. Welche Aktivitäten mit digitalen Werkzeugen würden Sie im MINT-Unterricht interessieren?
3. Welche digitalen Tools oder Plattformen sind Ihrer Meinung nach am effektivsten, um Schüler für MINT-Fächer zu begeistern? Haben Sie konkrete Beispiele für deren Einsatz?
4. Gibt es bestimmte Ressourcen oder Unterrichtsmaterialien, die Sie für wirksam halten, um das Interesse der Schüler an MINT-Fächern zu fördern?
5. Welche Empfehlungen haben Sie für die Verbesserung des Lehrens und Lernens von MINT-Fächern mit dem Schwerpunkt auf der Steigerung des Interesses von unterrepräsentierten Studentinnen?



Anhang 3

STEM for inclusive Schools (ERASMUS+)

No. 2023-1-DE03-KA220-SCH-000151162

Bericht über die Befragung der Fokusgruppe

Datum und Ort:	
Anzahl der Lehrer:	
Anzahl der Studenten:	
Schreiben Sie die wichtigsten Schlussfolgerungen aus der Diskussion auf:	
1. Sind Sie der Meinung, dass der derzeitige MINT-Lehrplan integrativ und repräsentativ für verschiedene Perspektiven ist, einschließlich derjenigen von Frauen und unterrepräsentierten Gruppen? Wenn nicht, welche Maßnahmen sollten Ihrer Meinung nach ergriffen werden, um die MINT-Ausbildung integrativer zu gestalten?	



2. Welche Aktivitäten mit digitalen Werkzeugen würden Sie im MINT-Unterricht interessieren?

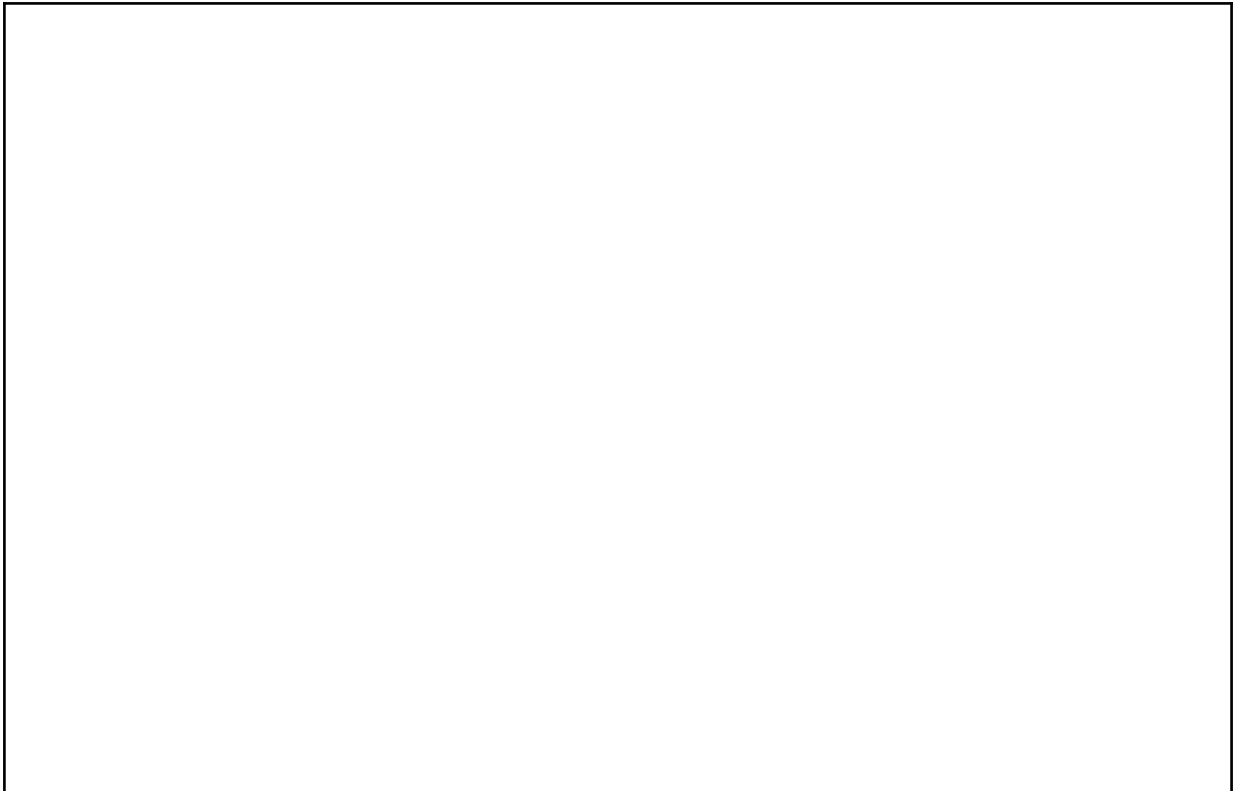
3. Welche digitalen Tools oder Plattformen sind Ihrer Meinung nach am effektivsten, um Schüler für MINT-Fächer zu begeistern? Haben Sie konkrete Beispiele für deren Einsatz?

4. Gibt es bestimmte Ressourcen oder Unterrichtsmaterialien, die Sie für wirksam halten, um das Interesse der Schüler an MINT-Fächern zu fördern?



5. Welche Empfehlungen haben Sie für die Verbesserung des Lehrens und Lernens von MINT-Fächern mit dem Schwerpunkt auf der Steigerung des Interesses von unterrepräsentierten Studentinnen?

Haben Sie weitere Anmerkungen oder Fragen?



Anhang 4

STEM für integrative Schulen (ERASMUS+)

No. 2023-1-DE03-KA220-SCH-000151162

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

Willkommen beim Projekt STEMInSCH, das für "STEM for Inclusive Schools" steht. Es ist ein Erasmus+ Projekt, das Universitäten, Forschungsinstitute, Schulen und Unternehmen aus Deutschland, Polen, der Türkei, Portugal und Rumänien zusammenbringt. Das Hauptziel des STEMInSCH-Projekts besteht darin, MINT-Fachleute in der Nutzung digitaler Technologien zu unterstützen, um neue Wege für das Lernen und Lehren von MINT-Fächern zu eröffnen und so die Herausforderungen der Teilnahme an MINT zu bewältigen. Das Projekt zielt darauf ab, MINT-Fachleute und die Schulgemeinschaft dabei zu unterstützen, integrative Wege zu entwickeln, um das Interesse und die Beteiligung im MINT-Bereich zu steigern und ihre Kapazitäten zu erhöhen, indem sie neue



Wege zur Nutzung digitaler Ressourcen im MINT-Bereich anbieten, um qualitativ hochwertige Antworten auf verschiedene Lernformen zu geben.

Die erste Phase des Projekts umfasst Forschungsarbeiten (Umfragen und Fokusgruppeninterviews), mit denen Informationen über die Perspektiven, Erfahrungen und Vorschläge zu MINT-Fächern gesammelt werden sollen. Die Ergebnisse werden für die Entwicklung einer offenen Bildungsressource verwendet, die es den Lehrkräften ermöglicht, ihren MINT-Unterricht anzupassen, sowie für ein Toolset, ein digitales Werkzeug zur Messung und Bewertung und einen Leitfaden zur Steigerung der Beteiligung an MINT.

Teilnahmeberechtigt sind Lehrkräfte und Schüler aller Bildungsstufen (Grund- und Sekundarschulen, weiterführende Schulen, Berufsschulen, Fachschulen usw.).

Wenn Sie für unsere Untersuchung in Frage kommen und bereit sind, an ihr teilzunehmen, könnten Sie sich dann bitte etwas Zeit dafür nehmen? Dies würde etwa 30 bis 45 Minuten dauern.

Sie werden nicht aufgefordert, sensible Informationen preiszugeben. Ihre Identität wird nur dann preisgegeben, wenn Sie uns ausdrücklich Ihr Einverständnis dazu geben (hauptsächlich für zuordenbare Zitate; siehe den Abschnitt "Einverständniserklärung" auf der nächsten Seite). Wenn Sie nicht möchten, dass Ihre Identität preisgegeben wird, werden Ihre Forschungsdaten pseudonymisiert, indem Ihre persönlichen Angaben durch einen Code ersetzt werden, und es werden keine Daten, die Sie identifizieren können, in die Forschungsergebnisse aufgenommen.

Die Teilnahme an diesem Interview ist mit keinerlei Risiken verbunden. Die Daten, die im Rahmen der Studie erhoben werden, werden ausschließlich vom STEMInSCH-Projektteam verarbeitet. Sie würden nicht direkt davon profitieren, aber Ihre Teilnahme würde zur Entwicklung der geplanten Ergebnisse dieses Projekts beitragen, die Lehrern und Schülern von MINT-Fächern zugutekommen werden. Diese Ergebnisse werden dazu beitragen, Ergebnisse zu entwickeln, die die Inklusion im MINT-Lehr-/Lernbereich berücksichtigen, sowie die Repräsentation von Studentinnen in MINT-Fächern zu erhöhen, was in der heutigen Welt eine große Herausforderung darstellt.

Die Teilnahme an diesem Interview ist freiwillig, und Sie können die Beantwortung jeder der gestellten Fragen verweigern. Sie können Ihre Teilnahme jederzeit durch Beendigung des Interviews beenden, und alle von Ihnen erhobenen Daten werden gelöscht. Gemäß der Allgemeinen Datenschutzverordnung (DSGVO) und den entsprechenden nationalen Rechtsvorschriften haben Sie das Recht auf Zugang, Berichtigung und gegebenenfalls Löschung Ihrer Daten.

STEMInSCH Projekt - Einverständniserklärung zur Teilnahme an der Forschung

Ich habe die oben genannten Informationen über das STEMInSCH-Projekt und die Forschung gelesen und verstanden.

Ich bestätige hiermit, dass ich freiwillig und mit voller informierter Zustimmung zu den oben genannten und unten angekreuzten Bedingungen an dieser Forschung teilnehme.

- ☐ Ich bin damit einverstanden, dass ich als Befragter identifiziert werde und dass zuordenbare Zitate in den Forschungsergebnissen verwendet werden.
- ☐ Ich bin NICHT damit einverstanden, dass ich als Befragter identifiziert werde und dass zurechenbare Zitate in den Forschungsergebnissen verwendet werden.



MINT für integrative Schulen
Projektnummer:
2023-1-DE02-KA220-000151162



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Name der befragten Person:

Unterschrift des Antragsgegners:

Datum:

Kontaktdaten des STEMInSCH-Forschers:

Name:

Organisation:

Adresse:

E-Mail:

Telefon: