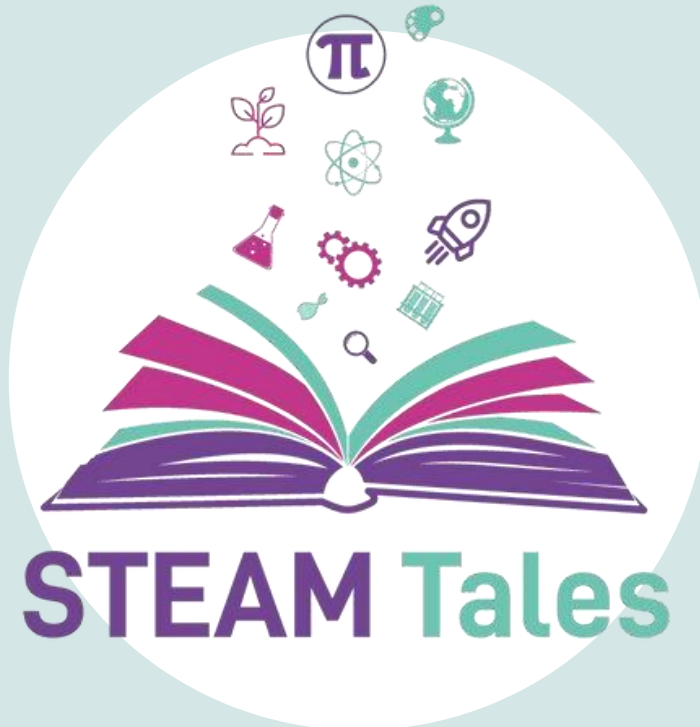




STEAM Tales



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Bewertungsprotokoll



Titel des Projekts

STEAM Tales – Enhancing STEAM education through storytelling and hands-on learning (KA220-HE-23 –24-161399)

Arbeitspaket

WP2 – STEAM education impact and role models in primary schools

Erstellungsdatum

Juni 2025

Mitwirkende Partner

MIND (Germany): César José de Sousa Reis, Katharina Haack

GoINNO (Slovenia): Nina Skrt Sivec

CESIE (Italy): Cecilie La Monica Grus

Universidade do Porto (Portugal): Carla Morais, Luciano Moreira, Ana Cunha Ferreira, José Pimenta

LogoPsyCom (Belgium): Tara Laura Della Selva

Inhalt

Bewertungsprotokoll: Inhalt und Ziele	4
Instrument zur Bewertung der Wahrnehmung, des Interesses und der Motivation von Kindern in MINT-Fächern.....	6
Aktivitäten 1 bis 4: Vorteile der Analyse der Wahrnehmung von Kindern bezüglich der Darstellung von Geschlechtern in MINT-Bereichen.....	6
Aktivitäten 5 und 6: Interesse und Motivation für MINT-Fächer bewerten	14
Auswahlformular für den Unterrichtsplan entsprechend den Bedürfnissen des Lehrers und den Lehrplanzielen.....	19
Quellen.....	21

Bewertungsprotokoll: Inhalt und Ziele

Das Projekt “STEAM Tales: Enhancing STEAM education through storytelling and hands-on learning” wurde im Rahmen des Erasmus+ Programm der Europäischen Union umgesetzt und basiert auf einer Zusammenarbeit zwischen der MIND gGmbH (Deutschland), GoINNO (Slowenien), Universidade do Porto (Portugal), CESIE (Italien), und LogoPsyCom (Belgien). Es zielt darauf ab, das Interesse von Grundschulkindern (insbesondere Mädchen) an MINKT-Fächern – also Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Kunst und Technik (MINKT) – zu wecken und sie so für eine berufliche Zukunft in diesen Bereichen zu begeistern. Um dieses Ziel zu erreichen, untersuchen wir den MINKT-Ansatz durch die Entwicklung von Unterrichtsplänen, welche das Geschichtenerzählen mit praktischen Aktivitäten verbinden. Diese sind auf der [Projektwebsite](#), im [E-Book](#) und als [Booklet](#) verfügbar. Die entwickelten Geschichten stellen Frauen vor, die in den MINKT-Bereichen herausragende Leistungen erbracht haben. Sie basieren auf deren Biografien, sind kindgerecht formuliert und folgen dem von Joseph Campbell (2008) entwickelten Modell der “Heldenreise” (ausführlich beschrieben im pädagogischen Leitfaden in Kapitel 1). Ergänzt werden die Erzählungen durch Illustrationen, die wichtige Meilensteine jeder Geschichte anschaulich darstellen. Die praktischen Aktivitäten sind von der Arbeit weiblicher Vorbilder inspiriert und zielen darauf ab, Konzepte aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, und Technik zu vermitteln, die wissenschaftliche Methode zu erkunden und eine Verbindung zu den Lehrplanzielen der Grundschule herzustellen. Im Rahmen des Projekts STEAM Tales wurden 12 Vorbilder aus verschiedenen Bereichen der Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik ausgewählt – mit unterschiedlichen Hintergründen, Kulturen und beruflichen Werdegängen. Anschließend wurden 12 Geschichten verfasst und 24 praktische Aktivitäten entwickelt.

Um Grundschullehrkräfte bestmöglich bei der Umsetzung der im Projekt entwickelten Materialien zu unterstützen, wurde ein Bewertungsprotokoll erstellt, das als Orientierungshilfe für die Umsetzung der einzelnen Unterrichtspläne dient.

Dieses **Bewertungsprotokoll** soll Grundschullehrkräften dabei helfen, die folgenden Instrumente zu nutzen, um den passendsten Unterrichtsplan für ihre Klasse auszuwählen und dessen Gestaltung an den jeweiligen Kontext anzupassen:

1. Das **Instrument zur Bewertung der Wahrnehmung, des Interesses und der Motivation von Kindern an bzw. in MINT-Bereichen** zielt darauf ab, das Wissen der Kinder sowie ihre Vorstellungen über die Geschlechterrepräsentation in den MINT-Feldern und ihr Interesse an diesen Themen zu erfassen. Es ist in Anhang 1 verfügbar.
2. Das **Auswahlformular für den Unterrichtsplan entsprechend den Bedürfnissen der Lehrkraft und den Lernzielen des Lehrplans** soll Lehrkräfte dabei unterstützen, die am besten geeigneten, im Projekt entwickelten Unterrichtspläne für ihre Klassen auszuwählen. Es ist in Anhang 2 verfügbar.

Eine schematische Darstellung der Instrumente ist in Abbildung 1 dargestellt.

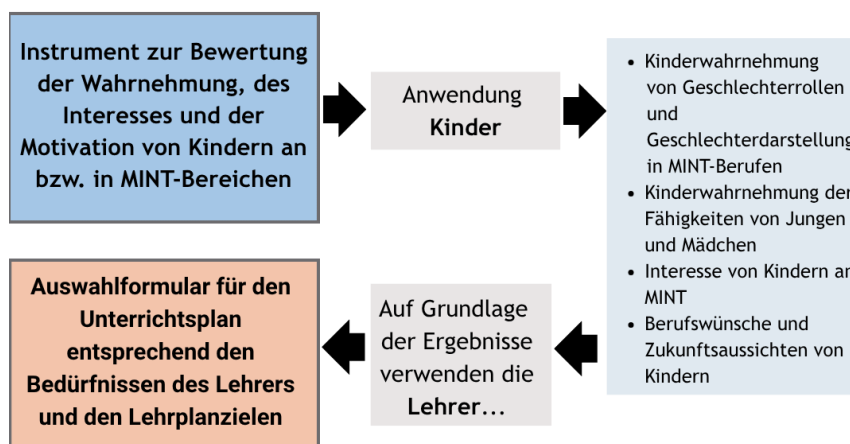


Abbildung 1 – Die Beziehung zwischen dem Instrument zur Bewertung der Wahrnehmung, des Interesses und der Motivation von Kindern im MINT-Bereich und dem Formular zur Auswahl des Unterrichtsplans, mit dem Lehrer ihren Unterricht auf die Bedürfnisse der Schüler und die Lehrplanziele abstimmen können.

In den folgenden Abschnitten dieses Dokuments werden die einzelnen Instrumente näher erläutert.

Instrument zur Bewertung der Wahrnehmung, des Interesses und der Motivation von Kindern an bzw. in MINT–Bereichen

Das Instrument zur Erhebung der Wahrnehmung, des Interesses und der Motivation von Kindern an bzw. in MINT–Bereichen (Anhang 1) ist ein Fragebogen. Es wird eingesetzt, um die Wahrnehmung von Kindern anhand impliziter und expliziter Assoziationen zur Geschlechterdarstellung in verschiedenen MINT–Bereichen sowie deren Verknüpfung von Geschlecht und bestimmten Fähigkeiten zu erfassen (Aktivitäten 1 bis 4). Darüber hinaus soll er das Interesse der Kinder an MINT–Fächern sowie ihre beruflichen Ambitionen und Zukunftsvorstellungen analysieren (Aktivitäten 5 bis 6). Um diese Aktivitäten zu entwickeln, wurden die theoretischen Konzepte zur Entwicklung von MINKT–Initiativen für kleine Kinder berücksichtigt und Studien untersucht, die verschiedene Bewertungen der MINKT–Bereiche bei Kindern durchgeführt haben. Detailliertere Informationen sind nachfolgend aufgeführt.

Aktivitäten 1 bis 4: Vorteile der Analyse der Wahrnehmung von Kindern bezüglich der Darstellung von Geschlechtern in MINT–Bereichen.

Kinder sind empfänglicher für Geschlechterstereotype, die ihnen von ihrem Umfeld – Familie, Schule und Gesellschaft im Allgemeinen – sowie den Medien vermittelt werden. Diese Stereotype beeinflussen ihre Erziehung, ihren Umgang mit anderen Menschen, ihre beruflichen und akademischen Ambitionen sowie ihre Perspektiven (Corbett & Hill, 2015; Farias, 2021; OECD, 2022; Sebastián–Tirado et al., 2023; Spencer et al., 2016; Sullivan et al., 2015). So werden beispielsweise die in den MINT–Fächern erforderlichen logischen und mathematischen Fähigkeiten nach wie vor eher mit Jungen in Verbindung gebracht, ebenso wie die verschiedenen Berufe in den MINT–Bereichen. Dies untergräbt das Interesse von Mädchen an diesen Fächern und ihr Selbstvertrauen, sie zu studieren, und veranlasst sie, sich aus diesem Bereich zurückzuziehen (Borsotti, 2018; Botella et al., 2019; Farias, 2021; Gilchrist & Zhang, 2022; PISA, 2022; Piloto, 2023).

Dies behindert die Gleichstellung der Geschlechter in Bezug auf die Repräsentation und Nutzung von Humanressourcen, die für den wissenschaftlichen und technologischen Fortschritt von Vorteil wären.

Eine Bewertung der Wahrnehmung von Geschlechterdarstellungen in MINT-Bereichen durch Kinder ist daher von entscheidender Bedeutung. Sie ermöglicht es, Stereotypen, Fehlvorstellungen und Vorurteile zu erkennen, zu analysieren und anschließend zu bekämpfen und abzubauen. Durch diese Maßnahme können wir sowohl Jungen als auch Mädchen dabei unterstützen, eine positive MINT-Identität, ein individuelles Zugehörigkeitsgefühl sowie Kompetenzen in MINT-Bereichen zu entwickeln. Dies wirkt sich wiederum auf ihre Berufswahl aus.

Im vorliegenden Fragebogen ist folgendes dargestellt:

- Aktivität 1 befasst sich mit der impliziten Assoziation von Geschlecht mit verschiedenen MINT-Bereichen anhand von Farben.
- Aktivität 2 beschäftigt sich mit der Zuordnung von Geschlecht und verschiedenen Fähigkeiten.
- Aktivität 3 thematisiert die explizite Zuordnung des Geschlechts zu verschiedenen MINT-Bereichen.
- Aktivität 4 bezieht sich auf Wahrnehmungen hinsichtlich der Darstellung der Geschlechter und Geschlechterrollen in verschiedenen MINT-Bereichen.

Als Nächstes werden weitere Details zum Kontext und zur Struktur der einzelnen Aktivitäten bereitgestellt.

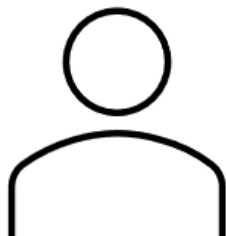
Aktivität 1 zielt darauf ab, die implizite Assoziation von Geschlecht und Berufen anhand von Bildern zu bewerten und Stereotypen in diesen Assoziationen zu untersuchen. Dazu setzen wir eine Maßnahme um, die aus der Forschung von Gilchrist und Zhang (2022) adaptiert wurde.

In der von Gilchrist und Zhang (2022) durchgeführten Studie hörten Kinder im Alter von 4 bis 5 Jahren eine Reihe von Kurzgeschichten über verschiedene Berufe und wurden anschließend gebeten, das Geschlecht der Figuren zu bestimmen. Die Kinder hörten Kurzgeschichten über eine Krankenschwester, einen Wissenschaftler, eine Flugbegleiterin, einen Piloten, einen Polizisten und einen Englischstudenten an der Universität. Nach dem Anhören der Geschichten assoziierten die Kinder Berufe wie Piloten ausschließlich mit Männern, Krankenschwestern ausschließlich mit Frauen, praktisch alle Wissenschaftler und Polizisten mit Männern und Flugbegleiterinnen und Englischstudenten an der Universität überwiegend mit Frauen.

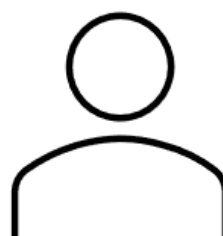
In Aktivität 1 wird ein generisches Symbol viermal wiederholt, das angeblich Personen zugeordnet ist, die in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik arbeiten. Die Kinder werden gebeten, jedes Symbol einem MINT-Bereich zuzuordnen und das Gesicht des Symbols entsprechend ihrer Wahrnehmung der Geschlechterdarstellung in diesem Bereich auszumalen. Sie können dabei Blau, Rosa und Lila verwenden (Blau wird normalerweise mit dem männlichen Geschlecht assoziiert, Rosa mit dem weiblichen Geschlecht und Lila als Mischung aus Blau und Rosa, was die Kinder in den ersten Schuljahren gelernt haben). Damit sollen die Kinder mögliche implizite Assoziationen von Geschlecht mit verschiedenen MINT-Bereichen, die möglicherweise mit Stereotypen verbunden sind, nach außen tragen.

1. Die untenstehenden Personen arbeiten in verschiedenen Bereichen. Male jedes Gesicht in der Farbe an, die deiner Meinung nach am besten zu der Person passt: Du kannst rosa, blau oder lila verwenden.

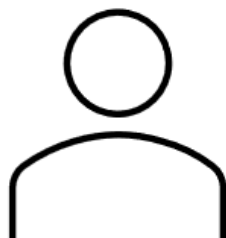
Bereich Mathematik



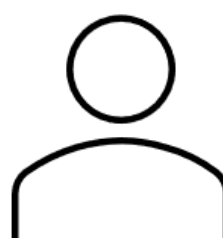
Bereich Informatik



Bereich Naturwissenschaft



Bereich Technik



In **Aktivität 2** sollen die Teilnehmer eine Reihe von Fähigkeiten zuordnen, die in der Literatur als mit Geschlechterstereotypen verbunden identifiziert wurden. Anschließend sollen sie diese mit ihrem Eindruck davon verknüpfen, welches Geschlecht die identifizierten Fähigkeiten aufweist. Diese Aktivität wurde von der Studie von Vilia und Candeias (2020) inspiriert. In dieser Studie bewerteten die Autoren Kompetenzfaktoren anhand der Selbstwirksamkeit in naturwissenschaftlichen Bereichen, der intellektuellen Zugänglichkeit des Studienfachs, des Selbstkonzepts in Bezug auf die Fähigkeiten im Studienfach sowie des Selbstkonzepts im Studienfach. Fähigkeiten im Zusammenhang mit Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik werden typischerweise mit Männern assoziiert, während Fähigkeiten im Bereich Pflege, Kunst und Literatur eher mit Frauen assoziiert werden (Farias, 2021; PISA, 2022; Vilia & Candeias, 2020).

In Aktivität 2 sollen die Kinder zwei Spalten einander zuordnen. Eine Spalte enthält eine Reihe von Fähigkeiten (Lesen, digitale Kenntnisse, Schreiben, Führungsqualitäten, Mathematik und pflegerische Fähigkeiten). In der anderen Spalte sind drei Personengruppen aufgeführt: eine Gruppe besteht ausschließlich aus Jungen, eine andere aus Jungen und Mädchen und die letzte Gruppe besteht ausschließlich aus Mädchen. So wird ermittelt, wie die Kinder die verschiedenen Fähigkeiten im Zusammenhang mit MINT sowie die Geschlechterdarstellung wahrnehmen.

2. Bitte ordne die Spalten dem Geschlecht (Jungen, Mädchen oder beide) zu, dass deiner Meinung nach die dargestellten Fähigkeiten besitzt. (Ziehe Linien zwischen den Punkten)

Lesen

Wer liest gut?

•

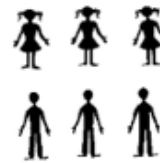
•



Digitale Kenntnisse

Wer ist gut darin, im Internet zu surfen oder mit einem Computer, Handys usw. umzugehen?

•



Schreiben

Wer schreibt gut?

•

•

Führungsqualitäten

Wer ist auf dem Schulhof eher der Anführer oder Kapitän eines Spiels?

•

Mathematik

Wer ist gut in Mathe?

•

•



pflegerische Fähigkeiten

Wer ist gut darin, sich um andere zu kümmern?

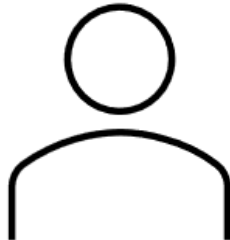
•

Aktivität 3 zielt darauf ab, anhand von Bildern die expliziten Assoziationen von Geschlecht und Berufen zu untersuchen, kulturelle Stereotypen in diesen Assoziationen zu analysieren und sie mit den impliziten Assoziationen aus Aktivität 1 zu vergleichen.

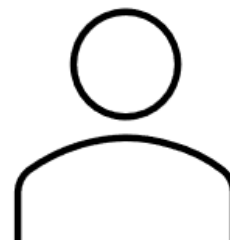
In Aufgabe 3 werden die Kinder aufgefordert, zu Aufgabe 1 zurückzukehren und unter jedes Bild zu schreiben, welches Geschlecht sie für das Gesicht gedacht haben („Junge“, „Mädchen“ oder „Junge und Mädchen“). Hier werden sie dazu aufgefordert, Geschlechterstereotypen explizit zu äußern, während in Aufgabe 1 implizite Assoziationen gesucht wurden. Wie bei Aufgabe 1 dient die von Gilchrist und Zhang (2022) angewandte Übung als Grundlage für diese Aufgabe.

3. Kehre zu Aufgabe 1 zurück und schreibe in die Zeile unter jedem Bild, an welches Geschlecht (Junge oder Mädchen) du bei dem Gesicht gedacht hast.

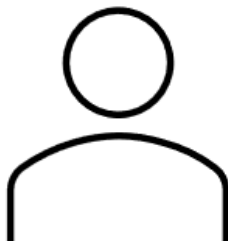
Bereich Mathematik



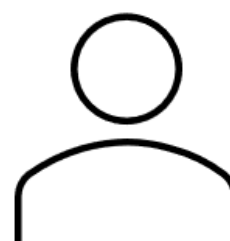
Bereich Informatik



Bereich Naturwissenschaft



Bereich Technik



Aktivität 4 zielt darauf ab, die Wahrnehmung der Geschlechterrollen in verschiedenen Berufen zu bewerten. Sie ist inspiriert von einer Studie von Vilia und Candeias (2020) über Einstellungen zum Fach Physik–Chemie, in der die Teilnehmer gefragt wurden, für wen das Fach ihrer Meinung nach besser geeignet sei, und eine Option aus der folgenden semantischen

Differenzierungsskala auswählen mussten: „nur für Jungen“, „eher für Jungen als für Mädchen“, „für Jungen und Mädchen gleichermaßen“, „eher für Mädchen als für Jungen“, „nur für Mädchen“.

Die Ergebnisse der Studie von Gilchrist und Zhang (2022) zeigten ebenfalls deutlich die stereotypen Vorstellungen, da alle Schüler einen Piloten als männlich und eine Krankenschwester als weiblich auswählten. Sowohl der Wissenschaftler als auch der Polizist wurden von allen Schülern bis auf einen als männlich dargestellt worden. Die Flugbegleiterin wurde von 12 Schülern als weiblich und nur von 4 als männlich dargestellt worden, während der Englischlehrer von 11 Schülern als weiblich und von 5 als männlich dargestellt worden ist. Insgesamt zeigten die Ergebnisse, wie all diese Berufe unter dem Einfluss von Geschlechtervorurteilen und Stereotypen gesehen werden können.

In Aktivität 4 wird den Kindern eine Tabelle mit einer Reihe von Berufsfeldern vorgelegt – Naturwissenschaften, Mechanik, Informatik, Kindergarten/Schule, Technik, Mathematik – und sie werden gebeten, anzugeben, ob jedes Berufsfeld für „Jungen“, „Mädchen“ oder „Jungen und Mädchen“ ist bzw. sein kann (dies sind zwei unterschiedliche Fragen). Die Frage „ist für“ soll eine Tatsachenbeurteilung hervorrufen und fragt die Kinder im Wesentlichen, wer ihrer Meinung nach im Allgemeinen in diesem Bereich arbeitet (Männer, Frauen oder beide), während die Frage „kann für“ eine Wertbeurteilung hervorrufen soll und die Kinder fragt, ob sie der Meinung sind, dass nur Menschen eines bestimmten Geschlechts in diesem Bereich arbeiten sollten. Die Absicht war, die Wahrnehmung von Kindern hinsichtlich der Assoziation von Geschlecht mit verschiedenen Berufen, wie MINT-Berufen und Berufen, die als extrem in Bezug auf die Geschlechterverteilung gelten, zu bewerten. Um ein umfassenderes Verständnis des Themas zu vermitteln, ging es bei der Umfrage darum, welches Geschlecht für jeden Beruf am repräsentativsten ist und welches Geschlecht für jeden Beruf repräsentativer sein könnte.

4. Kreuze für jeden Beruf eine der Möglichkeiten an (Jungen, Mädchen, Jungen und Mädchen), um die Sätze zu vervollständigen.

		Jungen	Mädchen	Jungen und Mädchen
Naturwissenschaft	ist für ...			
	geeignet für ...			
Mechanik	ist für ...			
	geeignet für ...			
Informatik	ist für ...			
	geeignet für ...			
Kindergarten/ Schule	ist für ...			
	geeignet für ...			
Technik	ist für ...			
	geeignet für ...			
Mathematik	ist für ...			
	geeignet für ...			

Aktivitäten 5 und 6: Interesse und Motivation für MINT-Fächer bewerten

Laut Cohen (2021) und UNESCO (2017) beginnt das Vertrauen von Mädchen in ihre MINT-bezogenen Fähigkeiten (wie kritisches Denken, Kreativität, Zusammenarbeit und Kommunikation) im Alter zwischen 6 und 8 Jahren (ein Zeitraum, der mit den ersten Schuljahren zusammenfällt) abzunehmen, was in engem Zusammenhang mit einer negativen MINT-Identität steht. Dies scheint auf negative Stereotypen zurückzuführen zu sein, die die Freude und das Selbstvertrauen von Mädchen im Umgang mit MINT verringern (Spencer et al., 2016). Die Bewertung des Interesses und der Motivation von Kindern an MINT ermöglicht es uns, Stereotypen abzubauen, die sie möglicherweise haben und die für sie selbst schädlich sein und ein Hindernis für die Verwirklichung ihrer Träume darstellen könnten. Der vorliegende Fragebogen zeigt:

- In Aktivität 5 werden Kinder explizit und direkt nach ihrem Interesse an Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, (oder ihrer Gleichgültigkeit gegenüber diesen Fächern) gefragt.
- Aktivität 6 zielt darauf ab, Kinder nach ihren Berufswünschen und Zukunftsaussichten zu fragen und zu erfahren, welchen Einfluss ihre Eltern darauf haben.

Als Nächstes werden weitere Details zum Kontext und zur Struktur der einzelnen Aktivitäten bereitgestellt.

Aktivität 5 und Aktivität 6 zielen darauf ab, das Interesse und die Ambitionen der Kinder für zukünftige Berufe in MINT-Bereichen zu bewerten. Diese Aktivität ist inspiriert von der Studie von Malecki et al. (2024), die das Interesse und die Ziele für zukünftige Berufe bei Mädchen und Jungen in der Sekundarstufe analysiert. Obwohl der Zweck dieser Studie darin bestand, zu beurteilen, welche Darstellung von Vorbildern (weiblich, männlich oder geschlechtsneutral) eher das Interesse der Teilnehmer weckt, haben wir ein ähnliches Verfahren verwendet, um das Interesse und die Ambitionen für zukünftige Berufe in MINT-Bereichen bei Grundschulkindern zu beurteilen.

In Aktivität 5 werden die Kinder ausdrücklich gefragt, ob sie sich für Naturwissenschaften, Technik, Ingenieurwesen und Mathematik interessieren – eine Frage, die mit „Ja“, „Nein“ oder „Ich weiß nicht“ beantwortet werden kann (Kinder wissen möglicherweise gar nicht, um welchen Bereich es sich handelt, in diesem Fall sollten sie mit „Ich weiß nicht“ antworten).

5. Interessierst du dich für die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik? Kreuze an, was auf dich zutrifft.

	Ja	Nein	Ich weiß es nicht.
Mathematik			
Informatik			
Naturwissenschaft			
Technik			

In Aktivität 6 gibt es drei verschiedene Fragen mit denselben Antwortmöglichkeiten – die Kinder werden gefragt:

- Welchen Beruf möchten sie später einmal ausüben? Diese Frage gibt Aufschluss über die Berufswünsche der Kinder.
- Welchen Beruf sie ihrer Meinung nach später einmal ausüben werden. Diese Frage ermöglicht einen Vergleich zwischen den Ambitionen der Kinder und ihrem Selbstvertrauen in diesen Bereichen sowie ihrer Einschätzung ihrer eigenen Fähigkeiten.
- Welchen Beruf ihre Eltern später einmal für sie wünschen. Diese Frage ermöglicht einen Vergleich zwischen den Ambitionen der Kinder, ihrer Einschätzung ihrer eigenen Fähigkeiten und den Wünschen der Eltern für die Zukunft ihrer Kinder.

Und für jede Frage sollen sie nur eines der folgenden Felder auswählen: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik, Kindergarten/Schule, Mechanik oder Sonstiges (im letzten Fall müssen sie den Beruf in einer Zeile vor der Option eintragen); wenn die Kinder Interesse an mehr als einer Option haben, sollen sie diejenige auswählen, die ihnen am besten gefällt.

6. Kreuzen die Option(en) an, die auf dich zutreffen.

In der Zukunft möchte ich einen Beruf im Bereich der ... machen.

☐

... Mathematik

☐

... Informatik

☐

... Naturwissenschaft

☐

... Technik

☐

... Kindergarten oder Schule

☐

... Mechanik

☐

andere: _____

Ich denke, dass ich in Zukunft einen Beruf im Bereich ... ausüben kann.

☐

... Mathematik

☐

... Informatik

☐

... Naturwissenschaft

☐

... Technik

☐

... Kindergarten oder Schule

☐

... Mechanik

☐

andere: _____

Meine Eltern denken, dass ich in Zukunft vielleicht einen Beruf im Bereich ... mache.

☐

... Mathematik

☐

... Informatik

☐

... Naturwissenschaft

☐

... Technik

☐

... Kindergarten oder Schule

☐

... Mechanik

☐

andere: _____

Um mehr über die Studien zu erfahren, die zur Entwicklung des „Instruments zur Bewertung der Wahrnehmung, des Interesses und der Motivation von Kindern an bzw. in MINT-Bereichen“ geführt haben, klicken Sie bitte hier.”

- Gilchrist, E., & Zhang, K. C. (2022). Gender stereotypes in the UK primary schools: Student and teacher perceptions. *International Journal of Educational Reform*.
<https://doi.org/10.1177/10567879221114889>
- Malecki, W. P., Kowal, M., Krasnodebska, A., Bruce, B. C., & Sorokowski, P. (2024). The reverse Matilda effect: Gender bias and the impact of highlighting the contributions of women to a STEM field on its perceived attractiveness. *Science Education*, 108(5), 1474–1491.
<https://doi.org/10.1002/sce.21878>
- Sebastian-Tirado, A., Felix-Esbri, S., Forn, C., & Sanchis-Segura, C. (2023). Gender stereotypes selectively affect the remembering of highly valued professions. *Sex Roles*.
<https://doi.org/10.1007/s11199-023-01355-z>
- Vilia, P., & Candeias, A. A. (2020). Attitude towards the discipline of physics–chemistry and school achievement: Revisiting factor structure to assess gender differences in Portuguese high–school students. *International Journal of Science Education*, 42(1), 133–150.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1706012>

All diese Aktivitäten werden die Wahrnehmung der Kinder hinsichtlich der Darstellung der Geschlechter in MINT-Fächern, ihre Interessen und ihre Ambitionen für eine zukünftige Karriere in MINT-Berufen erfassen. Nach der Durchführung dieses Instruments und der Auswertung der Antworten der Kinder erhalten die Lehrkräfte einen breiteren Überblick über mögliche Stereotypen und die Auswahl der MINT-Bereiche, die im Unterricht behandelt werden sollten.

Auswahlformular für den Unterrichtsplan entsprechend den Bedürfnissen des Lehrers und den Lehrplanzielen

Anhand der mit dem Instrument zur Bewertung der Wahrnehmung, des Interesses und der Motivation von Kindern in MINT-Fächern gewonnenen Informationen können Sie das Auswahlformular des Unterrichtsplans entsprechend Ihren Bedürfnissen und den Lehrplanzielen (siehe Anhang 2) verwenden, um einen geeigneten Unterrichtsplan auszuwählen, der diese Themen behandelt. Er enthält Informationen über die Namen der Vorbilder in den Geschichten, ihre Geburtsjahre (und gegebenenfalls ihre Todesjahre), ihre Nationalitäten, die Zeiträume (zeitgenössisch oder historisch), den MINT-Bereich, in dem sie tätig waren, und die spezifischen Disziplinen, in denen sie tätig waren (z. B. Astronomie, Geologie). Außerdem enthält es eine Liste der Unterrichtspläne (Geschichte und dazugehörige praktische Aktivitäten – für jedes Vorbild/jede Geschichte gibt es zwei Unterrichtspläne) zusammen mit den behandelten Themen/Konzepten (z. B. Sonnensystem, Elektromagnetismus, Atmungssystem) und Hyperlinks, über die man darauf zugreifen kann. Die Nationalitäten, Zeiträume und spezifischen MINT-Bereiche der Vorbilder dienen als Filter in den Dokumenten.

Sie können einen Unterrichtsplan auswählen:

- das sich mit einem bestimmten MINT-Bereich befasst, in dem Kinder besonders starke Geschlechterstereotypen haben (basierend auf den Schlussfolgerungen, die anhand des Instruments gezogen wurden)
- das sich mit einem bestimmten MINT-Bereich befasst, über den sie keine Kenntnisse haben oder für den sie sich nicht interessieren
- basierend auf Fächern und Themen, die mit den Lehrplanrichtlinien übereinstimmen
- basierend auf der Nationalität des Vorbilds, um ein Gefühl der Vertrautheit zu festigen (was es den Kindern erleichtern kann, sich mit ihr zu identifizieren)

Die im Rahmen dieses Projekts entwickelten Instrumente spielen eine entscheidende Rolle bei der Unterstützung von Lehrkräften, indem sie einen praktischen und klaren Rahmen für die individuelle Gestaltung des Unterrichts entsprechend den Bedürfnissen der Schüler bieten. Durch die Erfassung der Wahrnehmungen, Interessen und Motivationen der Schüler in Bezug auf MINT-Bereiche helfen die Instrumente dabei, pädagogische Ansätze anzupassen und sicherzustellen, dass jeder Schüler die notwendige Unterstützung erhält.

Das zweite Instrument konzentriert sich auf die Auswahl von Aktivitäten entsprechend den Lehrplanziele und den spezifischen Bedürfnissen der Lehrkräfte und ergänzt die erste Bewertung durch praktische Anleitungen für die Umsetzung der Aktivitäten im Unterricht. Zusammen bieten diese Instrumente den Lehrkräften einen ganzheitlichen und dynamischen Ansatz, der ihnen hilft, ihre Unterrichtspraktiken anzupassen und ein inklusiveres und effektiveres Lernumfeld für die Schüler zu schaffen.

Quellen

Borsotti, V. (2018). Barriers to gender diversity in software development education: Actionable insights from a Danish case study. In Proceedings of the 40th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training (pp. 146–152).

Botella, C., Rueda, S., López-Iñesta, E., & Marzal, P. (2019). Gender diversity in STEM disciplines: A multiple factor problem. *Entropy*, 21(1), 30.

<https://doi.org/10.3390/e21010030>

Campbell, J. (2008). The Adventure of the Hero. In J. Campbell (Ed.), *The Hero with a Thousand Faces* (3rd ed., pp. 49–127). New World Library.

Cohen, S. M., Hazari, Z., Mahadeo, J., Sonnert, G., & Sadler, P. M. (2021). Examining the effect of early STEM experiences as a form of STEM capital and identity capital on STEM identity: A gender study. *Science Education*, 105(6), 1126–1150. <https://doi.org/10.1002/sce.21670>

Corbett, C., & Hill, C. (2015). Solving the equation: The variables for women's success in engineering and computing. American Association of University Women.

Farias, S. S. (2021). O PISA 2018 e a educação STEM das raparigas. Instituto de Sociologia da Universidade do Porto.

<http://www.barometro.com.pt/2021/08/02/o-pisa-2018-e-a-educacao-stem-das-raparigas/>

Gilchrist, E., & Zhang, K. C. (2022). Gender stereotypes in the UK primary schools: Student and teacher perceptions. *International Journal of Educational Reform*. <https://doi.org/10.1177/10567879221114889>

Malecki, W. P., Kowal, M., Krasnodębska, A., Bruce, B. C., & Sorokowski, P. (2024). The reverse Matilda effect: Gender bias and the impact of highlighting the contributions of women to a STEM field on its perceived attractiveness. *Science Education*, 108(5), 1474–1491. <https://doi.org/10.1002/sce.21878>

OECD. (2022). Gender stereotypes in education: Policies and practices to address gender stereotyping across OECD education systems (OECD Education Working Papers No. 271). <https://doi.org/10.1787/a46ae056-en>

Piloto, C. (2023). The gender gap in STEM. MIT Professional Education. <https://professionalprograms.mit.edu/blog/leadership/the-gender-gap-in-stem/>

PISA. (2022). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. OECD. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/53f23881-en/index.html>

Sebastian–Tirado, A., Felix–Esbri, S., Forn, C., & Sanchis–Segura, C. (2023). Gender stereotypes selectively affect the remembering of highly valued professions. Sex Roles. <https://doi.org/10.1007/s11199-023-01355-z>

Spencer, S. J., Logel, C., & Davies, P. G. (2016). Stereotype threat. Annual Review of Psychology, 67, 415–437. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-073115-103235>

Sullivan, K., Byrne, J. R., Bresnihan, N., O’Sullivan, K., & Tangney, B. (2015, October). CodePlus—Designing an after school computing programme for girls. In 2015 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1–5). IEEE.

UNESCO. (2017). Cracking the code: girls' and women's education in science, technology, engineering and mathematics (STEM). https://unesdoc.unesco.org/notice?id=p::usmarcdef_0000253479

Vilia, P., & Candeias, A. A. (2020). Attitude towards the discipline of physics–chemistry and school achievement: Revisiting factor structure to assess gender differences in Portuguese high–school students. International Journal of Science Education, 42(1), 133–150. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1706012>

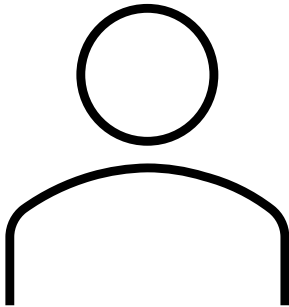
ANHANG

Anhang 1

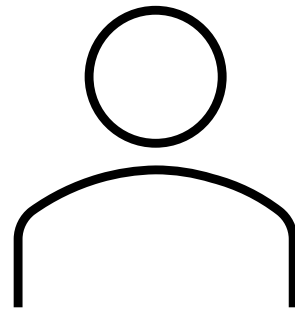
Geschlecht: ☐ männlich ☐ weiblich ☐ Ich möchte es lieber nicht sagen.

1. Die untenstehenden Personen arbeiten in verschiedenen Bereichen. Male jedes Gesicht in der Farbe an, die deiner Meinung nach am besten zu der Person passt: Du kannst rosa, blau oder lila verwenden.

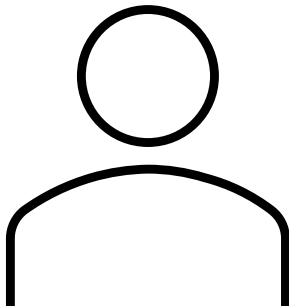
Bereich Mathematik



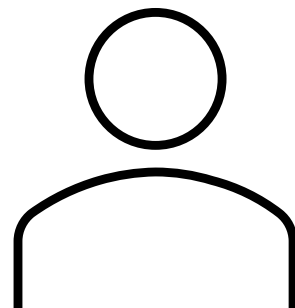
Bereich Informatik



Bereich Naturwissenschaften



Bereich Technik



2. Bitte ordne die Spalten dem Geschlecht (Jungen, Mädchen oder beide) zu, dass deiner Meinung nach die dargestellten Fähigkeiten besitzt. (Ziehe Linien zwischen den Punkten)

Lesen

Wer liest gut?

•

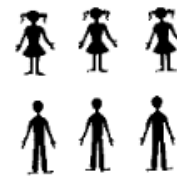
•



Digitale Kenntnisse

Wer ist gut darin, im Internet zu surfen oder mit einem Computer, Handys usw. umzugehen?

•



Schreiben

Wer schreibt gut?

•

•

Führungsqualitäten

Wer ist auf dem Schulhof eher der Anführer oder Kapitän eines Spiels?

•

Mathematik

Wer ist gut in Mathe?

•

•



pflegerische Fähigkeiten

Wer ist gut darin, sich um andere zu kümmern?

•

3. Kehre zu Aufgabe 1 zurück und schreibe in die Zeile unter jedem Bild, an welches Geschlecht (Junge oder Mädchen) du bei dem Gesicht gedacht hast.

4. Kreuze für jeden Beruf eine der Möglichkeiten an (Jungen, Mädchen, Jungen und Mädchen), um die Sätze zu vervollständigen.

		Jungen	Mädchen	Jungen und Mädchen
Naturwissenschaften	ist für ...			
	geeignet für ...			
Mechanik	ist für ...			
	geeignet für ...			
Informatik	ist für ...			
	geeignet für ...			
Kindergarten/ Schule	ist für ...			
	geeignet für ...			
Technik	ist für ...			
	geeignet für ...			
Mathematik	ist für ...			
	geeignet für ...			

5. Interessierst du dich für die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik? Kreuze an, was auf dich zutrifft.

	Ja	Nein	Ich weiß es nicht.
Mathematik			
Informatik			
Naturwissenschaften			
Technik			

6. Kreuzen die Option(en) an, die auf dich zutreffen.

In der Zukunft möchte ich einen Beruf im Bereich der ... machen.

☐

... Mathematik

☐

... Informatik

☐

... Naturwissenschaften

☐

... Technik

☐

... Kindergarten oder Schule

☐

... Mechanik

☐

andere: _____

Ich denke, dass ich in Zukunft einen Beruf im Bereich ... ausüben kann.

☐

... Mathematik

☐

... Informatik

☐

... Naturwissenschaften

☐

... Technik

☐

... Kindergarten oder Schule

☐

... Mechanik

☐

andere: _____

Meine Eltern denken, dass ich in Zukunft vielleicht einen Beruf im Bereich ... mache.

☐

... Mathematik

☐

... Informatik

☐

... Naturwissenschaften

☐

... Technik

☐

... Kindergarten oder Schule

☐

... Mechanik

andere: _____

☐

ANHANG 2

Weibliches Vorbild	Geburtsjahr	Nationalität	Zeitspanne	MINKT-Bereich(e)	Spezifische MINKT-Bereich(e)
Zita Martins	1979	Portugiesisch	Zeitgenössisch	N	Geologie, Physik, Astronomie Geologie, Physik, Astronomie
Elvira Fortunato	1964	Portugiesisch	Zeitgenössisch	N, T	Chemie, Physik Chemie, Physik
Domitila de Carvalho	1871 - 1966	Portugiesisch	Historisch	M	Mathematik, Architektur, Technik Biologie, Medizin
Ana Mayer-Kansky	1895 - 1962	Slowenisch	Historisch	N	Chemie Chemie
Ángela Piskernik	1886 - 1967	Slowenisch	Historisch	N	Biologie, Kunst Naturwissenschaften, Technik
Emmy Noether	1882 - 1935	Deutsch	Historisch	N, M	Physik Physik, Technik
Rose Dieng-Kuntz	1956 - 2008	Senegalesisch	Zeitgenössisch	N, T	Informatik, Mathematik Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik
Rita Levi Montalcini	1909 - 2012	Italienisch	Historisch	N	Biologie, Technik, Medizin, Informatik Biologie, Medizin
Samantha Cristoforetti	1977	Italienisch	Zeitgenössisch	T	Astronomie Astronomie, Physik
Andreja Gomboc	1969	Slowenisch	Zeitgenössisch	N	Astronomie, Physik Physik
Asta Hampe	1907 - 2003	Deutsch	Historisch	T	Technik, Physik Technik, Physik, Mathematik
Maryam Mirzakhani	1977 - 2017	Iranisch	Zeitgenössisch	M	Technik, Mathematik Technik, Mathematik

Weibliches Vorbild	Themen/Themenbereiche/Konzepte
Zita Martins	Universum, Sonnensystem, Asteroid, Meteoroid, Meteorit, Weltraumstaub, Magnetismus
	Universum, Sonnensystem, Meteoroid, Asteroid, Meteorit, Einschlag, Krater, Schwerkraft
Elvira Fortunato	Elektrizität, Batterie, chemische Reaktion
	Elektrizität, Batterie, chemische Reaktion, Eigenschaften von Papier
Domitila de Carvalho	Architektur, Polyeder, Stabilität, Formen
	Atmungssystem, Lungenfunktion, Zwerchfell, Luftdruck
Ana Mayer-Kansky	Lösungsmittel, nützliche Chemie, Recycling, Wiederverwendung
	Haushaltschemie, Messung, Laborgeräte
Ángela Piskernik	Pflanzen, Botanik, Photosynthese, Transpiration, Spannungs-Kohäsions-Adhäsions-Theorie
	Naturschutz, Umwelt, Meeresverschmutzung, Öl, Bedeutung von Öl, Ölverschmutzung, Substanzen, Ölbeseitigung
Emmy Noether	Drehimpuls, Gyroskop, Rotationssymmetrie, Erhaltungssätze
	Bernoulli-Prinzip, Luftströmung, Aerodynamik, Erhaltungssätze, Bewegung
Rose Dieng-Kuntz	Semantisches Web, Informationsverknüpfungen, Mindmaps, KI
	KI, Gesichtsausdrücke, Emotionen
Rita Levi Montalcini	Mikroskop, Optik
	Sinne, Sehen, Hören, Riechen, Schmecken, Tasten, Nervensystem
Samantha Cristoforetti	Sonnensystem, Sonne, Planeten
	Weltraumrakete, Luftdruck, Bewegung
Andreja Gomboc	Sterne, Atmosphäre, Licht, Lichtgeschwindigkeit, Schwarze Löcher, Lichtbrechung
	Regenbogen, Newtonsche Scheibe, weißes Licht, Wellen des sichtbaren Lichts
Asta Hampe	Statische Elektrizität, Anziehung, Abstoßung, elektrische Ladung
	Elektromagnetismus, Magnetfelder, einfache Stromkreise
Maryam Mirzakhani	Geometrie, Formen, Manipulation, Knete, 2D- und 3D-Strukturen
	Geometrie, Formen, Muster, Mosaik, Kreativität

Weibliches Vorbild	Geschichte + Praktische Übung
Zita Martins	Unterrichtsplan 1: Zita, die Wissenschaftlerin, die in Teilen des Universums nach Leben suchte + Einen Meteoriten finden
	Unterrichtsplan 2: Zita, die Wissenschaftlerin, die in Teilen des Universums nach Leben suchte + Meteoriteneinschlag auf der Erde
Elvira Fortunato	Unterrichtsplan 1: Elvira Fortunato, die Papieringenieurin + Fruchtbatterie
	Unterrichtsplan 2: Elvira Fortunato, die Papieringenieurin + Die Macht der Chemikalien
Domitila de Carvalho	Unterrichtsplan 1: Domitila de Carvalho: Eine furchtlose Pionierin + Erforschung von Geometrie und Architektur mit der Turm-Herausforderung
	Unterrichtsplan 2: Domitila de Carvalho: Eine furchtlose Pionierin + Modell der Lunge
Ana Mayer-Kansky	Unterrichtsplan 1: Ana, die tapfere Prinzessin und Wissenschaftlerin + Eingetrocknete Marker auflösen
	Unterrichtsplan 2: Ana, die tapfere Prinzessin und Wissenschaftlerin + Schleim herstellen
Ángela Piskernik	Unterrichtsplan 1: Ángela, Schutzengel der Natur + Wie Blumen Wasser aufnehmen
	Unterrichtsplan 2: Ángela, Schutzengel der Natur + Reinigung eines Ölteppichs
Emmy Noether	Unterrichtsplan 1: Emmy Noether: Die Mathematikerin, die zu träumen wagte + Erforschung des Noetherschen Drehimpulses
	Unterrichtsplan 2: Emmy Noether: Die Mathematikerin, die zu träumen wagte + Erforschung des Noetherschen Erhaltungssatzes mit dem Bernoulli-Prinzip
Rose Dieng-Kuntz	Unterrichtsplan 1: Rose, Wüstenblume und Meister des digitalen Geistes + Das WWW-Spiel
	Unterrichtsplan 2: Rose, Wüstenblume und Meister des digitalen Geistes + Spiel zur Erkennung von Emotionen
Rita Levi Montalcini	Unterrichtsplan 1: Von einem Ei zum Nobelpreis: Die bemerkenswerte Reise der Rita-Levi Montalcini + Selbstgebautes Mikroskop
	Unterrichtsplan 2: Von einem Ei zum Nobelpreis: Die bemerkenswerte Reise der + Fünf-Sinne-Entdeckungsset
Samantha Cristoforetti	Unterrichtsplan 1: Samantha, das Mädchen, das zweimal im Weltraum war! + Die Erforschung des Sonnensystems
	Unterrichtsplan 2: Samantha, das Mädchen, das zweimal im Weltraum war! + Eine Weltraumrakete bauen
Andreja Gomboc	Unterrichtsplan 1: Andreja Gomboc, eine professionelle Sternenbeobachterin + Warum glitzern die Sterne?
	Unterrichtsplan 2: Andreja Gomboc, eine professionelle Sternenbeobachterin + Sichtbares Licht
Asta Hampe	Unterrichtsplan 1: Asta Hampe, eine Pionierin des Ingenieurwesens + Hear the science (speaker) + Statische Elektrizität mit einem Luftballon erforschen
	Unterrichtsplan 2: Asta Hampe, eine Pionierin des Ingenieurwesens + Hear the science (speaker) + Bau eines Elektromagneten
Maryam Mirzakhani	Unterrichtsplan 1: Maryam Mirzakhani, die Rechenkünstlerin + Flexible Geometrie
	Unterrichtsplan 2: Maryam Mirzakhani, die Rechenkünstlerin+ Mathematisches Mosaik



**Kofinanziert von der
Europäischen Union**

STEAM Tales (KA220-HE-23-24-161399) wird 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 Nationalen Agentur im Pädagogischen Austauschdienst wider. Weder die Europäische Union noch die Bewilligungsbehörde können dafür verantwortlich gemacht werden.



Alle Inhalte stehen unter CC BY-NC-SA 4.0