

# Schlussbericht

## Zuwendungsempfänger / Förderkennzeichen:

Technische Universität München, Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit /  
16MCJ1042B

## Vorhabenbezeichnung:

Verbundprojekt: Mobile Bildungsangebote zur MINT-Förderung im ländlichen Raum – mobilMINT;  
Teilvorhaben: Mobile Forscher-Werkstatt - MINTUMobil

**Laufzeit des Vorhabens:** 3 Jahre

**Berichtszeitraum:** 01.12.2020 – 30.11.2023

**Institution:** Technische Universität München  
Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit  
Lehrstuhl für Biogene Polymere  
Schulgasse 16, 94315 Straubing

**Autor:** Prof. Dr. Cordt Zollfrank

*Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16MCJ1042B gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.*

*Die Inhalte des vorliegenden Berichts beziehen sich in gleichem Maße auf Frauen, Männer und Personen, die sich keinem spezifischen Geschlecht zuordnen. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird die jeweilige Form des Bezugswortes (Tutorin, Teilnehmerin etc.) für alle Personenbezeichnungen gewählt.*

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Kurzdarstellung .....	3
1.1 Aufgabenstellung .....	3
1.2 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde.....	4
1.3 Planung und Ablauf des Teilvorhabens „Mobile Forscher-Werkstatt“ .....	4
1.4 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde, insbesondere .....	5
1.4.1 Angabe bekannter Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden.....	5
1.4.2 Angabe der verwendeten Fachliteratur sowie der benutzten Informations- und Dokumentationsdienste .....	5
1.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen .....	6
2. Eingehende Darstellung .....	7
2.1 Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele.....	7
2.1.1 TP 2: Mobile Forscher-Werkstatt.....	9
2.2 Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises .....	15
2.3 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit.....	15
2.4 Voraussichtlicher Nutzen (insbesondere die Verwertbarkeit des Ergebnisses im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans).....	16
2.5 Während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen.....	17
2.6 Erfolgte und geplante Veröffentlichungen des Ergebnisses nach Nr. 6.....	17
3. Erfolgskontrollbericht (kurz gefasst) .....	17
4. Berichtsblatt.....	17

## **Tabellenverzeichnis**

<i>Tabelle 1: Übersicht der im Teilvorhaben involvierten Clusterpartner .....</i>	<i>6</i>
<i>Tabelle 2: Balkenplan mit Meilensteinen .....</i>	<i>7</i>
<i>Tabelle 3: Meilensteinplan .....</i>	<i>7</i>
<i>Tabelle 4: Ziele und Indikatoren .....</i>	<i>8</i>
<i>Tabelle 5: Geplante und erreichte Teilnehmerinnen .....</i>	<i>8</i>
<i>Tabelle 6: Projektpartner und Themenschwerpunkte der Versuche .....</i>	<i>9</i>
<i>Tabelle 7: Art und Umfang der Angebote für Kinder und Jugendliche während der Projektlaufzeit .....</i>	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<i>Tabelle 8: Veranstaltungen und Teilnehmerinnen – Mobile Forscher-Werkstatt .....</i>	<i>11</i>
<i>Tabelle 9: Zahlenmäßiger Nachweis Teilvorhaben 16MCJ1042B .....</i>	<i>15</i>

## **Abbildungsverzeichnis**

<i>Abbildung 1: Verteilung Mobile Forscher-Werkstatt nach Geschlecht .....</i>	<i>14</i>
<i>Abbildung 2: Verteilung Mobile Forscher-Werkstatt nach Alter .....</i>	<i>12</i>
<i>Abbildung 3: Verteilung Mobile Forscher-Werkstatt nach Schultyp .....</i>	<i>12</i>

# 1. Kurzdarstellung

## 1.1 Aufgabenstellung

Grundlegende Bildung in den sogenannten MINT-Fächern, eine Abkürzung für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, wird für den Fortschritt, Innovation und Wohlstand als fundamental angesehen. Deutschland schenkt deshalb neben der Wissenschafts- und Innovationspolitik besonders der Ausbildung von MINT-Fachkräften eine besondere Beachtung. Die MINT-Bildung trägt zur Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft bei, indem sie eine grundlegende Basis für eine faire und kritische Beteiligung der Bevölkerung fördert. Daher ist es von erheblicher Relevanz die Neugier der Kinder und Jugendlichen durch die engen schulischen Leistungsanforderungen nicht zu unterdrücken, sondern diese bereits in jungen Jahren besonders für die MINT-Fächer zu erhalten. Um das zu erreichen, bieten außerschulische Angebote den interessierten und neugierigen Schülerinnen die Möglichkeit sich in den MINT-Themen auf eine spielerische Weise frei vom allgegenwärtigen Leistungsdruck zu nähern. An dieser Stelle sei angemerkt, dass in den außerschulischen Angeboten, in denen Schülerinnen in Gruppen interagieren, neben der MINT-Vermittlung zusätzlich auch dringend benötigte soziale Kompetenzen gefördert werden.

In der Region Straubing-Bogen spielt die Ausbildung von qualifizierten Fachkräften im MINT-Bereich eine immer wichtigere Rolle. Die wachsende Wirtschaft in der Region der nachwachsenden Rohstoffe und der sich stark entwickelnde Wissenschaftsstandort rund um das Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe (KoNaRo) bestehend aus der Technischen Universität München (TUM), dem Technologieförderzentrum (TFZ) und C.A.R.M.E.N e.V. in Straubing erfordern kontinuierlich Auszubildende, Fachkräfte, Studierende und wissenschaftliches Personal mit Fokus auf Naturwissenschaften und Technik. Die andauernde Digitalisierung und ihr Fahrwasser verstärkt zusätzlich die Nachfrage nach IT-Fachkräften und IT-Kompetenzen in diversen Branchen.

Um dem zunehmenden Bedarf an MINT-Fachkräften in der Region gerecht zu werden, haben sich Stadt und Landkreis im Jahr 2016 im Rahmen des MINT-Netz Bayern-Programms darum bemüht, ein MINT-Management zu etablieren. Seit Dezember 2017 hat dieses Management anhand einer umfassenden Analyse des regionalen MINT-Angebots diverse Maßnahmen umgesetzt, um die Berufsorientierung zu stärken, die frühzeitige MINT-Bildung zu fördern und die Öffentlichkeitsarbeit für MINT zu intensivieren. Dies ermöglichte eine gezielte Adresse der drängendsten Herausforderungen und Defizite in der MINT-Förderung. Der Verein "TfK – Technik für Kinder e.V.", als weiterer MINT-Anbieter in der Region, legt seinen Fokus auf die Bereiche Technik und Handwerk. Dennoch fehlten außerschulische Angebote in den Naturwissenschaften und der Informatik, um den gesamten MINT-Bedarf in der Region abzudecken. Die Schließung dieser Lücke sollte durch die Einführung des Clusters mobilMINT erfolgen, um ein umfassendes, auf die Bedürfnisse der Region abgestimmtes MINT-Angebot entlang der gesamten MINT-Bildungskette zu realisieren. Das übergeordnete Ziel des Clusters mobilMINT besteht darin, MINT als Freizeitangebot für Jugendliche in der Region genauso selbstverständlich zu etablieren wie Sport oder Musikunterricht.

Das Cluster mobilMINT setzte sich daher folgende übergeordnete Ziele:

- Aufbau von außerschulischen MINT-Bildungsangeboten für Jugendliche von 10 -16 Jahren in den Bereichen Naturwissenschaften mit Fokus auf nachwachsende Rohstoffe und Informatik
- Ausgestaltung der Angebote als mobile Bildungsformate, um Jugendliche im ländlichen Raum direkt zu erreichen
- Durch zielgruppengerechte Angebote insbesondere Mädchen für MINT begeistern

Der TUM Campus Straubing (TUMCS) beteiligte sich als **Kooperationspartner** im Projekt. Am TUMCS wurden für den Cluster mobilMINT die **Mobile Forscher-Werkstatt (TP2)** und die **Mobile Coding-Werkstatt (TP3)** durch Mitarbeiter federführend entwickelt, aufgebaut, eingerichtet, durchgeführt sowie fachlich betreut. Zudem konnten kontinuierlich **Tutorinnen aus der Studierendenschaft des TUMCS** für die Betreuung der Mobilien-Forscher- und –Coding-Werkstätten gewonnen werden.

## **1.2 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde**

Seit dem Bestehen der MINT-Region Straubing-Bogen (01. Dezember 2020) konnte sich das MINT-Management der Stadt Straubing als zentrale Einrichtung etablieren und ein aktives Netzwerk in den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Wirtschaft bilden. Durch die enge Vernetzung mit potenziellen Korrespondenten ergab sich eine effiziente Partnerakquise für das Cluster mobilMINT. Neben weiteren Projektpartnern wurde auch der TUMCS in die Projektarbeit eingebunden.

Als Integrative Research Center der Technischen Universität München steht der TUM Campus Straubing für die fächerübergreifende Forschung und Lehre in der Bioökonomie zur Realisierung eines nachhaltigen Rohstoff- und Energiewandels in allen Lebensbereichen. Die Nutzung biogener Rohstoffe in der chemischen, werkstofflichen sowie der energetischen Verwertung trägt umfassend und vielfältig zu einer nachhaltigen Rohstoff- und Energiebereitstellung bei. Zentrale Forschungs- und Lehrgebiete hierbei sind die Bioökonomie, die Kreislaufwirtschaft, die Etablierung neuer und innovativer Hochleistungstechnologien zur stofflichen und energetischen Nutzung biogener und anderer regenerativ gewonnener Rohstoffe sowie deren betriebs- und volkswirtschaftliche Bewertung. Zudem unterstützen wir Innovationen in der Bioökonomie, indem Geschäftsmodelle sowie neuartige Produkte und Technologien entwickelt und bis zur Marktreife gebracht werden mit dem zentralen Ziel einer nachhaltigen Wirtschaftsweise. Der TUMCS beteiligt sich jährlich am Girl's Day, veranstaltet Praktikumswochen für Jugendliche ab 15 Jahren an und bietet Vorlesungen im Rahmen der KinderUni an.

Die Verknüpfung hochrangiger Forschung mit exzellenter Lehre ist der Anspruch der TUM. Die Lehre am TUM CS erfolgt nach höchsten didaktischen wie technischen Standards, orientiert an Lernzielorientierung und Kompetenzorientierung. Der TUM CS mit seiner Aufstellung in der Lehre betrachtet die Hochschulausbildung in Bezug auf die aktuellen planetaren Herausforderungen und im MINT-Bereich als eine wichtige gesellschaftliche Aufgabe. Sie ist eine Voraussetzung für das Verständnis und die Akzeptanz der Energie- und Ressourcenwende. Angesichts dieser Bestrebung ergab sich die Beteiligung des TUM CS am Cluster mobilMINT. Die Aufgabe des TUM CS war ausgehend von seiner Expertise und mit seinen exzellenten Mitarbeitenden die außerschulischen MINT-Angebote in Form der der Mobilien-Forscher- und -Coding-Werkstätten zu entwickeln, umzusetzen, durchzuführen und zu betreuen.

## **1.3 Planung und Ablauf des Teilvorhabens „Mobile-Forscher-und -Coding-Werkstatt“**

Das Projekt wurde in einzelne Teilprojekte (TP) und diese wiederum in Arbeitspakete (AP) unterteilt und entsprechend abgearbeitet. Der TUM CS übernahm in Kooperation mit C.A.R.M.E.N. e.V. und dem Fraunhofer IGB die Entwicklung und Durchführung der Mobilien Forscher-Werkstatt (TP2) und der Mobilien-Coding-Werkstatt (TP3).

Im dritten Quartal 2021 war die Durchführung der ersten Mobilien Forscher-Werkstatt geplant. Die Clusterpartner bearbeiteten die jeweiligen Teilprojekte in enger Abstimmung, so wurde im ersten Projektjahr ein online Jour-fixe zur Koordination der Aufgaben und Arbeitsschritte wöchentlich angesetzt, das mit dem zweiten Projektjahr alle zwei Wochen stattfand. Einmal im Jahr wurde außerdem ein Jahrestreffen veranstaltet, um der Projektleitung den aktuellen Stand zu präsentieren.

Nach dem Aufbau der Veranstaltungsorganisation wurden geeignete Veranstaltungsräume vereinbart und ein Online-Anmeldesystem bereitgestellt. Zur Bewerbung der mobilMINT-Veranstaltungen wurde eine Marketingstrategie erarbeitet und zusätzlich der Wiedererkennungswert durch Alleinstellungsmerkmale im Design gesteigert. Für die Mobile Forscher-Werkstatt wurde von den involvierten Kooperationspartnern TUM CS, Fraunhofer IGB (Institutsteil Straubing) und C.A.R.M.E.N. e.V. ein Versuchskatalog samt Schritt-für-Schritt-Beschreibungen für die Teilnehmenden vorbereitet. Zusätzlich wurde eine Liste an Verbrauchsmaterialien und Geräten erstellt und beschafft. Zur Akquise der Tutorinnen wurden Workshops organisiert, um die Bewerberinnen an die Aufgaben heranzuführen.

Am 23. Oktober 2021 wurde die erste Mobile Forscher-Werkstatt mit den Tutorinnen veranstaltet, die dann im Förderzeitraum weitere 11-mal an 8 unterschiedlichen Standorten in einem ähnlichen Umfang wiederholt wurde. Die Veranstaltungen konnten im zweiten Förderjahr in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden, und auch die möglichen Anmeldungen wurden aufgrund der hohen Nachfrage ab der vierten Mobilen Forscher-Werkstatt auf 20 Teilnehmerinnen erweitert. Im zweiten Förderjahr wurde die Mobile Forscher-Werkstatt regelmäßig durchgeführt, wobei die maximale Teilnehmerzahl ab der vierten Veranstaltung auf 20 Teilnehmerinnen erhöht wurde.

Für den Aufbau der Mobilen Coding-Werkstatt wurden 15 Notebooks und neun Bausätze von fischertechnik® Robotics beschafft. Im Juli 2022 wurde eine Ausschreibung zur Akquise von Tutorinnen durchgeführt. Der Tutorinnen-Workshop für den Bereich Robotik fand im September 2022 mit neun Teilnehmerinnen statt. Den Bereich Webentwicklung übernimmt der Cluster-Partner danubius GmbH mit seinen Mitarbeitern. Am 05.11.2022 wurde die Mobile Coding-Werkstatt zum ersten Mal durchgeführt. Im Förderzeitraum haben sechs Veranstaltungstermine der Mobilen Coding-Werkstatt an drei verschiedenen Orten stattgefunden. Wie bei der Mobilen Forscher-Werkstatt startete das Format mit einer maximalen Teilnehmerinnenzahl von 15 Jugendlichen. Um die Teilnehmerinnenzahl auf 20 zu erhöhen, wurden im Jahr 2023 fünf weitere Notebooks beschafft.

Der TUM CS unterstützte im Juli 2022 die Clusterpartner außerdem beim Rennbahnfestival in Straubing, wo mobilMINT an einem Stand repräsentiert war, und nahm auch an der Organisation des ersten mobilMINT Girls Camps teil. Letzteres wurde am 06.09.2022 unter dem Titel „Heldin von morgen“ umgesetzt und war als ganztägige Veranstaltung in Form einer Mobilen Forscher-Werkstatt in erweiterter Form konzipiert. Die Durchführung des zweiten Girls Camps im September 2023 in Kooperation mit dem NAWAREUM scheiterte leider daran, dass zu viele Tutorinnen verhindert waren. Insgesamt konnten im Förderzeitraum trotzdem mehr Mobile Forscher-Werkstätten als geplant durchgeführt und etwa 80% der geplanten Teilnehmerinnen auf das Angebot aufmerksam gemacht werden (siehe Tabelle 5).

#### **1.4 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde, insbesondere**

##### **1.4.1 Angabe bekannter Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden**

Es wurden im Zuge der Projektbearbeitung keine besonderen Konstruktionen, Verfahren oder Schutzrechte für die Durchführung des Vorhabens benutzt.

##### **1.4.2 Angabe der verwendeten Fachliteratur sowie der benutzten Informations- und Dokumentationsdienste**

Die Verwendung von Fachliteratur sowie von Informations- und Dokumentationsdiensten war für die Durchführung des Vorhabens nicht notwendig.

## 1.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Tabelle 1: Übersicht der im Teilvorhaben involvierten Clusterpartner

	<b>Partner</b>	<b>Aufgaben im Projekt Personenmonate (PM)*</b>	<b>TP (Feder- führung)</b>	<b>TP (Zuarbeit)</b>
<b>Verbundpartner</b>	Stadt Straubing (Verbundkoordinator)	Projektkoordination, Veranstaltungsorganisation, Öffentlichkeitsarbeit, Leitung Teilprojekt „Mobile CodingWerkstatt“, Zentrale Beschaffung von Geräten und Materialien, Evaluation Verstetigung 24 PM	TP 1, TP 3	TP 2, TP3
	TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit	Aufbau und Durchführung Mobile Forscher-Werkstatt, Aufbau TutorInnen-Struktur, Fachliche Unterstützung “Mobile CodingWerkstatt” 9 PM	TP 2	TP 3
	C.A.R.M.E.N. e.V.	Aufbau und Durchführung „Mobile Forscher-Werkstatt“ Themenbereich Rohstoff- und Energiewende 9 PM	TP 2	TP 1
<b>Weitere Partner</b>	Institutsteil BioCat Fraunhofer IGB	Fachliche Unterstützung beim Aufbau und der Durchführung der „Mobilen ForscherWerkstatt“		TP 2

## 2. Eingehende Darstellung

### 2.1 Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele

Aufgrund gewisser Einschränkungen bedingt durch die Corona-Pandemie ließen sich Umgestaltungen in der Durchführung nicht vermeiden. Nichtsdestotrotz erzielte das Engagement aller Kooperationspartner weitestgehend eine planmäßige und erfolgreiche Umsetzung des Projekts.

Tabelle 2: Balkenplan mit Meilensteinen

mobilMINT	2020	2021				2022				2023			
	12	QI	QII	QIII	QIV	QI	QII	QIII	QIV	QI	QII	QIII	QIV
<b>TP 1: Projektkoordination &amp; Veranstaltungsmanagement</b>													
AP 1.1: Projektkoordination	M1 M2												
AP 1.2: Veranstaltungsorganisation		M3	M4			M9							
AP 1.3: Öffentlichkeitsarbeit			M7	M8				M13 M14				M15	
<b>TP 2: Mobile Forscher-Werkstatt</b>													
AP 2.1: Aufbau der Forscher-Werkstatt			M5										
AP 2.2: Aufbau TutorInnen-Struktur			M6										
AP 2.3: Durchführung Forscher-Werkstatt								M 12					M18
AP 2.4: Evaluation und Überarbeitung												M16	
<b>TP 3: Mobile CodingWerkstatt</b>													
AP 3.1: Aufbau der CodingWerkstatt							M10						
AP 3.2: Aufbau TutorInnen-Netzwerk							M11						
AP 3.3: Durchführung CodingWerkstatt													M17
AP 3.4: Evaluation und Überarbeitung													

Tabelle 3: Meilensteinplan

Nr.	Meilenstein	Verantwortlich	Zeitplan
M 1	PROJEKTSTART		01.12.2020
M 2	1. Sitzung des Lenkungsgremiums hat stattgefunden	Stadt SR	12/2020
<b>2021</b>			
M 3	Mindestens 2 Veranstaltungsorte stehen fest	Stadt SR, LKR SR-BOG	Q I
M 4	Anmeldesystem ist eingerichtet	Stadt SR	Q II
M 5	Geräte und Materialien für Forscher-Werkstatt sind geliefert	Stadt SR	Q II
M 6	<b>Tutorinnen für Forscher-Werkstatt sind akquiriert</b>	TUM CS, <b>C.A.R.M.E.N. e.V.</b>	Q II
M 7	Werbekampagne ist gestartet	Stadt SR	Q II
M 8	Mind. 2 Teaser-Aktionen wurden in 2021 durchgeführt	Stadt SR	Q III
<b>2022</b>			

M 9	Mindestens 4 Veranstaltungsorte stehen fest	Stadt SR, LKR SR-BOG	Q I
M 10	Equipment Coding-Werkstatt wurde geliefert und eingerichtet	Stadt SR	Q II
M 11	Tutorinnen für Coding-Werkstatt sind akquiriert	Stadt SR	Q II
M 12	<b>4 Forscher-Werkstätten haben stattgefunden mit Evaluation</b>	TUM CS, <b>C.A.R.M.E.N. e.V.</b>	Q III
M 13	Mindestens 2 Teaser-Aktionen wurden in 2022 durchgeführt	Stadt SR	Q III
M 14	1 mobilMINT Girls-Camp hat stattgefunden	Stadt SR	Q III
<b>2023</b>			
M 15	2 mobilMINT Girls-Camps haben seit Projektstart stattgefunden	Stadt SR	Q III
M 16	<b>Forscher-Werkstatt ist finalisiert</b>	TUM CS, <b>C.A.R.M.E.N. e.V.</b>	Q III
M 17	6 Coding-Werkstätten haben seit Projektstart stattgefunden mit Evaluation	Stadt SR	30.11.2023
M 18	<b>13 Forscher-Werkstätten haben seit Projektstart stattgefunden mit Evaluation</b>	TUM CS, <b>C.A.R.M.E.N. e.V.</b>	30.11.2023

Tabelle 4: Ziele und Indikatoren

Ziele	Indikatoren	Ergebnisse
<b>Aufbau „Mobile Forscher-Werkstatt“</b>	13 Veranstaltungen	12 Veranstaltungen
<b>Mobiles Konzept zur MINT-Förderung im ländlichen Raum</b>	4-6 Veranstaltungsorte	7 Veranstaltungsorte
<b>Jugendliche in der Region für MINT begeistern</b>	295 Teilnehmerinnen (alle Mobile Forscher-Werkstatt)	196 Teilnehmerinnen
<b>Mädchen für MINT begeistern</b>	- 2 mobilMINT Girls Camps mit je 20 Teilnehmerinnen - Mädchen bei Reservierung bevorzugen (je nach Auslastung) - Gezielte Marketingmaßnahmen	+ 1 mobilMINT Girls Camp (19 Teilnehmerinnen) - Reservierung von Plätzen für Mädchen in Teilnahmebedingungen aber noch nicht umgesetzt + Werbemotive zeigen vorwiegend Mädchen
<b>Aufbau einer Tutorinnen-Struktur</b>	2 Tutorinnen-Workshops	2 Tutorinnen-Workshops für Mobile Forscher-Werkstatt

Tabelle 5: Geplante und erreichte Teilnehmerinnen

	Veranstaltungen im Förderzeitraum (geplant/durchgeführt)	Teilnehmerinnen		
		geplant	angemeldet	teilgenommen
Mobile Forscher-Werkstatt	13/12	255	211	181
mobilMINT Girls Camp	2/1	40	19	15
<b>Gesamt</b>	<b>15/13</b>	<b>295</b>	<b>230</b>	<b>196</b>

## 2.1.1 TP 2: Mobile Forscher-Werkstatt

### AP 2.1 Aufbau der Mobilen Forscher-Werkstatt

Der Schwerpunkt der Mobilen Forscher-Werkstätten liegt auf der Integration von Naturwissenschaften und Nachhaltigkeit. Die Workshops dienen der Veranschaulichung nicht nur grundlegender naturwissenschaftlicher Prinzipien, sondern betonen auch die bedeutende Rolle der Naturwissenschaften bei der Bewältigung der zukünftigen Herausforderungen durch den Klimawandel und die Knappheit von Ressourcen. Am KoNaRo Straubing sind die erforderlichen Fachkenntnisse dafür gebündelt vorhanden.

Die Clusterpartner C.A.R.M.E.N. e.V., TUM Campus Straubing und Fraunhofer IGB, erstellten Experimente für die Mobile Forscher-Werkstatt und ergänzten diese mit detaillierten Versuchsbeschreibungen für die Jugendlichen. Als dritten Themenschwerpunkt neben DNA-Extraktion und Stärke- bzw. Kunststoffversuchen mit nachwachsenden Rohstoffen, wurden von C.A.R.M.E.N. e.V. Experimente im Bereich Erneuerbare Energien erarbeitet (u.a. Wärmepumpe, Photovoltaik, Biogas und Windkraft).

Tabelle 6: Projektpartner und Themenschwerpunkte der Versuche

Partner	Themen
TUM Campus Straubing	Chemie, Biochemie, Mikrobiologie (z. B.: chemisch-stoffliche Nutzung und Analytik von nachwachsenden Rohstoffen, Isolation und Visualisierung von DNA, Mikroskopie), Materialwissenschaft, Elektro- und Energietechnik
C.A.R.M.E.N. e.V.	Windenergie, Photovoltaik und Speicher, Geothermie, Wärmepumpe, Biogas, Holzvergasung, Effizienz
Fraunhofer BioCat	Biochemie, Mikrobiologie, Biotechnologie

Im Juli 2021 legten die Projektpartner die organisatorischen Details für die mobilMINT-Veranstaltungen fest, somit war der Aufbau im Wesentlichen in diesem Jahr abgeschlossen. Für jede Veranstaltung wurde eine Dauer von etwa vier Stunden eingeplant. Dabei fiel die Entscheidung auf Samstagvormittag von 9.00 bis 13.00 Uhr, um die Verfügbarkeit von Teilnehmerinnen und Tutorinnen zu erleichtern und so die Kontinuität zu gewährleisten. Diese Zeitstruktur ermöglichte komplexe Einzelversuche wie die DNA-Extraktion, aufeinander aufbauende Experimente wie den Übergang vom Nachweis von Stärke zu stärkebasierter Folie, sowie verschiedene kürzere Experimente zu einem Thema wie erneuerbare Energien. Ausreichend Pausen wurden ebenfalls eingeplant, und die Teilnehmerinnen halfen am Ende beim Aufräumen und Reinigen des Materials.

Die Beschaffung von benötigten Geräten und Materialien für die Mobile Forscher-Werkstatt wurde in Zusammenarbeit mit den Projektpartnern durchgeführt. C.A.R.M.E.N. e.V. erwarben hauptsächlich die für die Durchführung der Experimente unerlässlichen Verbrauchsmaterialien, unter anderem musste für das beliebte PV-Experiment jährlich ein Nachschub an Solarauto Bau-Sets beschafft werden. Die benötigten Chemikalien stellte der TUM Campus Straubing bereit. Den Kauf von hochwertigeren Geräten sowie die Lagerung und Logistik des Inventars übernahm die Stadt Straubing, da jegliche Geräte und Materialien zur Verstetigung des Projekts in deren Besitz übergingen.

### AP 3.3 Durchführung der Mobilen Coding-Werkstatt

Bei der Durchführung der Mobilen Coding-Werkstatt orientierte man sich an der Vorgehensweise und den Erfahrungen aus der Mobilen Forscher-Werkstatt. Die Mobile Coding-Werkstatt fand im Bewilligungszeitraum 6-mal an 3 verschiedenen Veranstaltungsorten statt. Veranstaltungstag war in der Regel der dritte Samstag im Monat von 9:00 – 13:00 Uhr. Ab dem Jahr 2023 fand die Mobile Coding-Werkstatt im monatlichen Wechsel mit der Mobilen Forscher-Werkstatt statt.

Das Material wurde meist am Vortag angeliefert und vor Beginn der Veranstaltung von den Tutorinnen aufgebaut. Die Themen Robotik und Webentwicklung wurden auf zwei Thementischen aufgebaut. Die

Teilnehmerinnen wurden zu Beginn der Veranstaltung in zwei Gruppen aufgeteilt, die nach der Hälfte der Zeit wechselten. So konnte jede Teilnehmerin beide Themen bearbeiten. Die Stadt Straubing verfügt außerdem über einen 3D-Drucker, der während der Veranstaltung einen Gegenstand druckte, und zwei gebrauchte PC-Türme, die gemeinsam zerlegt werden konnten, um den Aufbau und das Innenleben eines PCs kennenzulernen. Gegen Ende der Veranstaltung mussten die Arbeitsplätze aufgeräumt und die Geräte und Materialien wieder verpackt werden. Die Teilnehmerinnen waren angehalten hierbei zu helfen. Das Material wurde dann entweder direkt im Anschluss an die Veranstaltung oder am nächsten Werktag abgeholt.

## **AP 2.2 Aufbau einer Tutorinnen-Struktur**

Zur Durchführung der Mobilen Forscher-Werkstatt war es notwendig ein angemessenes Tutorinnennetzwerk aufzubauen und sie auf die geplanten Tätigkeiten vorzubereiten. C.A.R.M.E.N. e.V. übernahm daher die Konzeption und Organisation von Tutorinnen-Workshops, damit sich die Bewerberinnen mit Geräten, Materialien und Experimenten vertraut machen konnten. Das Ziel war es, einen Pool von etwa 15 Tutorinnen aufzubauen, die je nach Verfügbarkeit eingesetzt werden konnten, damit pro Veranstaltung jeweils 4-6 Tutorinnen einsetzbar sind. Um interessierte, qualifizierte Personengruppen zu erreichen, wurden hauptsächlich Studierende in naturwissenschaftlichen Bereichen wie Chemie, Biologie und Chemische Biotechnologie als Tutorinnen angeworben. Bewerberinnen mussten Laborerfahrung und Deutschkenntnisse auf dem Niveau B2 haben, ein erweitertes Führungszeugnis vorlegen und an einem Tutorinnen-Workshop samt Sicherheitseinweisung teilnehmen.

Am 24. September 2021 fand das erste Training mit 12 Teilnehmerinnen statt und das zweite folgte am 8. April 2022 mit 11 Teilnehmerinnen. Beide Termine wurden bis zu 3 Monate im Voraus ausgeschrieben und zielgerichtet beworben. Die Rekrutierung erfolgte über digitale Plattformen wie Facebook und Instagram sowie direkt an Universitäten wie dem TUM Campus Straubing oder der Universität Regensburg. Als Anreiz wurde den Tutorinnen eine pauschale Aufwandsentschädigung von 50,00 EUR, die Erstattung der Fahrtkosten sowie eine ehrenamtliche Bescheinigung von der Stadt Straubing angeboten. Die Gewinnung von Tutorinnen ist allerdings ein fortlaufender Prozess, da es sich meist um junge Menschen in Ausbildung handelt, die im Verlauf des Projekts das Studium abschließen und entweder eine berufliche Laufbahn beginnen oder an eine andere Hochschule für ein Masterstudium wechseln. Letztendlich waren im Bewilligungszeitraum insgesamt 17 Tutorinnen für die Mobile Forscher-Werkstatt tätig.

## **AP 2.3 Durchführung der Mobilen Forscher-Werkstatt**

Im Rahmen dieses Arbeitspakets unterstützte C.A.R.M.E.N. e.V. die Umsetzung des geplanten Konzepts der Mobilen Forscher-Werkstatt. Die Organisation umfasste unter anderem die Nachbestellung von Verbrauchsmaterialien und zum Teil die Erkundung von geeigneten Standorten. Diese mussten Voraussetzungen hinsichtlich der räumlichen und infrastrukturellen Kapazitäten für eine Mindestzahl an Personen (zwischen 15 bis 25), gute Anbindungen für An- und Abreise aufweisen sowie ein sicheres Umfeld für Laborexperimente gewährleisten.

Bei den Mobilen Forscher-Werkstätten waren Jugendliche zwischen 10 und 16 Jahren aktiv beteiligt. Sie führten eigene Experimente zu verschiedenen naturwissenschaftlichen Themen wie Chemie, Biologie, Materialwissenschaften sowie Elektro- und Energietechnik durch. Dabei wurden Alltagsmaterialien aus verschiedenen Quellen wie Haus, Garten, Feld und Wald verwendet und mit wissenschaftlichen Analyseverfahren kombiniert, um naturwissenschaftliche Zusammenhänge in ihrer Lebenswelt zu veranschaulichen. Dabei wurde ein besonderer Fokus auf die Verbindung von Naturwissenschaften und Nachhaltigkeit gelegt, um die Herausforderungen des Klimawandels und der Ressourcenknappheit zu bewältigen. Die Teilnehmerinnen wurden dazu ermutigt, eigene Fragestellungen einzubringen, um ihre Beobachtungsfähigkeiten zu verbessern und ein Verständnis dafür zu entwickeln, wie durch experimentelle Verfahren Wissen generiert wird (Methodenkompetenz).

Die Themenbereiche (DNA-Extraktion, Experimente mit Stärke und Erneuerbare Energien) waren auf drei Thementischen verteilt und die Teilnehmerinnen durften sich je nach Interesse ungefähr gleichmäßig aufteilen. Mikroskope, Lupen und andere Werkzeuge standen zur Verfügung, um auch die Zeit zwischen Versuchen sinnvoll nutzen zu können. Jede Teilnehmerin erhielt zu Beginn einen Laborkittel, eine Schutzbrille und ein Labortagebuch, bevor sie unter Anleitung eigene Experimente durchführten. Die Veranstaltung endete mit der Rückgabe der Materialien bzw. dem Aufräumen der Arbeitsplätze, um auch diese unabdingbaren Arbeitsschritte kennenzulernen. Nach jeder Veranstaltung musste das Material vom Team sortiert und der Verbrauch dokumentiert werden, um gegebenenfalls Nachbestellungen frühzeitig zu arrangieren. Die Leitung des Kurses wurde zunächst von der Stadt Straubing übernommen und später an einen wissenschaftlichen Mitarbeiter übergeben. C.A.R.M.E.N. e.V. unterstützte die Durchführung im Bedarfsfall.

Die Mobile Forscher-Werkstatt fand während der Projektlaufzeit insgesamt zwölfmal an acht verschiedenen Standorten statt. Dabei wurde angestrebt die Veranstaltung im gleichbleibenden Turnus anzubieten, um durch regelmäßig wiederkehrende Ereignisse die Verstetigung des Angebots zu fördern. So fielen die Termine meist auf den dritten Samstag von 9:00 bis 13:00 Uhr, um sowohl der Zielgruppe als auch den Tutorinnen ein attraktives Zeitfenster zu bieten, wie auch in der Konzeptplanung festgehalten.

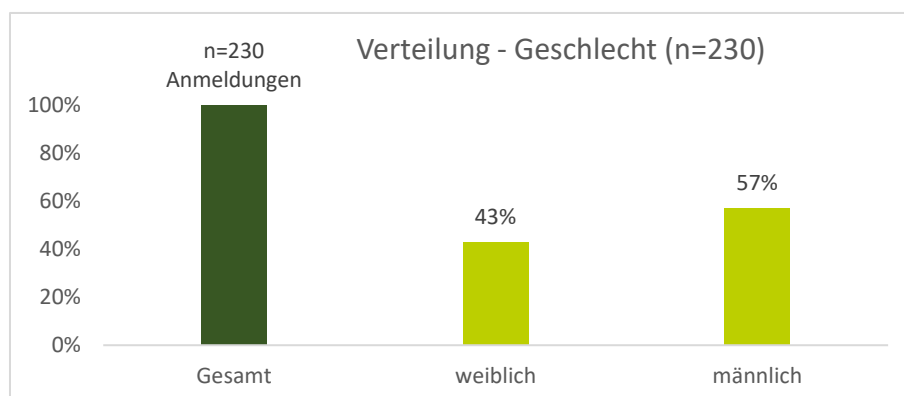
#### AP 2.4 Evaluation und Überarbeitung

Die fortlaufende Evaluierung, Überarbeitung und Optimierung der Forscher-Werkstätten war ein wesentlicher Bestandteil des Gesamtprojektes und bildete die Grundlage für die Verstetigung des Projektes. Hierfür wurden quantitative Daten wie Teilnehmerzahlen, Altersstruktur, Geschlecht, Schultyp und Teilnahmehäufigkeit bei der Anmeldung erhoben, um daraus in Kombination mit Rückmeldungen der Teilnehmerinnen sowie den Feedback-Gesprächen mit den Tutorinnen eine Auswertung mit Handlungsempfehlungen erstellen zu können. Die Ergebnisse wurden gemeinsam mit den Projektpartnern analysiert und das Angebot wurde entsprechend der Empfehlungen kontinuierlich angepasst.

Die Nachfrage nach den mobilMINT-Angeboten war von Anfang an hoch und hat sich in der Projektlaufzeit weiter gesteigert. Zahlreiche Kinder und Jugendliche nahmen am vielfältigen Programm sogar mehrmals teil. Im Förderzeitraum wurden insgesamt zwölf Mobile Forscher-Werkstätten veranstaltet und ein ganztätiger Girls Camp.

Tabelle 8: Veranstaltungen und Teilnehmerinnen – Mobile Forscher-Werkstatt

Veranstaltungen	Geplante Plätze	Anmeldungen	Teilnehmerinnen
12 + 1 Girls Camp	295	230	196



Anhand der insgesamt 230 Anmeldungen erreichte das Angebot somit insgesamt knapp 80% der geplanten Teilnehmerzahl (Tabelle 8). Bei der Geschlechterverteilung konnte festgestellt werden, dass immerhin 43% der Teilnehmenden weiblich war, jedoch das männliche Geschlecht in größerem Umfang vertreten war (Abbildung 1).

Basierend auf der Altersverteilung (Abbildung 2) und dem angegebenen Schultyp (Abbildung 3) ist ersichtlich, dass überwiegend (67%) jüngere Altersklassen zwischen 10 und 11 Jahren am Angebot teilnahmen und etwa 29% waren im Alter zwischen 12 und 14 Jahren. Fast die Hälfte der Teilnehmerinnen war aus dem Gymnasium, an zweiter Stelle wurde die Grundschule (26%) angegeben, gefolgt von der Realschule (14%) und der Mittelschule (8%).

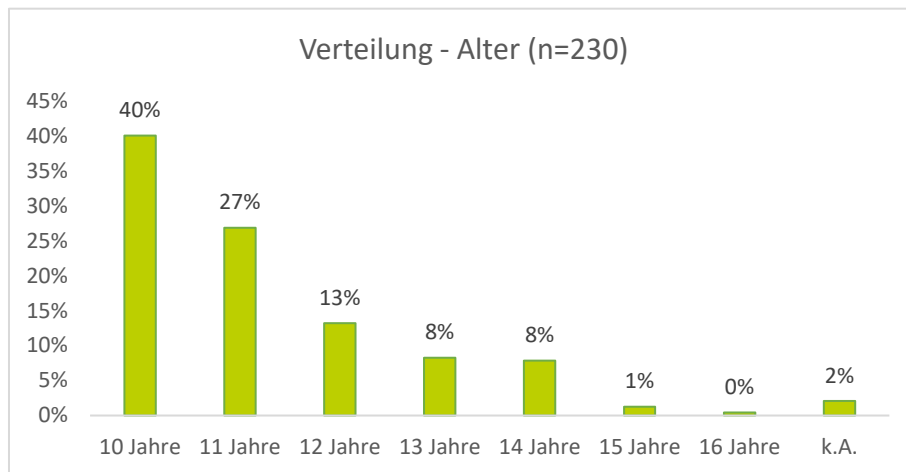


Abbildung 1: Verteilung Mobile Forscher-Werkstatt nach Alter

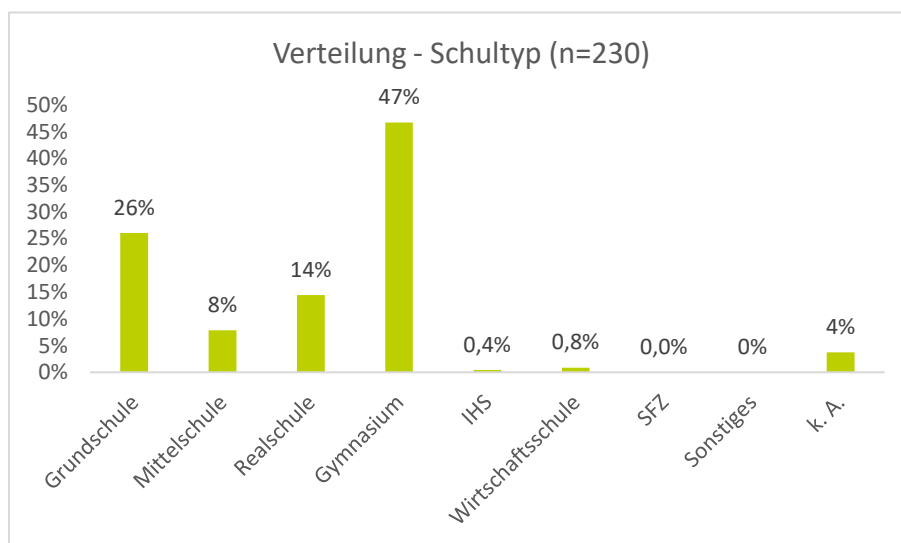


Abbildung 2: Verteilung Mobile Forscher-Werkstatt nach Schultyp  
 IHS = Institut für Hören und Sprache; SFZ = Sonderpädagogisches Förderzentrum

Die qualitative Evaluation der Veranstaltungen wurde im Ausmaß der verfügbaren Personalressourcen durchgeführt und beruht auf regelmäßigen Beobachtungen, Erfahrungen bei der Durchführung der Veranstaltungen sowie auf Rückmeldungen der Tutorinnen. Daraus wurden Maßnahmen zur Optimierung der Veranstaltungsorganisation und Koordination abgeleitet. Durch die sehr gute Auslastung der Forscher-Werkstätten und dem durchgehend positiven Feedback der Eltern und Jugendlichen zu Folge, wurde der Zusatznutzen einer systematischen Evaluation als gering eingeschätzt.

Aufgrund der Corona-Pandemie mussten die meisten Vernetzungsveranstaltungen allerdings digital stattfinden. Auch aufgrund der guten Erreichbarkeit der Veranstaltungsorte mit dem Fahrrad konnten Reisekosten zum Großteil eingespart und die für Dienstreisen vorgesehenen Mittel umgewidmet werden.

### 2.1.3 TP 3: Mobile CodingWerkstatt

#### **AP 3.1 Aufbau der Mobilen CodingWerkstatt**

Für den Aufbau der Mobilen CodingWerkstatt waren federführend die Clusterpartner Stadt Straubing und danubius GmbH zuständig. Dabei orientierte man sich an den Erfahrungen aus der Mobilen ForscherWerkstatt. Veranstaltungstag war wieder der Samstagvormittag von 9:00 bis 13:00 Uhr. Der Start der Mobilen CodingWerkstatt war im Herbst 2022 geplant. Als thematische Schwerpunkte wurden Robotik und Webentwicklung gewählt. Die Veranstaltung wurde zunächst mit 15 Teilnehmerinnen durchgeführt. Jede Teilnehmerin sollte einen eigenen Arbeitsplatz haben. Dafür wurden im Jahr 2022 15 Notebooks beschafft. Für den Robotik-Teil entschied man sich für Roboter der Marke fischertechnik®. Es wurden sieben fischertechnik® Robotics Hittech Sets, zwei fischertechnik® Robotics TXT 4.0 Base Sets, ein Add On: Autonomes Fahren für Robotics TXT 4.0 Base Set und ein Add On: Competition für Robotics TXT 4.0 Base Set beschafft. Die Beschaffung erfolgte durch die Stadt Straubing. Ähnlich wie bei der Mobilen Forscher-Werkstatt übernahm die Stadt Straubing auch hier die Lagerung und Wartung des Materials mit Ausnahme der Notebooks, die von einem Dienstleister gewartet wurden. Der Transport von Geräten und Material zu den Veranstaltungsorten und von dort zurück zum Lagerort wurde von der Stadt Straubing organisiert. Im Jahr 2023 wurden fünf weitere Notebooks angeschafft, um die Mobile CodingWerkstatt für 20 Teilnehmerinnen anbieten zu können. Der TUM CS hat hier vor allem in der Beratung und fachlicher Expertise zugearbeitet.

#### **AP 3.2 Aufbau einer Tutorinnen-Struktur**

Als Tutorinnen für die Mobile Coding-Werkstatt wurden Studierende, Auszubildende und Fachkräfte im Bereich Informatik angeworben. Die Ausschreibung erfolgte im Juli 2022 über verschiedene Kanäle, der Tutorinnen-Workshop wurde am 24.09.2022 mit neun Teilnehmerinnen durchgeführt. Außerdem engagieren sich Mitarbeiterinnen des Clusterpartners danubius GmbH in der Mobilen Coding-Werkstatt. Die Tutorinnen erhielten für ihren Einsatz eine Aufwandsentschädigung von pauschal 50,00 Eur zzgl. Fahrtkosten, sowie eine Bescheinigung über die ehrenamtliche Tätigkeit von der Stadt Straubing. Bei den Veranstaltungen sind in der Regel sechs Tutorinnen im Einsatz.

Da in der Mobilen Coding-Werkstatt hauptsächlich IT-Fachkräfte als Tutorinnen tätig sind, ist hier weniger die Fluktuation als die geringere zeitliche Verfügbarkeit der limitierende Faktor. Um trotzdem regelmäßig Veranstaltungen durchführen zu können, muss der Pool an Tutorinnen groß genug sein, sodass sich die einzelnen Personen häufig abwechseln können.

#### **AP 3.3 Durchführung der Mobilen Coding-Werkstatt**

Bei der Durchführung der Mobilen Coding-Werkstatt orientierte man sich an der Vorgehensweise und den Erfahrungen aus der Mobilen Forscher-Werkstatt. Die Mobile Coding-Werkstatt fand im Bewilligungszeitraum 6-mal an 3 verschiedenen Veranstaltungsorten statt. Veranstaltungstag war in der Regel der dritte Samstag im Monat von 9:00 – 13:00 Uhr. Ab dem Jahr 2023 fand die Mobile Coding-Werkstatt im monatlichen Wechsel mit der Mobile Forscher-Werkstatt statt.

Das Material wurde meist am Vortag angeliefert und vor Beginn der Veranstaltung von den Tutorinnen aufgebaut. Die Themen Robotik und Webentwicklung wurden auf zwei Thementischen aufgebaut. Die Teilnehmerinnen wurden zu Beginn der Veranstaltung in zwei Gruppen aufgeteilt, die nach der Hälfte der Zeit wechselten. So konnte jede Teilnehmerin beide Themen bearbeiten. Die Stadt Straubing verfügt außerdem über einen 3D-Drucker, der während der Veranstaltung einen Gegenstand druckte, und zwei gebrauchte PC-Türme, die gemeinsam zerlegt werden konnten, um den Aufbau und das Innenleben eines PCs kennenzulernen. Gegen Ende der Veranstaltung mussten die Arbeitsplätze aufgeräumt und die Geräte und Materialien wieder verpackt werden. Die Teilnehmerinnen waren angehalten hierbei zu helfen. Das Material wurde dann entweder direkt im Anschluss an die Veranstaltung oder am nächsten Werktag abgeholt. Die Kursleitung während der Veranstaltung übernahm die studentische Hilfskraft vom

TUM CS, die im September 2022 als Unterstützung für die Veranstaltungsorganisation und -durchführung eingestellt worden war.

### AP 3.4 Evaluation und Überarbeitung

Quantitative Auswertung der Mobilen CodingWerkstatt

Tabelle 9: Veranstaltungen und Teilnehmerinnen – Mobile Coding-Werkstatt

Veranstaltungen	Geplante Plätze	Anmeldungen	Teilnehmerinnen
6	90	90	76

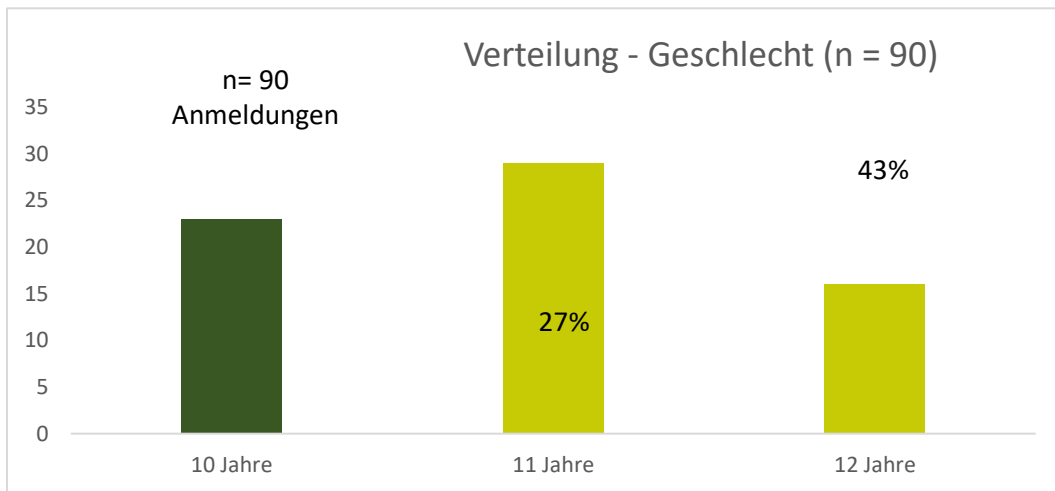


Abbildung 4: Verteilung Mobile Coding-Werkstatt nach Geschlecht

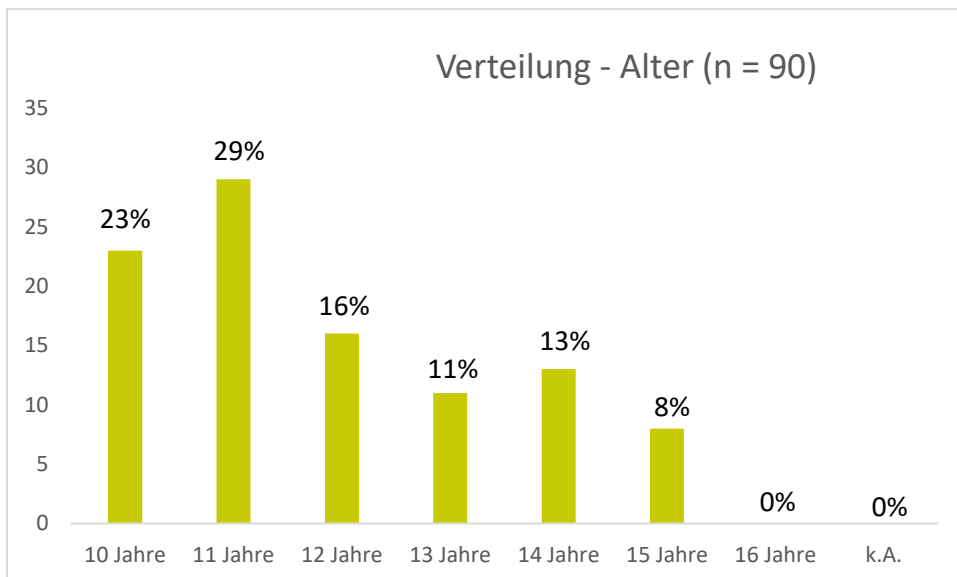


Abbildung 5: Verteilung Mobile Coding-Werkstatt nach Alter

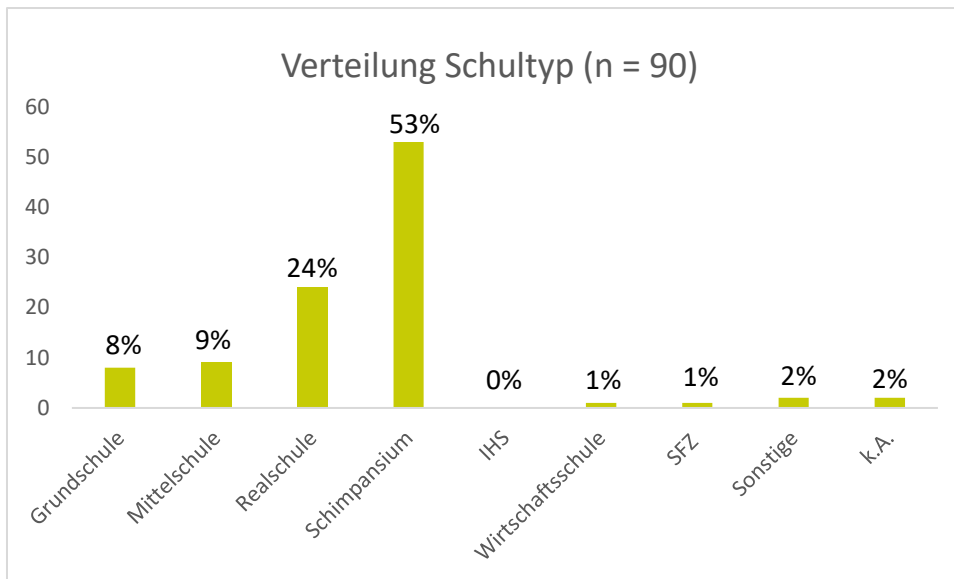


Abbildung 6: Verteilung Mobile Coding-Werkstatt nach Schultyp

Eine qualitative Evaluation der Veranstaltungen wurde im Förderzeitraum nicht durchgeführt. Dafür waren die Personalressourcen nicht ausreichend. Beobachtungen und Erfahrungen bei der Durchführung der Veranstaltungen und Rückmeldungen der Tutorinnen wurden aufgegriffen und daraus Maßnahmen zur Optimierung der Veranstaltungsorganisation und der Durchführung abgeleitet. Durch die sehr gute Auslastung der Veranstaltungen und ein durchgehend positives Feedback von Eltern und Jugendlichen war die Durchführung einer systematischen Evaluation kein drängendes Problem. Insbesondere die Termine der Mobilen Coding-Werkstatt waren zum Teil innerhalb von 24 Stunden ausgebucht.

## 2.2 Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Der Hauptanteil der Ausgaben entfällt auf Personalkosten. Darüber hinaus wurden Ausgaben für Anschaffungen von Labormaterial, Chemikalien und Schutzkleidung verzeichnet. Diese Beträge sind in Tabelle 10 aufgeführt. Aufgrund der außerplanmäßigen Einschränkungen wurde für einen Teil der nicht verausgabten Mittel eine Mittelkürzung veranlasst und somit von den ursprünglich geplanten 67.206 € insgesamt 29.433,14 € nicht abgerufen.

Tabelle 10: Zahlenmäßiger Nachweis Teilvorhaben 16MCJ1042B

Position	Kostenart	Gesamtkosten
0812	Beschäftigte (E12-E15)	32.559,38 €
0831	Gegenstände bis 800 €	0 €
0843	Sonst. allg. Verwaltungsausgaben	5.213,48 €
0846	Dienstreisen Inland	0 €
<b>Gesamtkosten</b>		<b>37.772,86 €</b>

## 2.3 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die zugesagten Ressourcen waren unerlässlich für den Arbeitsaufwand, der mit dem Ausbau der MINT-Bildungsangebote einhergeht. Der Aufbau und die Durchführung neuer Bildungsformate, wie die Mobile Forscher-Werkstatt, erfordern ein kontinuierliches Monitoring und ein hohes Maß an Flexibilität.

Ähnliche Initiativen aus der Vergangenheit scheiterten bisher regelmäßig an der mangelnden Bereitstellung von Personal und materiellen Ressourcen sowie einer kongruenten Expertise der beteiligten Projektpartner, die erforderlich sind, um die Bildungsangebote kontinuierlich zu etablieren. Die Planungen im Projektantrag entsprachen in vielerlei Hinsicht der späteren Umsetzung. Allerdings kamen auch ungeplante Umstände, wie der verordneten Beschränkungen in der Corona-Pandemie sowie Änderungen bei den Personalressourcen zu tragen, die Einsparungen und somit Mittelkürzungen nach sich zogen. Zum Teil mussten dadurch zwar Verzögerungen in Kauf genommen werden, trotzdem wurden die ursprünglichen Zielsetzungen überwiegend erreicht.

Mit dem Teilvorhaben der Mobilen Forscher- und Coding-Werkstatt ist es gelungen ein neues MINT-Bildungsformat in der Region erfolgreich zu etablieren. Hierbei hat der TUM CS mit seiner Fachexpertise grundlegende Aufbauarbeit geleistet. Das Angebot gewährt einen außerschulischen Zugang zu naturwissenschaftlichen Themen und erhält durch praxisnahe Experimente die Neugier der Kinder und Jugendlichen sowie das Verständnis der Jugendlichen und bildet damit einen wichtigen Gegenpol zur etablierten Leistungsorientierung. Die Anmeldezahlen zu den Veranstaltungen waren bereits zu Beginn des Projekts beträchtlich und stiegen konstant, so dass die Termine ab dem Jahr 2023 regelmäßig ausgebucht waren. Zum Erfolg des mobilMINT-Projekts führte eine sowohl inhaltlich als auch organisatorisch hochwertige Qualität des Angebots. Die fachliche Expertise des TUM CS und der anderen Clusterpartner, vor allem aber das ausgezeichnete Zusammenspiel der Beteiligten, war für sämtliche inhaltlichen Beiträge und die Rekrutierung von Tutorinnen unverzichtbar.

Ausschlaggebend für den Erfolg war ebenfalls die enge Kooperation mit den Projektpartnern TUM Campus Straubing und Fraunhofer IGB sowie eine effiziente Projektkoordination durch die Mitarbeiterin Stadt Straubing. Entsprechend beteiligten sich die Sachbearbeiter des TUM CS an den regelmäßigen Online-Meetings, um im Austausch zu bleiben.

## **2.4 Voraussichtlicher Nutzen (insbesondere die Verwertbarkeit des Ergebnisses im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans)**

Die Bildung im MINT-Bereich vermittelt Kenntnisse und Fähigkeiten, die nicht nur die beruflichen Perspektiven verbessern, sondern auch wesentliche Grundlagen für eine aktive und kritische Teilnahme an der Gestaltung unserer Gesellschaft schaffen. Die Programme der Mobilen Forscher-Werkstatt tragen dazu bei, die Chancengleichheit zu fördern, indem sie Kindern und Jugendlichen den außerschulischen Zugang zu naturwissenschaftlichen Themen erleichtern. Dieses Teilprojekt zeigt auf, wie eine umfassende und hochwertige MINT-Förderung auch in ländlichen Gebieten erfolgreich umgesetzt werden kann.

Zu den übergeordneten Zielen des mobilMINT-Projekts zählt die Verbreitung und Etablierung des an Kinder und Jugendliche gerichteten Programms. Dies steigert die Attraktivität des Projekts in Hinblick auf das Engagement von regionalen Unternehmen, da es ihnen eine optimale Plattform bietet, um sich jungen Talenten vorzustellen. Die Mobile Forscher-Werkstatt fand mehrmals in einem Praktikumslabor am TUM CS statt, wodurch die Jugendlichen auch das Studienangebot des TUM CS kennenlernen konnten. Dadurch setzt sich der TUM CS mit den Projektpartnern aktiv dafür ein, den Jugendlichen interessante berufliche Perspektiven in Richtung Bioökonomie direkt am Standort Straubing aufzeigen zu können.

Der Aufbau mobiler MINT-Bildungsangebote und die Einführung einer Tutorinnenstruktur sind die wichtigsten Ergebnisse des mobilMINT-Projekts. Das Konzept ist wegweisend für andere Regionen und kann in unterschiedlichen Bereichen angewendet werden. Städte und Landkreise in Bayern können von den Erfahrungen und dem Wissen aus Straubing-Bogen profitieren und beim Aufbau ähnlicher MINT-Bildungsstrukturen unterstützt werden. Das mobile Format ist ein besonderes Alleinstellungsmerkmal des Projekts, das auf großes Interesse stieß. In der zweiten Phase werden die Erkenntnisse und Materialien über die Website [mintin.straubing.de](http://mintin.straubing.de) für MINT-Akteure zugänglich gemacht. Außerdem wird ein Konzept zur langfristigen Verankerung in Zusammenarbeit mit Kommunen, Bildungsträgern und

Unternehmen entwickelt. Das Projekt zeigt insgesamt, wie MINT-Bildung nachhaltig im ländlichen Raum etabliert werden kann, um den zukünftigen Herausforderungen aktiv zu begegnen.

### **2.5 Während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen**

Das mobilMINT-Projekt konzentriert sich ausschließlich auf die Region und richtet sich insbesondere an Jugendliche in der Stadt Straubing und im Landkreis Straubing-Bogen. Während der Umsetzung des Projekts gab es keine anderen Anbieter von MINT-Bildungsangeboten in der Region.

### **2.6 Erfolgte und geplante Veröffentlichungen des Ergebnisses nach Nr. 6**

Die Realisierung von Vorträgen und Postern wurde von der Projektkoordination der Stadt Straubing zum gesamten mobilMINT-Projekt übernommen.

## **3. Erfolgskontrollbericht (kurz gefasst)**

Siehe Anlage

## **4. Berichtsblatt**

Siehe Anlage

## Berichtsblatt

<b>1. ISBN oder ISSN</b>	<b>2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung)</b> Schlussbericht
<b>3. Titel</b> Verbundprojekt: Mobile Bildungsangebote zur MINT-Förderung im ländlichen Raum - mobilMINT; Teilvorhaben: Mobile Coding-Werkstatt	
<b>4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)]</b> Zollfrank, Cordt	<b>5. Abschlussdatum des Vorhabens</b> 30.11.2023
	<b>6. Veröffentlichungsdatum</b> 01.08.2024
	<b>7. Form der Publikation</b> Document Control Sheet
<b>8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse)</b> Technische Universität München - Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit - Lehrstuhl für Biogene Polymere Schulgasse 16 94315 Straubing	<b>9. Ber.-Nr. Durchführende Institution</b>
	<b>10. Förderkennzeichen</b> 16MCJ1042B
	<b>11. Seitenzahl</b> 17
<b>12. Fördernde Institution (Name, Adresse)</b> BMBF	<b>13. Literaturangaben</b>
	<b>14. Tabellen</b> 10
	<b>15. Abbildungen</b> 6
<b>16. DOI (Digital Object Identifier)</b>	
<b>17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum)</b> VDI/VDE Innovation + Technik GmbH Steinplatz 1 10623 Berlin 01.08.2024	
<b>18. Kurzfassung</b> Seit dem Bestehen der MINT-Region Straubing-Bogen (01. Dezember 2020) konnte sich das MINT-Management der Stadt Straubing als zentrale Einrichtung etablieren und ein aktives Netzwerk in den Bereichen Bildung, Wissenschaft und Wirtschaft bilden. Durch die enge Vernetzung mit potenziellen Korrespondenten ergab sich eine effiziente Partnerakquise für das Cluster mobilMINT. Neben weiteren Projektpartnern wurde auch der TUMCS in die Projektarbeit eingebunden. Die Verknüpfung hochrangiger Forschung mit exzellenter Lehre ist der Anspruch der TUM. Die Lehre am TUM CS erfolgt nach höchsten didaktischen wie technischen Standards, orientiert an Lernzielorientierung und Kompetenzorientierung. Der TUM CS mit seiner Aufstellung in der Lehre betrachtet die Hochschulausbildung in Bezug auf die aktuellen planetaren Herausforderungen und im MINT-Bereich als eine wichtige gesellschaftliche Aufgabe. Sie ist eine Voraussetzung für das Verständnis und die Akzeptanz der Energie- und Ressourcenwende. Angesichts dieser Bestrebung ergab sich die Beteiligung des TUM CS am Cluster mobilMINT. Die Aufgabe des TUM CS war ausgehend von seiner Expertise und mit seinen exzellenten Mitarbeitenden die außerschulischen MINT-Angebote in Form der Mobilen-Forscher- und -Coding-Werkstätten zu entwickeln, umzusetzen, durchzuführen und zu betreuen.	
<b>19. Schlagwörter</b> MINT-Bildung	
<b>20. Verlag</b>	<b>21. Preis</b>

Nicht änderbare Endfassung mit der Kennung 2398752-3