

Abschlussbericht Teil 1 MeetME-Truck

Wissenschaftliche Begleituntersuchung zu
Technikinteresse und Berufsorientierung
bei Schülerinnen und Schülern

Edda Fiebig
Alfred Riedl
Andreas Schelten

September 2006

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Konzeption von MeetME-Truck und M+E-InfoMobil	5
2.1	Fahrzeuge.....	5
2.2	Projektziele	6
2.3	Konzepte	7
3	Wissenschaftliche Begleituntersuchung.....	21
3.1	Untersuchungsvorgehen	21
3.2	Überblick über das Gesamtvorhaben.....	22
3.3	Komponenten der wissenschaftlichen Begleituntersuchung	23
3.4	Zentrale Fragestellungen der wissenschaftlichen Begleituntersuchung.....	25
4	Datengrundlage	27
4.1	Befragung der Schülerinnen und Schüler.....	27
4.2	Befragung der Lehrkräfte	32
4.3	Befragung der Betreuungspersonen des Fahrzeugs.....	34
5	Datenauswertung Erleben und Bewerten	35
5.1	Befragung der Schülerinnen und Schüler.....	35
5.2	Befragung der Lehrkräfte	36
5.3	Befragung der Betreuungspersonen des Fahrzeugs.....	38
6	Datenauswertung Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten	39
6.1	Verfügungsbestand	39
6.2	Auswahlfokus der Schülerinnen und Schüler.....	39
6.3	Auswahlfokus der Lehrkräfte	42
6.4	Die Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten	47
7	Datenauswertung Projektziele.....	65
7.1	Befragung der Schülerinnen und Schüler.....	65
7.2	Befragung der Lehrkräfte	68

8	Datenauswertung Vor-/Nachbereitung und Mitwirkung der Lehrkräfte	73
9	Datenauswertung Verbesserungspotentiale aus Besuchersicht.....	78
9.1	Befragung der Schülerinnen und Schüler.....	78
9.2	Befragung der Lehrkräfte	83
10	Einschätzungen und Diskussion.....	88
10.1	Eignung und Potentiale der Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten	88
10.2	Wirkungszusammenhänge im MeetME-Truck	98
11	Konzeptberatung	105
11.1	Übersicht und Schwerpunkte.....	105
11.2	Beratungsinhalte und Stand der Umsetzung.....	107
11.3	Einflussgrößen	115
12	Optimierungspotentiale	117
12.1	Experimente.....	117
12.2	Info-Center.....	118
12.3	Vor- und Nachbereitung durch die Lehrkräfte	119
12.4	Lehrerterminal	120
12.5	Weiterbildungsmaßnahmen	121
13	Zusammenfassung.....	122
14	Glossar zur Statistik.....	126
15	Anhang	127

1 Einleitung

Der hier vorliegende Forschungsbericht dokumentiert die wissenschaftliche Begleituntersuchung, die vom Verband der Bayerischen Metall- und Elektroindustrie beim Lehrstuhl für Pädagogik, Technische Universität München in Auftrag gegeben wurde. Untersuchungsgegenstand dieser Forschungsarbeit sind zwei unterschiedliche Vermittlungsansätze die das Ziel verfolgen, Haupt- und Realschüler/innen einen Einblick in die Berufsfelder der Metall- und Elektroindustrie zu ermöglichen. Es handelt sich zum einen, um das seit mehreren Jahren existierende Konzept des M+E-InfoMobils und zum anderen um das neue Konzept des MeetME-Trucks.

Die Schuleinsätze von MeetME-Truck und M+E-InfoMobil beabsichtigen Jugendlichen Technik-inhalte näher zu bringen, sie über Ausbildungsmöglichkeiten in der M+E-Industrie zu informieren, ihre Berufswahl zu erleichtern und ein positives Image der Metall- und Elektroberufe zu transportieren. Ihre Einsätze zielen auf eine Nachwuchsgewinnung für gewerblich-technische Berufe der M+E-Unternehmen. Dazu sollen Produkte der M+E-Industrie vorgestellt und das Technikinteresse bei den Besuchern geweckt werden, um so eine Hilfe bei der Berufsorientierung und Berufswahl zu gewähren.

Der vorliegende Bericht liefert strukturierte Informationen zu Fragen nach den jeweiligen Wirkungen von MeetME-Truck und M+E-InfoMobil. Die Eignung der Vermittlungsansätze um Nachwuchs zu gewinnen und Imagewerbung zu betreiben wird analysiert. Die wissenschaftliche Begleituntersuchung deckt ferner die Stärken des pädagogischen Konzeptes des MeetME-Trucks auf und trägt dazu bei, dass sie weiterentwickelt und die bestehenden Vermittlungsansätze optimiert werden. Anregungen sollen dazu dienen, Einschränkungen und Schwächen des pädagogischen Konzeptes abzubauen. Der Bericht gliedert sich in zwei Teile. Teil eins bezieht sich ab dem vierten Kapitel auf den MeetME-Truck, Teil zwei auf das M+E-InfoMobil.

Die nachfolgende Darstellung zum Aufbau des Berichtes (Teil 1) zeigt, auf welchem Weg die zentralen Fragestellungen bearbeitet und beantwortet worden sind.

Im folgenden Kapitel 2 sind die zwei Untersuchungsgegenstände, der MeetME-Truck und das M+E-InfoMobil eingehend beschrieben. Hierbei liegt der Akzent darauf, die Fahrzeuge als zwei eigenständige Informationsmöglichkeiten für Schüler darzustellen, die beide von einem eigenen fahrzeugspezifischen pädagogischen Konzept begleitet werden.

Kapitel 3 beschreibt die wissenschaftliche Begleituntersuchung in ihrer Gesamtheit und in ihren Einzelkomponenten und stellt die daraus abgeleiteten Forschungsfragen dar.

Kapitel 4 bildet die Datengrundlage der Untersuchung ab. Dabei geht es darum, die Gesamtheit der Befragten im Überblick zu erfassen und sowohl soziografische als auch schulbiografische Informationen zu den befragten Schülern und Lehrkräften zu geben.

Die Kapitel 5, 6, 7 und 8 dokumentieren Schüleraussagen zu verschiedenen Kategorien. Hinzu kommen die Aussagen der Lehrkräfte und in Teilen auch die der Betreuungspersonen. Die Ausführungen in diesen Kapiteln sind in diesem Stadium der Aussageauswertungen zunächst frei von Interpretationen und Folgerungen durch Auswertende. Die Antworten der Befragten sind grafisch und in Textform wiedergegeben.

Kapitel 9 stellt die Antworten der offenen Fragen dar. Bei der Auswertung der Daten erfolgt eine quantitative Inhaltsanalyse der offenen Fragen. Diese erfasst einzelne Merkmale der auf die offenen Fragen gegebenen Antworten. Textteile der Antworten werden in Kategorien eingeordnet. Die dargestellten Ergebnisse sind Häufigkeitsangaben zu den einzelnen Kategorien.

Kapitel 10: Der nächste Schritt, die Einschätzung und Diskussion, erfordert das Einbringen der Inhalte der teilnehmenden Beobachtung und der Erfahrungen aus den Gesprächen mit den Betreuungspersonen. Ferner fließen bisherige relevante Forschungsergebnisse anderer Studien und Ergebnisse der Ziel- bzw. Adressatenanalyse ein.

Kapitel 11 widmet sich eingehend der Konzeptberatung im Rahmen des Projektes MeetME-Truck. Das Vorgehen ist dokumentiert, die Schwerpunkte sind beschrieben, die Ergebnisse präsentiert und die möglichen Einflussgrößen, welche eine Umsetzung der Optimierungsvorschläge beeinflussen könnten, werden aufgezeigt.

Kapitel 12 des Abschlussberichtes nimmt eine Projektion der gewonnenen Ergebnisse auf ein mögliches Optimierungsvorgehen vor, um daraus Verbesserungspotentiale für künftige Einsätze des MeetME-Trucks zu entwickeln und aufzuzeigen.

Abschließend fasst Kapitel 13 wesentliche Schritte und Erkenntnisse der wissenschaftlichen Begleituntersuchung zusammen.

Das Glossar zur Statistik und der Anhang ergänzen den Bericht.

2 Konzeption von MeetME-Truck und M+E-InfoMobil

In diesem Kapitel werden der MeetME-Truck und das M+E-InfoMobil eingehend beschrieben. Die Projektziele der beiden Fahrzeuge sind die gleichen und werden in Unterkapitel 2.2 dargelegt. Anschließend werden die Konzepte erläutert. Dabei wird Wert darauf gelegt, die Fahrzeuge als zwei eigenständige Informationsmöglichkeiten für Schüler darzustellen, die beide von einem eigenen fahrzeugspezifischen pädagogischen Konzept begleitet werden.

2.1 Fahrzeuge



Abbildung 1: MeetME-Truck

Der MeetME-Truck: Dieses Fahrzeug des Verbands der Bayerischen Metall- und Elektro-Industrie e.V. informiert seit November 2005 bayernweit über die Ausbildungsberufe in der M+E-Branche. Der MeetMe-Truck ist ein Sattelschlepper mit einer Länge von 17,5 Metern, einer Breite von 6 Metern und einer Höhe von 6,20 Metern. Dies sind die Maße im ausgefahrenen Zustand von Obergeschoss und Eingangsbereich. Er bietet mit einer Präsentationsfläche von ca. 85 m² die Möglichkeit, sich allgemein über Technik, Produkte und Berufe der Metall- und Elektroindustrie zu informieren. Der MeetMe-Truck wird in zwei Schwerpunktbereichen bereitgestellt: Bei Öffentlichkeits-einsätzen, wie Berufsinformationsmessen, Verbraucherausstellungen oder Veranstaltungen der Mitgliedsunternehmen. Der zweite Einsatzbereich sind Schulen. Das Informationsfahrzeug fährt nach vorheriger Buchung kostenlos die jeweilige Schule an und steht während eines Tages oder eines längeren Zeitraumes für mehrere Klassen bereit.



Abbildung 2: M+E-InfoMobil

Das M+E-InfoMobil: Dieses Fahrzeug des Arbeitgeberverbandes Gesamtmetall ist eines von neun deutschlandweit eingesetzten Informationsbussen. Es gehört zur zweiten seit 1995 eingesetzten Fahrzeuggruppe (Die erste Kampagne mit Fahrzeugeinsatz startete bereits 1988). Das M+E-InfoMobil ist ein 17 m langer, 2,70 m breiter, 3,30 m hoher Gelenkbus. Auf einer Fläche von ca. 40m² werden Informationen zur Metall- und Elektroindustrie angeboten. Das M+E-InfoMobil wird in den gleichen Schwerpunktbereichen wie der MeetME-Truck eingesetzt: Öffentlichkeitseinsätze und Schuleinsätze.

2.2 Projektziele

Die beiden oben beschriebenen Fahrzeuge haben zum Ziel Jugendlichen Technikinhalte näher zu bringen, sie über Ausbildungsmöglichkeiten in der M+E-Industrie zu informieren, ihre Berufswahl zu erleichtern und das Image der Metall- und Elektroberufe zu pflegen. Im Folgenden werden die Ziele genauer betrachtet:

– Nachwuchsgewinnung für gewerblich-technische Berufe in M+E-Unternehmen:

Die M+E-Industrie möchte, vor dem Hintergrund eines sich abzeichnenden Mangels an Facharbeitern, zu niedriger Bewerberzahlen und Bewerbern mit nicht den Anforderungen entsprechendem Profil, ihren Nachwuchs sicherstellen. Dies wird über zwei Wege angestrebt: Einerseits soll das Interesse für Technik bei den Jugendlichen geweckt werden. Eine gegebenenfalls existierende Technikdistanz soll abgebaut und die Akzeptanz für Technik gefördert werden. Zum zweiten sollen die Schülerinnen und Schüler über den Einsatz der Fahrzeuge Hilfestellungen bei der Berufsorientierung erhalten und eine Unterstützung bei der Berufswahl angeboten bekommen.

– Imagepflege für die M+E- Industrie:

Image bezeichnet hier das innere Meinungsbild, welches sich Individuen von diesem Industriezweig machen. An dieses Bild sind Assoziationen und Ansehen geknüpft. Dieses Bild unterliegt einer ständigen Dynamik. Vom Image können z.B. Einstellungen, Kaufhandlungen und Bewerbungsinteressen abhängen, daher wird mit den Fahrzeugen Werbung für die Metall- und Elektroindustrie und ihre Unternehmen betrieben. Ziel ist es, ein positives Meinungsbild zu entwickeln, zu erhalten oder gar zu steigern.

- Vorstellung der Produkte und Technik der M+E-Industrie:

Durch die Präsentation von Produkten und technischen Inhalten der Metall- und Elektroindustrie werden diese der Öffentlichkeit zugänglich gemacht und gleichzeitig bei der Zielgruppe weitere Assoziationen zu diesem Industriezweig hergestellt. Für den Betrachter werden eventuell nicht existierende Zusammenhänge zwischen Produkt und Branche aufgedeckt. Die Ziele der Nachwuchsgewinnung und der Imagepflege werden dadurch ergänzt.

Ziele des Schuleinsatzes

Die oben beschriebenen Projektziele entsprechen den Zielen der Schuleinsätze. Den Schülerinnen und Schülern dienen die Fahrzeuge vor allem der Berufsinformation und den Unternehmen der M+E-Industrie ist dadurch die Möglichkeit gegeben, Auszubildende zu gewinnen. Folgende zusätzliche bzw. konkrete Ziele für den Schuleinsatz sind im Konzept des MeetME-Trucks bzw. des M+E-InfoMobils ausformuliert¹:

Die Schülerinnen und Schüler...

- erleben Spaß am Umgang mit Technik und sind bereit sich mit technischen Fragestellungen auseinander zu setzen.
- bauen Hemmschwellen im Umgang mit Technik ab.
- lernen die Leistungsfähigkeit der M+E-Industrie und ihre regionalen Besonderheiten kennen.
- erlangen einen Einblick in die Produktionsprozesse von M+E-Betrieben.
- werden für eine Ausbildung in der M+E-Industrie begeistert.
- lernen weitere Bildungsangebote der M+E-Industrie kennen.

Die Lehrkräfte...

- lernen ebenso die Bildungsangebote des Industriezweiges kennen.
- entwickeln ein positives Bild von der M+E-Industrie.
- bekommen Anregungen und Anknüpfungsmöglichkeiten für den Unterricht.

2.3 Konzepte

MeetME-Truck

Wie bereits oben dargestellt ist der Truck zweigeschossig ausgebaut. Im Folgenden wird das Angebot in den beiden Geschossen näher erläutert.

Ausstattung des Aktiv-Center

Unter dem Begriff Aktiv-Center werden alle Angebote im Eingangsgeschoss des Fahrzeuges zusammengefasst. Die Jugendlichen wählen in Kleingruppen oder im Alleingang die verschiedenen Informationsstationen nach eigenem Interesse und wechseln eigenständig. Die Betreuungsperson beobachtet die Kleingruppen und steht bei Bedarf informierend, motivierend, helfend bereit. Sie spricht die Schülerinnen und Schüler an, fragt nach, macht Ergänzungen und versucht so, sich ein Bild des Technikinteresses der einzelnen Besucher zu machen. Bei den Informationsstationen handelt es sich um die folgenden Angebote:

¹ nach Bay ME / VBM: Info-Truck der Bayerischen Metall- und Elektro-Industrie e.V. Präsentationskonzept, ohne Datum, ohne Ort und Bay ME / VBM: InfoMobile der Metall- und Elektro-Industrie Präsentationskonzept, ohne Datum, ohne Ort

Großbildschirme mit Film und Musik



Abbildung 3: Großbildschirme

Die Großbildschirme werden am Anfang des Besuchs eingesetzt. Die Klasse betritt das Fahrzeug und wird mit aufmerksamkeitsregender Musik und bewegten Bildern (der so genannten Projektion „Magic“) empfangen. Sobald die Betreuungsperson mit der Begrüßung beginnt wird der Ton abgestellt und es werden nur mehr die Bilder projiziert. Logos, Produkte, Herstellungssequenzen und Arbeitsplätze der Metall- und Elektroindustrie sind zu sehen. Mit den gezeigten Erzeugnissen und den dargestellten Arbeitskräften wird an die Lebenswelt Jugendlicher angeknüpft.

Multimediaterminals



Abbildung 4: Multimediaterminal

Die vier Multimediaterminals sind mit Bildschirm, fest installierter Scroll Ball Mouse, Hörer und kleinformatigem Drucker (Ausdruck in Postkartengröße) ausgestattet. An diesen Terminals können sich die Schülerinnen und Schüler Informationen über die M+E-Industrie und ihre Ausbildungsberufe sowie die Bewerbung einholen. Sie können sich durch die verschiedenen Produkte oder auch Berufe der M+E-Industrie klicken. Nach Bedarf erhalten sie gezielt Berufsinformationen zu einem speziellen M+E-Beruf. Es können kurze Filme angesehen und kleine Tests interaktiv gelöst werden. Die Informationen werden in Form von Texten, (bewegten) Bildern, Grafiken und Animationen weitergegeben. Die Jugendlichen können sich bei Interesse über die Ausbildungsmöglichkeiten in ihrer Region informieren und gleichzeitig Adressen, Ansprechpartner und Internetlinks von Firmen herausuchen und ausdrucken.

CNC-Fräse

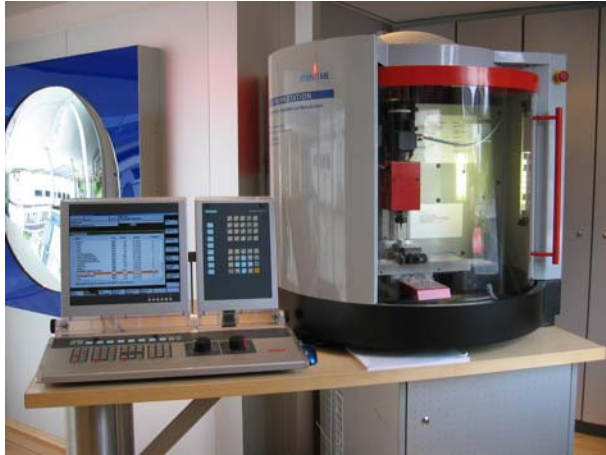


Abbildung 5: CNC-Fräse

An einer CNC-Fräsmaschine (CNC = Computerized Numerical Control oder übersetzt computerunterstützte numerische Maschinensteuerung) kann das Rüsten der Maschine, der Vorgang des Programmierens durch die Betreuungsperson und der anschließende maschinelle Fräsvorgang eines Metallwerkstücks beobachtet werden. Eine Seite eines Aluminiumwürfels wird mit einem einfachen Fräsmuster versehen. Während der Vorführung der Maschine erläutert die Betreuungsperson die Werkzeuge, das Werkstück und die einzelnen Arbeitsschritte sowie denkbare Einsatzmöglichkeiten einer CNC-Fräse in der Industrie.

Hohlspiegel



Abbildung 6: Hohlspiegel

Diese Experimentierstation besteht aus einem vertikal befestigten, konkav gewölbten Hohlspiegel mit 95,5 cm Durchmesser. An der Decke vor dem Spiegel ist eine Rotlichtlampe angebracht, die auf den Spiegel gerichtet ist. Die Faszination bei diesem Experimentierobjekt liegt in zwei Phänomenen begründet: Einmal im vergrößerten, verkleinerten, verzerrten und um 180° verdrehten Abbild je nach Position vor dem Spiegel und weiter in der Tatsache, dass Licht- und Wärmestrahlen mit Hilfe des Spiegels gebündelt werden können.

In der Alltagswelt der Jugendlichen finden sich Hohlspiegel z.B. im Badezimmer als Kosmetikspiegel oder in der Taschenlampe. Ebenso lassen sich Zusammenhänge zu Brillen, Lupen, Mikroskopen und Satellitenschüsseln herstellen. Der Berührungspunkt zur M+E-Industrie liegt beispielsweise in den Produkten der Feinoptik, sowie der Herstellung von medizinischen Geräten.

Modell eines Elektromotors



Abbildung 7: Modell eines Elektromotors

Diese Experimentierstation besteht aus drei Kupferspulen mit je einem Eisenkern sowie drei blauen Schaltern um den Stromkreis der jeweiligen Spule zu schließen und damit ein Magnetfeld zu erzeugen. Zentral zwischen den Spulen ist ein in Plexiglas gegossener Stabmagnet rotierbar gelagert. Die Herausforderung bei diesem Experiment liegt darin, zu dritt die blauen Schalter so geschickt nacheinander zu betätigen, dass sich die Plexiglasscheibe mit dem integrierten Stabmagnet schnellstmöglich und ohne stockende Aussetzer dreht.

Assoziationen vom Elektromotor mit Alltagsgegenständen der Jugendlichen sind über CD-Player, Föhn, Bohrmaschine, Waschmaschine usw. erzeugbar. Über die Facharbeiter, die mit der Produktion dieser Güter betraut sind, lässt sich der Zusammenhang zur M+E-Industrie herstellen.

Spiegelwinkel



Abbildung 8: Spiegelwinkel

An dieser Experimentierstation ist ein Spiegel vertikal stehend am Arbeitstisch befestigt. Ein zweiter ist an der rechten Längskante mit einem Scharnier befestigt und lässt sich damit in einem Winkel von 0° bis 180° zum anderen stellen. Auf dem Arbeitstisch kann das jeweils gewählte Winkelmaß abgelesen werden. Die Faszination bei diesem Experiment ist u.a., dass bei der 90° -Stellung des Spiegels eine Umkehrung des spiegelverkehrten Abbildes erreicht werden kann. Das bedeutet, dass der Betrachter sich selbst (bei richtiger Positionierung vor dem Spiegelwinkel) so sehen kann, wie andere ihn sehen. Ein weiteres Phänomen: Der auf dem Arbeitstisch angezeichnete blaue Punkt ist je nach Winkelstellung gar nicht oder in mehrfachen Spiegelbildern zu sehen.

In der Alltagswelt der Jugendlichen finden sich Spiegelwinkel z.B. im Badezimmer. Als Anwendungsbeispiele sind das Periskop in U-Boot und Panzer sowie die Spiegelreflexkamera zu nennen. Ein Zusammenhang zur M+E-Industrie liegt beispielsweise in den Produkten der Feinoptik.

Zahnradtrieb



Abbildung 9: Zahnradtrieb

An dieser Experimentierstation ist ein Zahnrad in Form einer Acht auf einer Trägerplatte drehbar montiert. Ein zweites ovales Zahnrad liegt bei Beginn der Experimentierphase unmontiert neben der Trägerplatte bereit. Die Herausforderung bei diesem Experiment liegt in der Montage des zweiten Zahnrades. Die Zähne der beiden Räder müssen so ineinander greifen, dass die Drehbewegung des einen perfekt auf das andere Zahnrad übertragen werden kann.

In der Alltagswelt der Jugendlichen finden sich Zahnräder an Fahrrad oder Motorrad. Dementsprechend sind Produkte der Fahrzeugherstellung als Beispiele der M+E-Industrie zu nennen.

Buttonpresse



Abbildung 10: Buttonpresse

An dieser Experimentierstation finden die Jugendlichen folgende Bestandteile vor: Eine Buttonmaschine, eine blaue und eine rote Box mit Buttonrohteilen (Oberteile und Unterteile), transparente Folienscheiben, Papier, ein Werkzeug um Papiervorlagen rund auszuschneiden. Die Faszination bei diesem Experiment liegt darin, zunächst ein eigenes Motiv zu entwerfen und anschließend selbständig in korrekter Folge der Arbeitsgänge einen Button herzustellen.

Bei dieser Station wird das Experimentierprodukt in die Alltagswelt des Jugendlichen mitgenommen. Der Berührungspunkt zur M+E-Industrie liegt beispielsweise in den Ausführungen zu Hebelwirkungen, welche bei Maschinen der Industrieproduktion häufig eine Rolle spielen.

Magnetische Stäbe



Abbildung 11: Magnetische Stäbe

Diese Experimentierstation besteht aus drei Metallstäben, einer ist aus Aluminium, einer aus Kupfer und einer aus Stahl. Durch einen schwarzen Farbüberzug sind die Metalle äußerlich nicht zu unterscheiden. Je ein roter Ringmagnet umgibt die Stäbe. Diese Magnete werden am besten zu dritt bis nach oben hochgezogen, und gleichzeitig fallen gelassen. Die Faszination dieses Experiments liegt darin zu ergründen, warum die Magnete unterschiedlich schnell nach unten fallen.

Glasvitrine



Abbildung 12: Glasvitrine

In der Glasvitrine sind wechselnde Exponate ausgestellt, meistens Werkstücke aus den verschiedenen Ausbildungsberufen der M+E-Industrie. Als Beispiele können angeführt werden: Ein selbstgebautes Locher (Fertigungsmechaniker), ein Übungsstück Nussknacker, Lötübungen aus Praktika, das Modell eines MAN-Trucks, ein in seine Einzelteile zerlegtes Handy, in der CNC-Fräse bearbeitete Werkstücke.

Hefte und Broschüren

Hefte und Broschüren liegen auf einer Ablage aus. Sie dienen der zusätzlichen Information für die Schüler. Am Ende des Fahrzeugbesuches kann ausgewählt werden, welche zur Sichtung mit nach Hause genommen werden. Folgende Titel stehen zur Verfügung: „Zukunft kann man lernen – Ausbildung in der Metall- und Elektro-Industrie“; „Auf Erfolg programmiert - IT-Ausbildung in der Metall- und Elektro-Industrie“; „Dein Start in die Berufswelt“; „Jetzt kommen wir“ (eine Broschüre speziell für Mädchen). Außerdem liegt ein Blatt mit Internetadressen zur weiteren Berufsorientierung aus.

Das Info-Center

Als Info-Center wird das Obergeschoss des Fahrzeuges bezeichnet. Dort stehen Stühle und Tische für bis ca. 16-köpfige Gruppen bereit. Zur Ausstattung gehören ein Beamer und eine Projektionsleinwand. Die Betreuungsperson führt dort eine ausgewählte Unterrichtseinheit durch. Die Schule bzw. die Lehrkraft kann im Vorfeld für die Klasse eine von sechs Unterrichtseinheiten auswählen.



Abbildung 13: Info-Center

Folgende Themen der Unterrichtseinheiten stehen zur Auswahl: Berufswahl heute, Berufsorientierung: M+E-Berufsbilder, Auswahltest, Eignungstest, Bewerbungsgespräch, Bewerbung. In den einzelnen Unterrichtseinheiten wurden während des Befragungszeitraumes folgende Inhalte behandelt:

Berufswahl heute

Zentrales Medium dieser Unterrichtseinheit ist der zwölfminütige Beitrag „Die Berufsreporter“. In diesem Film werden vier Jugendliche gezeigt, die den Weg der Berufsfindung nachgehen – von der Informationssammlung über die Berufsberatung, Firmenbesuche, Bewerbung, Vorstellungsgespräche bis hin zu Praktika und Ausbildung. Die Betreuungsperson unterstützt die Schüler diesen Weg nachzuvollziehen. In fragend-erarbeitenden Gesprächen, die in Unterbrechungen des Filmes stattfinden, werden ergänzende Informationen gegeben und die Schüler zur Reflexion ihres eigenen Berufswahlprozesses angeregt.

Berufsorientierung: M+E-Berufsbilder

Zum Einstieg in die Unterrichtseinheit stellt die Betreuungsperson Erkundungsfragen an die Schüler, um die Gestalt und den Umfang deren Aktivitäten im bisherigen Berufsinformationsprozess zu erfassen.

Der knapp dreiminütige Film „M+E-Industrie“ gibt einen Einblick in Umfang, Produkte und Fachbereiche des Industriezweiges.

Während der Hauptphase der Unterrichtseinheit wählen die Schüler aus aufgelisteten Metall- und Elektroberufen, zweijährigen Ausbildungsberufen und denen der IT-Branche aus. Es stehen 19 Filme zu Ausbildungsberufen zur Wahl, zu denen die Jugendlichen vertieft Informationen erhalten können. In den meist dreiminütigen Filmen wird jeweils der ausgewählte Ausbildungsberuf (z.B. Elektronikerin für Betriebstechnik oder Kfz-Mechatroniker) vorgestellt. Im Anschluss an den gezeigten Film nennt die Betreuungsperson besondere Qualifikationen und Ausgangsvoraussetzungen für die Berufe.

Eignungstest

Zentraler Zugang zur Thematik dieser Unterrichtseinheit ist ein Eignungstest. Der in dieser Einheit durchgeführte Test dient dazu festzustellen, ob die Schüler für eine Tätigkeit in der M+E-Industrie die nötigen Fähigkeiten und ausbildungsplatzspezifische Kenntnisse besitzen. Die Schüler rechnen, lösen Aufgaben mit Hilfe ihres räumlichen Vorstellungsvermögens und bearbeiten Denksportaufgaben. Die Betreuungsperson geht die Fragen mit den Schülern Schritt für Schritt durch. Sie erarbeitet gemeinsam mit der Klasse, welche Fähigkeiten und Eignungen damit erfasst werden. Diese Fähigkeiten werden mit Schlüsselqualifikationen von Facharbeitern der Metall- und Elektroindustrie in ihren spezifischen Berufen in Zusammenhang gebracht.

Auswahltest

Die Unterrichtseinheit beginnt mit einem fragend-erarbeitenden Teil in welchem die Schüler Vermutungen zum Vorgehen der Firmen bei der Bewerberauswahl äußern. Entscheidende Inhalte dieses Teils sind u.a. der Eindruck der Bewerbungsunterlagen, die Wichtigkeit der Zeugnisbemerkung, die geringe Anzahl an Ausgewählten aus einer hohen Anzahl an Bewerbungen um einen Ausbildungsplatz und der dem Vorstellungsgespräch vorangehende Auswahltest.

Den Hauptteil der Unterrichtseinheit stellt die Durchführung eines für den Industriezweig typischen Auswahltests dar. Jeder Schüler beantwortet selbständig ohne Hilfsmittel eine Zusammenstellung von 20 Aufgaben zu Allgemeinwissen, räumlichem Vorstellungsvermögen, Mathematik und mechanischem Verständnis. Die Beantwortungsdauer jeder einzelnen Frage ist zeitlich begrenzt. Sie ist durch die Beamerpräsentation vorgegeben. Die Fragen werden nacheinander bearbeitet. Nach der Beantwortung der letzten Frage erfolgt die Auflösung. Sowohl die Aufgaben als auch die Lösungen der einzelnen Fragen werden per Beamer projiziert.

Der Schlussteil der Unterrichtseinheit betont, dass ein vorheriges Üben von Tests unerlässlich ist. Dabei sollen sich die Schüler nicht nur mit den Aufgabenstellungen vertraut machen, sondern auch die Testsituation unter Realbedingungen, also ohne Hilfsmittel und mit Zeitlimit erproben. Die Präsentation des zweieinhalbminütigen Kurzfilmes „Facharbeit heute“ ist der Abschluss der Einheit. Darin werden vielfältige Aufgaben und unentbehrliche Schlüsselqualifikationen von Facharbeitern der Metall- und Elektroindustrie beschrieben.

Bewerbungsgespräch

Zentraler Zugang zur Thematik des Bewerbungsgespräches ist ein Rollenspiel. Die Betreuungsperson simuliert mit einem freiwilligen Schüler die Situation eines Vorstellungsgespräches. Danach werden gute und weniger gute Reaktionen des Bewerbers gesammelt und Verbesserungsvorschläge gemacht. Die Schüler erhalten ein Arbeitsblatt mit typischen Fragen, wie sie in einem Vorstellungsgespräch an den Ausbildungsplatzsuchenden gestellt werden. Zusammen mit dem Sitznachbarn schreiben die Schüler mögliche Antworten auf, welche die Betreuungsperson im anschließenden Gespräch gegebenenfalls noch ergänzt.

Bewerbung

Diese Unterrichtseinheit fand während des Befragungszeitraumes nicht statt und konnte nicht beobachtet werden.

Ablauf des Schuleinsatzes

Haupt- und Realschüler der siebten bis zehnten Jahrgangsstufe sind Zielgruppe der Schuleinsätze. Der Besuch erfolgt in den meisten Fällen während der regulären Unterrichtszeit. Das Fahrzeug kann eine Schulklasse von bis ca. 30 Schülern aufnehmen. Die Klasse wird vor Ort nach einführenden Worten der Begrüßung und organisatorischer Details in zwei etwa gleich starke Gruppen aufgeteilt. Ein Besuch im Truck ist auf 90 Minuten ausgelegt. Die Gruppen sind jeweils 45 Minuten im Aktiv-Center und 45 Minuten im Info-Center. Die Reihenfolge der Informationsaufnahme ist keiner zwingenden Struktur unterlegen, deshalb kann die eine Gruppe oben, die andere unten beginnen und nach 45 Minuten erfolgt der Wechsel in die jeweils andere Etage. Jeder Klassenhälfte ist für die gesamte Besuchszeit eine Begleitperson des Verbandes zur Seite gestellt, die diese Gruppe begleitet.

Die Klasse betritt das Fahrzeug und wird mit der Projektion „Magic“ empfangen. Nach einer Begrüßung im Namen des Verbandes der Bayerischen Metall- und Elektroindustrie und organisatorischen Hinweisen beschreibt eine der Betreuungspersonen, was an den einzelnen Informationsstationen angeboten wird. Anschließend erfolgt die Gruppeneinteilung. Sofern die Anzahl der Schülerinnen und Schüler es zulässt, setzt sich eine Gruppe aus Mädchen, die andere aus Jungen zusammen. Die Mädchengruppe geht nach oben in das Info-Center. Bereits zu Beginn der Pilotphase des MeetME-Trucks zeigte sich, dass für die Mädchen eine Eingewöhnung im Obergeschoss sinnvoll ist, um sie zunächst mit theoretischen Technikinhalten vertraut zu machen und sie erst anschließend Praxiserfahrungen an den Experimenten sammeln zu lassen. Im Info-Center versucht die (meist weibliche) Beratungsperson durch motivierende, persönliche Fragen eine angenehme Atmosphäre in der Mädchengruppe zu schaffen, um dann zur Unterrichtseinheit überzuleiten. Für die Dauer von ca. 40 Minuten wird eine der sechs Unterrichtseinheiten (siehe oben) durchgeführt.

Die Jungengruppe bleibt im Eingangsgeschoss und beginnt mit der selbständigen Aktivphase des Experimentierens bzw. Informierens. Der Betreuer agiert dabei als Berater. Nach ca. 20 Minuten weist die Betreuungsperson darauf hin, dass für Interessierte die Vorführung der CNC-Fräse beginnt. Der Aufenthalt im Aktiv-Center endet mit der Simulation an der CNC-Maschine. Ein Wechsel der Gruppen in das jeweils andere Center (Stockwerkwechsel im Fahrzeug) erfolgt zur vereinbarten Zeit, nach ca. 45 Minuten. Dann nimmt die Jungengruppe an der Unterrichtseinheit teil und für die Mädchengruppe beginnt die Experimentier-, Informations- und Beobachtungsphase. Die Betreuungspersonen bleiben bei ihrer Gruppe und wechseln ebenso die Etage. Abschließend sammeln sich alle Schüler wieder im Eingangsbereich. Sie werden verabschiedet und erhalten den Hinweis auf Informationshefte und Broschüren zur weiteren Berufsorientierung, welche sie sich nach Bedarf mitnehmen.

Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten im Fahrzeug

Experimentierend gemachte Erfahrungen

Die Jugendlichen können technische Vorgänge und ihrer Bedeutung in unmittelbarer, direkter und selbsttätiger Erfahrung erfassen. Experimentiermöglichkeiten im MeetME-Truck sind der Hohlspiegel, der Spiegelwinkel, die magnetische Stäbe, das Modell des Elektromotors, die Buttonpresse und der Zahnradtrieb. Der Experimentiervorgang wird durch Aufgabenkarten und Informationstafeln unterstützt. Bei zögerlichem Vorgehen oder bei Fragen vermitteln die Betreuungspersonen und greifen informierend, motivierend, helfend ein. Durch selbstständiges Experimentieren haben die Jugendlichen die Möglichkeit, technische Phänomene und deren Zusammenhänge mit physikalischen Gesetzen zu erschließen und zu verstehen. In vollständigen Handlungen durchdringen sie technische Inhalte gedanklich und praktisch durch aktives Vorgehen. Sie stellen Assoziationen her zwischen den technischen Phänomenen und Gegenständen aus ihrer Alltagswelt. Der Zusammenhang der experimentierend gemachten Erfahrungen mit der M+E-Industrie wird über das Experiment selbst oder die weiterführenden Informationen der Betreuungspersonen erzeugt.

Beobachtend gemachte Erfahrungen realitätsnaher Bearbeitungssituationen

Das Beobachtungsobjekt ist eine CNC-Fräse, die einem typischen Arbeitsplatz der Metallverarbeitenden Industrie entspricht. An der CNC-Fräse erfolgt eine Vorführung, sofern sich interessierte Schülerinnen und Schüler nach Ankündigung der Betreuungsperson vor der Maschine einfinden. (An dem Metallbearbeitungsprozess weniger interessierte Jugendliche können derweilen an den anderen Stationen des Aktiv-Centers verweilen.) Die Vorführung dieser technischen Maschine, macht einen Ausschnitt aus einer realen Bearbeitungssituation beobachtbar. Sie wird hier zwar simuliert, die Jugendlichen können dabei aber wirklichkeitsnahe Eindrücke gewinnen. Die simulierte Situation ermöglicht ein gefahrloses Beobachten der dargestellten Arbeitsschritte unter optimalen Bedingungen. Die Arbeitsgänge sind gut einsehbar und lassen sich wiederholen. Zum Befragungszeitpunkt lagen die Handlungsmöglichkeiten der Schüler darin, unter Aufsicht der Betreuungsperson das Werkstück in die Maschine einzuspannen.

Multimedial angebotene Informationen

An den Multimediatern brauchen die Schüler kaum Hilfestellungen der Betreuungspersonen. Beim Einsatz dieses Mediums wird davon ausgegangen, dass die Nutzer bereits eigene Erfahrungen gesammelt haben und geübt sind im Umgang mit dem Computer. Im Aktiv-Center sind die Jugendlichen oftmals in Kleingruppen aktiv, sodass bei auftretenden Problemen in der Nutzung ein Austausch mit Mitschülern und die Inanspruchnahme deren Hilfe möglich ist. Die Jugendlichen können ein multimedial aufbereitetes Informationsangebot nutzen. Ihnen wird hierbei eine individuell zugeschnittene, an eigenen Interessen und bisherigen Erfahrungen orientierte Informationsaufnahme ermöglicht. Dabei spielen die unterschiedlichen Interaktionsmöglichkeiten wie z.B. die selbst gesteuerte Navigation, die Manipulation von Inhalten oder Abfragen nach selbst festgelegten Wiedergabeparametern eine wichtige Rolle.

Verbal angebotene Informationen

Informationen, die alle Jugendlichen erhalten sollen, werden von einer Betreuungsperson verbal vermittelt. Dies kann zum einen in rascher, strukturierter Form im Vortragsstil erfolgen. Hinzu kommen offene Kommunikationsformen, in denen Jugendliche im Gespräch mit den Betreuungspersonen oder weiteren Experten (Ausbilder und Auszubildende) Fragen stellen können. Im MeetME-Truck sind sowohl im Aktiv-Center als auch im Info-Center im Obergeschoss des Fahrzeugs Gespräche mit den Betreuungspersonen und bei Gelegenheit mit Mitarbeitern von Fachbetrieben möglich.

M+E-InfoMobil

Ausstattung

Die Ausstattung des InfoMobils setzt sich aus den folgenden Informationsstationen zusammen:

Zwei CNC-Werkzeugmaschinen



Abbildung 14: CNC-Fräse



Abbildung 15: CNC-Drehbank

Genauso wie im MeetME-Truck kann an diesen CNC-Maschinen (es handelt es sich um eine Fräsmaschine und eine Drehmaschine) das Rüsten der Maschine, der Ablauf des Programmierens durch die Betreuungsperson und der anschließende maschinelle Vorgang der Bearbeitung eines Metallwerkstücks während einer Vorführung durch das Betreuungspersonal beobachtet werden.

Multimediaterminals



Abbildung 16: Multimediaterminal

Die sechs Multimediaterminals sind jeweils mit in den Tisch eingelassenem Bildschirm, Scroll Ball Mouse, Hörer und Drucker ausgestattet. Sie bieten wie die Terminals im MeetME-Truck ein Informationsangebot zu Produkten, Produktionsprozessen und Berufen der M+E-Industrie sowie zum Themenbereich Bewerbung. Kurzinformationen und Adressen regionaler Betriebe können kleinformatig (in Postkartengröße) ausgedruckt werden.

Videomonitor



Abbildung 17: Videomonitor

Der Videomonitor bietet ein audiovisuelles Informationsangebot, das sich teilweise nur auf Bildinformationen beschränkt. Es werden verschiedene Berufsfilme der Metall- und Elektroindustrie gezeigt. Mit den gezeigten jugendlichen Facharbeitern wird die Zielgruppe altersgerecht informiert. Da sowohl Facharbeiter als auch Facharbeiterinnen bei ihrer Tätigkeit in der M+E-Industrie beobachtet werden können, werden dadurch Mädchen und Jungen in gleicher Weise angesprochen.

Modell einer Hydraulikanlage



Abbildung 18: Modell einer Hydraulikanlage

Dieses Modell einer Hydraulikanlage besteht aus dem Leistungsteil von Antrieb und Kraftübertragung, die mit Flüssigkeiten erfolgt und dem elektronischen Steuerungsteil. Die Anlage kann entweder elektrisch per Knopfdruck aktiviert werden oder manuell mit einer Handkurbel.

In der Alltagswelt der Jugendlichen finden sich hydraulische Systeme z.B. beim Volksfestbesuch in den Geräten der Fahrgeschäfte, bei landwirtschaftlichen Maschinen oder bei Bremsen in Fahrzeugen. Der Berührungspunkt zur M+E-Industrie liegt beispielsweise in den Produkten der Hebetechniken, sowie der Herstellung von Fahrzeugen.

Informationstafel



Abbildung 19: Informationstafel

Die Informationstafel gibt einen Überblick über die Ausbildungsberufe der Metall- und Elektroindustrie. Die Berufe sind kategorisiert nach Metallberufen, Elektroberufen, IT-Berufen, Metall erzeugenden Berufen und kaufmännischen Berufen.

Hefte und Broschüren

Auf einer Ablage werden Hefte und Broschüren der Beruforientierung und Berufsfindung mit den gleichen Titeln wie im MeetME-Truck bereitgestellt. Die Jugendlichen wählen diejenigen aus, welche sie zu Hause weiterverwenden wollen.

Ablauf des Schuleinsatzes

Haupt- und Realschüler der siebten bis zehnten Jahrgangsstufe sind Zielgruppe der Schuleinsätze. Der Besuch erfolgt in den meisten Fällen während der regulären Unterrichtszeit. Das Fahrzeug kann von einer (ggf. aufgeteilten) Schulklasse von ungefähr 15 Schülern besucht werden. Ein Besuch im M+E-InfoMobil ist auf 45 Minuten ausgelegt. Die Gruppe wird von einer oder auch zwei Betreuungspersonen begleitet. Die Einteilung der Schülergruppen erfolgt im Vorfeld durch die Schule. Die Schülergruppe betritt geschlossen das Fahrzeug. Nach einer Begrüßung im Namen des Verbandes der Metall- und Elektroindustrie beginnt eine der Betreuungspersonen die Informationsveranstaltung mit Fragen zu den von Jugendlichen genutzten M+E-Produkten. Im weiteren Verlauf wird das Informationsangebot im Fahrzeug in vortragsorientiertem Stil allen Besuchern gleichzeitig präsentiert. Während der Vorführung der Hydraulikanlage wird deren Funktionsprinzip erläutert. An einer der Multimediastationen werden die Navigationsmöglichkeiten aufgezeigt. Exemplarisch werden Produkte, Themen oder Berufe herausgegriffen und die entsprechenden Interaktionsmöglichkeiten erklärt. Die von der Betreuungsperson vorgetragenen Informationen beziehen sich nicht alleine auf das Angebot im Fahrzeug. Inhalte wie u.a. der richtige Zeitpunkt einer Bewerbung um einen Ausbildungsplatz, die Wichtigkeit der Praktika und die Qualifikationsanforderungen an angehende Facharbeiterinnen und Facharbeiter werden thematisiert. Die Vielfalt der M+E-Berufe wird mit Hilfe der Informationstafel, auf der die Berufe gelistet sind, aufgezeigt. Bis zu diesem Zeitpunkt erhalten alle Schüler zugleich die Informationen von der Betreuungsperson. Während einer Phase der selbständigen Aktivität informieren sich die Jugendlichen an den Multimediaterminals zu den Berufen der M+E-Industrie oder erkunden die Hydraulikanlage. Dort ist ein Vergleich zwischen menschlicher Körperkraft und hydraulischer Kraft mittels einer Handkurbel zu erfahren. Gespräche mit den Betreuungspersonen erfolgen auf Anfrage der Besucher. Eine weitere Informationsphase stellt die Vorführung einer der CNC-Maschinen dar. Interessierte Schüler haben die Möglichkeit die Simulation einer realen Bearbeitungssituation (Drehen oder Fräsen) zu beobachten. Alle relevanten Arbeitsschritte werden dabei erläutert. Nach 45 Minuten sammeln sich alle Schüler. Sie werden verabschiedet und erhalten den Hinweis auf Informationshefte und Broschüren zur weiteren Berufsorientierung, welche sie sich nach Bedarf mitnehmen.

Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten im Fahrzeug

Verbal angebotene Informationen

Ein großer Teil aller im Fahrzeug vermittelten Informationen wird von einer der Betreuungspersonen verbal vermittelt. Dies erfolgt in strukturierter Form im Vortragsstil. Hinzu kommen offene Kommunikationsformen, in denen Jugendliche im Gespräch mit den Betreuungspersonen Fragen stellen können.

Multimedial angebotene Informationen

Die Jugendlichen können das gleiche multimedial aufbereitete Informationsangebot wie im MeetME-Truck nutzen. Ihnen wird hierbei eine individuell zugeschnittene, an eigenen Interessen und bisherigen Erfahrungen orientierte Informationsaufnahme ermöglicht. Dabei spielen die unterschiedlichen Interaktionsmöglichkeiten wie z.B. die selbst gesteuerte Navigation, die Manipulation von Inhalten oder Abfragen nach selbst festgelegten Wiedergabeparametern eine wichtige Rolle.

Beobachtend gemachte Erfahrungen realitätsnaher Bearbeitungssituationen

Die Beobachtungsobjekte sind entweder eine Fräs- oder eine Drehmaschine. Die Vorführung dieser technischen Maschine, macht einen Ausschnitt aus einer realen Bearbeitungssituation beobachtbar. Sie wird hier zwar simuliert, die Jugendlichen können aber wirklichkeitsnahe Eindrücke gewinnen. Die simulierte Situation ermöglicht ein gefahrloses Beobachten der dargestellten Arbeitsschritte unter optimalen Bedingungen. Die Arbeitsgänge sind gut einsehbar und werden ausführlich erklärt.

3 Wissenschaftliche Begleituntersuchung

3.1 Untersuchungsvorgehen

Die wissenschaftliche Begleituntersuchung analysiert zwei unterschiedliche Konzepte zur Vermittlung von Technikakzeptanz und Technikinteresse mit dem Ziel einer Potentialanalyse. Sie will offen legen, wie die beiden unterschiedlichen Konzepte von MeetME-Truck und InfoMobil ihre Projektziele zu erreichen versuchen und wie sie dabei vorgehen. Im Focus der Betrachtungen stehen dabei die Stärken der beiden Konzepte, ihre jeweilige Eignung zum Erreichen der anvisierten Ziele und die aus den Konzepten resultierenden Wirkungen.

Der MeetME-Truck befindet sich in einer Pilotphase im Feldversuch zur Erprobung. Besonders wichtig ist, bestehendes Optimierungspotential herauszuarbeiten. Die Begleituntersuchung greift die Stärken auf und trägt dazu bei, dass sie weiterentwickelt und die bestehenden Vermittlungsansätze optimiert werden. Weiter sollen Anregungen dazu führen, noch vorhandene Schwächen des pädagogischen Konzeptes abzubauen. Die Potentialanalyse erfasst die Anforderungen an das Fahrzeug und an seine Betreuungspersonen und richtet sich darauf, die Projektziele bestmöglich und zielgruppengerecht umsetzen zu können.

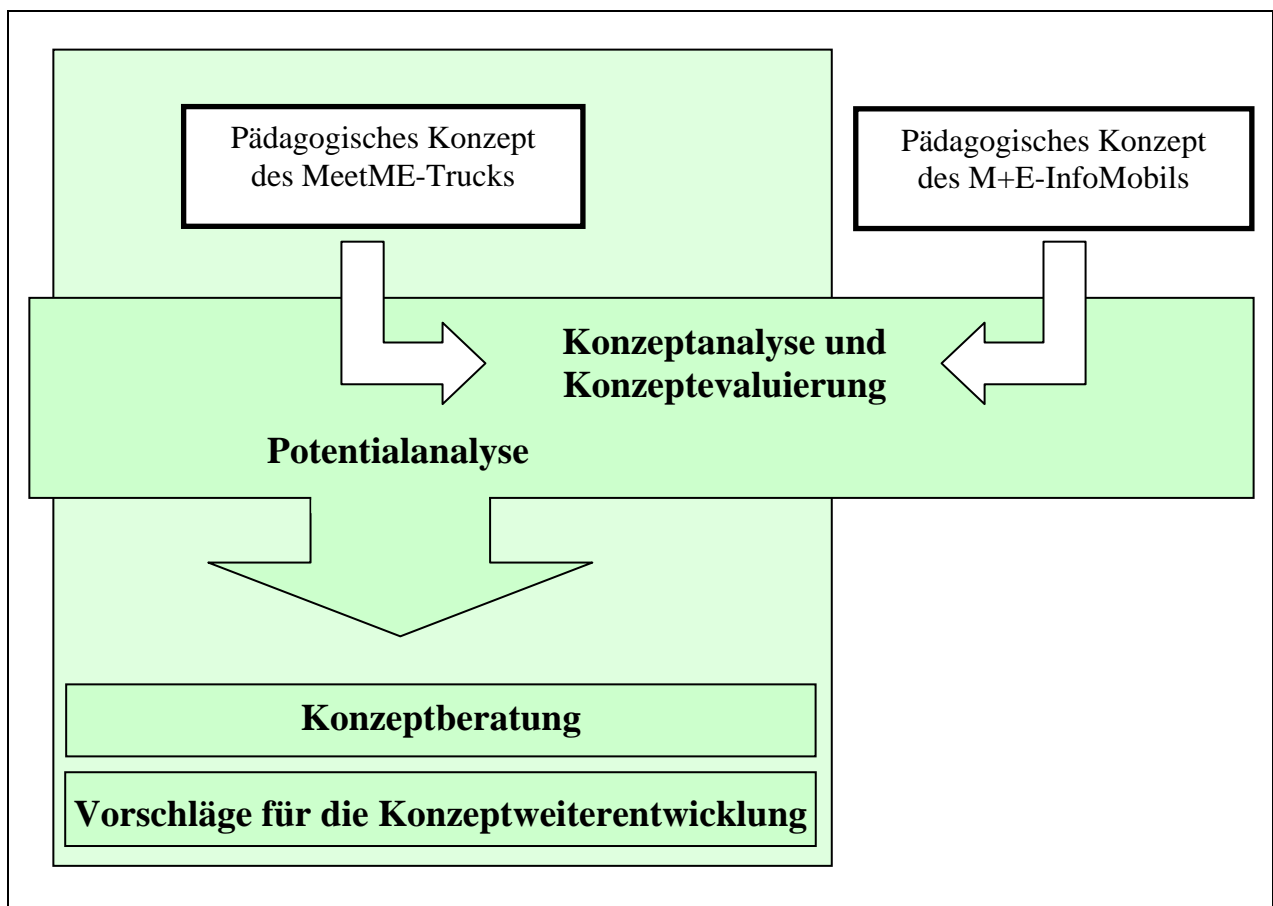


Abbildung: Arbeitsbereiche der wissenschaftlichen Begleituntersuchung

3.2 Überblick über das Gesamtvorhaben

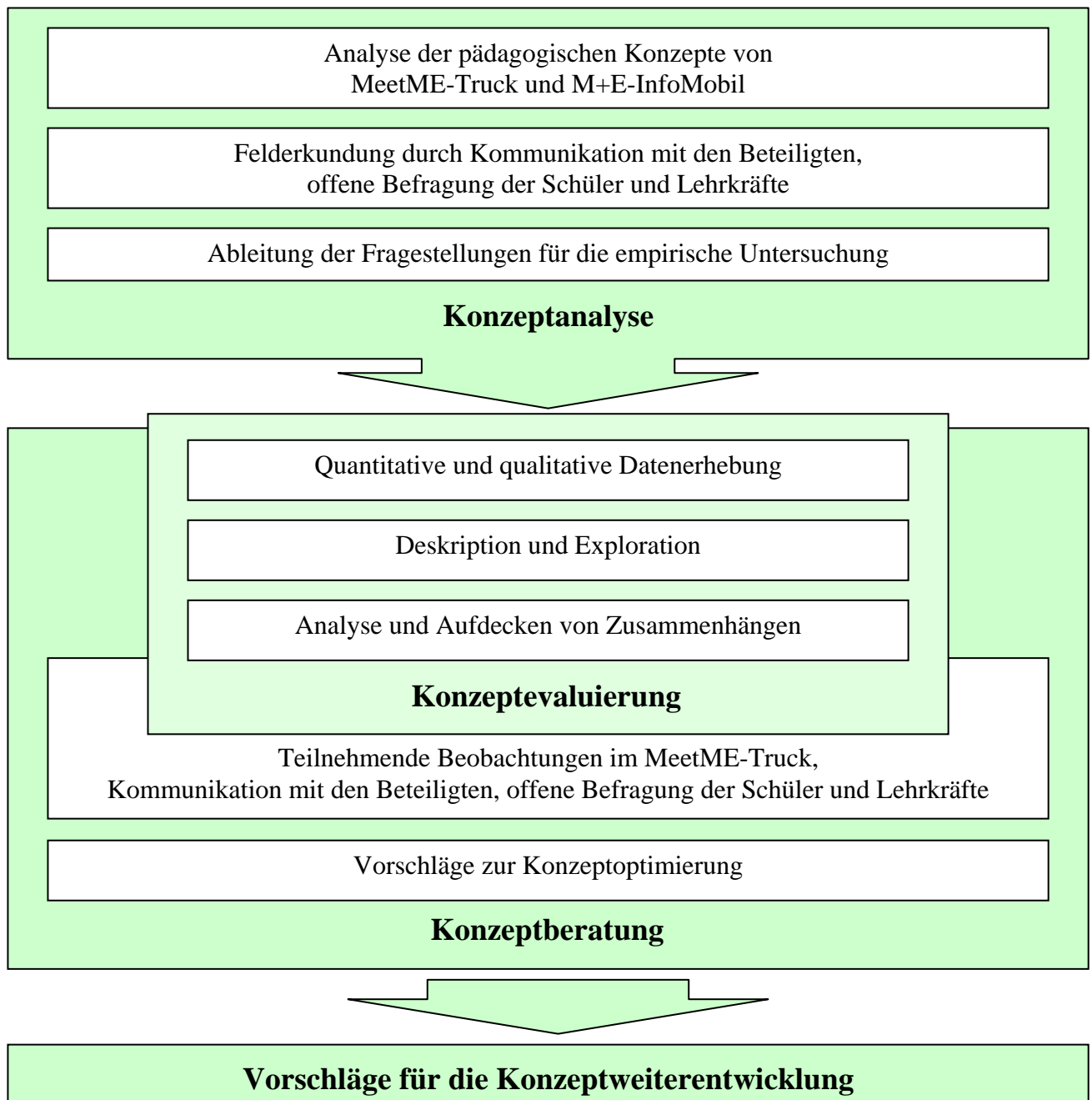


Abbildung: Überblick über die wissenschaftliche Begleituntersuchung

Die zur **Konzeptanalyse** durchgeführten Schritte umfassen eine theoretische Analyse der schriftlich dokumentierten pädagogischen Konzepte von MeetME-Truck und M+E-InfoMobil und eine anschließende Felderkundung durch Kommunikation mit den Beteiligten. Daraus gehen die Fragestellungen der Untersuchung hervor. Die **Konzeptevaluierung** umfasst die quantitative und qualitative Datenerhebung, ihre Auswertung und Analyse von Zusammenhängen. Die **Konzeptberatung** greift Ergebnisse der Konzeptevaluierung auf. Sie verläuft parallel zur Konzeptevaluierung und stützt sich zusätzlich auf Daten aus teilnehmenden Beobachtungen und Befragungen aller Beteiligten. Daraus gehen Vorschläge zur Konzeptoptimierung hervor. Aus vertieften Analysen und der Konzeptberatung erwachsen **Vorschläge für die Konzeptweiterentwicklung**.

3.3 Komponenten der wissenschaftlichen Begleituntersuchung

Konzeptanalyse

Zunächst werden die pädagogischen Konzepte von MeetME-Truck und M+E-InfoMobil vertieft analysiert. In schriftlich dokumentierter Form liegen diese als so genannte Präsentationskonzepte vor¹. Gleichzeitig erfolgt eine Felderkundung mit einer offenen Befragung der am Projekt Beteiligten. Hierzu werden die Fahrzeuge während des Schuleinsatzes besucht. Dabei wird die Umsetzung des jeweiligen pädagogischen, fahrzeugspezifischen Konzeptes teilnehmend beobachtet, um Darstellungen in den schriftlichen Präsentationskonzepten mit der Umsetzung in der Realität zu vergleichen, mit Informationen zu ergänzen, gegebenenfalls Abweichungen offen zu legen und Unklarheiten zu eliminieren. Diese vergleichende Analyse erfasst die Unterschiede der beiden Konzepte mit ihren jeweiligen Vermittlungsarten. Erste offene Befragungen von Lehrkräften und Schülern, welche die Fahrzeuge besuchen, geben einen Einblick in Wirkungen der Vermittlungsansätze. So entsteht ein Bild vom Untersuchungsgegenstand.

Die formulierten Projektziele (Nachwuchsgewinnung, Imagewerbung und Produktpräsentation) erfordern eine Präzisierung, um sie für die Datenerhebung zugänglich zu machen. Diese Präzisierung wird in dem Sinn verstanden, dass es um eine Zerlegung in kleinere Teilaspekte geht, hier in Aspekte des Technikinteresses, der Einstellung zur M+E-Industrie und deren Berufe, des Prozesses der Berufsorientierung, der Berufswünsche.

Bei der Frage nach aufzuzeigenden Stärken und der Eignung von Vermittlungsansätzen sind die methodischen Umsetzungen und damit zusammenhängend die Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten für die Schüler entscheidende Gesichtspunkte. Demnach werden die einzelnen Informationsstationen im MeetME-Truck und im M+E-InfoMobil bzgl. Handlungsmöglichkeiten, Visualisierungsgrad, Realitätsbezug der Jugendlichen und Kontext zur M+E-Industrie erfasst.

Bevor die Datenerhebung durchgeführt werden kann, müssen noch weitere vorbereitende Überlegungen erfolgen. Dazu gehört die dimensionale Analyse. Dimension umschreibt ein Merkmal oder eine Gruppe von Merkmalen, mit Hilfe derer beispielsweise der Sachverhalt des Technikinteresses von Schülerinnen und Schülern erfasst werden soll. Dimensionen sind dabei Technikbegeisterung, Technikerfahrung oder die Einschätzung der eigenen technikbezogenen Kompetenz. Andere differenzierte Aspekte sind ganz individuelle Merkmale, wie der Beruf der Eltern, das Geschlecht oder das Alter der Befragten, um an dieser Stelle nur einige zu nennen.

Konzeptevaluierung

Datenerhebung

Gleichzeitig mit der Erfassung aller Facetten des Untersuchungsgegenstandes wird deutlich, dass Daten aus Befragungen von Schülern, Lehrern und Betreuungspersonen für die Potentialanalyse von Bedeutung sind. Dazu muss das weitgehend standardisierte Erhebungsinstrument des Fragebogens entwickelt werden, welches es erlaubt einen breiten und tiefgründigen Zugang zu möglichst vielen Besuchern der Fahrzeuge zu finden. Die Auswertung ist mit dem üblichen statistischen Instrumentarium möglich und bietet eine einträgliche Möglichkeit des Vergleichs. Die Untersuchung erfolgt im Sommer 2005 innerhalb von ca. 8 Wochen.

¹ Bay ME / VBM: Info-Truck der Bayerischen Metall- und Elektro-Industrie e.V. - Präsentationskonzept, ohne Datum, ohne Ort und Bay ME / VBM: InfoMobile der Metall- und Elektro-Industrie - Präsentationskonzept, ohne Datum, ohne Ort

Der Befragungszeitraum ist sowohl beim MeetME-Truck als auch beim M+E-InfoMobil der 9. Mai 05 bis 22. Juni 05. Die Gruppe der Befragten dieses Zeitraumes stellt eine geeignete Stichprobe dar. Mit einer Anzahl von $n = 1035$ Befragten für das M+E-InfoMobil und $n = 906$ Befragten für den MeetME-Truck sind die üblichen statistischen Berechnungen durchführbar und ergiebige Mittel für Gegenüberstellungen gegeben.

Evaluationsinstrument

Die Informationen für die wissenschaftliche Begleituntersuchung werden mittels eines standardisierten Fragebogens mit vorwiegend geschlossenen Fragen gewonnen. Die Fragebögen berücksichtigen die Lese- und Verständnischgewohnheiten der Adressatengruppe sowie die Forschungsziele und orientieren sich am forschungstypischen Fragebogaufbau. Kleine Abbildungen im Fragebogen des MeetME-Trucks erleichtern dem Befragten, sich an das Gesehene zu erinnern. Den Fragen werden Antwortvorgaben zugeordnet, sodass sich die Arbeit des zu Befragenden auf ein Ankreuzen eines entsprechenden Kästchens beschränkt. Bei den meisten Fragen sind fünf Antwortkategorien vorgegeben. Die Antwortmöglichkeiten lauten 1.) „stimmt voll“, 2.) „stimmt eher schon“ 3.) „stimmt teilweise“ 4.) „stimmt eher nicht“ und 5.) „stimmt gar nicht“. Die dritte Kategorie, eine Antwortmöglichkeit in der Mitte wurde bewusst eingesetzt: Zwar kann sie mit dem Nachteil verbunden sein, dass sie von Befragten gewählt wird, die sich gedanklich nicht die Mühe machen wollen, zwischen Zustimmung und Ablehnung zu entscheiden, allerdings muss aus Forschungsüberlegungen heraus auch denjenigen eine Antwortmöglichkeit gegeben sein, die wirklich unentschieden sind.

Deskription der Daten

Grafiken veranschaulichen die Häufigkeitsverteilungen von Werten. Für die Grafiken werden Kreis- und Balkendiagramme gewählt. Zum Zwecke der vereinfachten Lesbarkeit werden diese in einheitlichen Formaten dargestellt. Die Kreisdiagramme sind immer im Uhrzeigersinn von positiv über neutral zu negativ zu lesen. In den Balkendiagrammen sind links die positiven Meinungen, mittig die neutralen und rechts die negativen Meinungen dargestellt. In der beschreibenden (deskriptiven) Statistik geht es darum, zentrale Informationen auf knappe Weise augenscheinlich zu machen. Die verwendeten charakterisierenden Maßzahlen sind dabei Anteilswerte (meist in Prozentangabe, selten Anzahl), Mittelwerte (MW) und Streuungsmaße (SA). Die grafischen Darstellungen ergänzen verbale Beschreibungen.

Pretest

Zunächst wurde eine Erstfassung des Fragebogens in einem Pretest erprobt. Anschließend wurden geringe Veränderungen, die sich aus diesem Testlauf ergaben, in den Fragebogen eingearbeitet. Der Pretest wurde im April 2005 mit 120 Schülerinnen und Schülern durchgeführt.

Genehmigung

Das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus erteilte eine Genehmigung zur Durchführung der Befragung (Schreiben III.5-504106-6.13629 vom 7. März 2005). Schulleitungen, Lehrkräfte, und Eltern wurden mit eigenen Anschreiben informiert.

Durchführung

Im Anschluss an den Fahrzeugbesuch wurde der begleitenden Lehrkraft ein Umschlag mit ausreichender Anzahl an leeren Fragebögen übergeben. Ein zusätzliches Merkblatt unterstützte die Lehrkräfte bei der Durchführung der Befragung. Das Ausfüllen erfolgte unter Leitung der Lehrkraft innerhalb der Klassenräume. Die Bögen wurden am gleichen Tag oder zeitnah von den Schülern ausgefüllt. Die Ausfülldauer betrug ca. 20 Minuten. Sofern es den Lehrkräften möglich war, ließen sie

die ausgefüllten Bögen noch am selben Tag zum MeetME-Truck bzw. M+E-InfoMobil zurückkommen. Eine alternative Option war den Umschlag mit den Bögen an die TU München per Postversand zu schicken.

MeetME-Truck: Von 45 an die begleiteten Lehrkräfte verteilten Umschlägen kamen 40 mit insgesamt 906 ausgefüllten Schülerfragebögen und 36 Lehrerfragebögen zurück. Dies entspricht einem Rücklauf von 89%.

M+E-InfoMobil: Von 58 an die begleiteten Lehrkräfte verteilten Umschlägen kamen 48 mit insgesamt 1035 ausgefüllten Schülerfragebögen und 37 Lehrerfragebögen zurück. Dies entspricht einem Rücklauf von 83%.

Konzeptberatung

Ein weiterer Teil der wissenschaftlichen Begleituntersuchung ist die Beratung zur Weiterentwicklung des pädagogischen Konzeptes des MeetME-Trucks. Die Beratung erfolgt in den meisten Fällen in Arbeitssitzungen in Form reflektierter Diskussionen gemeinsam mit den an der Umsetzung beteiligten Pädagogen des MeetME-Trucks. Beratungsinhalte werden durch das Pädagogenteam angeregt und/oder durch teilnehmende Beobachtungen bei Schuleinsätzen gewonnen. Die Beratungsgespräche legen organisationalen, konzeptionelle und personelle Zusammenhänge offen. Die gewonnenen Erkenntnisse münden in Veränderungen des pädagogischen Konzeptes.

Für die Konzeptweiterentwicklung werden Neuerungen und Modifikationen mit dem Ziel eingeführt, das pädagogische Konzept zu verbessern und zielorientiert zu gestalten. Die gewünschten Resultate werden durch geplante Maßnahmen (wie beispielsweise Vorgehen nach neuen Ablaufplänen in den Unterrichtseinheiten im Obergeschoss des Fahrzeugs, Veränderung der Experimentierstationen nach erarbeiteten Inhaltsanalysen) erreicht. Im Kapitel ‚Konzeptberatung‘ sind Prozess, Inhalte und Maßnahmen näher beschrieben.

3.4 Zentrale Fragestellungen der wissenschaftlichen Begleituntersuchung

Bezogen auf die Projektziele (siehe Kapitel 2.2) ergeben sich für die wissenschaftliche Begleituntersuchung folgende zentrale Fragestellungen:

1. Wie erleben und bewerten die Befragten den Besuch im Fahrzeug?
2. Welchen Einfluss hat der Fahrzeugbesuch auf das Technikinteresse der Befragten ausgeübt?
3. Ändert sich durch den Besuch des Fahrzeugs die Orientierung der Befragten bezogen auf ihre beruflichen Perspektiven?

Diese übergeordneten forschungsleitenden Fragestellungen führen zu differenzierten vielschichtigen Antworten.

In einem ersten Zugang (Zwischenbericht März 2006) liegt der Auswertungsfokus der wissenschaftlichen Untersuchung auf dem Technikinteresse und dem Berufsfindungsprozess der Jugendlichen, welche den MeetME-Truck und das M+E-InfoMobil besucht haben. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Grundauswertung der Schülerdaten. Das Technikinteresse wird dabei mit Hilfe unterschiedlicher Dimensionen wie die Wissbegierde und der Wissenszuwachs bzgl. technischer Inhalte und die Faszination von Technikveranschaulichungen eingehend dargestellt. Die Hilfestellungen im Berufsfindungsprozess werden anhand unterschiedlicher Blickfelder erfasst: Nämlich der Wissbegierde und des Wissenszuwachs bzgl. der Berufe der Metall- und Elektroindustrie und der in den Fahrzeugen gegebenen Anregungen für den Berufsfindungsprozess. Die genauere Betrachtung der von den Jugendlichen angegebenen Berufswünsche gibt Aufschluss, ob sich die Befragten im Berufsfindungsprozess neu orientieren.

In dem hier vorliegenden Bericht wird weiterführend auf die zentralen Fragestellungen eingegangen und verstärkt das Optimierungspotential des MeetME-Trucks überprüft. Zur Beantwortung werden die vertiefte Auswertungen der Schüler- und Lehrerdaten sowie die der Begleitpersonen herangezogen. Die Erkenntnisse sind über eine Unterscheidung der Vermittlungsarten strukturiert. D.h. die einzelnen Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten für die Schüler in den Fahrzeugen werden nacheinander auf ihre Wirkung und Eignung untersucht. Die Entwicklung der Optimierungsvorschläge wird durch die Darstellung der Verbesserungspotentiale aus Besuchersicht ergänzt. Ferner werden die gewonnenen Ergebnisse auf ein mögliches Optimierungsvorgehen projiziert, um daraus Verbesserungspotentiale für künftige Einsätze des MeetME-Trucks zu entwickeln und aufzuzeigen.

Kapitelzusammenfassung: Die wissenschaftliche Begleituntersuchung ist eine Potentialanalyse. Sie zeigt strukturierte Informationen zu Fragen nach den jeweiligen Stärken von MeetME-Truck und M+E-InfoMobil auf. Und analysiert die Eignung der Vermittlungsansätze um Nachwuchs zu gewinnen und Imagewerbung zu betreiben.

Beim MeetME-Truck ist in seiner Pilotphase eine Analyse mit dem Fokus auf eine Überprüfung von Optimierungspotential von hoher Bedeutung. Die Begleituntersuchung deckt die Stärken seines pädagogischen Konzeptes auf und trägt dazu bei, dass sie weiterentwickelt und die bestehenden Vermittlungsansätze optimiert werden. Es werden Anregungen gegeben um Schwächen des pädagogischen Konzeptes abzubauen. Die Potentialanalyse erfasst die Anforderungen an das Fahrzeug und auch an seine Betreuungspersonen, vor dem Hintergrund die Projektziele bestmöglich und zielgruppengerecht umsetzen zu können.

Bezogen auf die Projektziele bestehen für die wissenschaftliche Begleituntersuchung folgende zentrale Fragestellungen:

1. Wie erleben und bewerten die Befragten den Besuch im Fahrzeug?
2. Welchen Einfluss hat der Fahrzeugbesuch auf das Technikinteresse der Befragten ausgeübt?
3. Ändert sich durch den Besuch des Fahrzeugs die Orientierung der Befragten bezogen auf ihre beruflichen Perspektiven?

Die wissenschaftlichen Begleituntersuchung setzt sich aus drei Komponenten zusammen: Der Konzeptanalyse, der Konzeptevaluierung und der Konzeptberatung. Aus vertieften Analysen, quantitativen Erhebungen und der Konzeptberatung erwachsen Vorschläge für die Konzeptweiterentwicklung des MeetME-Trucks. Dies erfolgt immer vor dem Hintergrund der Projektziele und der gewonnenen Antworten auf die zentralen Fragestellungen, um daraus Verbesserungspotentiale für künftige Einsätze des MeetME-Trucks zu entwickeln und aufzuzeigen.

Die im Folgenden in diesem Teil 1 des Berichtes aufgeführten statistischen Häufigkeiten resultieren ausschließlich aus der Datenerhebung der Befragung im MeetME-Truck. Die Auswertungen der Datenerhebung im M+E-InfoMobil sind im Teil 2 des Berichtes abgebildet.

4 Datengrundlage

In diesem Kapitel wird die Datengrundlage der Besucher des MeetME-Trucks dargestellt. Dabei geht es darum, die Befragten im Überblick zu erfassen und sowohl soziobiografische als auch schulbiografische Informationen zu den befragten Schülern und Lehrkräften zu erhalten.

4.1 Befragung der Schülerinnen und Schüler

Während des Befragungszeitraumes wurden insgesamt 906 Schülerinnen und Schüler befragt. Im Folgenden werden deren soziobiografische und schulbiografische Daten detailliert dargestellt.

Soziobiografische Statistik

Geschlecht

	Anzahl n	
	Jungen	Mädchen
Anzahl befragte Schüler	421 (47%)	475 (53%)
Anzahl Gesamt	906 (keine Angabe zum Geschlecht: n = 10)	

Alter

	Anzahl n	
	Jungen	Mädchen
Anzahl befragte Schüler mit Alter 12	5 (1%)	4 (1%)
Anzahl befragte Schüler mit Alter 13	76 (18%)	72 (15%)
Anzahl befragte Schüler mit Alter 14	195 (46%)	212 (45%)
Anzahl befragte Schüler mit Alter 15	113 (27%)	134 (28%)
Anzahl befragte Schüler mit Alter 16	27 (7%)	47 (10%)
Anzahl befragte Schüler mit Alter 17	5 (1%)	4 (1%)
Anzahl befragte Schüler mit Alter 18	0 (0%)	1 (0%)*
Anzahl Gesamt	906 (keine Angabe n = 10)	

*Die statistische Rundung führt in diesem Fall zur Angabe 0%, wenngleich n gleich eins ist.

Von den 906 Befragten sind 421 männlichen und 475 weiblichen Geschlechts. Zehn Befragte machten keine Angabe, ob sie männlich oder weiblich sind.

Das Alter der befragten Jugendlichen liegt zwischen 12 und 18 Jahren. Die 14-jährigen nehmen mit ca. 46% den Hauptteil der Befragten ein. Ungefähr 28% sind 15 Jahre alt. Die drittgrößte Gruppe stellen die 13-jährigen dar, 18% der Jungen und 15% der Mädchen sind 13 Jahre alt.

Bezüglich des Geburtslandes und der Nationalität der Befragten ist aus den beiden Tabellen der folgenden Seite Nachstehendes ersichtlich: 893 von 906 der Schülerinnen und Schüler haben die Frage danach, wo sie geboren sind beantwortet; 881 die Frage nach der Nationalität. Der Großteil der befragten Jugendlichen, nämlich 382 Jungen und 434 Mädchen sind in Deutschland geboren. Dies entspricht insgesamt 91%. 9% nämlich 38 Jungen und 39 Mädchen sind keine gebürtigen Deutschen. (Der Ausländeranteil in Bayern beträgt laut Statistischem Bundesamt 9,51%.)

Deutsche Nationalität bzw. eine deutsche kombiniert mit einer anderen Staatsbürgerschaft besitzen 389 Jungen und 431 Mädchen. Die verbleibenden 27 Jungen und 34 Mädchen nennen eine andere Nationalität als die Deutsche. Dies entspricht Mädchen und Jungen zusammengenommen 7%.

Schülerbefragung: „In welchem Land bist du geboren?“

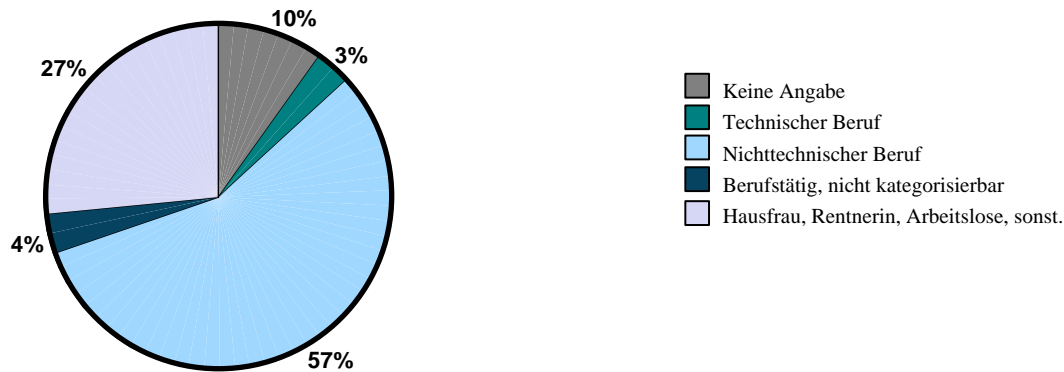
	Anzahl n	
	Jungen	Mädchen
Afrika (nicht näher bestimmt)	--	1
Armenien	--	1
Bosnien	1	--
Deutschland	382	434
England	1	--
Irak	--	1
Kasachstan	11	10
Kirgisien	1	--
Kosovo	3	6
Kroatien	1	--
Kuba	1	--
Kurdisches Siedlungsgebiet	--	1
Kuwait	1	--
Polen	--	2
Rumänien	2	1
Russische Föderation	9	10
Schottland	--	1
Slowakei	--	1
Syrien	1	--
Thailand	1	--
Türkei	1	--
Ukraine	2	2
USA (nicht näher bestimmt)	2	2

Schülerbefragung: „Welche Nationalität hast du?“

	Anzahl n	
	Jungen	Mädchen
Afrikanische Nationalität (nicht näher bestimmt)	--	1
Nationalität der Föderation Bosnien und Herzegowina	1	--
Deutsche Nationalität	383	429
Deutsch-amerikanische Nationalität	3	--
Deutsch-brasilianische Nationalität	1	--
Deutsch-italienische Nationalität	1	--
Deutsch-polnische Nationalität	--	1
Deutsch-türkische Nationalität	1	1
Griechische Nationalität	1	1
Nationalität der Republik Irak	--	1
Italienische Nationalität	1	--
Kurdische Nationalität (vermutl. türkisch)	--	1
Kasachische Nationalität	3	1
Nationalität des autonomen Territoriums Kosovo	1	5
Österreichische Nationalität	1	--
Portugiesische Nationalität	1	--
Rumänische Nationalität	1	--
Russische Nationalität	1	1
Nationalität der arabischen Republik Syrien	1	--
Slowakische Nationalität	--	1
Spanische Nationalität	2	--
Tschechische Nationalität	--	1
Türkische Nationalität	12	21
Ukrainische Nationalität	1	--

**Schülerbefragung (Nennungen kategorisiert, da offene Frage):
„Deine Mutter arbeitet als ...“**

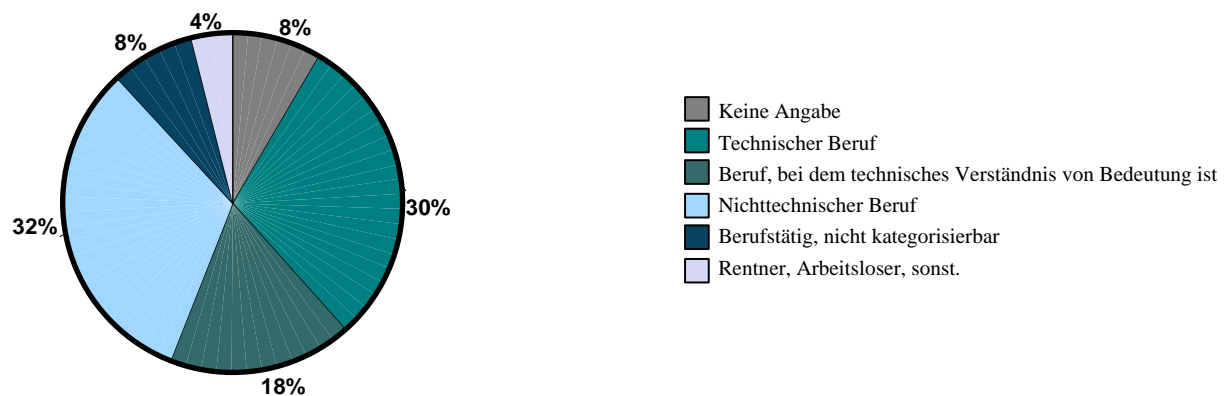
n = 906



Grafik 4.1-01

**Schülerbefragung (Nennungen kategorisiert, da offene Frage):
„Dein Vater arbeitet als ...“**

n = 906



Grafik 4.1-02

Die offene Frage nach dem Beruf der Eltern, wurde nicht mit Antwortvorgaben versehen. Die genannten Berufe wurden in die aus der Grafik zu entnehmenden Kategorien eingeteilt. Manche Befragte nannten nur einen Namen eines Unternehmens oder den Begriff ‚Arbeiter‘ oder ähnliches. Diese Antworten wurden unter ‚berufstätig, nicht kategorisierbar‘ eingeordnet.

Die meisten Mütter der befragten Schülerinnen und Schüler, nämlich 57% üben einen nichttechnischen Beruf aus. 3% sind als Arbeitskräfte in technischen Berufen tätig. Weniger als ein Drittel der Mütter der Jugendlichen sind nicht berufstätig.

Ein Drittel der Väter übt einen technischen Beruf aus. 18% einen Beruf, bei welchem ein technisches Verständnis von Bedeutung ist (z.B. Architekt, Orthopädiemechaniker, Fliesenleger). Ein weiteres Drittel der Väter übt eine Tätigkeit aus, die nicht mit Technik in Zusammenhang steht. 4% der Väter der Jugendlichen sind nicht berufstätig.

Schulbiografische Statistik

Klassen und Schularten

	Häufigkeit n		Prozent %	
	Klasse	Schulart	Klasse	Schulart
RS 8. Jahrgangsstufe	216	293	23,8	32,3
RS 9. Jahrgangsstufe	77		8,5	
HS M 7. Jahrgangsstufe	21	613	2,3	67,7
HS M 8. Jahrgangsstufe	80		8,8	
HS M 9. Jahrgangsstufe	40		4,4	
HS 7. Jahrgangsstufe	156		17,2	
HS 8. Jahrgangsstufe	237		26,2	
HS 9. Jahrgangsstufe	34		3,8	
HS 8. oder 9. Jahrgangsstufe*	19		2,1	
HS 9. oder 10. Jahrgangsstufe*	26		2,9	
Gesamt	906		906	

Jahrgangsstufen

	Häufigkeit n		Prozent %	
	Schüler		Schüler	
7. Jahrgangsstufe	177		19,5	
8. Jahrgangsstufe	533		58,8	
9. Jahrgangsstufe	151		16,7	
nicht eindeutig feststellbar*	45		5,0	
Gesamt	906		100	

*Bei diesen Schülergruppen konnte die Klassenstufe nicht genau zugeordnet werden, da die Lehrkraft das Fahrzeug mit Schülern zweier unterschiedlicher Jahrgangsstufen besucht hat.

Ungefähr ein Drittel der befragten Schülerinnen und Schüler kommen aus der Realschule und zwei Drittel aus der Hauptschule. Die meisten Hauptschüler sind aus Klassen mit regulärer Beschulung. 141 Hauptschülerinnen und Hauptschüler werden im so genannten M-Zug unterrichtet, d.h. sie können mit Abschluss der neunten Klasse die Mittlere Reife erlangen. Über die Hälfte der Jugendlichen besuchte zum Zeitpunkt der Befragung die achte Klasse.

**Schülerbefragung:
„Hast du bereits einen Ausbildungsplatz?“**

7. Jahrgangsstufe n = 177 (keine Angabe = 2)		Häufigkeit n		
		Jungen	Mädchen	Gesamt
Ausbildungsplatz bereits in Aussicht	nein	89	82	171 (98%)
	ja	3	1	4 (2%)
Gesamt		92	83	175

Genau vier Jugendliche von 177 Befragten der siebten Klasse gaben an bereits einen Ausbildungsplatz in Aussicht zu haben.

Die drei Jungen haben einen nichttechnischen Ausbildungsplatz in Aussicht, das Mädchen hat eine Ausbildungsstelle als Elektrikerin im väterlichen Betrieb.

8. Jahrgangsstufe n = 533 (keine Angabe = 21)		Häufigkeit n		
		Jungen	Mädchen	Gesamt
Ausbildungsplatz bereits in Aussicht	nein	227	255	482 (94%)
	ja	18	12	30 (6%)
Gesamt		245	267	512

Aus der achten Klasse haben 30 Jugendliche (6% der 533 Achtklässler) bereits einen Ausbildungsplatz. Sieben der Jungen haben folgende technische Berufe angegeben: Elektroinstallateur, Informationselektriker, Kfz-Mechatroniker (2-mal), Maschinen- und Werkzeugbau, Installateur, Schlosser. Sechs der Jungen und elf der Mädchen haben einen nichttechnischen Beruf angegeben. Fünf männliche und eine weibliche Befragte haben keine konkreten Angaben zu dem in Aussicht stehenden Ausbildungsplatz gemacht.

9. Jahrgangsstufe n = 151 (keine Angabe = 0)		Häufigkeit n		
		Jungen	Mädchen	Gesamt
Ausbildungsplatz bereits in Aussicht	nein	50	90	140 (93%)
	ja	1	10	11 (7%)
Gesamt		51	100	151

Genau 11 Jugendliche der Neunten (dies entspricht 7% der 151 Neuntklässler) kennen bereits ihre Ausbildungsstelle zum Zeitpunkt der Befragung.

Ein Junge hat einen Ausbildungsplatz als Installateur. Neun der Mädchen gaben einen nichttechnischen Beruf an und eines hat keine konkreten Angaben zu dem in Aussicht stehenden Ausbildungsplatz gemacht.

4.2 Befragung der Lehrkräfte

Während des Befragungszeitraumes wurden insgesamt 36 Lehrerinnen und Lehrer befragt. Im Folgenden werden deren soziobiografische und schulbiografische Daten detailliert dargestellt.

Soziobiografische Statistik

Geschlecht

	Anzahl n			
	Lehrer		Lehrerinnen	
Anzahl befragte Lehrkräfte	20 (56%)		16 (44%)	
Anzahl derer aus Hauptschule / Realschule	HS 17	RS 3	HS 11	RS 5
Anzahl Gesamt	36			

Alter

	Anzahl n			
	Lehrer		Lehrerinnen	
Befragte Lehrkräfte im Alter von 28 bis 30	2	(10%)	3	(20%)
Befragte Lehrkräfte im Alter von 31 bis 35	2	(10%)	1	(5%)
Befragte Lehrkräfte im Alter von 36 bis 40	5	(25%)	3	(20%)
Befragte Lehrkräfte im Alter von 41 bis 45	1	(5%)	5	(30%)
Befragte Lehrkräfte im Alter von 46 bis 50	0	(0%)	1	(5%)
Befragte Lehrkräfte im Alter von 51 bis 55	5	(25%)	3	(20%)
Befragte Lehrkräfte im Alter von 56 bis 60	3	(15%)	0	(0%)
Befragte Lehrkräfte im Alter von 61 bis 62	2	(10%)	0	(0%)

Bei fünf der 40 befragten Klassen liegen keine Lehrerfragebögen vor. Eine Klasse wurde von zwei Lehrkräften begleitet. Diese beiden haben jeweils einen Fragebogen beantwortet. Insgesamt liegen 36 beantwortete Lehrerfragebögen vor.

Während des Befragungszeitraumes vom 9. Mai 2005 bis 22. Juni 2005 wurden 36 Lehrkräfte befragt. Davon sind 20 männlichen und 16 weiblichen Geschlechts. Es wurden insgesamt 28 Hauptschullehrkräfte und acht Realschullehrkräfte befragt. Das Alter der befragten Lehrkräfte liegt zwischen 28 und 62 Jahren.

Schulbiografische Statistik

Lehrerbefragung:

„Haben Sie die Klassenleitung in der Klasse, die das Fahrzeug besucht hat?“

		Häufigkeit n		
		Lehrer	Lehrerinnen	Gesamt
Klassenleitung	ja	16	11	27 (75%)
	nein	4	5	9 (25%)
Gesamt		20	16	36

Dreiviertel der Lehrkräfte hat den Truck mit der Klasse besucht, in der sie die Klassenleitung hat.

Lehrerbefragung:

„Wann haben Sie den Fragebogen mit Ihrer Klasse ausgefüllt?“

42% der Lehrkräfte haben den Fragebogen am Tag des Fahrzeugbesuchs von ihren Schülern beantworten lassen. 44% ließen ihn am nächsten Tag und 14% zu einem späteren Zeitpunkt bearbeiten.

Lehrerbefragung Hauptschule:

„Welche Fächer unterrichten Sie in der Klasse?“

	Anzahl n der Nennungen des Unterrichtsfaches														
	AWT*	Arbeitslehre	PCB*	KTB*	Mathematik	Informatik	GSE*	Deutsch	Wirtschaft + Recht	Kunst	Musik	Englisch	Religion/Ethik	Sport	keine Angabe
Lehrer n = 17	7	4	8	2	15	1	9	15	1	3	1	2	2	5	-
Lehrerinnen n = 11	7	1	6	-	8	-	7	10	-	4	-	4	-	3	1

Lehrerbefragung Realschule:

„Welche Fächer unterrichten Sie in der Klasse?“

	Anzahl n der Nennungen des Unterrichtsfaches										
	PCB*	Arbeitslehre	Mathematik	GSE*	Deutsch	Sport	Rechnungswesen	BWL*+Rech- nungswesen	Erdkunde	Religion/Ethik	Wirtschaft + Recht
Lehrer n = 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1
Lehrerinnen n = 5	-	-	1	-	1	2	-	2	1	1	2

*AWT = Arbeit Wirtschaft Technik; PCB = Physik Chemie Biologie; KTB = Kommunikationstechnischer Bereich;
GSE = Geschichte Sozialkunde Erdkunde; BWL = Betriebswirtschaftslehre

Seit 2004 ist das Unterrichtsfach Arbeitslehre in der Hauptschule umbenannt worden in AWT (Arbeit Wirtschaft Technik). Im Folgenden wird bei Erwähnung der Hauptschulen nur mehr der Begriff AWT verwendet, die Lehrkräfte, die Arbeitslehre geantwortet haben sind eingeschlossen. Das Fach KTB (Kommunikationstechnischer Bereich) ist ein Wahlpflichtfach der Hauptschüler. Es steht neben dem gewerblich-technischen Bereich und dem hauswirtschaftlich-sozialen Bereich ab der Achten Klasse zur Wahl.

Von den 28 Hauptschullehrkräften unterrichten 19 das Fach AWT (Arbeit Wirtschaft Technik) und 14 das Fach PCB (Physik Chemie Biologie).

Von den 8 Realschullehrerinnen und -lehrern unterrichtet einer das Fach Arbeitslehre und einer das Fach PCB (Physik Chemie Biologie) in der Klasse mit der er den Truck besucht hat.

4.3 Befragung der Betreuungspersonen des Fahrzeugs

Die Betreuungspersonen haben die Fragebögen an insgesamt 45 Klassen ausgegeben. Fünf Klassen haben den Fragebogensatz der Klasse weder an die Technische Universität noch an das Betreuungspersonal zurückgeleitet. Der Rücklauf betrug demnach 89%. Folgende Tabelle zeigt die Liste der 40 Klassen, deren Fragebögen ausgewertet wurden.

Stadt	Name der Schule	Anzahl der Klassen	Jahrgangsstufe
Aichach im Regierungsbezirk Schwaben	Wittelsbacher- Realschule	4	8. Jahrgangsstufe
	Hauptschule Aichach	2	8. Jahrgangsstufe
	Geschwister-Scholl- Volksschule	3	8. Jahrgangsstufe
Bergheimfeld im Regierungsbezirk Unterfranken	Volksschule Gochsheim	3	7. Jahrgangsstufe
	Volksschule Holderhecke	3	7. Jahrgangsstufe
	Volksschule Holderhecke	3	8. Jahrgangsstufe
	Volksschule Holderhecke	1	9. Jahrgangsstufe
Kronach im Regierungsbezirk Oberfranken	Gottfried-Neukam-Volksschule	6	8. Jahrgangsstufe
	Gottfried-Neukam-Volksschule	1	9. Jahrgangsstufe
	Siegmund-Loewe-Realschule	3	8. Jahrgangsstufe
	Siegmund-Loewe-Realschule	3	9. Jahrgangsstufe
Lauingen im Regierungsbezirk Schwaben	Hyazinth-Wäckerle-Volksschule	2	7. Jahrgangsstufe
	Hyazinth-Wäckerle-Volksschule	1	9. Jahrgangsstufe
Röthenbach im Regierungsbezirk Mittelfranken	Geschwister-Scholl-Hauptschule	2	8. Jahrgangsstufe
	Geschwister-Scholl-Hauptschule	1	9. Jahrgangsstufe
	Geschwister-Scholl-Hauptschule	1	8.+9. Jahrgangsstufe
	Geschwister-Scholl-Hauptschule	1	9.+10. Jahrgangsstufe

Es wurden acht Klassen der siebten, 23 Klassen der achten, sieben Klassen der neunten Jahrgangsstufe und zwei Gruppen mit Acht- und Neuntklässlern bzw. Neunt- und Zehntklässlern befragt. Bei allen 40 befragten Klassen war Herr Ammon als Betreuungsperson anwesend. Frau Pappler war bei 36 Klassen dabei und wurde bei vier Klassen von Herrn Grünberg vertreten.

5 Datenauswertung

Erleben und Bewerten

In diesem Kapitel werden zunächst Schüler- und anschließend Lehreraussagen zur Bewertung des Gesehenen und zum Spaßempfinden dargestellt und beschrieben. Hinzu kommen in Teilen die Aussagen der Betreuungspersonen. Die Ausführungen in diesem Kapitel sind in diesem Stadium der Aussageauswertungen zunächst frei von Interpretationen und Folgerungen der die Daten Auswertenden. Es werden die Antworten der Befragten in Grafik und Text wiedergegeben.

5.1 Befragung der Schülerinnen und Schüler

Schülerbefragung:

„Bewerte nun die Informationen, die du im Fahrzeug bekommen hast mit Schulnoten von 1 bis 6.“

	Informationen zu...					
	Berufen der M+E-Industrie	Betrieben in der Nähe	Voraussetzungen für eine M+E-Tätigkeit	Bewerbung	Technik aus der Alltagsumgebung	Physik / Mathematik
Anzahl n	906	906	906	906	906	906
Keine Angabe	1,5%	1,7%	2,6%	5,5%	1,8%	2,2%
Keine Information erhalten	0,7%	10,0%	3,0%	7,2%	6,1%	10,9%
Durchschnittsnote	2,48	3,07	2,52	2,62	2,89	3,33
Durchschnittsnote 7. Jahrgangsstufe	2,19	2,78	2,30	2,14	2,67	2,87
Durchschnittsnote 8. Jahrgangsstufe	2,55	3,16	2,48	2,72	2,94	3,42
Durchschnittsnote 9. Jahrgangsstufe	2,44	3,15	2,76	2,84	2,89	3,59

Grafik 5.1-01

Die Befragten wurden aufgefordert, den unterschiedlichen Informationen, die im Fahrzeug angeboten wurden Schulnoten von 1 bis 6 zu geben. Eine weitere Antwortmöglichkeit war, keine Information zu einem bestimmten Themenbereich erhalten zu haben.

Kein Informationszweig hat eine schlechtere Durchschnittsnote als 3,33 erhalten. Der Gesamtdurchschnitt (ohne Informationen für Mädchen) beträgt 2,81. Von allen Befragten haben 10,9%

Schülerbefragung: MÄDCHEN
„Bewerte nun die Informationen, die du im Fahrzeug bekommen hast mit Schulnoten von 1 bis 6.“

Informationen speziell für Mädchen	
Anzahl n	475 (nur weiblich)
Keine Angabe	3,4%
Keine Information erhalten	2,9%
Durchschnittsnote	2,39

Grafik 5.1-02

angegeben, keine Informationen in Physik / Mathematik erhalten zu haben. Nach Meinung von 10% der Befragten blieben Informationen zu Betrieben in der Nähe aus (Grafik 5.1-01).

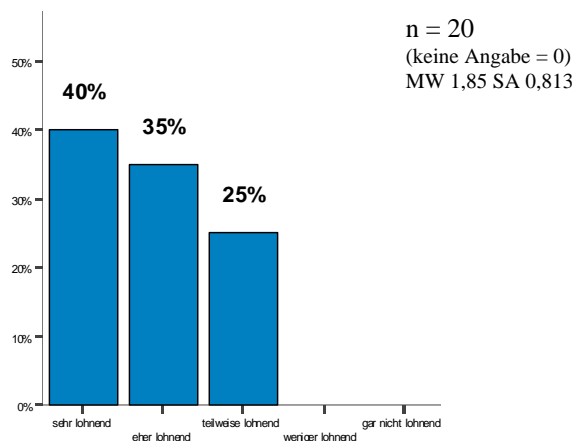
Die Mädchen haben die Informationen, die speziell an sie gerichtet waren mit „gut“ (2,39) bewertet. Ein sehr geringer Anteil unter ihnen (2,9%), war der Meinung keine speziellen Informationen erhalten zu haben (Grafik 5.1-02).

Insgesamt wird der Schnitt der einzelnen Durchschnittsnoten von den Siebtklässlern eher gesenkt (d.h. ihrerseits erfolgt eine positivere Bewertung). Von Acht- und Neuntklässlern wird er eher gehoben (d.h. ihrerseits erfolgt eine negativere Bewertung).

5.2 Befragung der Lehrkräfte

Befragung: LEHRER

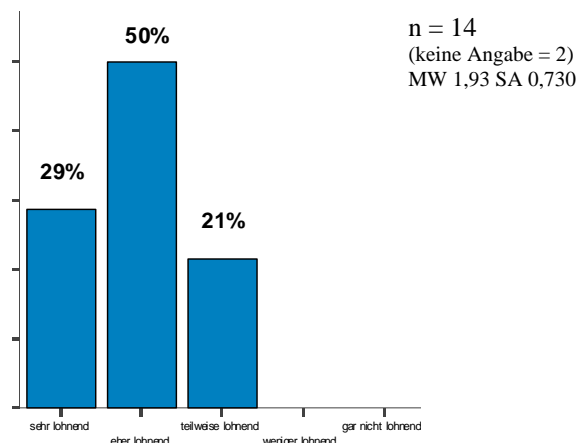
„Wie beurteilen Sie insgesamt den Besuch des Fahrzeugs?“



Grafik 5.2-01 L

Befragung: LEHRERINNEN

„Wie beurteilen Sie insgesamt den Besuch des Fahrzeugs?“



Grafik 5.2-01 Lin

Alle Lehrerinnen und Lehrer, die den MeetME-Truck mit ihren Klassen aufgesucht haben fanden diesen Besuch sehr lohnend oder zumindest teilweise lohnend. Keine der Lehrkräfte beurteilte den Aufenthalt im Fahrzeug als unergiebig (Grafik 5.2-01).

Lehrerbefragung:

„Für welche Jahrgangsstufe empfehlen Sie zukünftige Fahrzeugbesuche?“

	Lehrkräfte der Hauptschule	Lehrkräfte der Realschule	Gesamt
Keine Angabe			1
7. Jahrgangsstufe	1	0	1
8. Jahrgangsstufe	8	1	9
9. Jahrgangsstufe	0	3	3
7.+ 8. Jahrgangsstufe	10	0	10
8.+ 9. Jahrgangsstufe	3	3	6
7.+ 8.+ 9. Jahrgangsstufe	3	0	3
8.+ 9.+ 10. Jahrgangsstufe	2	1	3
Gesamt	27	8	35

Grafik 5.2-02

Der Großteil der Hauptschullehrkräfte empfiehlt einen Besuch des Fahrzeuges für die siebte und achte Jahrgangsstufe. Die Realschullehrkräfte befürworten einen Informationsbesuch der Acht- oder Neuntklässler (Grafik 5.2-02).

Lehrerbefragung:

„Bewerten Sie nun die Informationen, die die Jugendlichen im Fahrzeug bekommen haben mit Noten von 1 bis 6.“

	Informationen zu...						
	Berufen der M+E-Industrie	Betrieben in der Nähe	Voraussetzungen für eine M+E-Tätigkeit	Bewerbung	Technik aus der Alltagsumgebung	Physik / Mathematik	Informationen speziell für Mädchen
Anzahl n	36	36	36	36	36	36	36
Keine Angabe	5,6%	5,6%	8,3%	5,6%	8,3%	5,6%	8,3%
Keine Information erhalten	2,8%	5,6%	8,3%	16,7%	2,8%	2,8%	8,3%
Durchschnittsnote	2,27	2,78	2,43	2,43	2,66	2,73	2,70

Grafik 5.2-03

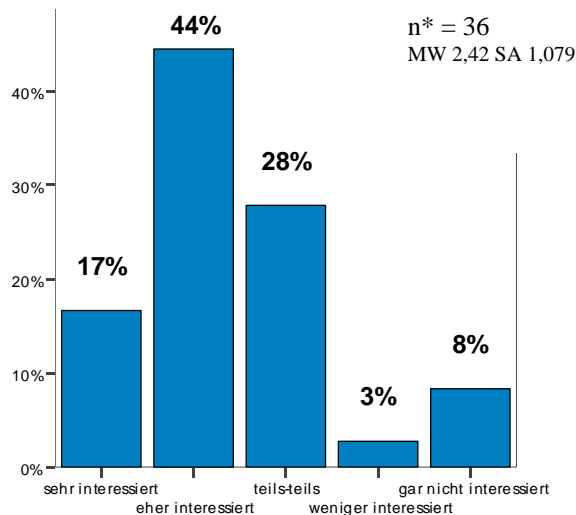
Die Lehrkräfte wurden genauso wie die Schüler aufgefordert, den unterschiedlichen Informationen, die den Jugendlichen im Fahrzeug erteilt wurden Schulnoten von 1 bis 6 zu geben. Eine weitere Antwortmöglichkeit war, keinen Informationsfluss zu einem bestimmten Themenbereich beobachtet zu haben.

Kein Informationszweig hat von den Lehrkräften eine schlechtere Durchschnittsnote als 2,78 erhalten. Der Gesamtdurchschnitt beträgt 2,57. Von allen Befragten haben 16,7% angegeben, die Schüler hätten keine Informationen zur Bewerbung erhalten (Grafik 5.2-03).

5.3 Befragung der Betreuungspersonen des Fahrzeugs

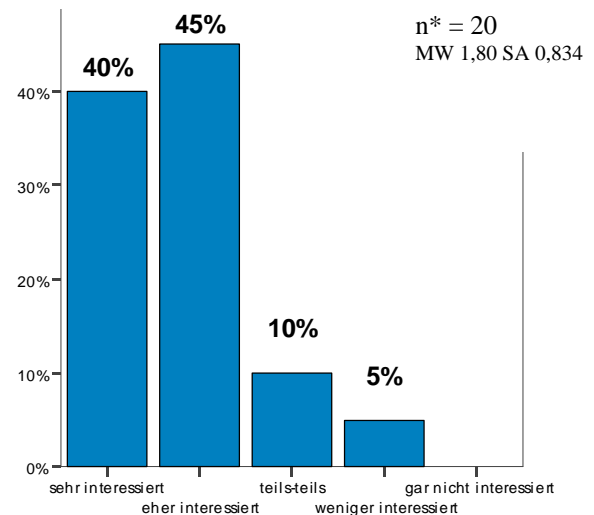
Befragung: BETREUER

„Wie beurteilen Sie das Interesse der Lehrkraft dieser Klasse?“



Befragung: BETREUERIN

„Wie beurteilen Sie das Interesse der Lehrkraft dieser Klasse?“



Grafik 5.3-01 B

Grafik 5.3-01 Bin

* Die Betreuungsperson konnte in n Fällen einer für sie möglichen Beobachtung eine Einschätzung zum Interesse der Lehrkraft abgeben.

Der Betreuer konnte in 36 Fällen eine Einschätzung des Interesses der Lehrkraft abgeben und die Betreuerin in 20 Fällen. Diese unterschiedlichen Möglichkeiten der Beobachtung des Lehrerverhaltens durch die Betreuungspersonen hängen mit dem Verhalten der Lehrkräfte während des Besuchs zusammen. Deren Betätigungen während des Fahrzeugbesuches gestalten sich ganz unterschiedlich. Die Betreuungspersonen überlassen die Entscheidung den Lehrpersonen, in welchem Bereich des MeetME-Trucks sie sich während der 90 Minuten aufhalten. Während des Befragungszeitraumes ist in allen Fällen (bis auf eine Ausnahme mit zwei begleitenden Lehrkräften) immer eine Lehrkraft beim Besuch der Klasse mitgegangen. Manche Lehrkräfte bleiben nur in einem der Geschosse, andere begleiten eine Gruppe und werden demnach nur von einer Betreuungsperson wahrgenommen. Einige verbleiben nur in der Anfangsphase, andere während der gesamten Besuchsdauer.

Insgesamt schätzen sowohl Betreuer als auch Betreuerin das Interesse der Lehrkräfte, die beobachtet werden konnten, hoch ein (Grafik 5.3-01).

Gefragt nach der Art und Weise, wie sich die Lehrkraft beim Besuch des Fahrzeugs betätigt hat machten die Betreuungspersonen unterschiedliche Angaben (Mehrfachnennung war möglich). In 40 Fällen hat die Lehrkraft wie eine besuchende Person teilgenommen und sich alles angesehen. In 19 Fällen hat sie sich Informationsmaterial aus dem Fahrzeug mitgenommen. Bei 12 Besuchseinheiten hat sie im Bedarfsfall auf Fragen der Schülerinnen und Schüler reagiert. Bei der Erarbeitung der Inhalte an den Experimentierstationen stand die Lehrkraft in 10 Fällen den Schülern helfend zur Seite. Sechs Mal haben Lehrer und/oder Lehrerinnen (laut Beobachtungen der Betreuungspersonen) dafür gesorgt, dass sich die Schüler diszipliniert verhalten (keine Grafik).

6 Datenauswertung Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten

6.1 Verfügungsbestand

Im MeetME-Truck besteht am Arbeitstisch im Aktiv-Center (vgl. Kapitel 2.3) die Möglichkeit Experimentierstationen auszuwechseln. Das heißt, an diesem Tisch sind immer drei von fünf austauschbaren Experimenten aufgebaut. Um welche es sich handelt entscheidet das Betreuungsteam nach eigenem Ermessen bei jedem neuen Schuleinsatz, zum Zeitpunkt, an dem der Truck bereitgestellt wird. Daher standen während des Befragungszeitraumes manche Experimente unterschiedlich oft zur Verfügung.

Die Großbildschirme, die Multimediaterminals, die Glasvitrine, der Hohlspiegel, der Elektromotor und der Zahnradtrieb standen während des gesamten Befragungszeitraumes immer zur Verfügung. Die magnetischen Stäbe standen während des Zeitraumes bei 30 von 40, die Buttonpresse bei 10 von 40 Klassenbesuchen zur Verfügung. Dies bedeutet, dass 319 Jungen und 371 Mädchen die magnetischen Stäbe gesehen haben und 102 Jungen und 104 Mädchen an der Buttonpresse experimentiert haben. 28 Lehrkräfte konnten zu den magnetischen Stäben und 8 Lehrkräfte zur Buttonpresse neben den immer vorhandenen Stationen befragt werden.

Der Spiegelwinkel kam während des gesamten Befragungszeitraumes nicht zum Einsatz.

Die CNC-Fräse stand immer zur Verfügung, wobei die Betreuungspersonen individuell bei jeder Gruppe entscheiden, ob eine Vorführung stattfindet oder nicht. Während des Befragungszeitraumes konnten 182 Jungen und 165 Mädchen eine Vorführung der Fräse beobachten.

Die Broschüren und Hefte standen während des Befragungszeitraumes in 43 von 45 Fällen in vollem Umfang zur Verfügung.

Im Info-Center des MeetME-Trucks fand bei allen Besuchergruppen eine Unterrichtseinheit statt.

6.2 Auswahlfokus der Schülerinnen und Schüler

Schülerbefragung:

„Was hast du dir angesehen?“

	Jungen angesehen	Mädchen angesehen
Großbildschirme	71%	71%
Multimediaterminals	85%	88%
Glasvitrine	32%	20%
CNC-Fräse (ohne Vorführung)	48%	24%
CNC-Fräse (mit Vorführung)	91%	68%
Hohlspiegel	77%	84%
Elektromotor	86%	75%
Zahnradtrieb	88%	82%
Buttonpresse	67%	67%
Magnetische Stäbe	86%	78%
Broschüren	65%	78%

Grafik 6.2-01

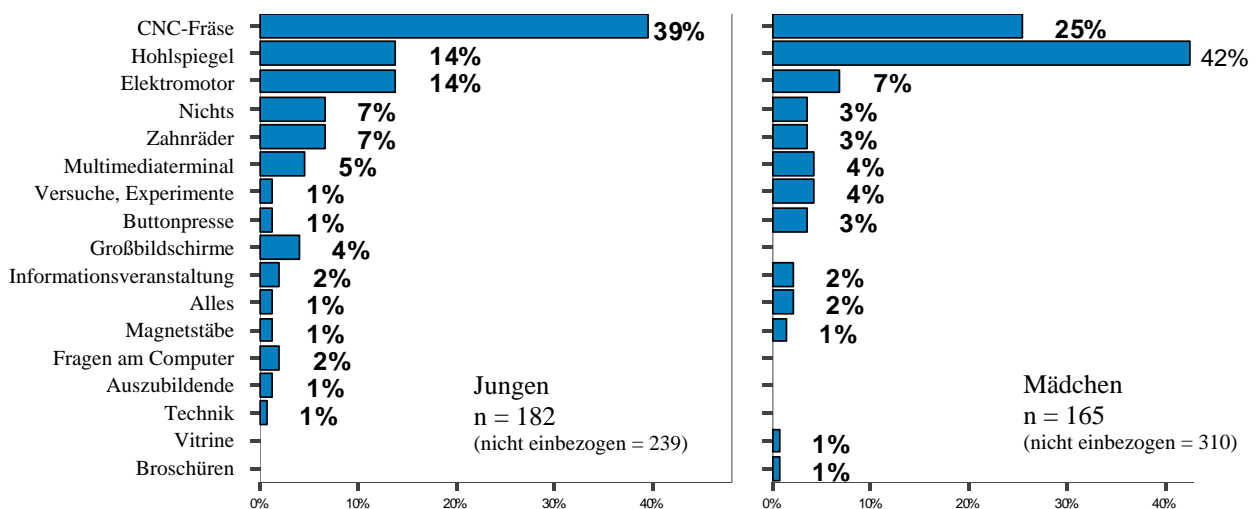
Grafik 6.2-01 der vorhergehenden Seite zeigt, welche Angebote sich die Schüler im Truck angesehen haben. Sie macht deutlich, dass 91% der Jungen zugesehen haben als die CNC-Fräse vorgeführt wurde. Da die Beobachtung der Metallbearbeitung freiwillig ist, haben die übrigen 9% Schüler vermutlich derweilen ein anderes, ihr Interesse mehr anregendes Angebot angesehen. 1/3 der Mädchen haben, während die Maschine vorgeführt wurde, einer anderen Station ihre Aufmerksamkeit gewidmet. 88% aller Mädchen und 85% der Jungen haben an den Multimediaterminals Informationen eingeholt. Mit den Experimentierstationen haben sich jeweils mindestens 67% und bis zu 88% aller männlichen und weiblichen Befragten auseinandergesetzt. Von relativ wenigen, d.h. 1/3 der Jungen und 1/5 der Mädchen wurden die Glasvitrine und ihr Inhalt in Augenschein genommen.

Ausgewählte Befragte:

Die Möglichkeit eine Vorführung der CNC-Fräse zu beobachten war gegeben.

Schülerbefragung: (Nennungen kategorisiert, da offene Frage)

„Was hat dich davon am meisten fasziniert?“



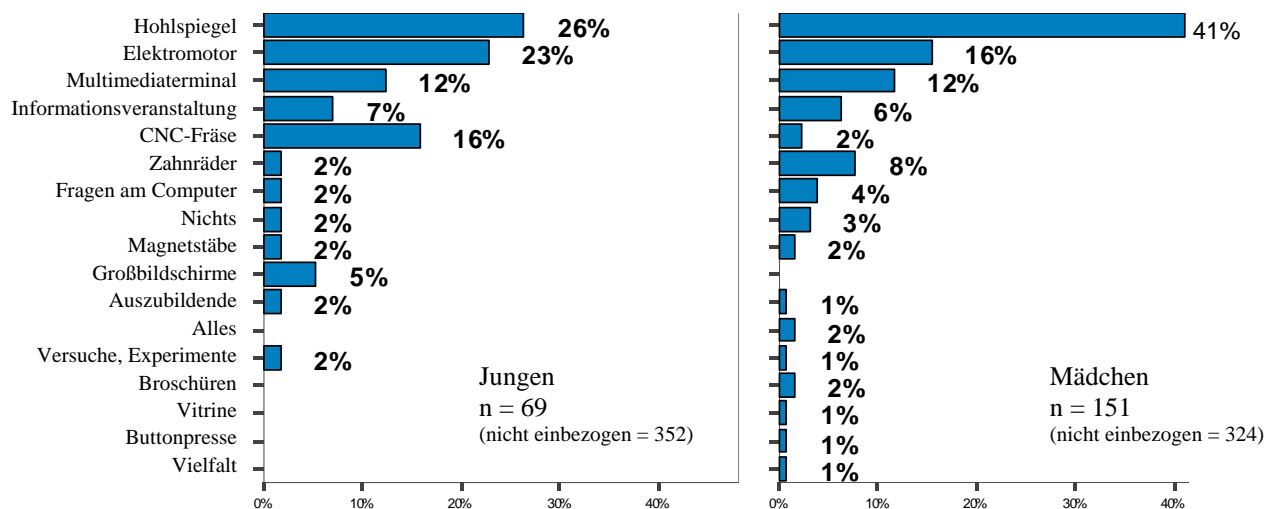
Grafik 6.2-02

Ausgewählte Befragte:

Die Möglichkeit eine Vorführung der CNC-Fräse zu beobachten war *nicht* gegeben.

Schülerbefragung: (Nennungen kategorisiert, da offene Frage)

„Was hat dich davon am meisten fasziniert?“



Grafik 6.2-03

Zu den Grafiken der vorhergehenden Seite:

Gefragt nach dem Angebot im Fahrzeug, was am meisten Faszination ausgelöst hat, nannten über 40% der Mädchen den Hohlspiegel (egal ob die CNC-Fräse vorgeführt wurde oder nicht). Für 26% der Jungen ist der Hohlspiegel ebenso der Favorit, allerdings nur, wenn die CNC-Fräse nicht in Betrieb ist und damit keine Möglichkeit besteht eine realitätsnahe Bearbeitungssituation einer Maschine der M+E-Industrie zu beobachten. Für eine unbewegte technische Maschine können sich 16% der Jungen, hingegen nur 2% der Mädchen begeistern. Sie bevorzugen dann eher das Modell des Elektromotors, den Zahnradtrieb, ein Multimediaterminal, die Informationsveranstaltung im Obergeschoss oder anderes.

Bemerkenswert ist der Unterschied des Eindrucks, den die Großbildschirme bei Mädchen und Jungen hinterlassen. Ungefähr jeder zwanzigste Junge (5%) gibt an, von der Projektion an den Großbildschirmen fasziniert zu sein. Hingegen nennt keines der befragten Mädchen (wovon 71% die Großbildschirme ihren Angaben zufolge wahrgenommen haben) die Bildschirmpräsentation als besonders mitreißend. (Grafik 6.2-02 und 6.2-03).

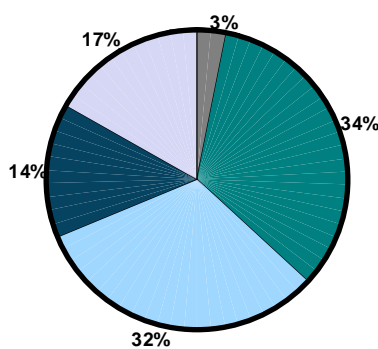
Ausgewählte Befragte:

Die Möglichkeit eine Vorführung der CNC-Fräse zu beobachten war gegeben.

Schülerbefragung: „Was war dir im Fahrzeug am wichtigsten?“

Jungen

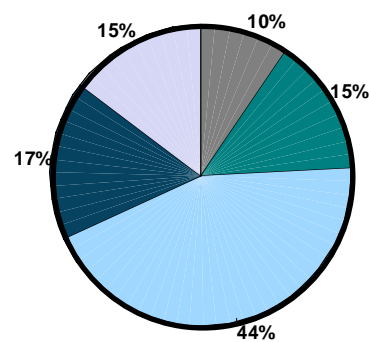
n = 160
(nicht einbezogen = 261)



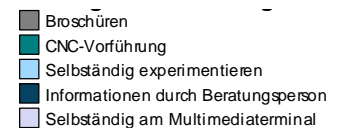
Grafik 6.2-04 J

Mädchen

n = 157
(nicht einbezogen = 318)



Grafik 6.2-04 M



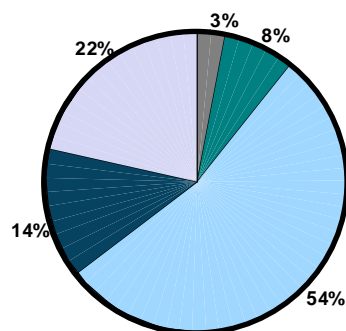
Ausgewählte Befragte:

Die Möglichkeit eine Vorführung der CNC-Fräse zu beobachten war *nicht* gegeben.

Schülerbefragung: „Was war dir im Fahrzeug am wichtigsten?“

Jungen

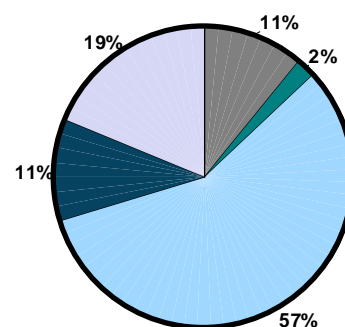
n = 65
(nicht einbezogen = 356)



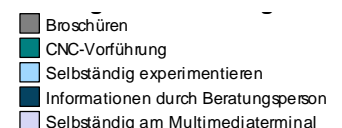
Grafik 6.2-05 J

Mädchen

n = 138
(nicht einbezogen = 337)



Grafik 6.2-05 M



Zur Frage „Was war dir am wichtigsten?“ mit den in Grafik 6.2-04 bzw. 6.2-05 vorgegebenen Antwortmöglichkeiten konnten 160 bzw. 65 Aussagen der Jungen und 157 bzw. 138 der Mädchen ausgewertet werden. Die verbleibenden gaben entweder keine oder mehr als eine Antwort und wurden deshalb aus dieser Auswertung ausgeschlossen. Ebenso wurden diejenigen ausgeschlossen, für die anhand der Dokumentation in den Begleitbögen nicht eindeutig feststellbar war, ob für sie während des Besuchs eine CNC-Vorführung angeboten wurde.

Diejenigen, welche die Möglichkeit einer CNC-Vorführung hatten, wurden gefragt, was ihnen im Fahrzeug am wichtigsten war. Aus dieser Gruppe erachten 34% der Jungen und 15% der Mädchen die Vorführung der CNC-Fräse für sich als am wichtigsten. Den Mädchen ist trotz Vorführung das selbständige Experimentieren wichtiger (44%), den Jungen nicht (32%).

Noch deutlicher wird die Wichtigkeit der Experimentierstationen, bei der Gruppe derer, die keine Möglichkeit einer CNC-Vorführung hatten. Über die Hälfte der Mädchen und Jungen nennen die Experimente als bedeutendste Informationsstationen.

Wird die Wichtigkeit der Informationen durch die Betreuungsperson näher betrachtet, so sind vor allem für die Mädchen bei Vorführung einer technischen Maschine diese Informationen von hoher Bedeutung. Die verbal dargebotene Information wird in ihrer Wesentlichkeit der schriftlich erhaltenen Information von Mädchen und Jungen voran gestellt.

Bemerkenswert ist der Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Befragten, was ihre Aussagen zur Wichtigkeit der Informationsbroschüren angeht; diese erachten dreimal so viele Mädchen als Jungen für sich als am vordringlichsten. Ergänzend ist in Grafik 6.2-01 lesbar, dass 78% der Mädchen und vergleichsweise weniger, nämlich 65% der Jungen Informationshefte und Broschüren zur weiterführenden Berufsorientierung angesehen und mitgenommen haben.

6.3 Auswahlfokus der Lehrkräfte

Die Lehrkräfte hören im MeetME-Truck, genauso wie die Schüler die Einführung zum Fahrzeug. Sie können dann frei entscheiden, welches Angebot sie näher betrachten wollen. Manche nehmen wie besuchende Schüler teil, andere verbleiben in der Lehrerrolle und reagieren auf Fragen der Schülerinnen und Schüler oder richten motivierende oder disziplinierende Worte an die Schüler. Die wenigsten erkundeten systematisch zunächst alle Stationen des Aktiv-Centers und besuchten dann das Info-Center. Viele blieben nur auf einer Etage des Trucks.

Lehrerbefragung:

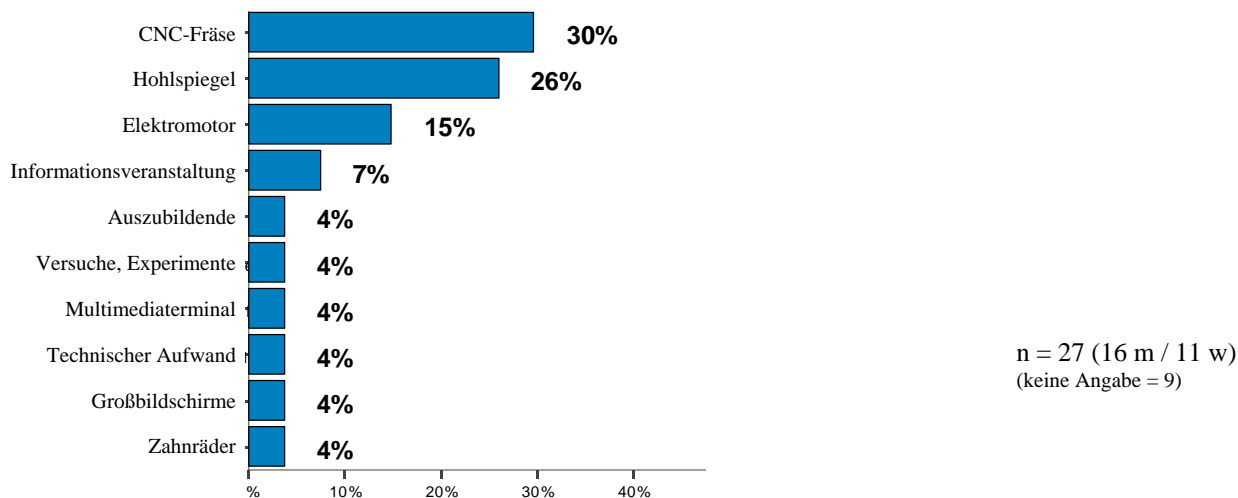
„Was haben Sie sich angesehen?“

	angesehen
Großbildschirme	64%
Multimediaterminals	72%
Glasvitrine	25%
CNC-Fräse	75%
Hohlspiegel	67%
Elektromotor	89%
Zahnradtrieb	89%
Buttonpresse	63%
Magnetische Stäbe	86%
Broschüren	58%

Grafik 6.3-01

3/4 aller Lehrkräfte haben sich die CNC-Fräse angesehen. 72% haben die Multimediaterminals und deren Angebot erkundet. Die einzelnen Experimentierstationen wurden von jeweils mindestens 2/3 aller Lehrkräfte angeschaut. Ähnlich wenige Lehrkräfte wie Schüler, nämlich nur 1/4 gaben an, die Glasvitrine und ihren Inhalt in Augenschein genommen zu haben (Grafik 6.3-01).

Lehrerbefragung: (Nennungen kategorisiert, da offene Frage)
„Was hat Sie davon am meisten fasziniert?“



Grafik 6.3-02

Die CNC-Fräse wird von fünf Lehrern und drei Lehrerinnen favorisiert. Der Hohlspiegel beeindruckt vier Männer und drei Frauen am meisten. Beim Elektromotor als Faszinationsobjekt ergibt sich eine Verteilung von drei (männlich) zu eins (weiblich). Eine Lehrerin und ein Lehrer waren von der Informationsveranstaltung beeindruckt. Auszubildende, Multimedia und Zahnräder wurden von je einem Lehrer genannt, Großbildschirme, technischer Aufwand und Versuche von je einer Lehrerin (Grafik 6.3-02).

Im Anschluss an die Frage, welches Angebot im Fahrzeug die Lehrkräfte am meisten fasziniert hat, sollte offen gelegt werden warum sie diese Station fasziniert hat. Die Antworten auf diese Frage sind hier im Wortlaut dargestellt.

Lehrerbefragung: (Offene Frage) **„Warum?“**

Die CNC-Fräse wird von 30% der Lehrkräfte als die für sie faszinierendste Station im Truck genannt. Auf die Frage „Warum?“ geben die Lehrkräfte folgende Antworten:

Verbindung von Werkstück und Computer.

Moderne Technik.

Präzision.

Habe ich noch nie gesehen.

Unterrichte auch Informatik.

Versuchsobjekte sind in der Schule oft nicht vorhanden, obwohl sie benötigt würden.

Hatte noch nie die Möglichkeit, eine CNC-Fräse bei der Arbeit zu beobachten.

Warum der Hohlspiegel für 26% der Lehrkräfte am faszinierendsten ist, dafür werden folgende Begründungen angegeben:

Da ich nur eingeschränkt fähig war das Gesehene zu erklären.

Wegen der starken Auffälligkeit – optisches Phänomen.

Praktische Bereiche mit „Überlegen“ und „Versuchen“.

Konnte man selbst ausprobieren.

Faszinierend, interessant für Schüler, Bezug zum Alltag.

Spielerische Annäherung der Schüler: Übertragung auf Technik der Schülerumwelt.

Die Antworten für den Elektromotor, mit 15% der Stimmen, lauten wie folgt:

Wegen der hohen Anschaulichkeit.

Anschaulich, gutes Modell.

Funktion.

Hatte ich noch nie gesehen.

Für die von 7% favorisierte Informationsveranstaltung und für die Auszubildenden werden folgende Gründe genannt:

Gute Aufmachung, die Jugendliche anspricht.

Sehr informativ.

Selbsttätigkeit / Sachverhalte gut vereinfacht / sehr anschaulich.

Die Antwort für das Multimediaterminal lautet:

Gute Infos.

Die Begründung für die Zahnräder:

Wegen der Komplexität.

Lehrerbefragung: „Wie stufen Sie die Wichtigkeit der einzelnen Bereiche für Ihre Schülerinnen und Schüler ein?“

	Rang	MW	SA	n	k. A.
Der Bereich, in welchem die Jugendlichen selbst experimentieren konnten.	1	1,40	0,604	35	1
Der Zeitraum, in welchem die Jugendlichen Informationen von der Beratungsperson erhalten haben.	2	2,29	1,017	35	1
Der Bereich, in welchem den Jugendlichen eine technische Maschine (CNC-Fräse) vorgeführt wurde.	3	2,39	1,029	33	3
Der Zeitraum, in welchem die Jugendlichen am Multimediaterminal arbeiten konnten.	4	2,79	1,095	34	2
Die Informationshefte und Broschüren	5	3,44	1,418	34	2

Grafik 6.3-03

Bei dieser Frage waren die Lehrkräfte aufgefordert eine Klassifikation von 1 („am wichtigsten“) bis 5 („am wenigsten wichtig“) vorzunehmen. Die vorgegebenen Aussagen, welche von den Lehrkräften klassifiziert werden sollten, sind aus der Tabelle, erste Spalte (Grafik 6.3-03) ersichtlich. In der dritten Spalte sind die errechneten Mittelwerte für die einzelnen zu klassifizierenden Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten im Fahrzeug aufgelistet. Sie sind so untereinander gesetzt, dass sich eine Rangfolge ergibt (zweite Spalte). Die zwei rechten Spalten zeigen die Anzahl n der Befragten und derer, die keine Angabe (k.A.) gemacht haben.

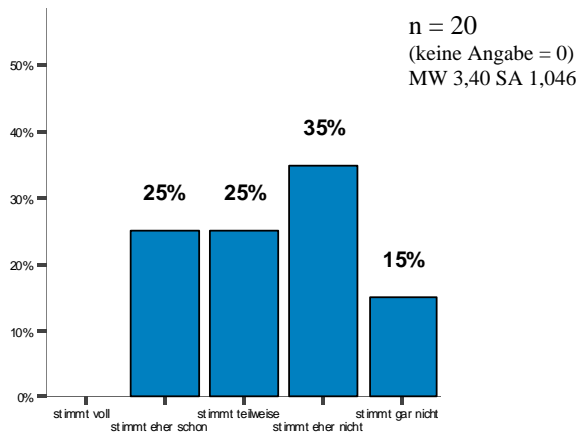
Am wichtigsten für ihre Schülerinnen und Schüler erachten die Lehrkräfte die Experimente. Diese stufen 23 Lehrkräfte mit einer eins, zehn mit einer zwei und zwei Lehrkräfte mit einer drei ein. Das keine Einstufung auf vier und keine auf fünf erfolgte weist auf eine relativ gruppenhomogene Entscheidung der Lehrkräfte hin, was ebenso am vergleichsweise niedrigen Wert der Standardabweichung $SA = 0,604$ abzulesen ist.

Bei der Klassifizierung durch die Lehrkräfte steht die verbal angebotene Information auf Rang zwei. Diese Einschätzung entspricht nicht eindeutig aber in hohem Maße den Wichtigkeiten, welche die Schüler angeben. Mit der Einschätzung der Mädchen, welche keine Möglichkeit einer CNC-Vorführung hatten ist die der Lehrkräfte deckungsgleich. Für sie ist die verbal angebotene Information am zweitwichtigsten. Für die Jungen und für alle, die keine tätige Fräsmaschine beobachten konnten stehen die Multimediaterminals in ihrer Wichtigkeit auf Rang zwei.

Die Informationshefte stehen laut Lehrkräften und Schülern an letzter Stelle. Allerdings schenken die Mädchen, wie bereits oben dargestellt, dem Lesematerial mehr Beachtung als die Jungen (vgl. auch die Grafiken 6.2-04 und 6.2-05).

Befragung: LEHRER

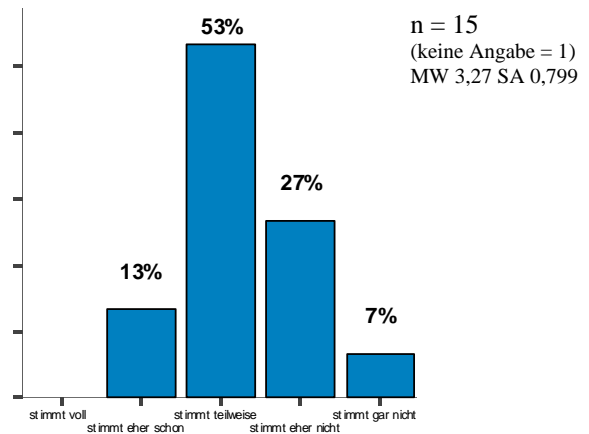
„Ich bin überzeugt, dass sich Jungen im Umgang mit Technik leichter tun als Mädchen.“



Grafik 6.3-04 L

Befragung: LEHRERINNEN

„Ich bin überzeugt, dass sich Jungen im Umgang mit Technik leichter tun als Mädchen.“

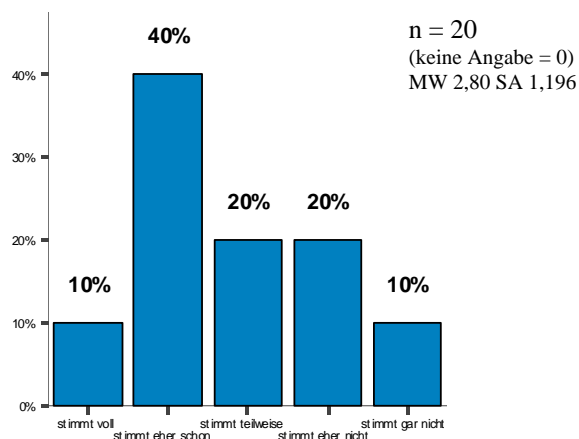


Grafik 6.3-04 Lin

Werden Lehrerinnen und Lehrer dazu befragt, ob sie glauben, dass Jungen sich im Umgang mit Technik leichter tun als Mädchen, so ist ihr Antwortverhalten sehr zögerlich beipflichtend und mehrheitlich negativ. Sie stimmen nur teilweise zu oder lehnen ab. Bei den männlichen Lehrkräften zeigt sich verstärkter eine Tendenz die Aussage, dass sich Jungen leichter tun, abzulehnen als bei den weiblichen Lehrkräften (Grafik 6.3-04).

Befragung: LEHRER

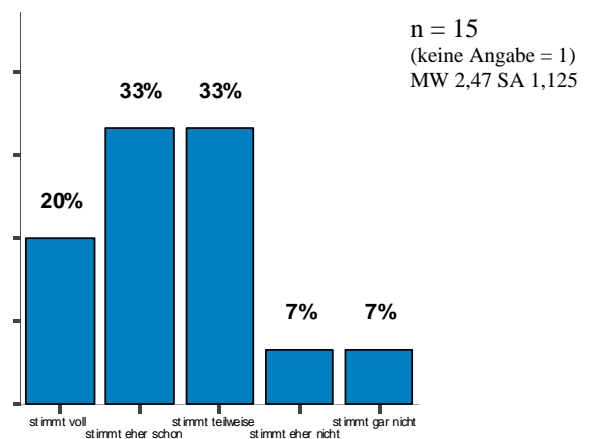
„Ob Mädchen Technik begreifen hängt von der Art der Darstellung technischer Inhalte ab.“



Grafik 6.3-05 L

Befragung: LEHRERINNEN

„Ob Mädchen Technik begreifen hängt von der Art der Darstellung technischer Inhalte ab.“



Grafik 6.3-05 Lin

Weniger zögerlich beipflichtend sind die Vermutungen der Lehrkräfte bzgl. der Aussage ‚Ob Mädchen Technik begreifen hängt von der Art der Darstellung technischer Inhalte ab.‘ Die Hälfte der Lehrerinnen und Lehrer antwortet zustimmend. Hier ist der Anteil der zustimmenden Lehrerinnen leicht höher als bei den positiv bestätigenden Lehrern (Grafik 6.3-05).

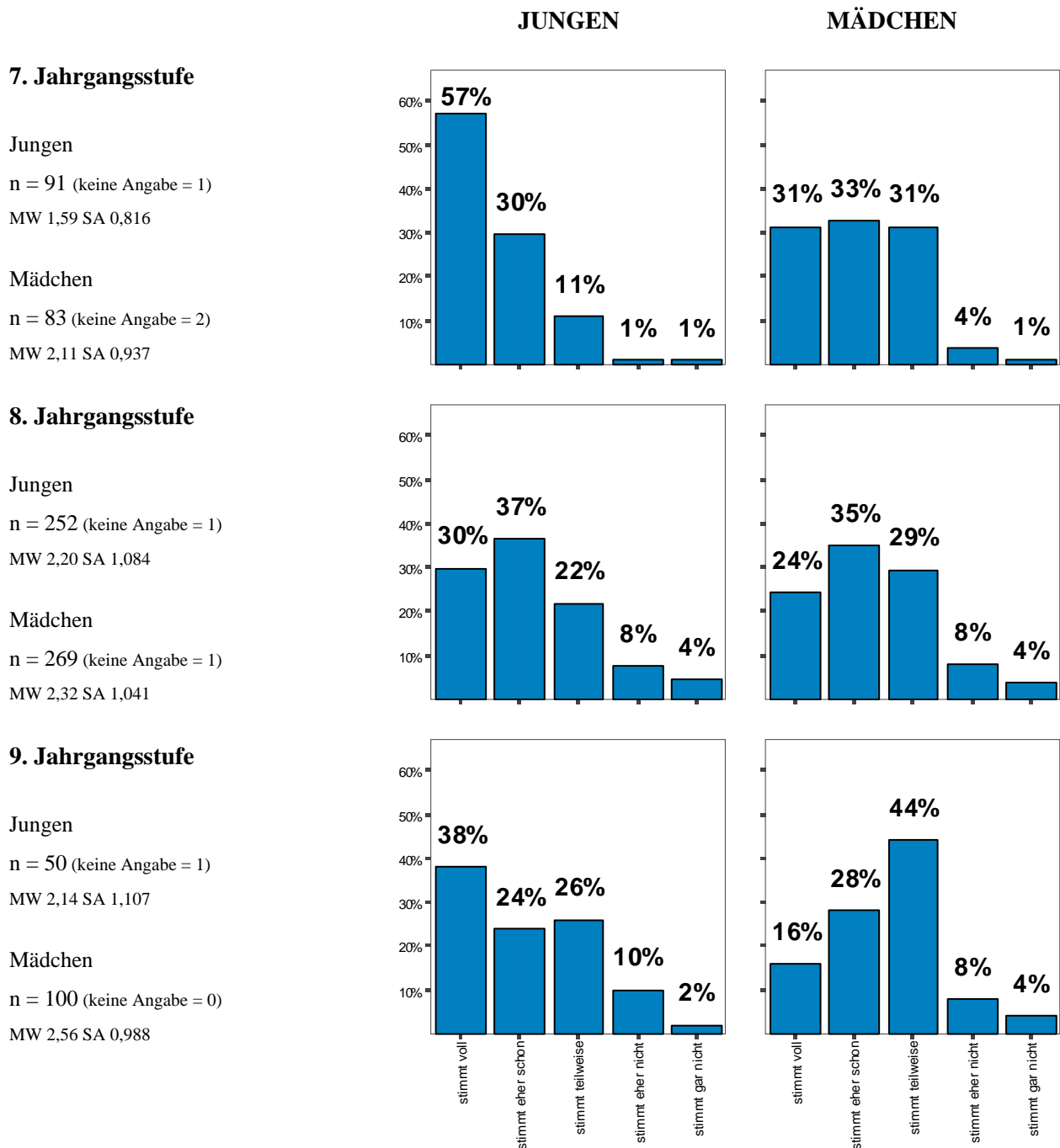
6.4 Die Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten

In diesem Unterkapitel werden die Ergebnisse der Fragen zu den einzelnen Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten nacheinander beschrieben. Es sind jeweils sowohl Antworten aus der Schülerbefragung als auch aus der Lehrerbefragung dargestellt.

Selbständiges Experimentieren

Schülerbefragung:

„Im Fahrzeug fand ich das Experimentieren mit Technik spannend.“



Grafik 6.4-01

Zur Aussage „Im Fahrzeug fand ich das Experimentieren mit Technik spannend“ standen wie bei den meisten Erhebungselementen fünf Auswahlantworten zur Verfügung. Werden die Mittelwertberechnungen der fünf Antworten bei Mädchen und Jungen der drei Jahrgangsstufen miteinander verglichen, ergibt sich folgende Darstellung: Das Antwortverhalten ist grundsätzlich eher zustimmend als ablehnend. Spannung wird beim Experimentieren aufgebaut. Der niedrigste Mittelwert errechnet sich bei den Jungen der siebten Jahrgangsstufe; der höchste bei den Mädchen der neunten Klassen. Demnach empfinden die männlichen Siebtklässler am meisten und die Neuntklässlerinnen am wenigsten Spannung beim Experimentieren. Ersichtlich ist dennoch, dass nur 4% der Mädchen in der Neunten die Aussage „Im Fahrzeug fand ich das Experimentieren mit Technik spannend“ voll verneinen und 8% fanden die Experimente zumindest ein wenig spannend (Grafik 6.4-01).

Von 94 Befragten, welche das Experimentieren nicht spannend finden geben vier auf die offene Frage „Was hat dir beim Besuch des Fahrzeugs nicht so gut gefallen?“ eine Antwort, die sich auf die Experimente und ein zu geringes Angebot derer bezieht. Die Restlichen beziehen sich auf andere Inhalte, sind in ihrer Gesamtheit ablehnend oder machen eine Aussage zu den Rahmenbedingungen im Fahrzeug oder auf die Dauer ihres Besuches. Im Folgenden die vier Aussagen mit Bezug zu den Experimentierstationen im Wortlaut:

Experimente.

Dass man zu wenig experimentieren konnte, dass zu wenige Experimente da waren.

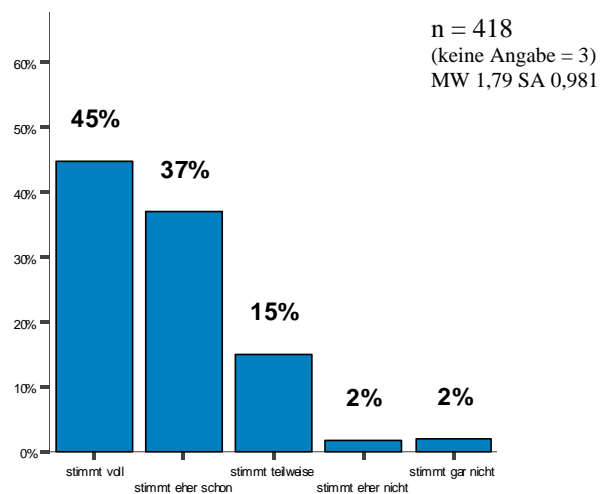
Es waren zu wenige Angebote da.

Dass die Zeit zu kurz war und wir zu wenig experimentieren konnten.

Eine fundierte Aussage dazu, warum diese Schüler das Experimentieren nicht spannend fanden, kann in diesen Aussagen nicht aufgezeigt werden.

Schülerbefragung: JUNGEN

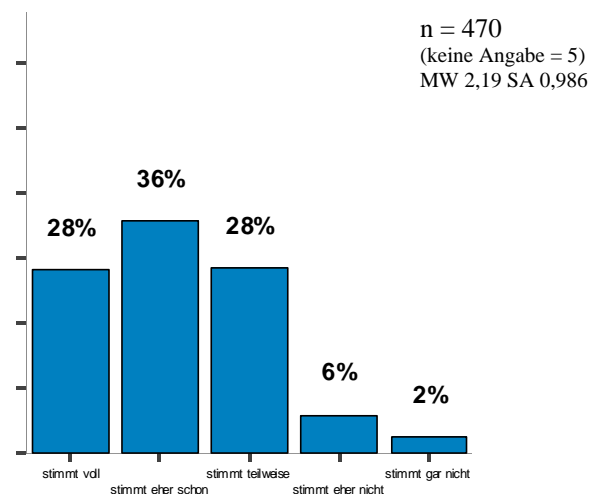
„Beim selbständigen experimentieren bin ich gut alleine zurechtgekommen.“



Grafik 6.4-02 J

Schülerbefragung: MÄDCHEN

„Beim selbständigen experimentieren bin ich gut alleine zurechtgekommen.“

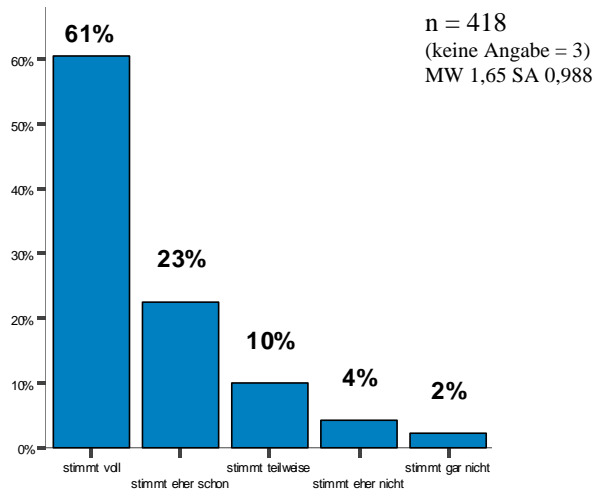


Grafik 6.4-02 M

82% der Jungen und 64% der Mädchen sind beim Experimentieren im Fahrzeug gut alleine zurechtgekommen. Nur 4% der Schüler und 7% der Schülerinnen äußern sich in der Form, dass sie das Experimentieren nicht gut alleine bewerkstelligen konnten. Fast ein Drittel der Mädchen gab an die Experimente nur teilweise alleine durchführen zu können, sie wünschten sich vermutlich noch zusätzliche Hilfestellung, dies möglicherweise aber nur bei manchen Stationen (Grafik 6.4-02; durch den T-Test, lässt sich eine Zufälligkeit des unterschiedlichen Antwortverhaltens von Mädchen und Jungen ausschließen).

Schülerbefragung: JUNGEN

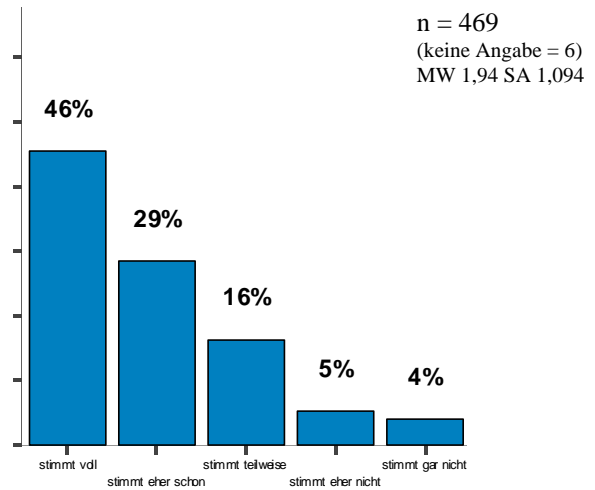
„Im Fahrzeug hätte ich gerne noch andere Stationen zum Anfassen, selbst Ausprobieren und Experimentieren gehabt.“



Grafik 6.4-03 J

Schülerbefragung: MÄDCHEN

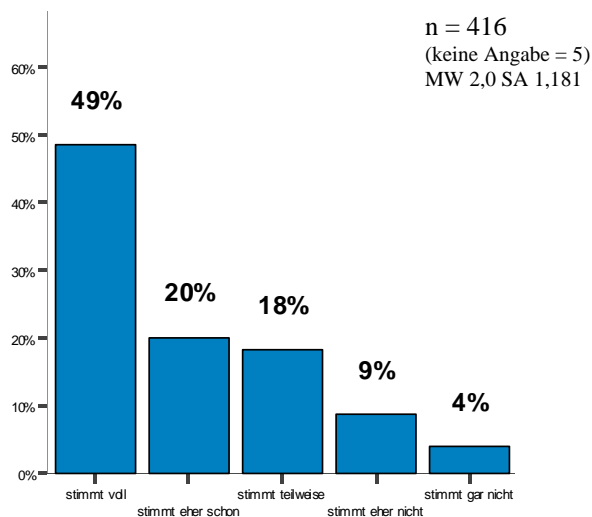
„Im Fahrzeug hätte ich gerne noch andere Stationen zum Anfassen, selbst Ausprobieren und Experimentieren gehabt.“



Grafik 6.4-03 M

Schülerbefragung: JUNGEN

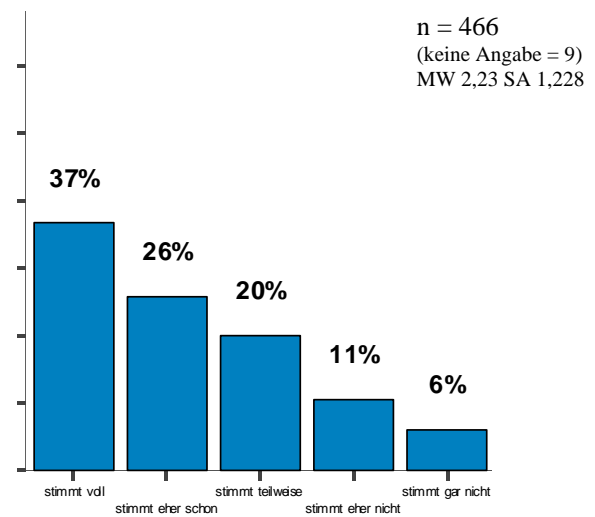
„Im Fahrzeug hätte ich gerne mehr Zeit zum Experimentieren gehabt.“



Grafik 6.4-04 J

Schülerbefragung: MÄDCHEN

„Im Fahrzeug hätte ich gerne mehr Zeit zum Experimentieren gehabt.“



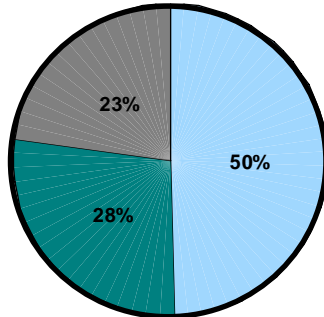
Grafik 6.4-04 M

Jungen wie Mädchen wünschen sich noch mehr Experimentierstationen. 84% der Jungen und 75% der Mädchen befürworten noch mehr Möglichkeiten zum Ausprobieren und Anfassen (Grafik 6.4-03). Ungefähr zwei Drittel der Befragten wünschen sich mehr Zeit zum Experimentieren (Grafik 6.4-04).

Schülerbefragung: „Um Technik zu begreifen hat mir das selbständige experimentieren sehr geholfen.“

Jungen

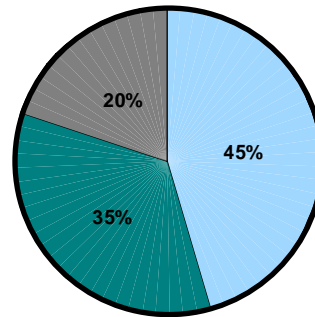
n = 417
(keine Angabe = 4)



Grafik 6.4-05 J

Mädchen

n = 467
(keine Angabe = 8)



Grafik 6.4-05 M

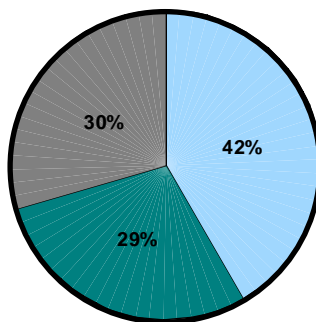
■ zustimmend
■ teilweise
■ ablehnend

Die Antwortvorgaben „stimmt voll“ und „stimmt eher schon“ sind als „zustimmend“ zusammengefasst; „stimmt eher nicht“ und „stimmt gar nicht“ als „ablehnend“.

Schülerbefragung: „An den Experimentierstationen habe ich besonders viel zu den Berufen der Metall- und Elektroindustrie erfahren.“

Jungen

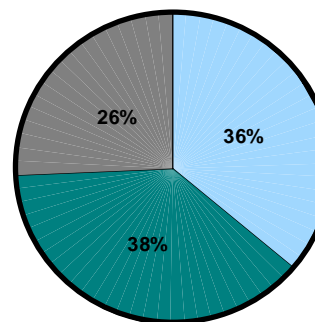
n = 418
(keine Angabe = 3)



Grafik 6.4-06 J

Mädchen

n = 467
(keine Angabe = 8)



Grafik 6.4-06 M

■ zustimmend
■ teilweise
■ ablehnend

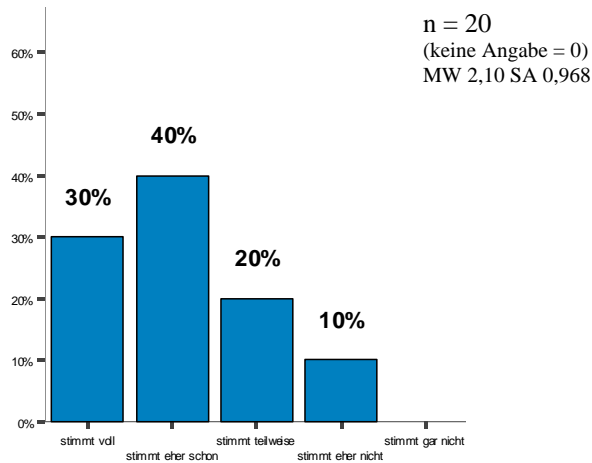
Die Antwortvorgaben „stimmt voll“ und „stimmt eher schon“ sind als „zustimmend“ zusammengefasst; „stimmt eher nicht“ und „stimmt gar nicht“ als „ablehnend“.

Für 50% der Jungen und für 45% der Mädchen ist das selbständige Experimentieren eine gute Möglichkeit, um Technik zu begreifen (Grafik 6.4-05). Etwas weniger Jungen (hier 42%) und Mädchen (hier 36%) können bestätigen, dass sie über diese Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeit besonders viel zu den Berufen der Metall- und Elektroindustrie erfahren haben (Grafik 6.4-06).

Auch die Meinung der Lehrkräfte stellt sich zustimmend dar, wenn sie danach gefragt werden, ob Mädchen oder Jungen selbständiges Experimentieren hilft, um Technik zu begreifen. Dies ist aus den zwei Grafiken der folgenden Seite zu lesen.

Befragung: LEHRER

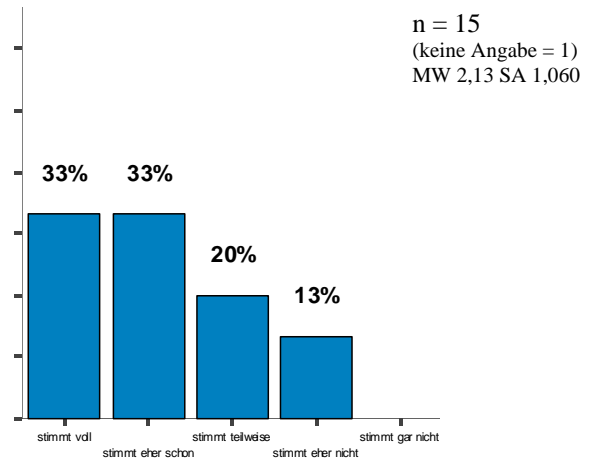
„Ich vermute, um Technik zu begreifen hat den Mädchen der Klasse das selbständige Experimentieren sehr geholfen.“



Grafik 6.4-07 L

Befragung: LEHRERINNEN

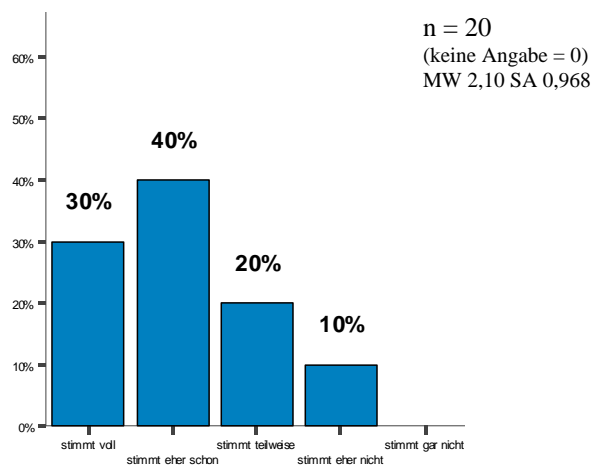
„Ich vermute, um Technik zu begreifen hat den Mädchen der Klasse das selbständige Experimentieren sehr geholfen.“



Grafik 6.4-07 Lin

Befragung: LEHRER

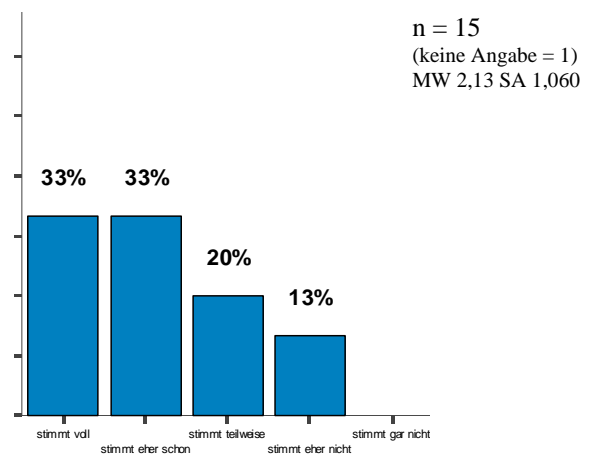
„Ich vermute, um Technik zu begreifen hat den Jungen der Klasse das selbständige Experimentieren sehr geholfen.“



Grafik 6.4-08 L

Befragung: LEHRERINNEN

„Ich vermute, um Technik zu begreifen hat den Jungen der Klasse das selbständige Experimentieren sehr geholfen.“

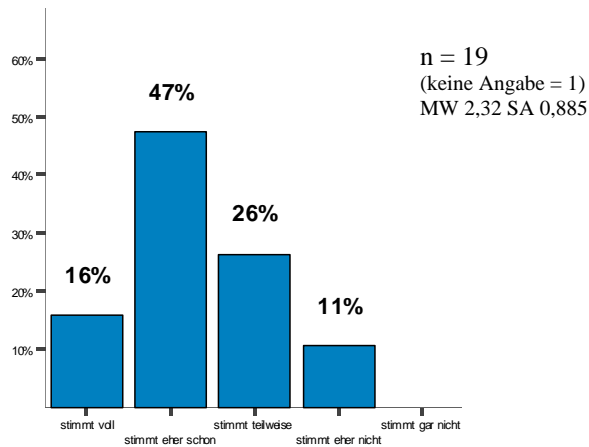


Grafik 6.4-08 Lin

Lehrer wie Lehrerinnen unterscheiden in ihrer Einschätzung überhaupt nicht, ob es Mädchen oder Jungen eine bessere Hilfestellung sein könnte, um technische Inhalte zu erfassen. Die meisten von ihnen stimmen zu, das selbständige Experimentieren, egal ob für Mädchen oder Jungen eine gute Möglichkeit ist, um Technik zu begreifen. Vergleichsweise etwas zaghafter in der Zustimmung verhalten sich die Lehrerinnen. 66% bejahen die Aussage. Dem stehen 70% bejahende männliche Lehrkräfte gegenüber (Grafiken 6.4-07 und 6.4-08).

Befragung: LEHRER

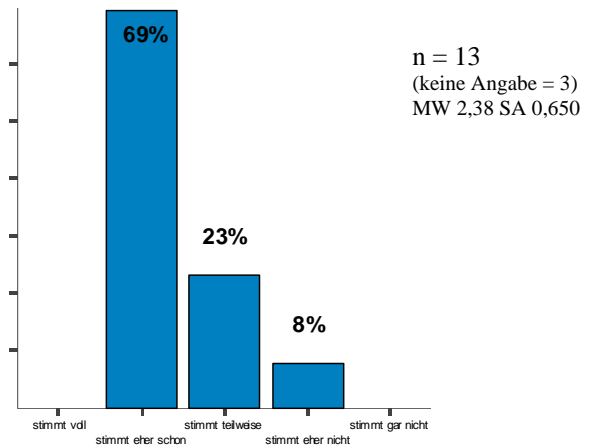
„Ich hatte den Eindruck, die Mädchen sind beim selbständigen Experimentieren gut alleine zurecht gekommen.“



Grafik 6.4-09 L

Befragung: LEHRERINNEN

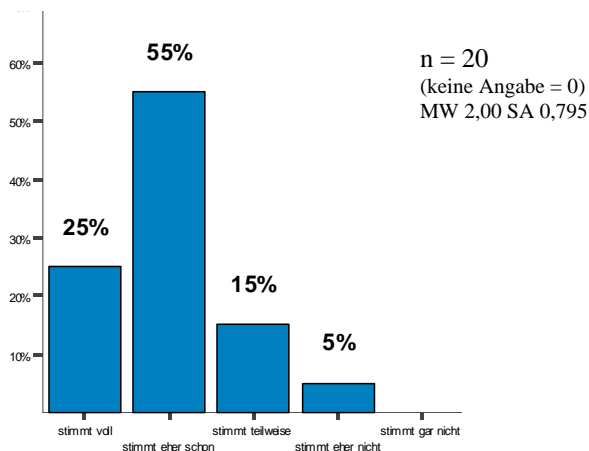
„Ich hatte den Eindruck, die Mädchen sind beim selbständigen Experimentieren gut alleine zurecht gekommen.“



Grafik 6.4-09 Lin

Befragung: LEHRER

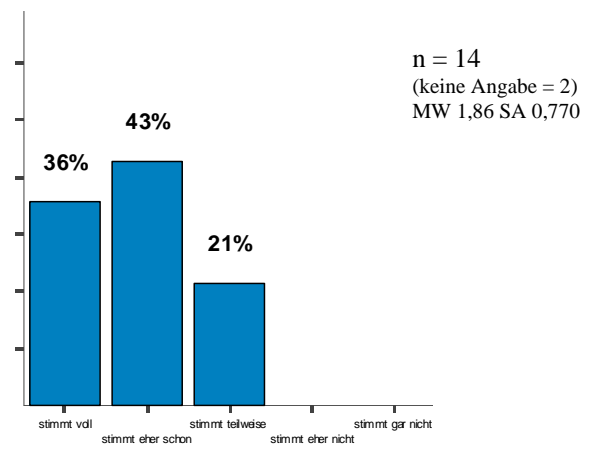
„Ich hatte den Eindruck, die Jungen sind beim selbständigen Experimentieren gut alleine zurecht gekommen.“



Grafik 6.4-10 L

Befragung: LEHRERINNEN

„Ich hatte den Eindruck, die Jungen sind beim selbständigen Experimentieren gut alleine zurecht gekommen.“

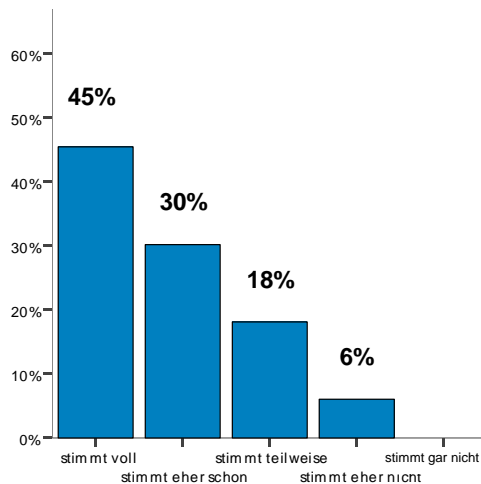


Grafik 6.4-10 Lin

Die Lehrkräfte wurden nach ihrem Eindruck gefragt, ob ihre Schülerinnen und ihre Schüler beim Experimentieren gut alleine zurecht kommen. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass die Lehrkräfte selbständige Aktivitäten ihrer Klasse positiv einschätzen. Im Detail bieten die Grafiken allerdings kein einheitliches Bild, denn die Meinungen der Lehrerinnen stellen sich anders dar als die der Lehrer. Und ihre jeweilige Einschätzung bezogen auf die Geschlechter der jungen Experimentierenden sind unterschiedlich. Der niedrigste Mittelwert ergibt sich bei den Lehrerinnen gefragt nach den Jungen. Der höchste Mittelwert ergibt sich ebenso bei den Lehrerinnen gefragt nach den Mädchen. Dies bedeutet, die befragten Lehrerinnen sind tendenziell folgender Meinung: Die Jungen kommen gut alleine zurecht; die Mädchen kommen auch gut alleine zurecht, aber manche auch nur teilweise oder eher weniger. Sie schätzen die Jungen hierbei positiver ein. Die männlichen Lehrkräfte tendieren zur gleichen Einschätzung aber schwächer als die weiblichen (Grafiken 6.4-09 und 6.4-10).

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Die Experimente verbinden gut physikalische Phänomene mit entsprechenden Inhalten des Schullehrplans.“



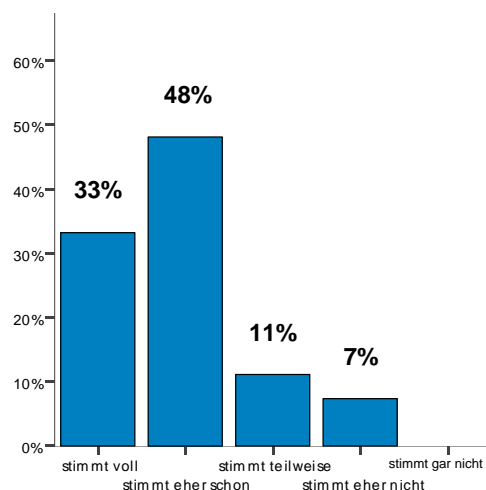
n = 33
(keine Angabe = 3)
MW 1,85 SA 0,939

Grafik 6.4-11

75% der Lehrkräfte sind der Meinung, dass die Experimente physikalische Phänomene sehr gut oder gut aufgreifen, die sich mit den Inhalten des Schullehrplans verbinden lassen (Grafik 6.4-11).

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Die Experimentieraufgabenkarten, welche die Jugendlichen an die Hand bekommen, sind zielgruppengerecht gestaltet.“



n = 33
(keine Angabe = 3)
MW 1,85 SA 0,939

Grafik 6.4-12

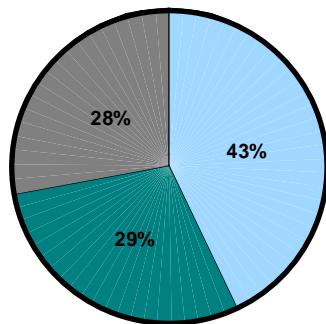
Die Mehrheit der Lehrkräfte äußert sich positiv gegenüber der Gestaltung der Aufgabenkarten. Ein Drittel stimmt voll zu, dass die Aufgabenkarten an den Experimenten zielgruppengerecht gestaltet sind. 48% sehen kleine Verbesserungspotentiale, 18% bereits mehr Optimierungsmöglichkeiten (Grafik 6.4-12).

Selbständiges Arbeiten an den Multimediaterminals

Schülerbefragung: „Um Technik zu begreifen haben mir die Informationen aus dem Multimediaterminal sehr geholfen.“

Jungen

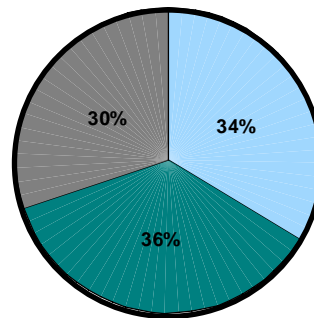
n = 418
(keine Angabe = 3)



Grafik 6.4-13 J

Mädchen

n = 469
(keine Angabe = 6)



Grafik 6.4-13 M

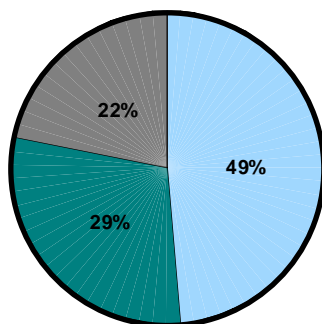
■ zustimmend
■ teilweise
■ ablehnend

Die Antwortvorgaben „stimmt voll“ und „stimmt eher schon“ sind als „zustimmend zusammengefasst“; „stimmt eher nicht“ und „stimmt gar nicht“ als „ablehnend“.

Schülerbefragung: „An den Multimediaterminals habe ich besonders viel zu den Berufen der Metall- und Elektroindustrie erfahren.“

Jungen

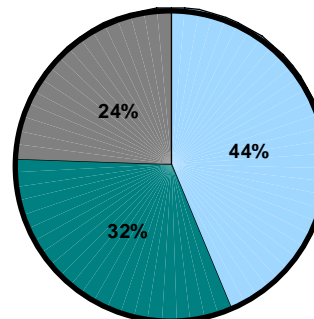
n = 415
(keine Angabe = 6)



Grafik 6.4-14 J

Mädchen

n = 467
(keine Angabe = 8)



Grafik 6.4-14 M

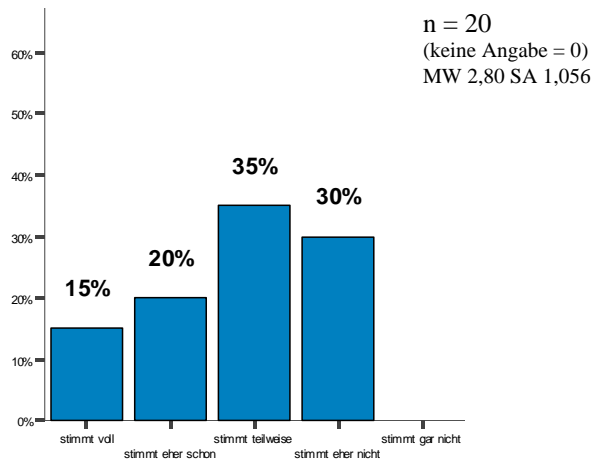
■ zustimmend
■ teilweise
■ ablehnend

Die Antwortvorgaben „stimmt voll“ und „stimmt eher schon“ sind als „zustimmend zusammengefasst“; „stimmt eher nicht“ und „stimmt gar nicht“ als „ablehnend“.

Die Multimediationen erweisen sich den Einschätzungen nach als geeigneter zur Vermittlung von Informationen zu den M+E-Berufen als zum Begreifbarmachen von Technik. 43% der Jungen und 34% der Mädchen stimmen zu, dass ihnen die aus der Multimediaanwendung gewonnenen Informationen geholfen haben, um Technik zu begreifen (Grafik 6.4-13). Fast die Hälfte der Jungen (49%) und 44% der Mädchen bejahen, dass die Multimediaanwendung hilfreich ist, um viel über die Berufe der M+E-Industrie zu erfahren (Grafik 6.4-14).

Befragung: LEHRER

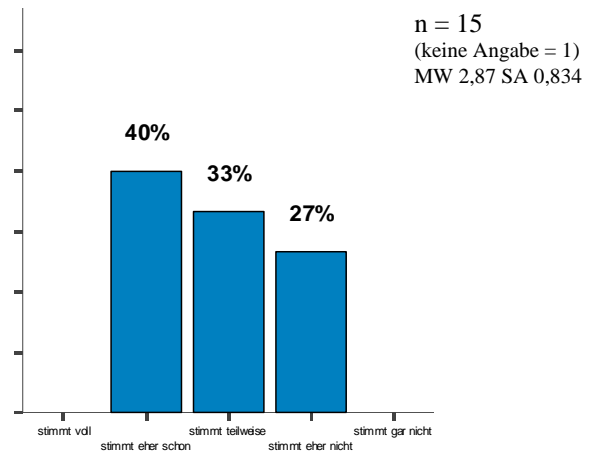
„Ich vermute, um Technik zu begreifen, haben den Mädchen der Klasse die Informationen aus dem Multimediaterminal sehr geholfen.“



Grafik 6.4-15 L

Befragung: LEHRERINNEN

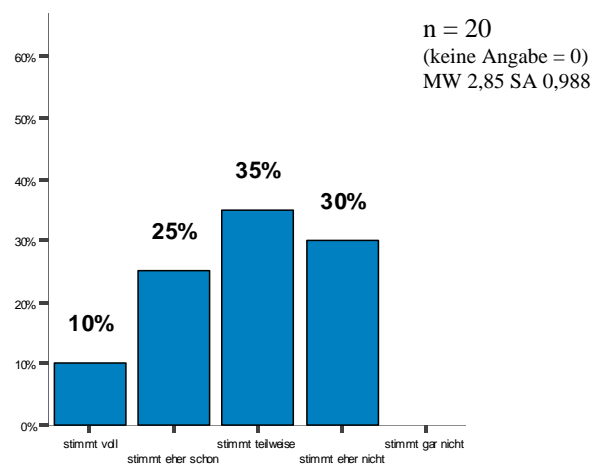
„Ich vermute, um Technik zu begreifen, haben den Mädchen der Klasse die Informationen aus dem Multimediaterminal sehr geholfen.“



Grafik 6.4-15 Lin

Befragung: LEHRER

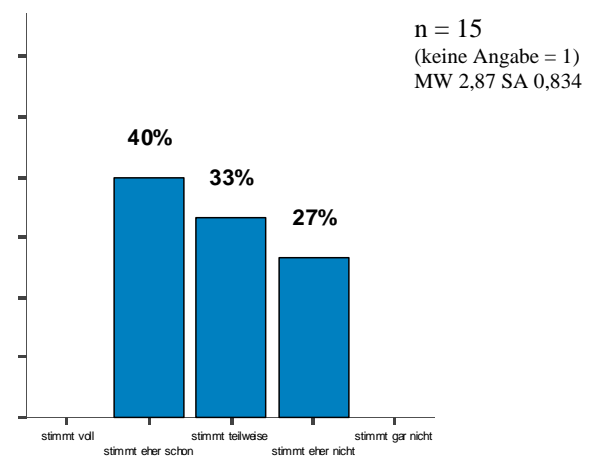
„Ich vermute, um Technik zu begreifen, haben den Jungen der Klasse die Informationen aus dem Multimediaterminal sehr geholfen.“



Grafik 6.4-16 L

Befragung: LEHRERINNEN

„Ich vermute, um Technik zu begreifen, haben den Jungen der Klasse die Informationen aus dem Multimediaterminal sehr geholfen.“



Grafik 6.4-16 Lin

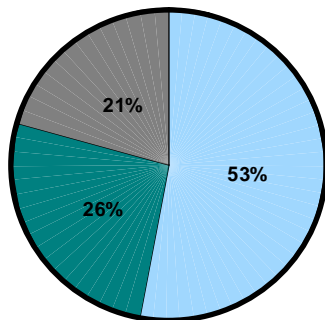
Die Meinung der Lehrkräfte stellt sich wie folgt dar, wenn sie danach gefragt werden, ob Mädchen oder Jungen die Multimediaanwendung hilft, um Technik zu begreifen. Die Mittelwerte der Aussagen sind alle knapp unter dem Wert drei zu finden. Dies bedeutet, dass Lehrerinnen und Lehrer sowohl für Mädchen als auch für Jungen die Multimediaanwendung tendenziell als teilweise hilfreich erachten, um Technik zu begreifen (Grafiken 6.4-15 und 6.4-16).

Vorführung einer technischen Maschine

Schülerbefragung: „Um Technik zu begreifen hat mir die Vorführung der technischen Maschine (CNC-Fräse) sehr geholfen.“

Jungen

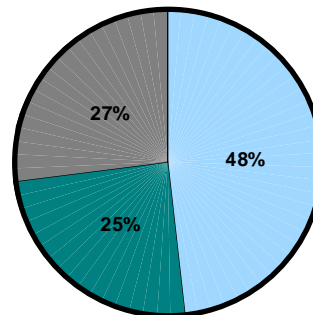
n = 182
(nicht einbezogen = 240)



Grafik 6.4-17 J

Mädchen

n = 166
(nicht einbezogen = 309)



Grafik 6.4-17 M

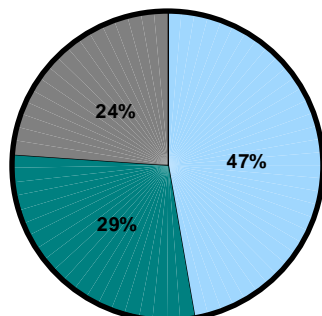
■ zustimmend
■ teilweise
■ ablehnend

Die Antwortvorgaben „stimmt voll“ und „stimmt eher schon“ sind als „zustimmend“ zusammengefasst; „stimmt eher nicht“ und „stimmt gar nicht“ als „ablehnend“.

Schülerbefragung: „Bei der Vorführung der technischen Maschine (CNC-Fräse) habe ich besonders viel zu den Berufen der Metall- und Elektroindustrie erfahren.“

Jungen

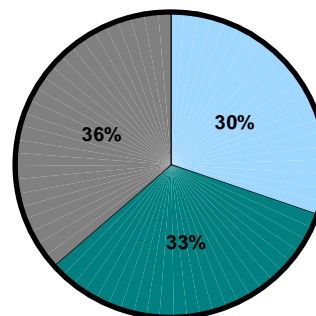
n = 184
(nicht einbezogen = 238)



Grafik 6.4-18 J

Mädchen

n = 165
(nicht einbezogen = 310)



Grafik 6.4-18 M

■ zustimmend
■ teilweise
■ ablehnend

Die Antwortvorgaben „stimmt voll“ und „stimmt eher schon“ sind als „zustimmend“ zusammengefasst; „stimmt eher nicht“ und „stimmt gar nicht“ als „ablehnend“.

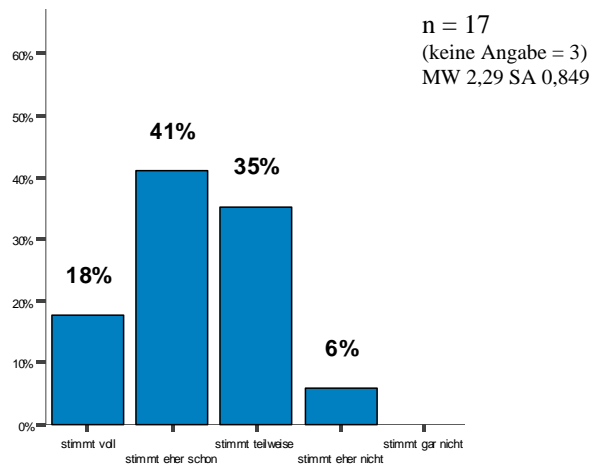
Zu den beiden Fragen, die in den Grafiken 6.4-17 bzw. 6.4-18 dargestellt sind, konnten 182 bzw. 184 Aussagen der Jungen und 166 bzw. 165 der Mädchen ausgewertet werden, da sie an einer Vorführung der CNC-Maschine teilgenommen haben. Nicht ausgewertet wurden die, die keine Vorführung sehen konnten. Ebenso wurden diejenigen ausgeschlossen, für die anhand der Dokumentation in den Begleitbögen nicht eindeutig feststellbar war, ob für sie während des Besuchs eine CNC-Vorführung angeboten wurde.

Die Hälfte der Befragten, nämlich 53% Jungen und 48% Mädchen stimmen zu, dass ihnen die Beobachtung einer aktiven technischen Maschine hilft, um Technik zu begreifen.

Um etwas über die M+E-Berufe zu erfahren ist die Vorführung der Maschine für 48% der Jungen eine Hilfe. Bei den Mädchen überwiegt der ablehnende Anteil: 36% verneinen, dass sie an der Maschine viel über die Berufe der M+E-Industrie erfahren haben (Grafiken 6.4-17 und 6.4-18).

Befragung: LEHRER

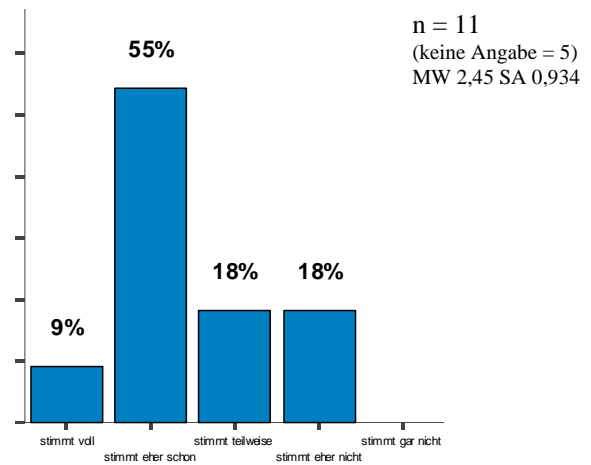
„Ich vermute, um Technik zu begreifen, hat den Mädchen der Klasse die Vorführung der technischen Maschine sehr geholfen.“



Grafik 6.4-19 L

Befragung: LEHRERINNEN

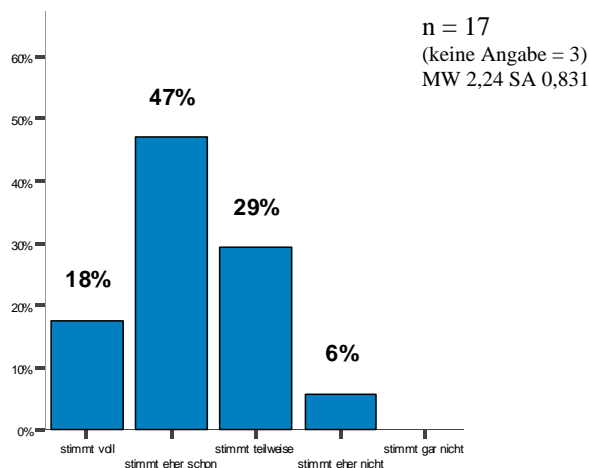
„Ich vermute, um Technik zu begreifen, hat den Mädchen der Klasse die Vorführung der technischen Maschine sehr geholfen.“



Grafik 6.4-19 Lin

Befragung: LEHRER

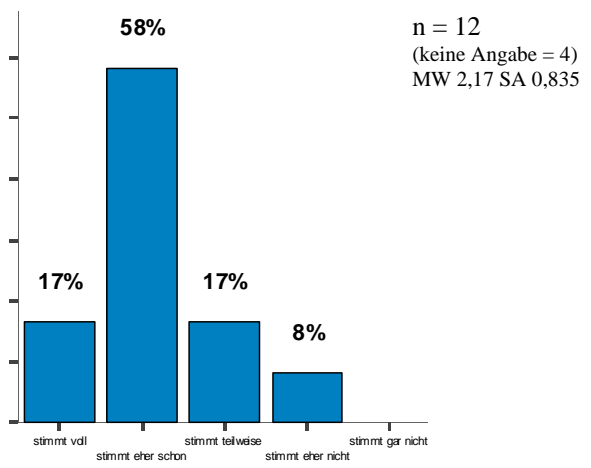
„Ich vermute, um Technik zu begreifen, hat den Jungen der Klasse die Vorführung der technischen Maschine sehr geholfen.“



Grafik 6.4-20 L

Befragung: LEHRERINNEN

„Ich vermute, um Technik zu begreifen, hat den Jungen der Klasse die Vorführung der technischen Maschine sehr geholfen.“

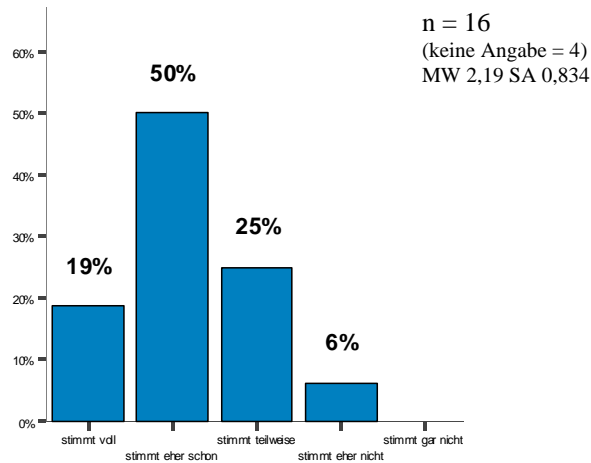


Grafik 6.4-20 Lin

Lehrerinnen und Lehrer äußern sich zustimmend zur Aussage, um Technik zu begreifen ist die Vorführung einer technischen Maschine förderlich (Grafiken 6.4-19 und 6.4-20). Der höchste Anteil an zustimmenden Befragten findet sich unter den Lehrerinnen, welche die Vorführung als Hilfestellung für die Jungen einschätzen sollten (Grafik 6.4-20 Lin). Der höchste Anteil ablehnender Meinungen ist in Grafik 6.4-19 Lin zu sehen. Es gibt 18% Lehrerinnen, die vermuten, dass den Mädchen die Vorführung der Maschine eher nicht geholfen hat, um Technik zu begreifen.

Befragung: LEHRER

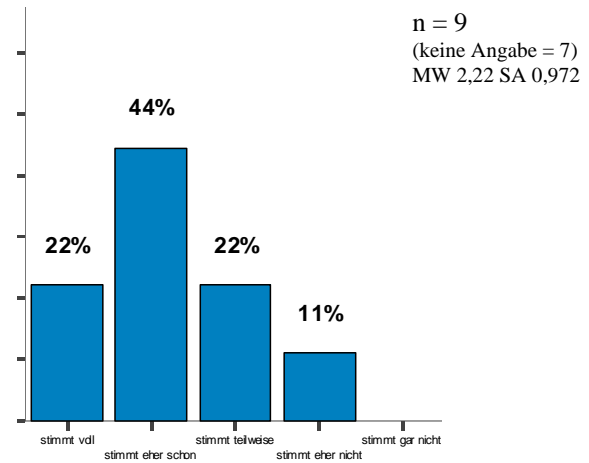
„Die Präsentation der technischen Maschine (CNC-Fräse) erfolgte in einer für die Mädchen der Klasse geeigneten Form.“



Grafik 6.4-21 L

Befragung: LEHRERINNEN

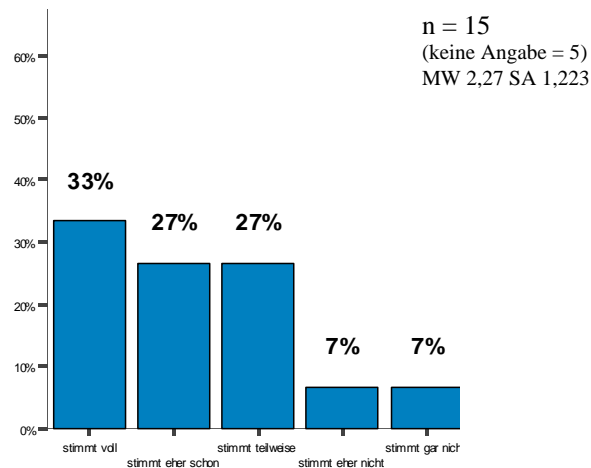
„Die Präsentation der technischen Maschine (CNC-Fräse) erfolgte in einer für die Mädchen der Klasse geeigneten Form.“



Grafik 6.4-21 Lin

Befragung: LEHRER

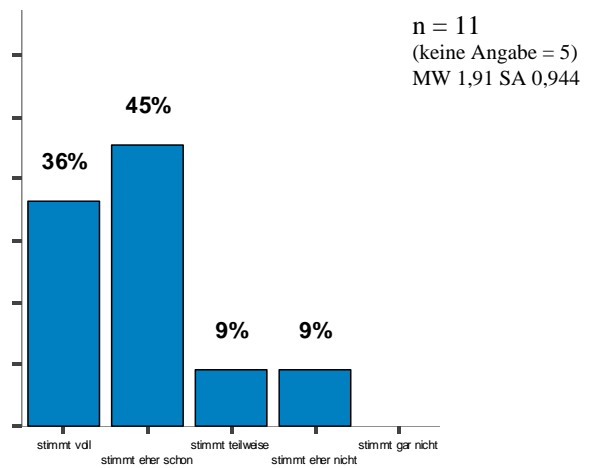
„Die Präsentation der technischen Maschine (CNC-Fräse) erfolgte in einer für die Jungen der Klasse geeigneten Form.“



Grafik 6.4-22 L

Befragung: LEHRERINNEN

„Die Präsentation der technischen Maschine (CNC-Fräse) erfolgte in einer für die Jungen der Klasse geeigneten Form.“



Grafik 6.4-22 Lin

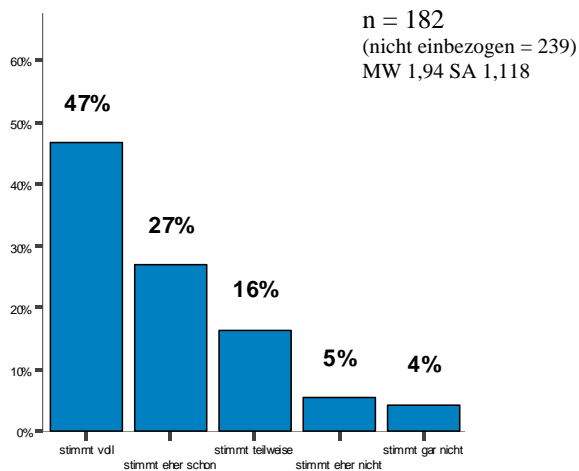
Lehrerinnen und Lehrer sind der Meinung, dass die Betreuungspersonen die CNC-Fräse in einer die Jugendlichen ansprechenden Form präsentiert haben. Hier stehen überall mindestens 60% Zustimmungen nur wenigen Ablehnungen gegenüber (Grafiken 6.4-21 und 6.4-22).

Ausgewählte Befragte:

Die Möglichkeit eine Vorführung der CNC-Fräse zu beobachten war gegeben.

JUNGEN

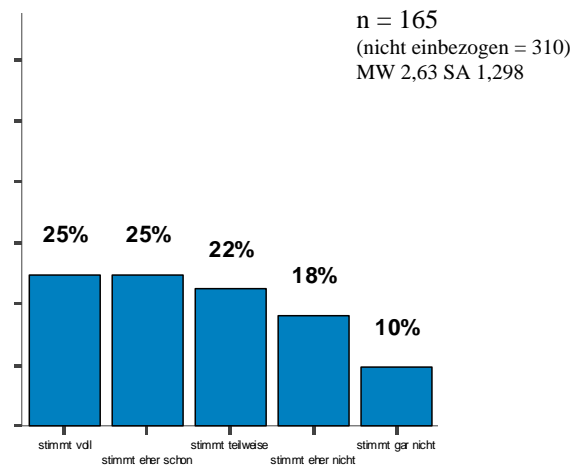
„Im Fahrzeug fand ich das Beobachten der Vorführung einer technischen Maschine durch die Beratungsperson spannend.“



Grafik 6.4-23 J

MÄDCHEN

„Im Fahrzeug fand ich das Beobachten der Vorführung einer technischen Maschine durch die Beratungsperson spannend.“



Grafik 6.4-23 M

Diejenigen, welche die Möglichkeit hatten, die Vorführung der CNC-Fräse zu beobachten, fanden dies auch spannend (Grafik 6.4-23). Wobei die Neugier der Jungen ausgeprägter ist als die der Mädchen. Bei den Jungen stimmen 74% zu bei den Mädchen 50%. Über ein Viertel der Mädchen fanden die Vorführung eher nicht oder gar nicht spannend. (Durch den T-Test, lässt sich eine Zufälligkeit des unterschiedlichen Antwortverhaltens von Mädchen und Jungen ausschließen.)

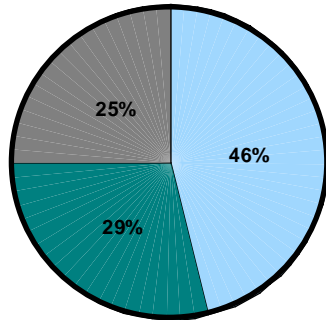
Verbalinformationen

Schülerbefragung: „Um Technik zu begreifen haben mir die Informationen der Beratungspersonen sehr geholfen.“

Jungen

n = 419

(keine Angabe = 2)

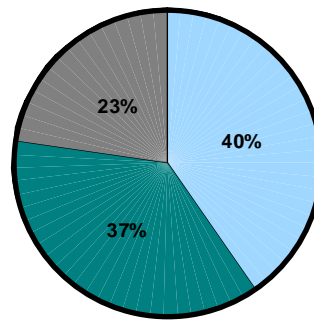


Grafik 6.4-24 J

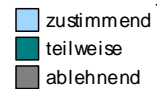
Mädchen

n = 470

(keine Angabe = 5)



Grafik 6.4-24 M



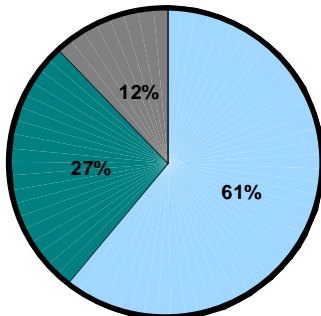
Die Antwortvorgaben „stimmt voll“ und „stimmt eher schon“ sind als „zustimmend“ zusammengefasst; „stimmt eher nicht“ und „stimmt gar nicht“ als „ablehnend“.

Schülerbefragung: „Von den Beratungspersonen habe ich besonders viel zu den Berufen der Metall- und Elektroindustrie erfahren.“

Jungen

n = 418

(keine Angabe = 3)

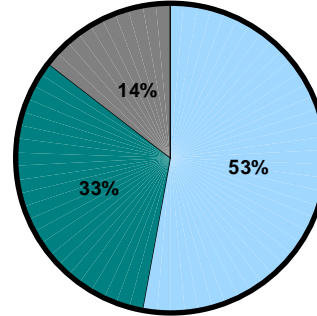


Grafik 6.4-25 J

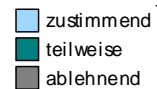
Mädchen

n = 470

(keine Angabe = 5)



Grafik 6.4-25 M

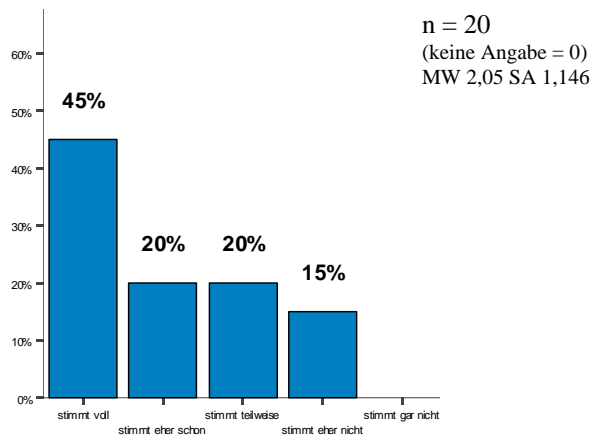


Die Antwortvorgaben „stimmt voll“ und „stimmt eher schon“ sind als „zustimmend“ zusammengefasst; „stimmt eher nicht“ und „stimmt gar nicht“ als „ablehnend“.

Verbale Ausführungen der Beratungspersonen im Truck erweisen sich vergleichsweise besser zur Vermittlung von Informationen zu den M+E-Berufen als zum Begreifbarmachen von Technik. 46% der Jungen und 40% der Mädchen stimmen zu, dass ihnen über verbalen Weg gewonnene Informationen geholfen haben, um Technik zu begreifen (Grafik 6.4-24). 61% der Jungen und 53% der Mädchen bejahen, dass sie von der Beratungsperson viel über die Berufe der M+E-Industrie erfahren haben (Grafik 6.4-25).

Befragung: LEHRER

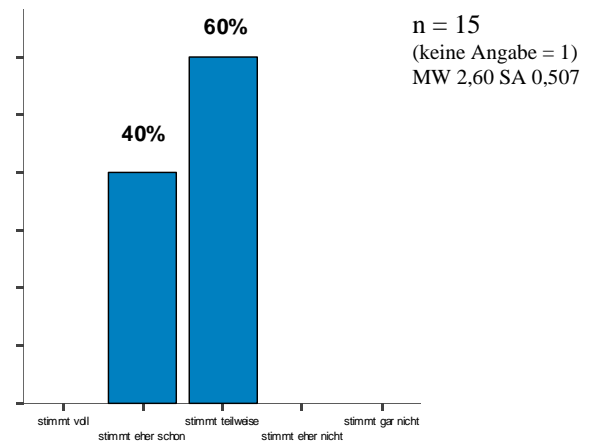
„Ich vermute, um Technik zu begreifen, haben den Mädchen der Klasse die Informationen der Beratungsperson sehr geholfen.“



Grafik 6.4-26 L

Befragung: LEHRERINNEN

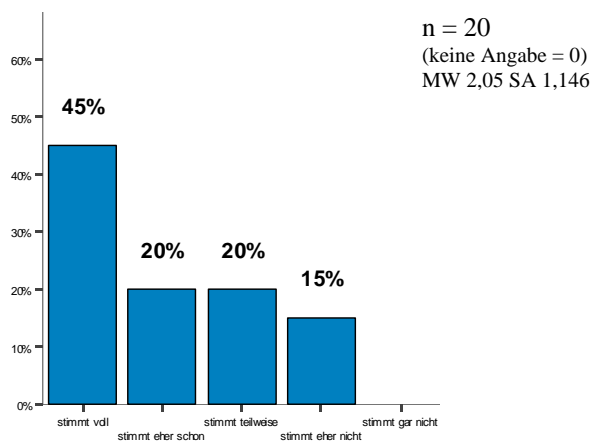
„Ich vermute, um Technik zu begreifen, haben den Mädchen der Klasse die Informationen der Beratungsperson sehr geholfen.“



Grafik 6.4-26 Lin

Befragung: LEHRER

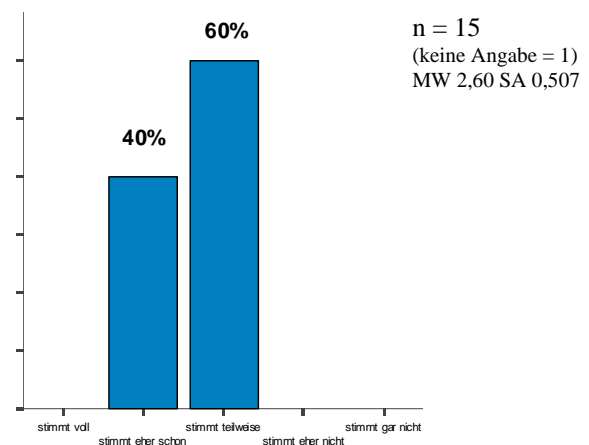
„Ich vermute, um Technik zu begreifen, haben den Jungen der Klasse die Informationen der Beratungsperson sehr geholfen.“



Grafik 6.4-27 L

Befragung: LEHRERINNEN

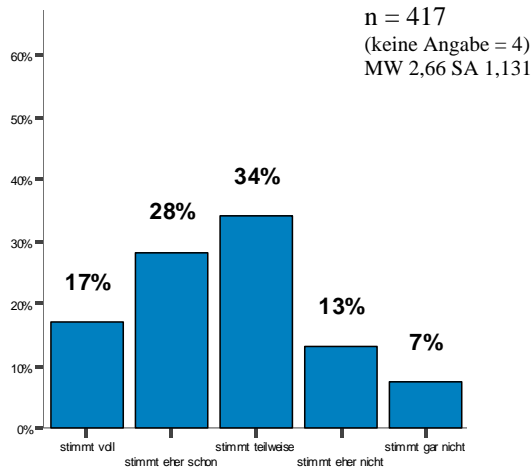
„Ich vermute, um Technik zu begreifen, haben den Jungen der Klasse die Informationen der Beratungsperson sehr geholfen.“



Grafik 6.4-27 Lin

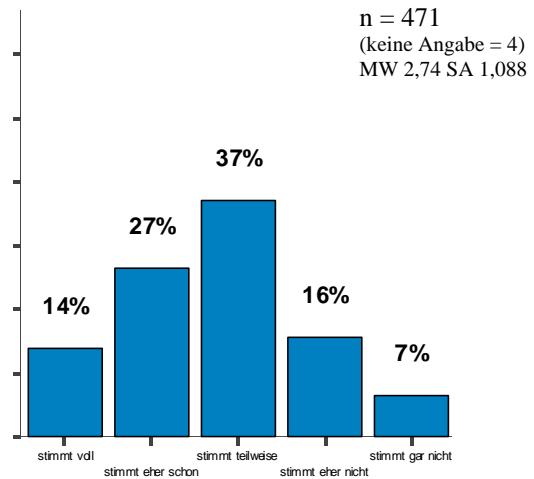
Die Meinung der Lehrkräfte stellt sich zustimmend dar, wenn sie danach gefragt werden, ob Mädchen oder Jungen die Informationen der Beratungsperson helfen, um Technik zu begreifen. Lehrer wie Lehrerinnen unterscheiden in ihrer Einschätzung überhaupt nicht, ob es Mädchen oder Jungen eine bessere Hilfestellung sein könnte, um technische Inhalte zu erfassen. Die meisten von ihnen stimmen zu, dass verbal dargebotene Informationen, egal ob für Mädchen oder Jungen eine gute Möglichkeit sind, um Technik zu begreifen (Grafiken 6.4-26 und 6.4-27). Vergleichsweise etwas zaghafter in der Zustimmung (aber sehr homogen) antworten die Lehrerinnen. 40% bejahten die Aussage und 60% können nur teilweise zustimmen (Grafiken 6.4-27 Lin). Dem steht eine weniger homogen antwortende Gruppe männlicher Lehrkräfte gegenüber. Der hier berechnete Mittelwert von 2,05 ist niedriger, dies deutet auf mehr zustimmende Befragte hin (Grafiken 6.4-27 L).

Schülerbefragung: JUNGEN
„Ich fühle mich gut beraten für den Übergang ins Berufsleben.“



Grafik 6.4-28 J

Schülerbefragung: MÄDCHEN
„Ich fühle mich gut beraten für den Übergang ins Berufsleben.“



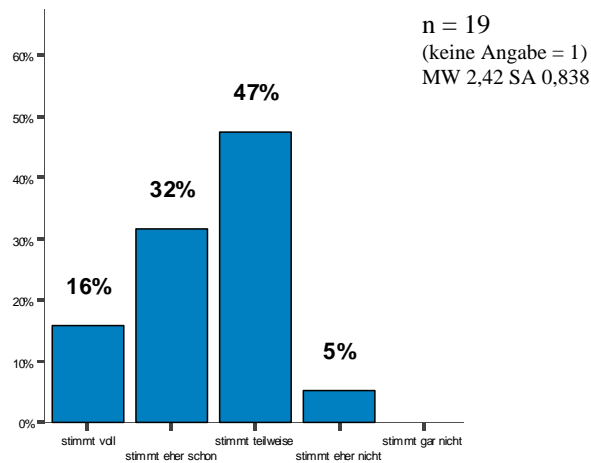
Grafik 6.4-28 M

Bei der Frage, ob sich die Besucher gut beraten fühlen für den Übergang ins Berufsleben, zeigen sich folgende Ergebnisse: 45% der Jungen und 41% der Mädchen bejahen. Etwas mehr als ein Drittel der Mädchen und der Jungen stimmen teilweise zu. Die restlichen 20% der Jungen bzw. bei den Mädchen 23% verneinen die Frage (Grafik 6.4-28).

Die Einschätzung der Lehrkräfte fällt vergleichsweise etwas positiver aus als die Meinung der Schüler. Dies ist in den beiden Grafiken der folgenden Seite zu lesen (Grafiken 6.4-26 und 6.4-27). Dabei geben die männlichen Lehrkräfte bei der Beurteilung der Beratung der Jungen das positivste Bild ab. Es bejahten 52%, dass die Jungen im Fahrzeug gut beraten wurden, für ihren Übergang ins Berufsleben. Und 42% stimmen teilweise zu. Anders verhalten sich die Lehrerinnen. 21% von ihnen konnten der Aussage eher nicht zustimmen, dass die Mädchen gut beraten wurden. 36% entschieden sich für die Antwort „teilweise“ und 43% stimmten zu.

Befragung: LEHRER

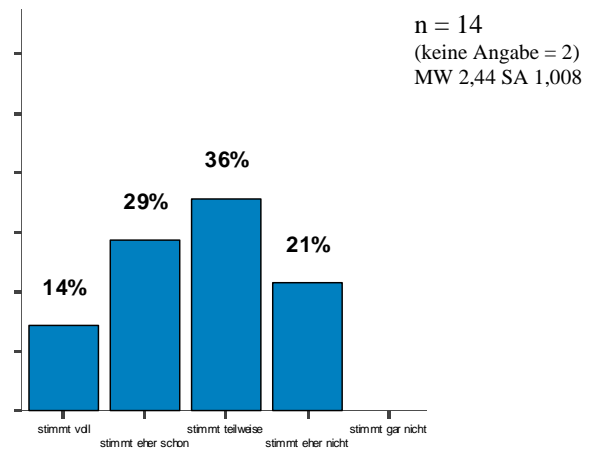
„Die Mädchen der Klasse wurden im Fahrzeug gut beraten für den Übergang ins Berufsleben.“



Grafik 6.4-29 L

Befragung: LEHRERINNEN

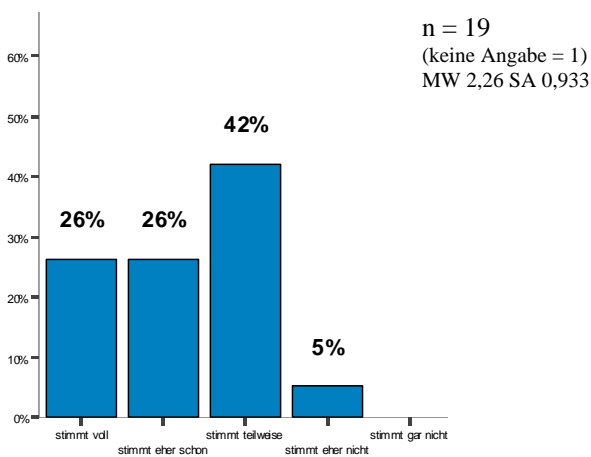
„Die Mädchen der Klasse wurden im Fahrzeug gut beraten für den Übergang ins Berufsleben.“



Grafik 6.4-29 Lin

Befragung: LEHRER

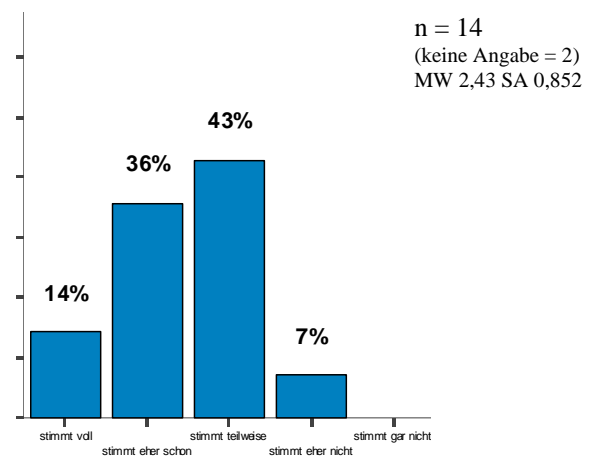
„Die Jungen der Klasse wurden im Fahrzeug gut beraten für den Übergang ins Berufsleben.“



Grafik 6.4-30 L

Befragung: LEHRERINNEN

„Die Jungen der Klasse wurden im Fahrzeug gut beraten für den Übergang ins Berufsleben.“

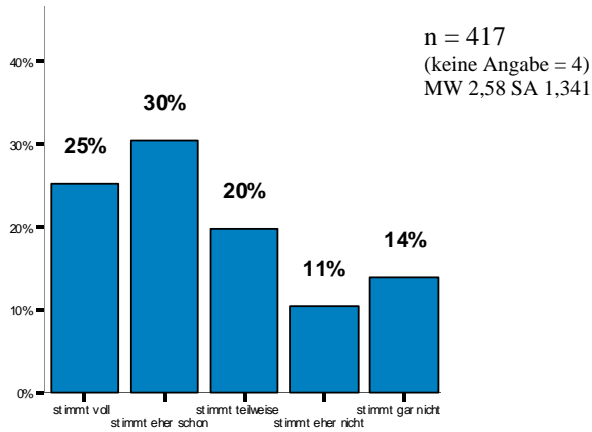


Grafik 6.4-30 Lin

Informationshefte und Broschüren

Schülerbefragung: JUNGEN

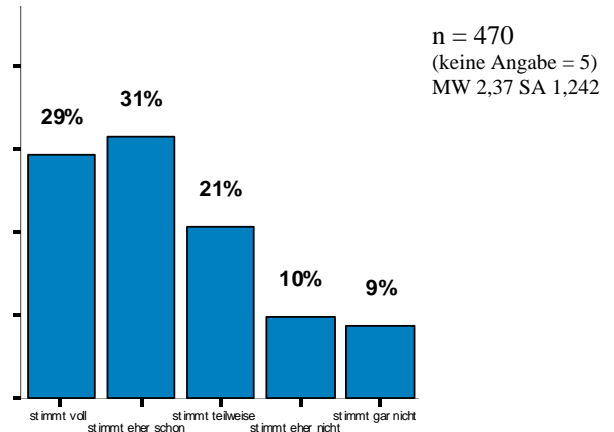
„Zu meiner Berufsvorbereitung werde ich zusätzlich noch in den Heften und Broschüren lesen.“



Grafik 6.4-31 J

Schülerbefragung: MÄDCHEN

„Zu meiner Berufsvorbereitung werde ich zusätzlich noch in den Heften und Broschüren lesen.“



Grafik 6.4-31 M

Die Auswertungen zeigen, dass Hefte und Broschüren nach wie vor zu den traditionellen Möglichkeiten der Berufsorientierung gehören. 55% der Jungen und 60% der Mädchen werden zusätzlich noch in den zur Verfügung gestellten Materialien zu ihrer Berufsvorbereitung lesen. 14% der Jungen und 9% der Mädchen lehnen ganz und gar ab, nach dem Truckbesuch noch etwas über die Berufe nachzulesen (Grafik 6.4-31).

7 Datenauswertung

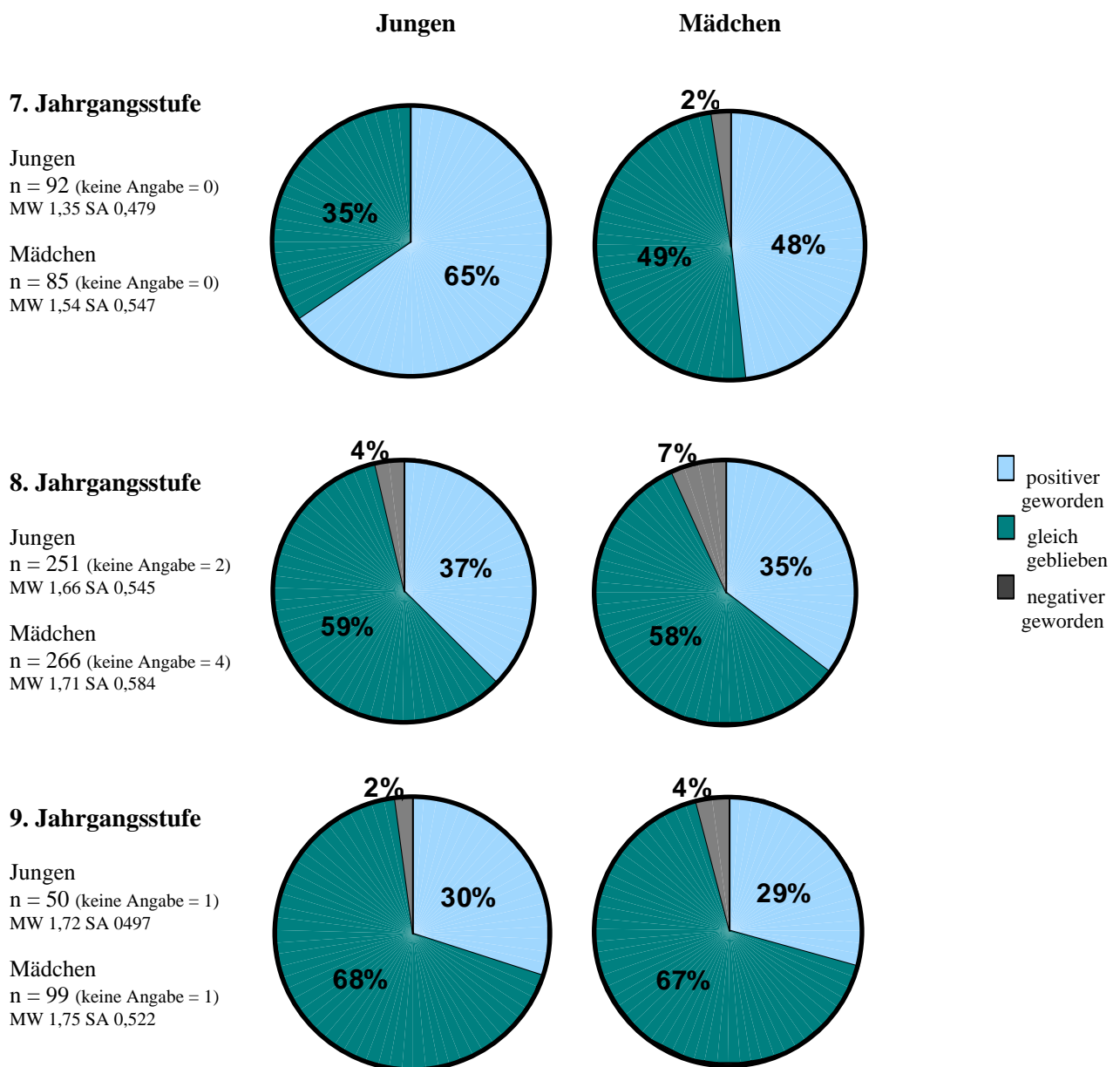
Projektziele

In diesem Kapitel werden die Haltungen der Schüler und Lehrkräfte gegenüber Technik und den Berufen der M+E-Industrie dargestellt. Ferner wird beschrieben, wie die Lehrkräfte das Erreichen der Projektziele einschätzen.

7.1 Befragung der Schülerinnen und Schüler

Schülerbefragung:

„Wie hat sich deine Einstellung zu Berufen der Metall- und Elektroindustrie durch den Besuch des Fahrzeugs geändert?“



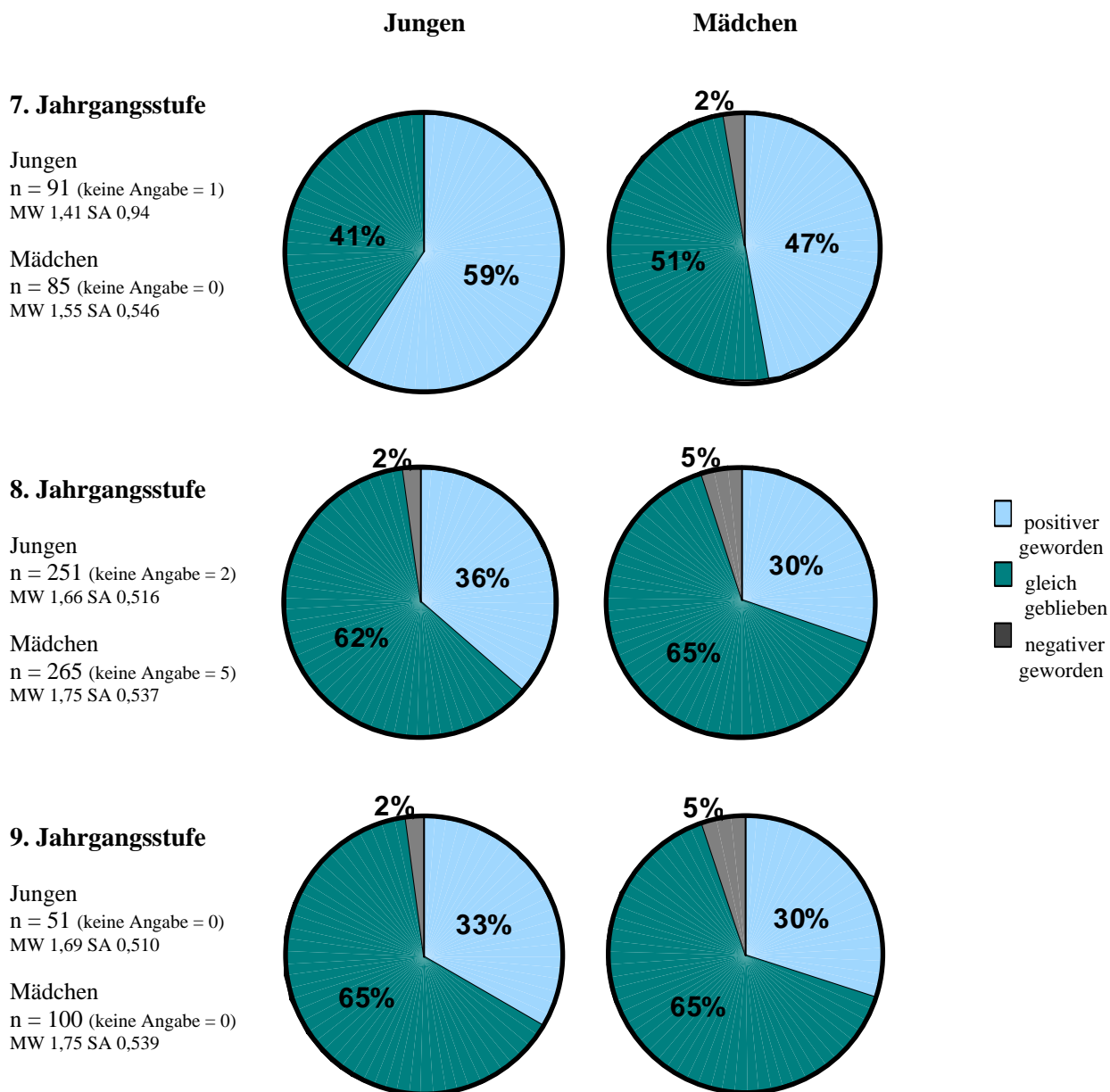
Grafik 7.1-01

Gefragt nach einer veränderten Einstellung zu den Berufen der Metall- und Elektro-Industrie durch den Fahrzeugbesuch, hat rund ein Drittel aller Befragten eine positivere Einstellung geäußert. Der Großteil aller befragten Mädchen und Jungen hat eine gleich gebliebene Haltung ausgedrückt. Marginal gering ist der Anteil der Befragten, deren Einstellung durch den Fahrzeugbesuch negativer geworden ist.

Bei den Mädchen und vor allem den Jungen der niedrigen Jahrgangsstufe wirkte der Fahrzeugbesuch besonders positiv auf die Haltung gegenüber den M+E-Berufen. 65% der männlichen Siebtklässler drückten eine positivere Einstellung aus. Je höher die Jahrgangsstufe umso mehr Befragte beiderlei Geschlechts äußerten eine gleich gebliebene Einstellung. Je höher die Jahrgangsstufe, umso weniger drückten positive Veränderung aus. Dennoch kann selbst in der 9. Klasse durch das Angebot im MeetME-Truck bei 30% der Jungen und 29% der Mädchen eine positivere Einstellung gegenüber den Berufen der Metall- und Elektro-Industrie durch den Fahrzeugbesuch hervorgerufen werden (Grafik 7.1-01).

Im Folgenden sollen diejenigen näher betrachtet werden, die von vornherein eher ein Technikinteresse bekundet haben. Sie haben die Aussage „Technik war mir bisher egal“ tendenziell abgelehnt. Wird diese Gruppe gefragt, wie sich ihre Einstellung zu Berufen der Metall- und Elektroindustrie geändert hat, ergibt sich ein positiveres Bild im Vergleich zur Gesamtheit. Hervorzuheben ist die Gruppe der Neuntklässlerinnen. Unter ihnen befinden sich 41% Mädchen aus dieser Gruppe, deren Einstellung zur M+E-Industrie positiver wurde. Bei der Gesamtheit der Neuntklässlerinnen sind es nur 29% (keine Grafik).

Schülerbefragung:
„Wie hat sich deine Einstellung zu Technik durch den Besuch des Fahrzeugs geändert?“



Grafik 7.1-02

Gefragt nach einer veränderten Einstellung zu Technik durch den Fahrzeugbesuch, hat rund ein Drittel aller Befragten eine positivere Einstellung geäußert. Der Großteil aller befragten Mädchen und Jungen hat eine gleich gebliebene Haltung ausgedrückt. Eine Ausnahme bilden die Jungen der 7. Klasse: Fast 60% von ihnen haben ihre Gesinnung durch den Fahrzeugbesuch ins Positive geändert. Bei 40% von ihnen gab es weder in negative noch in positive Richtung eine Veränderung. Unmaßgeblich gering ist der Anteil der Befragten, deren Technikeinstellung durch den Fahrzeugbesuch negativer geworden ist. Bei den Mädchen und Jungen der niedrigen Jahrgangsstufen wirkte der Fahrzeugbesuch besonders positiv auf die Haltung gegenüber Technik. Je höher die Jahrgangsstufe umso mehr Befragte beider Geschlechts äußerten eine gleich gebliebene Einstellung. Je höher die Jahrgangsstufe umso weniger drückten sie positive Veränderung aus. Dennoch: Wird das Fahrzeug in der 9.Klasse besucht, kann bei jedem und jeder Dritten eine positivere Einstellung gegenüber

Technik hervorgerufen werden (Grafik 7.1-02). Im Folgenden sollen diejenigen näher betrachtet werden, die von vornherein eher ein Technikinteresse bekundet haben. Sie haben die Aussage „Technik war mir bisher egal“ tendenziell abgelehnt. Wird diese Gruppe gefragt, wie sich ihre Einstellung zu Technik geändert hat, ergibt sich ein positiveres Bild gegenüber der Gesamtheit. In der Gruppe der Neuntklässlerinnen befinden sich 42% Mädchen, deren Einstellung zu Technik positiver wurde. Bei der Gesamtheit der Neuntklässlerinnen sind es nur 30% (keine Grafik).

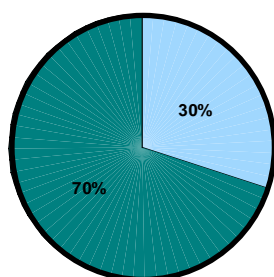
7.2 Befragung der Lehrkräfte

Lehrerbefragung: „Wie hat sich Ihre Einstellung zu Berufen der M+E-Industrie geändert?“

Lehrer

n = 20

(keine Angabe = 0)

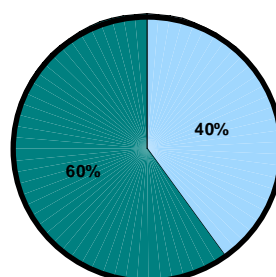


Grafik 7.2-01 L

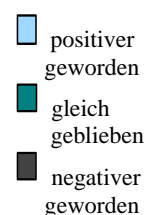
Lehrerinnen

n = 15

(keine Angabe = 1)



Grafik 7.2-01 Lin



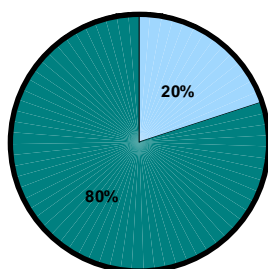
Die Einstellung der Lehrkräfte zur Metall- und Elektroindustrie hat sich ähnlich verändert durch den Truckbesuch, wie die der Schüler. 30% der Lehrer und 40% der Lehrerinnen haben ihre Haltung in positive Richtung geändert. Die restlichen Befragten blieben bei ihrer bisherigen Meinung. Einen negativen Eindruck, der zu einer ablehnenden Einstellung geführt hätte, hat der Besuch bei keiner Lehrkraft hinterlassen (Grafik 7.2-01).

Lehrerbefragung: „Wie hat sich Ihre Technikinteresse durch den Besuch des Fahrzeugs geändert?“

Lehrer

n = 20

(keine Angabe = 0)

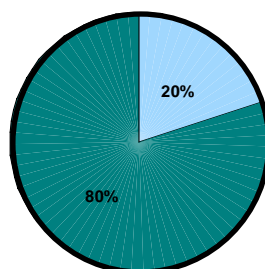


Grafik 7.2-02 L

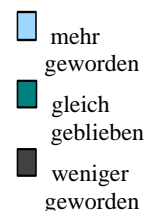
Lehrerinnen

n = 15

(keine Angabe = 1)



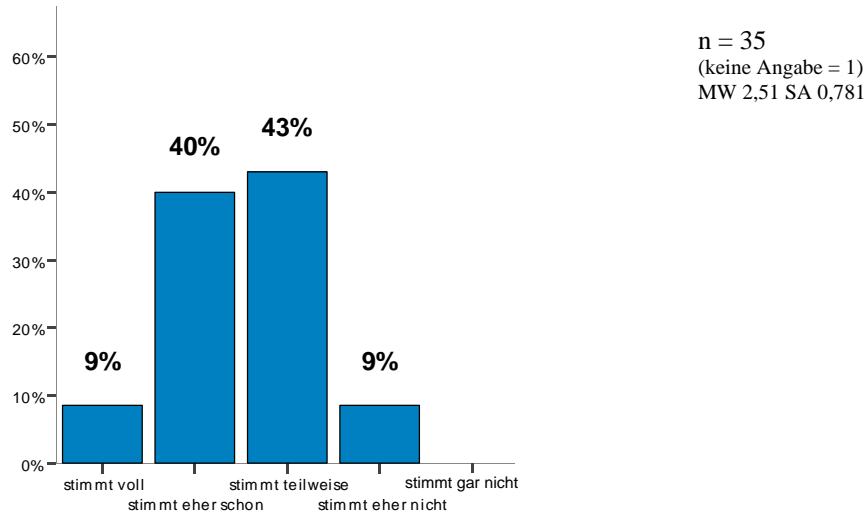
Grafik 7.2-02 Lin



Das Technikinteresse steigerte sich bei 20% der männlichen wie weiblichen Lehrkräfte. Die restlichen 80% haben ein nach wie vor gleich gebliebenes Interesse an Technik seit dem Truckbesuch (Grafik 7.2-02).

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

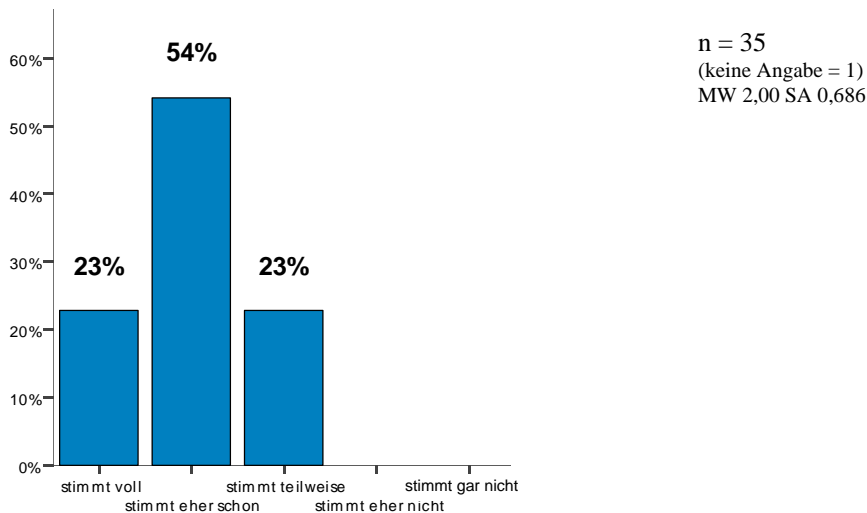
„Das Ziel des Fahrzeugeinsatzes Technikinteresse bei Mädchen zu wecken, wurde meiner Meinung nach erreicht.“



Grafik 7.2-03

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

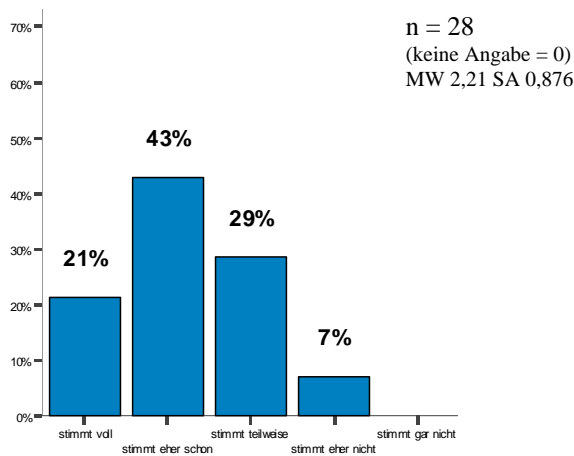
„Das Ziel des Fahrzeugeinsatzes Technikinteresse bei Jungen zu wecken, wurde meiner Meinung nach erreicht.“



Grafik 7.2-04

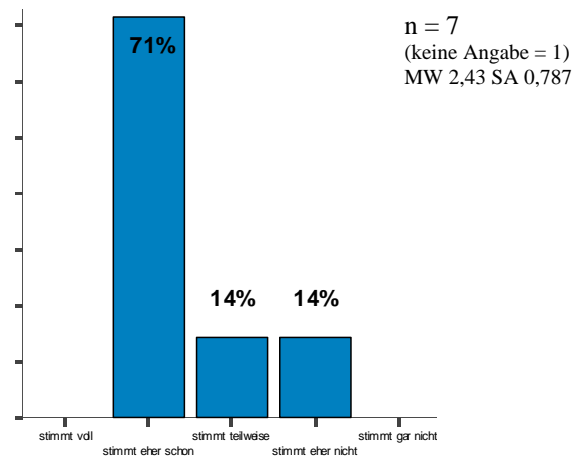
Grundsätzlich sind die Lehrerinnen und Lehrer der Meinung, dass das Ziel, Technikinteresse bei ihren Schülerinnen und Schülern durch einen Truckbesuch zu wecken, erreicht wurde. Differenziert nach Mädchen und Jungen, ergibt sich folgendes Bild: Vergleichsweise mehr Lehrkräfte stimmen zu, dass bei den Jungen Interesse ausgelöst wurde. 77% haben dazu eine positive Meinung abgegeben. Dem stehen 49% zustimmende Meinungen gegenüber, dass das Ziel Technikinteresse bei Mädchen zu wecken erreicht wurde (Grafiken 7.2-03 und 7.2-04).

Befragung: LEHRKRÄFTE HAUPTSCHULE
 „Das Ziel des Fahrzeugeinsatzes eine Hilfe bei der Berufsorientierung zu sein, wurde meiner Meinung nach erreicht.“



Grafik 7.2-05 HS

Befragung: LEHRKRÄFTE REALSCHULE
 „Das Ziel des Fahrzeugeinsatzes eine Hilfe bei der Berufsorientierung zu sein, wurde meiner Meinung nach erreicht.“



Grafik 7.2-05 RS

Lehrerbefragung:

„Das Ziel des Fahrzeugeinsatzes eine Hilfe bei der Berufsorientierung zu sein, wurde meiner Meinung nach erreicht.“

	MW	SA	Grad der Zustimmung	n	k. A.
Lehrkräfte der 7. Jahrgangsstufe	1,78	0,667	beträchtlich hoch	9	0
Lehrkräfte der 8. Jahrgangsstufe	2,30	0,801	hoch	20	1
Lehrkräfte der 9. Jahrgangsstufe	2,83	0,983	teilweise	6	0

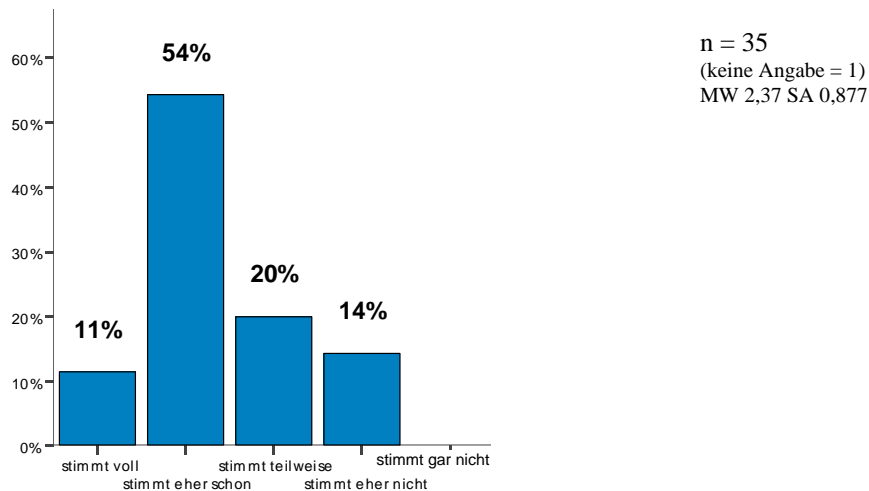
Grafik 7.2-06

Im Folgenden wird die Meinung der Lehrkräfte zum Projektziel ‚Hilfe zur Berufsorientierung‘ näher betrachtet: In oben stehender Grafik 7.2-05 werden nicht wie in anderen Grafiken üblich die befragten nach Geschlecht, sondern nach der Schulart, der sie zugehören unterschieden. Eine Differenzierung nach den Jahrgangsstufen, mit welchen die Lehrkräfte den MeetME-Truck besucht haben, wird in der Tabelle (Grafik 7.2-06) vorgenommen. In der ersten Spalte ist die Jahrgangsstufe ersichtlich, mit der die befragte Lehrkraft im Fahrzeug war. In der zweiten Spalte sind die errechneten Mittelwerte zur Frage „Das Ziel des Fahrzeugeinsatzes eine Hilfe bei der Berufsorientierung zu sein, wurde meiner Meinung nach erreicht.“ aufgelistet. Sie sind so untereinander gesetzt, dass sich eine Rangfolge des Grades der Zustimmung ergibt. Die zwei rechten Spalten zeigen die Anzahl der Befragten und derer, die keine Angabe gemacht haben. Die Standardabweichung wird in einer eigenen Spalte ausgewiesen.

Grundsätzlich sind die Lehrkräfte der Meinung das Ziel des Fahrzeugeinsatzes eine Hilfe zur Berufsorientierung zu sein wurde erreicht. Der Anteil der zustimmenden befragten Lehrkräfte aus den Hauptschulen ist höher als der aus den Realschulen. Die Lehrkräfte, die mit ihren neunten Klassen im Fahrzeug waren stimmen nur teilweise der Zielerreichung zu. Je niedriger die Jahrgangsstufe umso höher der Anteil der zustimmenden Lehrkräfte, dass der Besuch eine Hilfe für ihre Schüler zur Berufsorientierung war.

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Die Mädchen und Jungen der Klasse kennen jetzt, nach dem Fahrzeugbesuch mehr Berufe der Metall- und Elektroindustrie.“

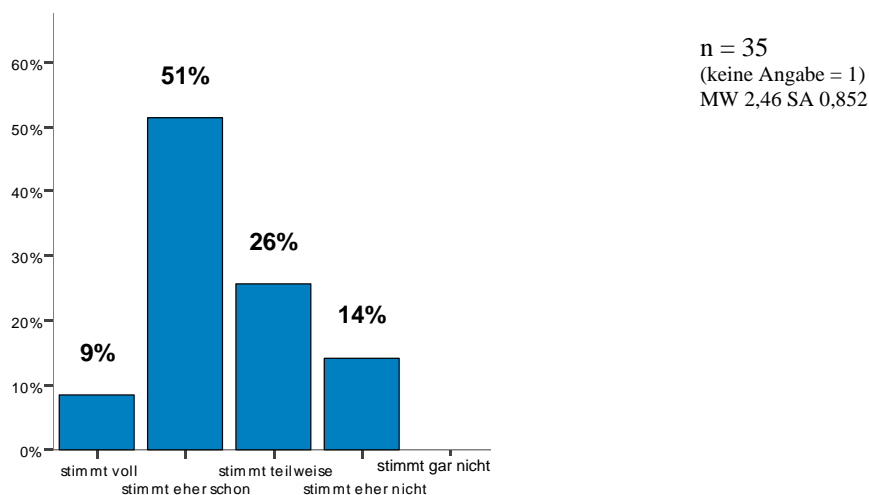


Grafik 7.2-07

Die Jugendlichen lernen mehr Berufe der M+E-Industrie im Fahrzeug kennen. Die Einschätzung der Lehrkräfte, was den Wissenszuwachs ihrer Klassen bezüglich der Berufe der M+E-Industrie betrifft, deckt sich nahezu mit den Angaben der Schüler. Diese sollten zu der Aussage „Ich kenne jetzt mehr Berufe der M+E-Industrie.“ bei gleichen Antwortvorgaben ihre Meinung äußern. Die Mittelwertsberechnungen ihrer Antworten betragen 2,35 für die Jungen und 2,34 für die Mädchen (hier nicht dargestellt, siehe Zwischenbericht, Teil 1, Seite 25). Der Wert der Lehreraussagen beträgt 2,37 (Grafik 7.2-07). Deren Einschätzung ist demnach fast identisch.

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Die Mädchen und Jungen der Klasse kennen jetzt mehr Aufgaben von Facharbeiterinnen und Facharbeitern der Metall- und Elektroindustrie.“

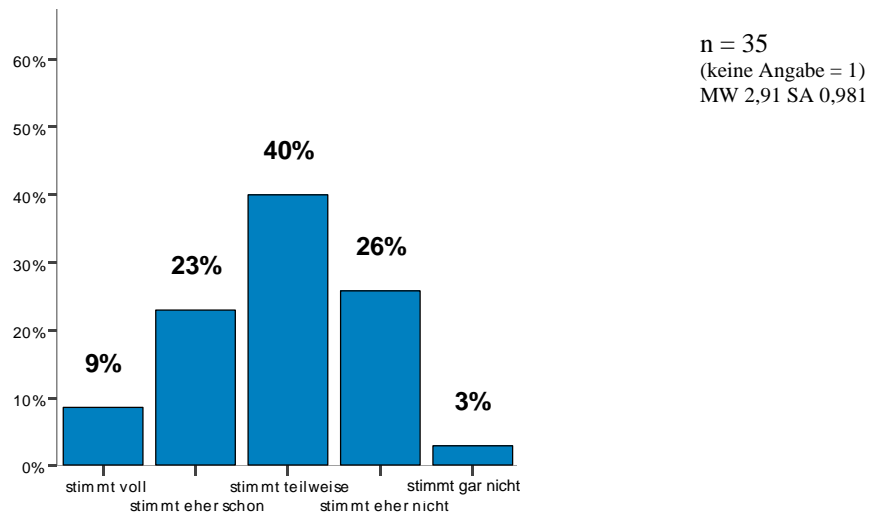


Grafik 7.2-08

Die meisten Lehrkräfte meinen, dass ein Wissenszuwachs bzgl. der Aufgaben von Fachkräften bei den Schülern stattfand (Grafik 7.2-08). Durch Schüleraussagen lässt sich dies bestätigen.

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

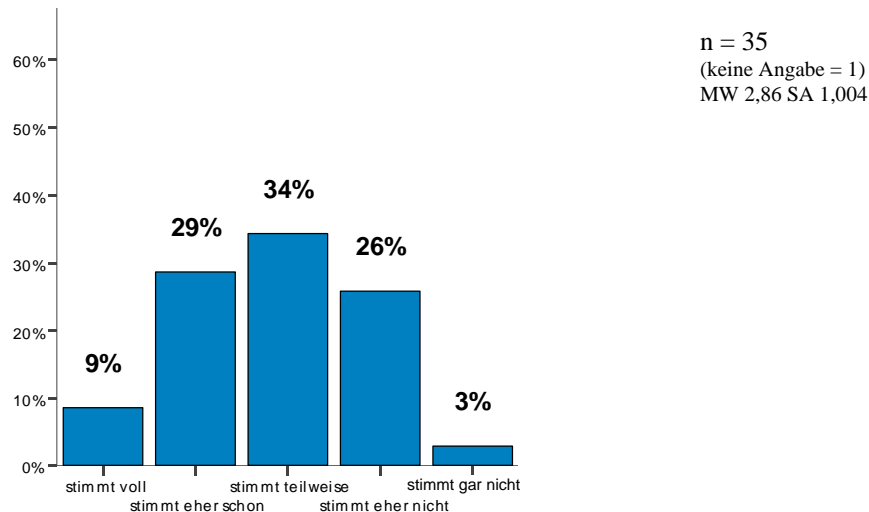
„Die Mädchen der Klasse haben Inhalte aus der Physik / Mathematik im Fahrzeug dazu gelernt.“



Grafik 7.2-09

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Die Jungen der Klasse haben Inhalte aus der Physik / Mathematik im Fahrzeug dazu gelernt.“



Grafik 7.2-10

Die Lehrerinnen und Lehrer sind der Meinung, dass ihre Klassen Inhalte der Physik und / oder der Mathematik zumindest teilweise im MeetME-Truck dazu gelernt haben (Grafiken 7.2-09 und 7.2-10; Mittelwerte jeweils knapp unter 3). Diese Einschätzungen decken sich allerdings nicht genau mit den Aussagen der Schülerinnen und Schüler. Die Mittelwertsberechnung der Mädchenantworten ergibt 3,31 und die der Jungen 3,25 (hier nicht dargestellt, siehe Zwischenbericht, Teil 1, Seite 16). D.h. der Großteil der Schülerinnen und Schüler hat mit ‚stimmt teilweise‘, ‚stimmt eher nicht‘ oder mit ‚stimmt gar nicht‘ auf die Frage nach einem Wissenszuwachs in Physik und Mathematik geantwortet. Die Lehrkräfte sehen den Wissenszuwachs positiver als die Jugendlichen dies angeben.

8 Datenauswertung

Vor-/Nachbereitung und Mitwirkung der Lehrkräfte

In diesem Kapitel ist dargestellt, wie viele Lehrkräfte sich und ihre Klasse auf den Truckbesuch mit dem an die Schule gesendeten Informationsmaterial vorbereitet haben. Ferner sind die Vorstellungen der Lehrkräfte zur Mitwirkung während des Besuches und zur Nachbereitung aufgezeigt.

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Zur Vorbereitung auf den Fahrzeugbesuch habe ich die Infomappe mit Broschüren, DVD und CD-ROM erhalten.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	stimmt voll	9	25,0	27,3
	stimmt teilweise	2	5,6	6,1
	stimmt gar nicht	22*	61,1	66,7
	Gesamt	33	91,7	100,0
Fehlend	keine Angabe	3	8,3	
Gesamt		36	100,0	

* Lehrkräfte, die auf diese Frage mit „stimmt gar nicht“ geantwortet haben, wurden aufgefordert die folgenden drei Fragen nicht zu beantworten. Eine der 22 Lehrkräfte hat dennoch auf die drei folgenden Fragen geantwortet.

Grafik 8.0-01

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Zur Vorbereitung auf den Fahrzeugbesuch habe ich Unterrichtsmaterialien (Unterrichtsverlaufspläne, Arbeitsblätter, usw.) der CD-ROM im Unterricht verwendet.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	stimmt voll	2	5,6	16,7
	stimmt teilweise	1	2,8	8,3
	stimmt gar nicht	9	25,0	75,0
	Gesamt	12	33,3	100,0
Fehlend	keine Angabe	24	66,7	
Gesamt		36	100,0	

Grafik 8.0-02

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Zur Vorbereitung auf den Fahrzeugbesuch habe ich die Broschüren im Unterricht verwendet.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	stimmt voll	1	2,8	8,3
	stimmt eher nicht	1	2,8	8,3
	stimmt gar nicht	10	27,8	83,3
	Gesamt	12	33,3	100,0
Fehlend	keine Angabe	24	66,7	
Gesamt		36	100,0	

Grafik 8.0-03

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Zur Vorbereitung auf den Fahrzeugbesuch habe ich Filme der DVD im Unterricht gezeigt.“

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	stimmt voll	3	8,3	23,1
	stimmt eher schon	1	2,8	7,7
	stimmt gar nicht	9	25,0	69,2
	Gesamt	13	36,1	100,0
Fehlend	keine Angabe	23	63,9	
Gesamt		36	100,0	

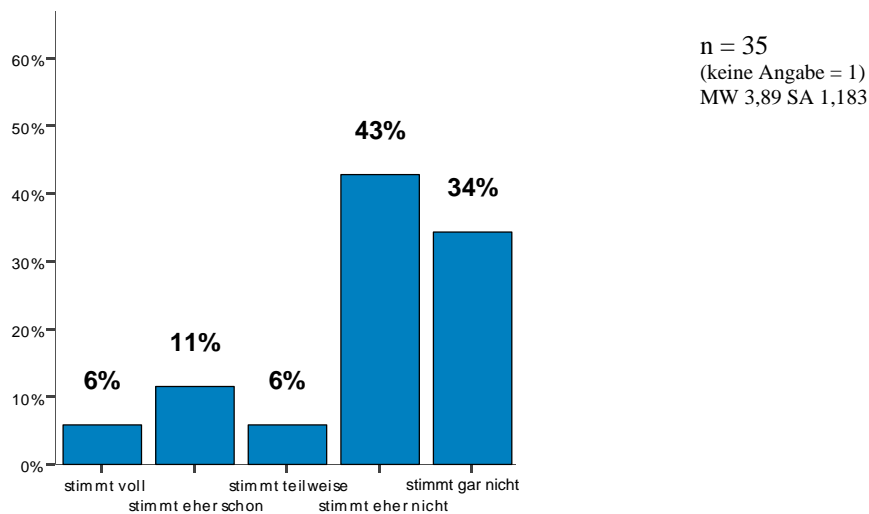
Grafik 8.0-04

Aus den Antworten geht hervor, dass 67% der Lehrkräfte die Informationsmappe im Vorfeld nicht erhalten hat (Grafik 8.0-01). 75% derer, die sie erhalten haben, haben die Unterrichtsmaterialien der CD-ROM nicht zur Vorbereitung auf den Truck-Besuch verwendet (Grafik 8.0-02). 83% haben die Broschüren nicht verwendet und 69% haben die Berufsfilme der DVD nicht im Unterricht gezeigt (Grafiken 8.0-03 und 8.0-04).

Aus oben dargestellten Ergebnissen wird deutlich, dass nur wenige der 36 befragten Lehrkräfte (teilweise) Materialien der Infomappe vor dem Truckbesuch mit der Klasse im Unterricht genutzt haben.

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Zur Mitwirkung im Fahrzeug hätte ich als Lehrkraft gerne eine konkrete Aufgabenstellung erhalten.“

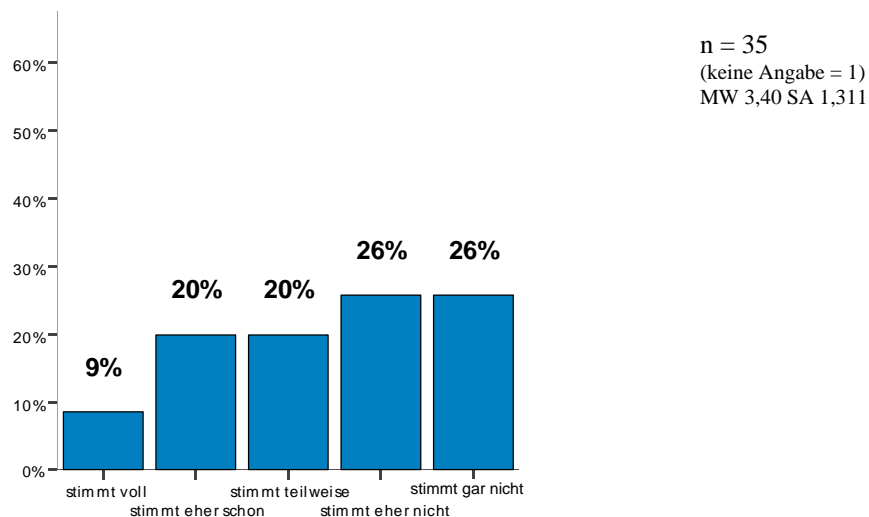


Grafik 8.0-05

Der Großteil der befragten Lehrkräfte möchte sich am Truckbesuch ihrer Klassen nicht aktiv beteiligen. 77% lehnen tendenziell zur Mitwirkung im Fahrzeug eine konkrete Aufgabe ab (Grafik 8.0-05).

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Zur Mitwirkung im Fahrzeug hätte ich als Lehrkraft gerne Materialien an die Hand bekommen.“

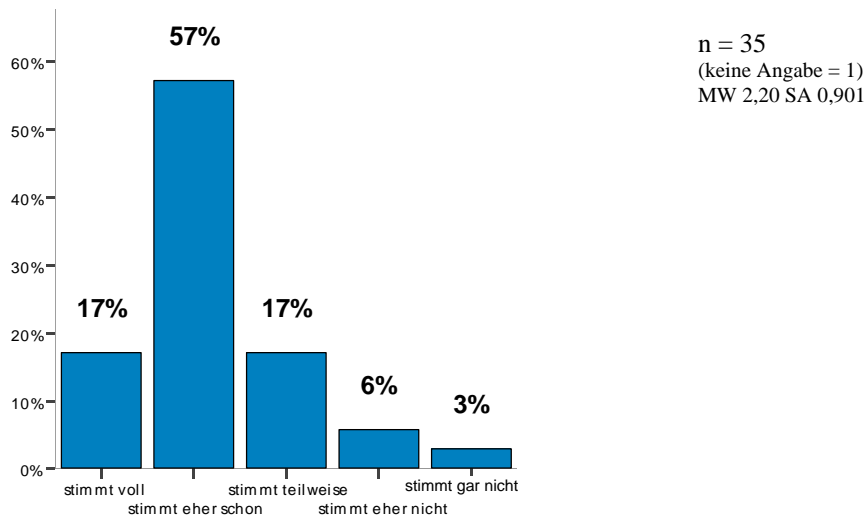


Grafik 8.0-06

Auf die Frage, ob die Lehrkräfte Materialien zur Mitwirkung im Fahrzeug mögen, reagieren sie etwas weniger ablehnend. 9% stimmen eindeutig zu Materialien haben zu wollen und über die Hälfte wünscht sich tendenziell nicht mehr Material (Grafik 8.0-06).

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Ich erachte die Nachbereitung der im Fahrzeug gemachten Erfahrungen im Unterricht als notwendig.“

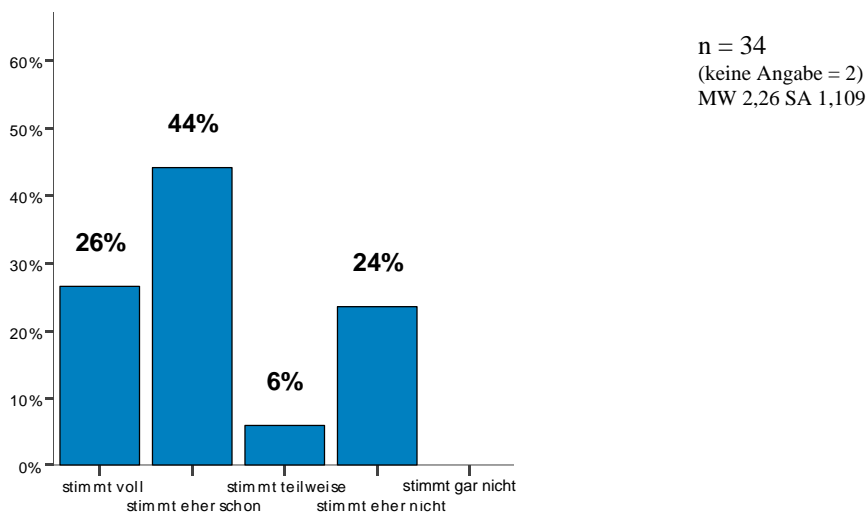


Grafik 8.0-07

Fast Dreiviertel der befragten Lehrkräfte erachtet eine Nachbereitung der im Fahrzeug gemachten Erfahrungen als notwendig (Grafik 8.0-07).

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Zur Nachbereitung des Fahrzeugbesuchs hätte ich gerne Unterrichtsmaterialien, die physikalische Lerninhalte aus dem Fahrzeug aufgreifen.“

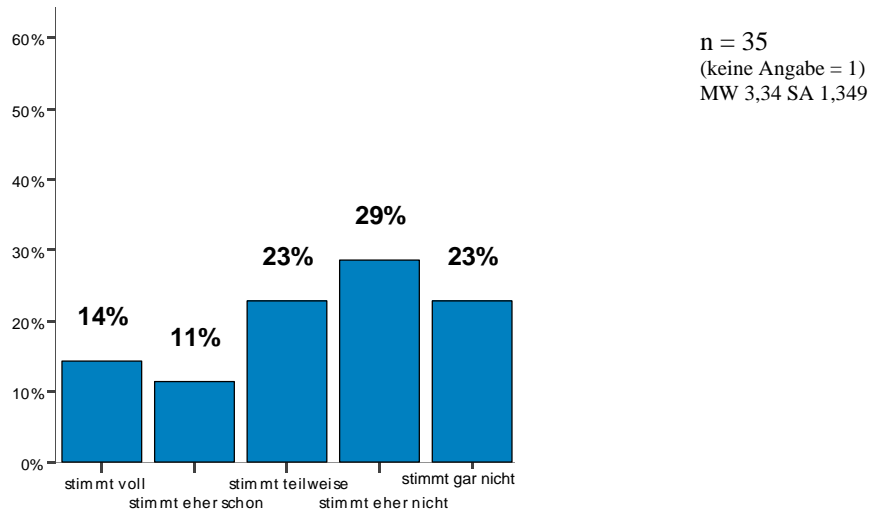


Grafik 8.0-08

Danach gefragt, ob die Lehrkräfte gerne Unterrichtsmaterialien hätten, die physikalische Lerninhalte aus dem Truck aufgreifen, stimmen tendenziell 70% zu. (Grafik 8.0-08).

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Im Fahrzeug habe ich Dinge über Technik erfahren, die ich vorher noch nicht wusste.“

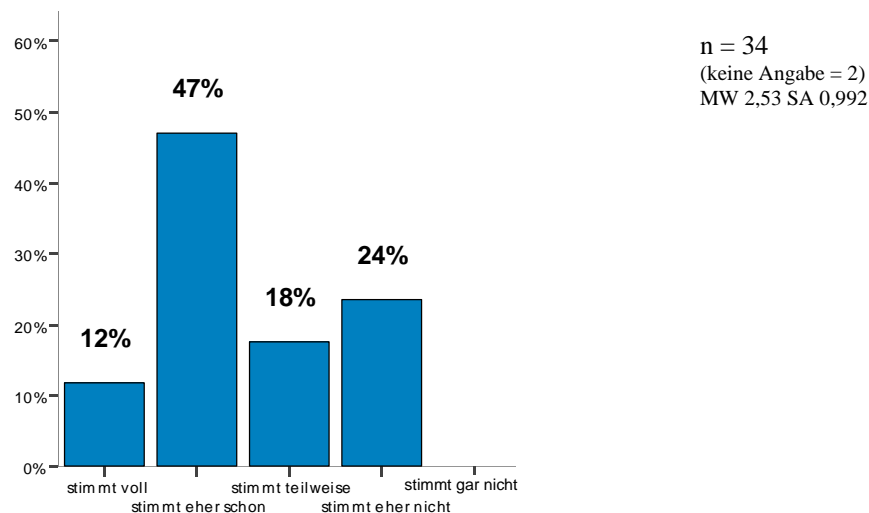


Grafik 8.0-09

Auf die Frage, ob sie etwas über Technik erfahren haben, was sie vorher noch nicht wussten, stimmt ein Viertel der befragten Lehrkräfte zu. Ein weiteres Viertel hat teilweise einen Wissenszuwachs erfahren. Die Hälfte der Lehrkräfte hat tendenziell nichts Neues über Technik im MeetME-Truck erfahren (Grafik 8.0-09).

Befragung: LEHRER und LEHRERINNEN

„Am liebsten möchte ich das Fahrzeug oder ähnliches noch einmal besuchen.“



Grafik 8.0-10

Knapp 60% stimmen tendenziell zu, das Fahrzeug oder etwas ähnliches noch mal zu besuchen und 24% lehnen eher ab (Grafik 8.0-10).

9 Datenauswertung

Verbesserungspotentiale aus Besuchersicht

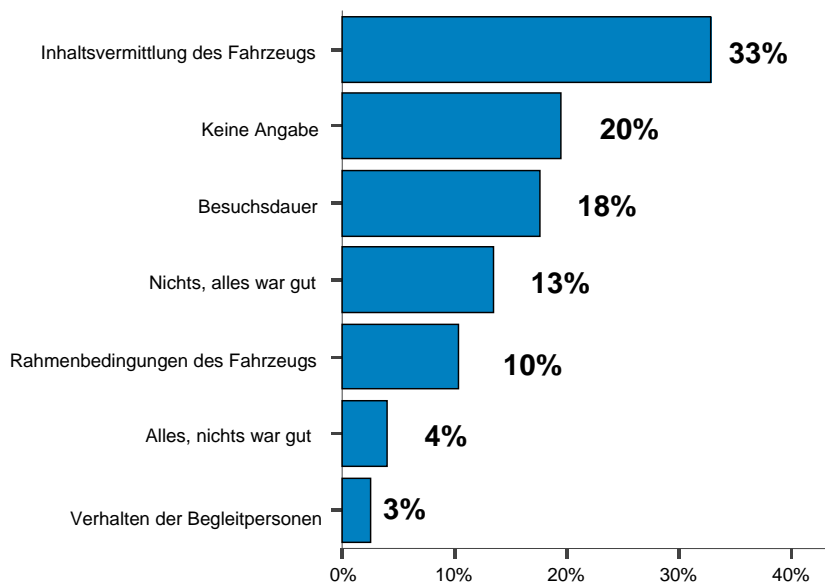
9.1 Befragung der Schülerinnen und Schüler

Die folgende quantitative Inhaltsanalyse erfasst einzelne Merkmale der auf die offene Frage „Was hat dir beim Besuch des Fahrzeugs nicht so gut gefallen?“ gegebenen Antworten. Kernaussagen der Antworten werden in Kategorien eingeordnet. Die dargestellten Ergebnisse sind dann Häufigkeitsangaben zu den einzelnen Kategorien. Die Antworten beziehen sich teilweise auf mehrere Inhalte gleichzeitig. In diesem Fall erfolgt eine Zuordnung zu der Kategorie welche den leitenden Aspekt der Antwort widerspiegelt.

Schülerbefragung (Nennungen kategorisiert, da offene Frage): „Was hat dir beim Besuch des Fahrzeugs nicht so gut gefallen?“

n = 906

(keine Angabe 20% entspr. 162)



Grafik 9.1-01

Die Verbesserungspotentiale aus Besuchersicht resultieren aus der Interpretation der Antworten. Dies geschieht im Folgenden über den Zugang der qualitativen Inhaltsanalyse.

Von 20% der Befragten wurde die Frage „Was hat dir beim Besuch des Fahrzeugs nicht so gut gefallen?“ nicht beantwortet. Für die auswertbaren Aussagen ergibt sich folgendes Bild:

33% aller Befragten antwortet auf die offene Frage mit einer Kritik, die in Zusammenhang mit einer der Vermittlungsarten oder dem Informationsinhalt steht. Die meisten der Aussagen beziehen sich dabei auf die Experimentierstationen und auf die CNC-Fräse. Wird an den Experimenten Kritik geübt, dann in der Form, dass in den meisten Fällen der Wunsch nach mehr Stationen zum Experimentieren herauslesbar ist. Die Kritik an der CNC-Fräse besteht darin, dass sich diejenigen Schülerinnen und Schüler enttäuscht äußern, die nicht an einer Vorführung teilnehmen konnten, weil diese für ihre Gruppe gar nicht stattfand. Zur Informationsveranstaltung im Obergeschoss bekundeten 53 Besucher ein Nichtgefallen; sie finden die Filme, die im Info-Center des Trucks gezeigt werden nicht ansprechend. Eine nähere Spezifizierung dessen, was an den Filmen nicht gefällt, erfolgt nicht. Einige wenige wünschen sich, dass die Auszubildenden mehr Inhalte (und mit lauter Stimme) von ihren Ausbildungen erzählen. 34 Aussagen beziehen sich auf verbal geäußerte Informationen. Der Tenor dieser Aussagen ist, dass der Redeanteil der Betreuungspersonen zu hoch ist. Aus den Antworten mit Bezug zu den Multimediastationen sind keine eindeutigen Kritiken herauslesbar. Die meisten nannten einfach nur die Computer als das, was ihnen nicht so gut beim Besuch des Fahrzeugs gefallen hat. Die Einschränkung des Informationsangebotes im Fahrzeug auf M+E-Berufe und der technische Schwerpunkt kritisieren 17 Befragte. Acht Aussagen haben einen geschlechtsspezifischen Bezug; der Großteil derer äußert, dass die dargebotenen Inhalte mehr für Jungen geeignet seien. 20 Teilnehmern war beim Besuch des Fahrzeugs langweilig. 26 Antworten benennen Unterschiedliches, manche empfinden die gewonnenen Informationen als nicht neu, anderen fehlen bestimmte Informationen, ganz wenigen waren die Informationen nicht genau genug.

18% der Schülerinnen und Schüler äußern sich zur Dauer des Aufenthaltes im Fahrzeug. Wobei alle bis auf ganz wenige gerne mehr Zeit gehabt hätten, um alle Angebote nutzen zu können. Den genannten wenigen dauert der Aufenthalt im MeetME-Truck zu lange.

13% der Aussagen haben sinngemäß den Inhalt, dass dem oder der Befragten alles gefallen hat. Im Gegensatz dazu gibt es 4% denen nahezu das gesamte Angebot des MeetME-Trucks nicht gefällt. 10% der Aussagen enthalten Kritik am Fahrzeug selbst oder an eng damit zusammenhängenden Rahmenbedingungen. Diesen Besuchern ist der Platz zu eng, das Klima und die Luft zu schlecht und das Stehen zu unbequem.

Das geringste Kritikpotential bieten die Betreuungspersonen. 3% der Befragten machen eine diesbezügliche Angabe der Unzufriedenheit.

Die kategorisierten Antworten auf die offene Frage „Was hat dir beim Besuch des Fahrzeugs nicht so gut gefallen?“ stellen Verbesserungsvorschläge und Kritik aus Sicht der Schülerinnen und Schüler dar. Eine Orientierung an deren Aussagen ist durchaus ratsam da sie die eigentlichen Adressaten des Fahrzeugeinsatzes sind. Viele der genannten Kritikpunkte wurden bereits während der Konzeptweiterentwicklung aufgegriffen und eine entsprechende Verbesserung wird bereits im modifizierten Konzept umgesetzt. Andere haben weiterhin Bestand und können als interessante Aspekte der fortlaufenden Konzeptoptimierung aufgegriffen werden.

Im Folgenden werden die einzelnen, in der Grafik 9.1-01 dargestellten Häufigkeiten genauer betrachtet. Eine umfassende Darstellung der konkreten Antworten der Schülerinnen und Schüler wäre für diesen Bericht zu umfangreich. Daher werden ausgewählte Beispiele im Wortlaut wiedergegeben. (Der vollständige Antwortenkatalog liegt vor und ist bei den Autoren jederzeit einsehbar.)

Inhaltsvermittlung des Fahrzeugs

Der Großteil der Antworten (33%) bezieht sich auf die Vermittlungsarten im Fahrzeug. Um einen besseren Überblick über die Aussagen zu bekommen werden die Antworten in weitere neun Unterkategorien aufgeteilt. Bei diesen neun Unterkategorien handelt es sich um die Folgenden: 1.) Experimente, 2.) Info-Veranstaltung im Obergeschoss, 3.) Verbalinformationen, 4.) CNC-Fräse, 5.) Multimedia, 6.) Langeweile, 7.) M+E und Technik, 8.) Geschlechtsspezifischer Bezug, 9.) Sonstiges. Die Reihenfolge der Unterkategorien 1 bis 8 ergibt sich aus der Anzahl der Antworten zur jeweiligen Unterkategorie.

1.) Experimente

Insgesamt wurden 69 Aussagen zu den Experimenten gemacht. Die meisten dieser Aussagen haben den Inhalt dass zu wenige Experimente im Fahrzeug angeboten werden. Beispiele:

Zu wenige Sachen wo man selbst experimentieren konnte.

Man konnte nicht so viel Praktisches machen, es war eher theoretisch.

Dass man nicht so viel ausprobieren konnte.

Dass man zu wenig experimentieren konnte.

Zu wenig Experimente.

2.) CNC-Fräse

Insgesamt wurden 58 Aussagen zur CNC-Fräse gemacht. 51 dieser 58 Aussagen haben den Inhalt dass der oder die Befragte keine Vorführung der CNC-Fräse beobachten konnte. Beispiele:

Dass wir die CNC-Fräse nicht durchgenommen haben, denn mein Bruder arbeitet mit so einer Maschine und hat mir schon viel (positives) darüber erzählt.

Dass ich nicht die CNC-Fräse erklärt bekommen habe.

Dass ich nicht sehen konnte, wie die CNC-Fräse funktioniert.

Dass meine Gruppe nicht mehr zur CNC-Fräse gekommen ist.

Keine Vorführung der CNC-Fräse.

3.) Informationsveranstaltung im Obergeschoss

Insgesamt wurden 53 Aussagen zur Informationsveranstaltung im Obergeschoss gemacht. Die meisten Antworten konzentrieren sich auf Unterrichtseinheiten mit Film und auf die Veranstaltungen an denen Azubis anwesend waren. Beispiele:

Die Azubis haben zu wenig über ihre Berufe erzählt.

Die Azubis hätten mehr über ihre Ausbildung erzählen können. Haben auch zu leise geredet.

Das mit dem Film oben war langweilig, dann lieber mehr für die Experimentierzeit.

Die Vorführung im OG, das hätte man etwas informativer machen können.

Die Filme im obersten Stock.

4.) Verbalinformationen

Insgesamt wurden 34 Aussagen zu verbal gegebenen Informationen gemacht. Beispiele:

Es wurde im Vornherein zu viel geplaudert, deshalb zu wenig Zeit zum Experimentieren.

Es wurde zu viel gesprochen. So schnell kann man es gar nicht aufschreiben.

Das lange Gerede am Anfang, da werden die Schüler zu unruhig.

Dass man so viel zuhören musste. Zu wenig Zeit zum Experimentieren.

Der lange Vortrag.

5.) Multimedia

Insgesamt wurden 24 Aussagen zur Multimediaanwendung gemacht. Beispiele:

Dass es ein bisschen eng war. Zu viel Computer und Fernsehen, das lenkt ab und es wird einem schwindelig.

Die vielen Fernseher, die ständig die Bilder wechselten.

Es war mal langweilig an den Computern.

Ich fand die Computer nicht so gut.

Hätten mehr Computer sein müssen.

6.) Langeweile

Insgesamt wurden 20 Aussagen gemacht, welche Langeweile zum Inhalt haben. Beispiele:

Ein bisschen langweilig.

Es war ein bisschen langweilig, weil ich das schon vorher gewusst habe.

Es war ein bisschen langweilig.

Es wurde nach der Zeit sehr langweilig.

Ich wusste schon viel, dadurch war der Besuch eher langweilig.

7.) Technikbezug

Insgesamt wurden 17 Aussagen mit Technik- bzw. M+E-Bezug gemacht. Beispiele:

Allgemein: Nicht besonders interessant für Schüler, die nicht so einen Beruf ergreifen wollen.

Die Informationen waren zu sehr eingeschränkt auf Bereich Technik...

Für Schüler, die nicht an Technik interessiert sind, war es sehr langweilig.

Dass es nur um Technik, Metall und Elektronik ging.

Dass nur Technik vorgestellt worden ist.

8.) Geschlechtsspezifischer Bezug

Insgesamt wurden 8 Aussagen mit geschlechtsspezifischem Inhalt gemacht. Beispiele:

Ich frage mich, warum es nicht nur für Mädchen war. Weil Jungen sich bestimmt schon viel besser und intensiver damit beschäftigt haben.

Mich fasziniert, dass in dem Beruf auch Frauen arbeiten.

Dass es eigentlich nur für Jungs war und es kein Mädchen interessiert hat.

Eigentlich hat es mir gefallen, aber es war mehr für Jungs.

Zu viel für Mädchen.

9.) Sonstiges

In dieser Unterkategorie sind die 26 Aussagen zusammengefasst, die für sich alleine stehen und in keine der anderen Kategorien passend eingeordnet werden können.

Mir ist aufgefallen, dass ihr das nur gemacht habt, damit wir bei euch das Arbeiten anfangen.

Dass es zu wenig war mit dem Erzählen vom Beruf und Berufsleben.

Dieselben Informationen, die wir auch durch BUK und Arbeitslehre bekommen.

Dass man keine Informationen aus seiner Nähe bekommen hat.

Es waren zu wenige Informationen zu Stellen in unserem Landkreis.

Besuchsdauer

18% der Befragten gaben eine Antwort die sich auf die zeitliche Dauer des Besuches bezieht. Fünf der 159 Aussagen bezogen sich auf eine zu lange Dauer, die restlichen 154 Antworten beinhalteten sinngemäß eine zu kurze Dauer um alle Angebote nutzen zu können.

Das war viel zu kurz.

Dass alles so schnell gehen musste und nicht mehr Möglichkeiten zum Selbertesten da waren.

Dass die Zeit sehr schnell vergangen war.

Dass die Zeit zu kurz war und wir zu wenig experimentieren konnten.

Dass es zu lang gedauert hat.

Nichts, alles war gut

13% (n = 118) der Befragten antwortet auf die Frage „Was hat dir beim Besuch des Fahrzeugs nicht so gut gefallen?“ sinngemäß, dass es nichts auszusetzen gab. Beispiele:

Alles hat mir ganz gut gefallen.

Da gab es nichts besonderes, was mir nicht gefallen hat. Ich fand alles irgendwie ok.

Eigentlich hat mir alles gefallen. Danke, dass ich da sein durfte.

Es hat mir alles gut gefallen.

Es hat mir alles sehr gut gefallen, es hat sehr viel Spaß gemacht und war interessant.

Rahmenbedingungen des Fahrzeugs

10% der Antworten (n = 80) enthalten Kritik am Fahrzeug selbst. Die Aussagen beziehen sich auf Temperatur, Klima und Frischluft im Fahrzeug sowie auf mangelnde Sitzgelegenheiten und Platz. Beispiele:

Das Fahrzeug war zu klein für eine so große Klasse.

Das Klima war drückend. Man konnte sich deshalb nicht so gut konzentrieren. Ansonsten Top!

Das viele Rumstehen. Zu wenige Stühle.

Der schmale Treppenaufgang.

Der Platz um die CNC-Fräse war zu eng. Die Azubiene Andrea hätte etwas redefreudiger sein können.

Die Hitze im OG.

Alles, nichts war gut

4% (n= 56) der Befragten antwortet auf die Frage „Was hat dir beim Besuch des Fahrzeugs nicht so gut gefallen?“ sinngemäß, dass ihnen fast gar nichts gefallen hat. Beispiele:

Eigentlich alles außer der Spiegel und ich fand es gut, dass wir Broschüren gekriegt haben.

Alles, weil ich mich nicht dafür interessiere.

Eigentlich fast alles, weil ich Koch werden will.

Alles außer CNC-Fräse.

Weiß nicht! Kein Kommentar.

Verhalten der Betreuungspersonen

3% (n= 22) aller 906 Befragten gaben auf die Frage „Was hat dir beim Besuch des Fahrzeugs nicht so gut gefallen?“ eine die Betreuungsperson betreffende Antwort. (Aus Rücksichtnahme den Betreuungspersonen gegenüber wird hier auf eine Nennung von Beispielen verzichtet.)

9.2 Befragung der Lehrkräfte

Die Antworten der Lehrkräfte auf die offenen Fragen sind sehr komplex und beinhalten oftmals verschiedene Aspekte gleichzeitig. Um einen Überblick zu bekommen wurde für jede der Fragen eine Kategorisierung vorgenommen. Um alle von den Lehrkräften genannten Aspekte gleichwertig darstellen zu können, wurden die Aussagen teilweise in einzelne Komponenten zerlegt. Diese wurden dann den Kategorien zugeordnet.

Lehrerbefragung:

„Haben Sie Schwierigkeiten bei Ihren Schülerinnen und Schülern innerhalb des Fahrzeugs beobachtet? Bitte beschreiben Sie die aufgetretenen Probleme und die von Ihnen vermuteten Ursachen.“

Gefragt nach den Schwierigkeiten, welche die Lehrkräfte bei Ihren Schülern beobachten konnten, erweist sich deren Antwortverhalten sehr unterschiedlich. Es gibt Aussagen, die enthalten sinngemäß dass keine oder kaum Schwierigkeiten beobachtet wurden. Die restlichen Antworten lassen sich insofern kategorisieren, dass ein Teil das Problem an den Schülern fest macht, ein anderer an konkreten Inhalten des pädagogischen Konzeptes und ein weiterer an Rahmenbedingungen des Fahrzeugbesuchs.

Es ergibt sich folgende Übersicht der Antworten im Wortlaut:

Kaum Schwierigkeiten

Keine außergewöhnlichen Schwierigkeiten beobachtet.

Keine Schwierigkeiten beobachtet. (2-mal)

Keine Schwierigkeiten. (2-mal)

Keine beobachtet.

Keine. (2-mal)

Nein. (2-mal)

Kaum.

Schwierigkeit mit Ursache beim Schüler

Schüler lesen Aufgabenkarten oft zu oberflächlich, brauchen noch konkrete Hilfestellung.

Zu Beginn gewisse Schwellenangst; anfängliche Hemmung, Experimente durchzuführen, (evtl. Angst vor Blamage).

Meine Schüler waren zunächst etwas schüchtern und zurückhaltend. Dies interpretiere ich als Unsicherheit allen Dingen gegenüber, die mit ihrer Berufswahl zu tun haben. Sonst problemlos!

Teilweise Interesse der Schüler: Gruppen hingen zum Teil unbeschäftigt rum. Ursache: 8.Klasse evtl. zu jung, da Berufswahl erst in der 9.Klasse aktuell ist.

Mädchen stehen den technischen Berufen sehr reserviert gegenüber und verhielten sich auch so im Fahrzeug. Erst bei persönlichem Einbezug in Themenbereiche wurden sie offener.

Mangelnde Konzentrationsfähigkeit.

Probleme traten bei einigen Schülern auf, da es sich bei dieser Klasse um eine sehr leistungsschwache Klasse handelt.

Schüler waren nicht vorbereitet (meine Schuld, Zeitmangel).

Schwierigkeiten mit Ursache bei Inhalten des Konzeptes

"Einstieg" (Anfang) überforderte sie (Fremdwörter und Dauer zu lang); zu viele Fragen / Antworten.

Problem: Medienflut, deswegen still, wenig Äußerung Schüler.

Experiment: Modell "Elektromotor": Arbeitsanweisung eindeutiger formulieren: (z.B. einer betätigt 2 Knöpfe; der andere drückt 1 blauen Knopf). Schüler können die "Drei-Finger-Regel" nicht.

Schwierigkeiten mit Ursache bei Rahmenbedingungen

Evtl. etwas zu wenig Zeit

Problem: Zeit zu knapp (60 Minuten), deswegen Hetzen der Schüler, wenig Infos.

Gespräche im unteren Bereich stören Vortrag oben.

Gruppen zum Teil zu groß, bei Fräsmaschine konnten nicht alle etwas sehen.

Ablenkung zu groß, weil draußen andere Schüler vorbeigehen.

Lehrerbefragung:

„Wo sehen Sie Stärken des Fahrzeugs?“

Viele befragte Lehrkräfte sehen die Stärken in dem umfassenden Informationsangebot und der beeindruckenden Ausstattung des Fahrzeugs. Lehrerinnen und Lehrer schätzen die andere Lernatmosphäre, die Möglichkeit für die Schüler selbständig zu experimentieren und den Praxisbezug. Sie erachten die Angebote als eine Gelegenheit für schülergerechten, ansprechenden Technikzugang.

Es ergibt sich folgende Übersicht der Antworten im Wortlaut:

Ausstattung und Informationsangebot

Beeindruckende Größe, tolle Ausstattung auf kleinstem Raum.

Beeindruckt durch Größe und Inhalt.

Auf engstem Raum werden kompakte Informationen gegeben.

Perfekte technische Ausrüstung, ansprechend/ motivierend für Schüler.

Ansprechende Darbietung durch die Medien.

Angebot bietet Mädchen und Jungen je nach Interesse Informationen und Aufgaben an.

Konkrete Anschauung.

Multimediale Darstellung ist sehr gut.

Mobilität, Überschaubarkeit, Kleingruppen.

Verschiedene Ebenen: Aufteilung in Gruppen gut möglich.

Vielfalt der Information.

Informationen über viele verschiedene Technikberufe, die man so nicht bekommen würde / Adressen für Praktika, Ausbildungsplätze aus Info-Terminals.

Lernatmosphäre

Andere Lernumgebung - sehr motivierend ist der Truck, da keine Schulatmosphäre.

Außerschulischer Lernraum.

Freundliche, helle Atmosphäre; nettes Personal.

Schülergemäßer Vortrag durch Personal.

Attraktive Gestaltung; Gruppenarbeit möglich; andere Personen als der Lehrer treten an die Schüler heran.

Experimente und Praxisbezug

Schüler können selbst experimentieren und tätig sein.

Selbständiges Tun.

Ansprechende Experimente.

Schüler können selbst tätig werden, Experimente eigenständig erkunden und lösen.

Praxisbezug.

Praxisnahe Darstellung.

Im Zeigen praktischer Dinge.

Die Stärke des Fahrzeugs liegt eindeutig im unteren Bereich, weil er sehr praktisch orientiert ist und alle Schüler beschäftigt sind.

Ansprechender Technikzugang für die Altersgruppe

Schülernaher Zugang zu Technik in Metall- und Elektroindustrie vor Ort.

Weckt Technikinteresse.

Präsentation: Wecken von Interesse.

Technische Aufmachung beeindruckt die Schüler sehr.

In der Erreichbarkeit der Menschen.

Mit Hilfe des Fahrzeugs ist den Schülern tatsächlich bewusster geworden, dass es technische Berufe gibt, die auch für sie persönlich interessant sein könnten! Ebenso wurde deutlich die Schulbildung angesprochen und gefordert; ohne Abschluss keine Ausbildung.

Einblick.

"Eindruck machen"; Effizienz fraglich für den großen Aufwand.

Lehrerbefragung:

„Was würden Sie im Fahrzeug verbessern?“

Die Verbesserungsvorschläge der Lehrkräfte beziehen sich auf das Informationsangebot und die Aufbereitung der Inhalte. Manche wünschen sich ebenso wie die Schüler mehr Experimentierstationen, bemängeln aber auch die zu kurze Dauer des Besuchs. Eine Lehrkraft wünscht sich mehr Personal zur Betreuung, zwei andere würden eine größere Schüleraktivität (auch im OG) begrüßen.

Es ergibt sich folgende Übersicht der Antworten im Wortlaut:

Keine Verbesserungsvorschläge

Fällt mir momentan nichts ein

Ok.

Nichts.

Technisch ist nichts zu verbessern.

Informationsangebot und Aufbereitung der Inhalte

Nach Gruppeneinteilung (Jungen) Schüler sind neugierig, wollen etwas tun: wäre besser, gleich loszulegen, Motivation ausnutzen; sie wollen etwas ausprobieren, jedoch wird ihnen zu viel vorgegeben.

Evtl. noch mehr auf Voraussetzungen und Anforderungen und Abschlüsse der einzelnen Berufe eingehen.

Mehr genaue Infos zu einzelnen Berufen (Ausbildung, Voraussetzung, Karrieremöglichkeiten,...)

Ich persönlich hätte gerne Jungen und Mädchen getrennt voneinander informiert: speziell auf Geschlechter abgestimmt! Leider war "Mann vom Fach" (Praktiker) nur bei einer Gruppe dabei, so dass Infoveranstaltung im 1.OG nur für eine der beiden Gruppen informativ war!

OG anders nutzen!

Experimente und Schüleraktivität

Mehr Plätze zum Experimentieren.

Noch mehr Praxis zum "Anfassen".

Von den Experimenten zu Anwendungsbeispielen. Z.B. "Wo wird ein Magnet zum Bremsen eingebaut?" (Weshalb dann kein Aluminium, sondern Stahl genommen wird).

Auswertung der Experimente.

Im oberen Bereich wäre mehr Handlungsorientierung wünschenswert, d.h. jeder Schüler ist beschäftigt.

Angebot an praktischen Übungen.

Evtl. mehr Praxis: Schüler noch mehr selbst tätig werden lassen, z.B. eigenes Werkstück bearbeiten lassen.

Rahmenbedingungen

Mehr Zeit; weniger gleichzeitig bei der Medienflut.

Mehr Zeit, um Angebote richtig nutzen zu können.

Flexiblere Besuchszeiten (Dauer).

Möglichst kleine Schülergruppen; leider hatte ich keine Infomappe zur Vorbereitung im Unterricht.

Aufteilung in kleinere Gruppen (Wechsel).

Mehr Personal zur Betreuung.

Lehrerbefragung: „Sonstige Anmerkungen?“

In dem Feld des Fragebogens, welches für weitere Anmerkungen vorgesehen ist, machen viele Lehrkräfte weitere Verbesserungsvorschläge zum pädagogischen Konzept des MeetME-Trucks. Zusätzlich äußerten sich einige lobend über das Betreuungspersonal.

Es ergibt sich folgende Übersicht der Antworten im Wortlaut:

Weitere Verbesserungsvorschläge

Es wäre wünschenswert, wenn die Lehrkraft im Vorfeld Informationen erhielte, um die Schüler auch vorzubereiten!

Klassen in Kleingruppen von max. 4 Schülern wären toll! Evtl. mit speziellen Arbeitsaufträgen! Ansonsten toll!

Zu lange Erklärungen, zu wenig Zeit, für selbständiges Entdecken!

Mehr Zeit beim Multimediaterminal.

Klassenweiser Unterricht kann nur allgemein sein. Ich wünsche, dass sie Schwerpunkte setzen, 1.Std technische Berufe für Mädchen; 2.Std Bewerbungsgespräche; 3.Std Ausbildungsplätze in Region; usw. Sonst ist es zu allgemein und für den Großteil der Klasse uninteressant. Vielen Dank.

Wertschätzung

Die Idee, dass der Laster zur Schule kommt und Informationen vor Ort gibt, finde ich gut.

Lob für kompetente Führung (sehr schülerorientiert).

Gut: Mädchen bei Frau, Jungen beim Mann.

Personal ok.!

Gutes Personal, gute Idee.

Vielen Dank!

Gute Idee!

Dauer des Besuchs

Zeitspanne von 90 Minuten zu kurz.

90 Minuten reichen nicht aus, den Schülern zu allen Bereichen Informationen zu geben und zusätzlich zu experimentieren.

Sonstige Anmerkungen

Sollte jährlich angeboten werden; hat die Vorstellung von Industriebberufen positiv zurechtgerückt (weg vom Schmutz- und Schmuttel-Image).

Gute Idee, kommt aber nur für 5-10% meiner Schüler in Betracht (Hauptschule Regelklasse).

Ist v.a. für 7. + 8. Jahrgangsstufen geeignet, da hier die Berufswahl noch nicht so festgelegt ist.

Fragestellung des Bogens: "gute" Beratung ist wohl nicht in so kurzer Zeit möglich, eher ein Interesse wecken.

Mehr zusätzliche Ausbildungsplätze, besser als ständige Berieselung mit Informationen.

10 Einschätzungen und Diskussion

In diesem Kapitel erfolgt die Einschätzung und Diskussion der dargestellten Ergebnisse. Zudem werden Inhalte der teilnehmenden Beobachtung und der Erfahrungen aus den Gesprächen mit den Betreuungspersonen eingebracht. Ferner fließen bisherige relevante Forschungsergebnisse anderer Studien und Ergebnisse der Ziel- bzw. Adressatenanalyse ein.

10.1 Eignung und Potentiale der Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten

Um ein rasches Vergleichen mit den zugrunde liegenden Auswertungsergebnissen zu ermöglichen, sind jeweils am rechten Rand zu jedem Textabschnitt die entsprechenden Nummern der Grafiken vermerkt, welche die zugehörigen Auswertungsergebnisse abbilden.

Selbständiges Experimentieren

Von den Experimenten sind der Hohlspiegel und der Elektromotor die am meisten favorisierten Stationen. Vor allem die Mädchen lassen sich von dem Spiegel besonders faszinieren. Vermutlich ist dabei der lebensweltliche Zusammenhang (Bezug zum eigenen Körper) entscheidend. Der Anwendungsbezug der Themeninhalte ist wesentlich für die Motivation von Schülern physikalische Inhalte aufzunehmen. Wie Untersuchungen gezeigt haben, fühlen sich im Physikunterricht der Schule Mädchen wie Jungen angesprochen, wenn ein medizinischer oder sozialer Kontext gegeben ist. Wird dagegen ein Phänomen an einem Beispiel aus dem rein technisch-maschinellen Kontext demonstriert, kann es vorkommen, dass Mädchen demotiviert werden und abschalten. Für die Mädchen liegt im Falle des Hohlspiegels kein geschlechtsrolleninkonsistentes Experiment vor. D.h. sie erwarten nicht von vornherein, dass es um eine ausschließlich jungentypische Aufgabe geht. Dies kann als Vorteil ausgeschöpft werden, da die Motivation an dieser Experimentierstation besonders ist: Die Mädchen sind bei dieser geschlechtsrollenkonsistenten Aufgabe verstärkt erfolgszuversichtlich und weniger misserfolgsängstlich. Die Konsequenz wäre, dass sie die an der Experimentierstation gestellte Aufgabe leichter bewältigen und es im Optimalfall zu einer zum Positiven berichtigten Selbsteinschätzung kommen kann.

Der Hohlspiegel und der Elektromotor haben ebenso die Lehrkräfte am meisten fasziniert. Als Begründung führten diese u.a. die hohe Anschaulichkeit, die spielerische Annäherung und Faszination an.

Findet keine CNC-Vorführung statt, werden die Experimente von den Jugendlichen als wichtigste Angebote im Fahrzeug erachtet. Werden die Lehrkräfte danach gefragt, wie sie die Wichtigkeit der unterschiedlichen Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten für ihre Schüler einschätzen, dann benennen auch sie das selbständige Experimentieren als am wichtigsten. Den Befragten ist vermutlich bewusst, dass diese Form Erfahrungen zu gewinnen eine Chance bietet, spielerisch Ideen und Lösungswege zu entwickeln. Die natürliche Neugier und der Handlungsdrang lassen sich befriedigen. Durch aktives Begreifen und hohe Anschaulichkeit werden Verständnisprobleme reduziert und eine kognitive Durchdringung des Sachverhaltes gefördert.

6.2-01

6.2-02

6.2-03

6.3-02

6.3-04

6.3-05

6.3-03

Ferner wird von den Befragten bestätigt, dass Experimentieren Spannung erzeugt. Die männlichen Siebtklässler empfinden am meisten und die Neuntklässlerinnen am wenigsten Spannung beim Experimentieren. Wobei nur 4% der Mädchen in der Neunten die Aussage „Im Fahrzeug fand ich das Experimentieren mit Technik spannend“ voll verneinen und 8% die Experimente zumindest ein wenig spannend finden. Dieses Spannungsempfinden hängt immer auch mit der Neugier des Experimentierenden zusammen. Wird diese befriedigt, löst dies Begeisterung aus. Ein derart erlangtes Wissen wird als interessant empfunden und im Idealfall wegen der emotional positiven Korrelation besser im Gehirn verankert. Allerdings ist zu beobachten, dass die Neugier und der Wissensdrang bzgl. physikalischer Phänomene im Fahrzeug mit zunehmendem Alter abnehmen. Nicht zuletzt, weil der Neuigkeitswert abnimmt und Gleichgültigkeit gegenüber bestimmten Inhalten einer mit zunehmendem Alter größer werdenden Auswahl an Objekten der Begeisterung jeglicher Art eintritt.

94 Befragte geben an, dass sie keine Spannung beim Experimentieren empfanden. Sie geben auf die Frage „Was hat dir beim Besuch des Fahrzeugs nicht so gut gefallen?“ keine explizite Antwort, die begründen würde, warum sie keine Spannung verspürt haben. Lediglich vier der 94 geben eine Erklärung ab, welche darauf hindeutet, dass zu wenige Experimente zur Verfügung standen. Dies lässt vermuten, dass die vier nicht generell keinen Spaß am Experimentieren hatten, sondern nur die Stationen, die sie vorfanden nicht ansprechend fanden. Die anderen 90 Befragten hatten generell keinen Spaß im Fahrzeug und begründen dies mit anderen Argumenten, wie beispielsweise Desinteresse an Technik oder Langeweile.

6.4-01

Jungen und Mädchen kommen gut beim Experimentieren alleine zurecht. Allerdings gab fast ein Drittel der Mädchen an, die Experimente nur teilweise alleine durchführen zu können, sie wünschten sich vermutlich noch zusätzliche Hilfestellung, dies möglicherweise aber nur bei manchen Stationen. Dieses ungleiche Verhalten der Mädchen und Jungen an den Experimentierstationen kann mit dem unterschiedlichen technikbezogenen Selbstbewusstsein der beiden Geschlechter in Zusammenhang stehen. Mädchen schätzen ihre Kompetenzen der Technikanwendung oft gering ein und nehmen gerne von vornherein Hilfe an. Manchmal ist ein verzögertes Herangehen an Technikerkundung oder -nutzung verbunden mit Gefühlen des Misserfolges oder der Skepsis, ob die eigeninitiierte Technikanwendung gelingt. Jungen sind hier tendenziell erfolgszuversichtlicher.

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass Lehrkräfte die selbständigen Aktivitäten ihrer Klassen positiv einschätzen. Im Detail ergibt sich allerdings kein einheitliches Bild, denn die Meinungen der Lehrerinnen stellen sich anders dar als die der Lehrer. Ihre jeweilige Einschätzung bezogen auf die Geschlechter der jungen Experimentierenden sind unterschiedlich. Alle befragten Lehrkräfte sind tendenziell folgender Meinung: Die Jungen kommen gut alleine zurecht; die Mädchen kommen auch gut alleine zurecht, aber manche auch nur teilweise oder eher weniger. Vor allem die Lehrerinnen schätzen die Jungen hierbei positiver ein. Die befragten Lehrerinnen schließen sich tendenziell stärker als die Lehrer dem geschlechtstypischen Rollenbild der geringeren Technikkompetenz von Mädchen an.

6.4-02

6.4-09

6.4-10

Zweidrittel der befragten Jungen und Mädchen wünschen sich mehr Experimentierstationen und ebenso Zweidrittel mehr Zeit zum Experimentieren. Wie bereits oben aufgezeigt sind die Experimentierstationen (abgesehen von einer CNC-Fräse in Betrieb) das wichtigste und faszinierendste Angebot im Truck. Die Experimente bieten ähnlich wie in einem Technik-Museum Möglichkeiten die Forscherneugier der Jugendlichen in schuluntypischer Umgebung anzusprechen. Um das Bedürfnis nach Auswahl und Vielfalt des Jugendlichen zu decken ist ein breites Spektrum an Experimentierstationen förderlich. Allerdings muss dann für die einzelnen Experimente ausreichend Bearbeitungszeit zur Verfügung stehen. Gemäß den gegenwärtigen Befragungsergebnissen ist bereits für die Aktivitäten an den vorhandenen Experimenten zu wenig Zeit gegeben.

6.4-03
6.4-04

Für nahezu die Hälfte der Jugendlichen ist das selbständige Experimentieren eine gute Möglichkeit, um Technik zu begreifen. Ferner antworten etwas weniger Jungen und noch weniger Mädchen, dass sie über diese Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeit besonders viel zu den Berufen der Metall- und Elektroindustrie erfahren haben.

Auch die Antworten der Lehrkräfte untermauern dies. Die meisten von ihnen stimmen zu, das selbständige Experimentieren, egal ob für Mädchen oder Jungen eine gute Möglichkeit ist, um Technik zu begreifen. Ihre Einschätzung rührt vermutlich aus den Erfahrungen im Unterricht. Dort werden Experimente eingesetzt, um die Beobachtungsfähigkeit zu schulen, komplexe Sachverhalte begreifbar zu machen und über den Weg des selbständigen Tuns Wissen anzueignen. Bereits in der Datenauswertung im Zwischenbericht wurde der Zusammenhang zwischen dem Empfinden, dass technische Inhalte dazu gelernt wurden und dem Empfinden, dass selbständiges Experimentieren dazu beiträgt dargestellt (siehe Zwischenbericht, Teil 1, Seite 16). Die Jugendlichen können an den Experimenten technische Vorgänge und ihre Bedeutung in unmittelbarer, direkter und selbsttätiger Erfahrung erfassen. Durch das selbständige Experimentieren haben sie die Möglichkeit, technische Phänomene zu erschließen und zu verstehen. In vollständigen Handlungen durchdringen die Jugendlichen die technischen Inhalte gedanklich und praktisch. Dass nur 36% der Mädchen ihren Angaben nach an den Experimentierstationen etwas zu den Berufen der Metall- und Elektroindustrie erfahren haben liegt vermutlich an den unzureichend dargestellten Zusammenhängen der Experimente mit der M+E-Industrie. In Eigenleistung fällt es den Jugendlichen (und dabei den Mädchen noch mehr als den Jungen) schwer am Experiment eine Assoziation zu den Berufen der Metall- und Elektroindustrie zu erkennen.

6.4-05
6.4-06
6.4-07
6.4-08

Dreiviertel der Lehrkräfte sind der Meinung, dass die Experimente physikalische Phänomene, die sich mit den Inhalten des Schullehrplans verbinden lassen, sehr gut oder gut aufgreifen. In anbetracht der Tatsache, dass die Lehrkräfte als Multiplikatoren für die im Fahrzeug vermittelten Informationen später im Unterricht fungieren, kann diesem Sachverhalt besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Könnten für den Physikunterricht der Lehrkräfte die entsprechenden, den Bedürfnissen der Lehrkräfte angepassten Materialien zur Verfügung gestellt werden, ließe sich die Nachhaltigkeit der durch die Schüler im Fahrzeug gemachten Erfahrungen erhöhen. Denn durch positive Erinnerung, Verknüpfung und Wiedererkennung wird das Interesse des Jugendlichen an Technik oder an technischen Berufen dauerhaft weiterentwickelt und aufrechterhalten.

6.4-11

Selbständiges Arbeiten an den Multimediaterminals

Fast die Hälfte der Jungen und Mädchen bejahen, dass die Multimediaanwendung hilfreich ist, um viel über die Berufe der M+E-Industrie zu erfahren. Die Multimediatationen erweisen sich den Einschätzungen nach als geeigneter zur Vermittlung von Informationen zu den M+E-Berufen als zum Begreifbarmachen von Technik. Die Handlungsmöglichkeiten der Jugendlichen an den Multimediatationen entsprechen ihren Kommunikationsgewohnheiten im Alltag. An den Stationen ergibt sich die Gelegenheit der gezielten, intensiven und individuellen Recherche in einem Kosmos von Informationen. Unabhängig vom Vorwissen der Jugendlichen bietet sich ihnen ein umfangreiches Spektrum an Orientierungshinweisen zu den Berufen der M+E-Industrie und ihrer Technologien. Lehrerinnen und Lehrer erachten sowohl für Mädchen als auch für Jungen die Multimediaanwendung als teilweise hilfreich, um Technik zu begreifen. Dass nur 34% der Mädchen die Informationen der Multimediaterminals geholfen haben, um Technik zu begreifen, liegt vermutlich am Informationsverhalten der Mädchen. Ihr Rechercheschwerpunkt lag häufig bei Informationen zu Berufen und weniger darin, technisches Hintergrundwissen zu verschiedenen Produkten der Metall- und Elektroindustrie nachzulesen.

6.4-13

6.4-14

6.4-15

6.4-16

Vorführung einer technischen Maschine

Die Hälfte der befragten Jungen und Mädchen stimmen zu, dass ihnen die Beobachtung einer aktiven technischen Maschine hilft, um Technik zu begreifen. Auch die Lehrkräfte äußern sich zustimmend zu dieser Aussage. An der Maschine beobachten die Jugendlichen das Rüsten der Maschine, den Vorgang des Programmierens und den maschinellen Fräsvorgang eines Aluminiumwürfels. Sie lernen dabei die Werkzeuge, das Werkstück und die einzelnen Arbeitsschritte kennen. Die Verbindung von Werkstückbearbeitung und Computersteuerung wird deutlich. Die Präzision und die komplexen, miteinander gekoppelten Abläufe einer modernen Maschine veranschaulichen Technik. D.h. die Jugendlichen gewinnen einen Einblick in die technischen Vorgänge eines ausgewählten Technologiebereichs.

Um etwas über die M+E-Berufe zu erfahren ist die Vorführung der Maschine für fast die Hälfte der Jungen eine Hilfe. Bei den Mädchen überwiegt der ablehnende Anteil: Über ein Drittel verneinen, dass sie an der Maschine viel über die Berufe der M+E-Industrie erfahren haben. Durch die Demonstration einer Arbeitssequenz an der CNC-Maschine wird der Bezug zur Arbeitswelt der Metall- und Elektro-Industrie hergestellt. Die Maschine ist als Ausschnitt eines Arbeitsplatzes zu sehen. Den Jugendlichen wird ermöglicht, sich in die Rolle eines Facharbeiters hineinzuversetzen und annähernd Handlungsabläufe aus dessen Tätigkeitsbereich zu ergründen. Offensichtlich gelingt es den Jungen eher als den Mädchen während der Beobachtung des Fräsvorgangs eine Assoziation zu Berufen herzustellen, in denen solche Maschinen genutzt werden.

6.4-17

6.4-18

6.4-19

6.4-20

Die Mädchen messen der Maschine (ob mit Vorführung oder ohne) grundsätzlich eine weniger hohe Bedeutung zu als die Jungen. Werden diejenigen, welche die Möglichkeit einer CNC-Vorführung hatten, gefragt, was ihnen im Fahrzeug am wichtigsten war, dann erachten die Jungen die Vorführung der CNC-Fräse für sich als am wichtigsten. Den Mädchen ist trotz Vorführung das selbständige Experimentieren wichtiger. Wird die Wichtigkeit der Informationen durch die Betreuungsperson näher betrachtet, so sind vor allem für die Mädchen bei Vorführung einer technischen Maschine diese Informationen von hoher Bedeutung. Lehrerinnen und Lehrer sind der Meinung, dass die Betreuungspersonen die CNC-Fräse sowohl für Mädchen als auch für Jungen in einer ansprechenden Form präsentiert haben. Vermutlich wäre eine Demonstration der CNC-Fräse ohne Verbalinformationen der Betreuungsperson vor allem für die Mädchen eher uninteressant. Oder anders herum formuliert: Eine Vorführung der CNC-Maschine gewinnt dann an Interessanztheit, wenn gleichzeitig die Arbeitsschritte und Materialien erläutert werden. Eine weitere Steigerung wird vermutlich durch mehr Schüleraktivität an der Maschine erlangt. Die Möglichkeit für die Jugendlichen, an der Programmierung der Fräse selbständig mitzuwirken, ist mittlerweile ins Konzept aufgenommen worden, zum Befragungszeitpunkt bestand sie noch nicht und konnte deshalb nicht näher untersucht werden.

6.2-04

6.2-05

6.4-21

6.4-22

Diejenigen, welche die Möglichkeit hatten, die Vorführung der CNC-Fräse zu beobachten, fanden dies auch spannend. Wobei die Neugier der Jungen ausgeprägter ist als die der Mädchen. Dreiviertel der Jungen und die Hälfte der Mädchen stimmen zu. Über ein Viertel der Mädchen fanden die Vorführung eher nicht oder gar nicht spannend. Das subjektive Interesse der Jungen an der Maschine ist offensichtlich ausgeprägter als das der Mädchen. Im Kontext der Auseinandersetzung mit dieser technischen Maschine sind positive Erinnerungen an zurückliegende Erlebniszustände und positive Erwartungen bezüglich künftiger Erlebnisse beeinflussende Größen. Zurückliegende Erlebnisse könnten beispielsweise bereits gemachte Erfahrungen in der Holzbearbeitung mit einer Fräse sein oder Schilderungen von CNC-gesteuerten Metallbearbeitungssituationen durch Verwandte oder Bekannte. Die Maschine ist subjektiv mit bestimmten Gefühlen, wie Begeisterung, Faszination, Wissbegierde verbunden. Ihre Ausprägungen unterscheiden sich geschlechtsspezifisch.

6.4-23

Verbalinformationen

Verbale Ausführungen der Beratungspersonen erweisen sich vergleichsweise besser zur Vermittlung von Informationen zu den M+E-Berufen als zum Begreifbarmachen von Technik. Über die Hälfte der Jungen und Mädchen bejahen, dass sie von der Beratungsperson viel über die Berufe der M+E-Industrie erfahren haben. Dies ist vermutlich besonders auf die Informationsveranstaltung im Info-Center des MeetME-Trucks zurückzuführen. Die meisten Klassen (32 von 40) haben dort an der Unterrichtseinheit „Berufsorientierung: M+E-Berufsbilder“ teilgenommen. Darin werden gezielt Berufe der Metall- und Elektroindustrie vorgestellt (siehe auch Kapitel 2.3). Ferner waren bei 23 Besuchsklassen Mitarbeiter (Auszubildende und Ausbilder) einer M+E-Firma gleichzeitig mit den Besuchern im Fahrzeug. Der Dialog mit ihnen bietet einen guten Zugang zum Berufsbild eines M+E-Facharbeiters. Von großem Vorteil ist dabei vor allem die Möglichkeit des direkten Nachfragens, um zielgerichtete Informationen zu erlangen. Dadurch kann der Jugendliche individuell ein Bild des M+E-Berufes erwerben. Die Anwesenheit von M+E-Auszubildenden ist speziell den Mädchen sehr hilfreich, um sich ein Bild der Aufgaben einer M+E-Facharbeiterin machen zu können (siehe dazu auch die ausführlicheren Darstellungen im Zwischenbericht Teil 1, Seite 25ff.).

6.4-24
6.4-25

Bei der Frage, ob sich die Jugendlichen gut beraten fühlen für den Übergang ins Berufsleben, zeigen sich folgende Ergebnisse: Etwa zwei Fünftel bejahen und ein Fünftel verneinen die Frage. Etwas mehr als ein Drittel der Mädchen und der Jungen stimmen teilweise zu. Die Einschätzung der Lehrkräfte fällt vergleichsweise etwas positiver aus als die Meinung der Schüler. Der Großteil sagt, die Mädchen und Jungen wurden gut beraten für den Übergang ins Berufsleben. Das Fahrzeug ist nicht die einzige Beratungsmöglichkeit im Berufsorientierungsprozess der Jugendlichen. Ferner kann sie nur für 90 Minuten in Anspruch genommen werden. Vor diesem einschränkenden Hintergrund erfolgt eine beachtlich positive Einschätzung durch die Besucher. Wird unterschieden zwischen der Darbietung eines weiten Berufsspektrums und dem Aufzeigen von individuellen Berufsfindungsstrategien durch die Betreuungspersonen, dann liegt der Schwerpunkt auf ersterem. Das Fahrzeug nimmt nur einen Bruchteil unter vielen Beratungsmöglichkeiten für den Übergang ins Berufsleben der Jugendlichen ein. Je nach dem, welcher Beratungsbedarf bestand und ob dieser gedeckt wurde, äußern sich die Befragten positiv oder nur teilweise positiv.

6.4-28
6.4-29
6.4-30

Die Meinung der Lehrkräfte stellt sich zustimmend dar, wenn sie danach gefragt werden, ob Mädchen oder Jungen die Informationen der Beratungsperson helfen, um Technik zu begreifen. Die meisten von ihnen stimmen zu, dass verbal dargebotene Informationen, egal ob für Mädchen oder Jungen eine gute Möglichkeit sind, um Technik zu begreifen. Die Einschätzung der Lehrkräfte erfolgt vermutlich unter dem Gesichtspunkt, dass sie die Verbalinformationen der Betreuungspersonen in Kombination mit den anderen Vermittlungsarten der Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten im Fahrzeug sehen. Denn beispielsweise ohne eine Hilfestellung der Betreuungspersonen an der CNC-Fräse oder an der Buttonpresse, wäre das Erfassen der technischen Zusammenhänge dieser Stationen denkbar schwieriger. Um jene diesen Stationen innewohnenden Techniken zu begreifen, bedarf es zusätzlicher Erläuterungen und Nachfragemöglichkeiten für die Schülerinnen und Schüler.

6.4-26
6.4-27

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass für den Zugang zu Informationen eventuell soziale Hemmnisse überwunden werden müssen, wird die Wichtigkeit der Verbalinformationen in beträchtlicher Höhe eingeschätzt. Knapp einem Sechstel der Jugendlichen sind die Informationen durch die Betreuungspersonen im Fahrzeug am wichtigsten. Vermutlich ist die Kombination aus visuell Dargebotenem, multimedial-interaktiv Aufbereitetem, taktil machbaren Erfahrungen und auditiv aufgenommenen Verbalinformationen für die Jugendlichen hilfreich um technische Inhalte zu erfassen. Ferner ist die einzige Möglichkeit im Fahrzeug, Antworten auf individuelle Fragen zur eigenen Berufsfindungsstrategie zu erhalten, der direkte Austausch mit der Betreuungsperson. Eventuell bestehende Hemmungen, welche die Jugendlichen am Fragen hindern könnten, versuchen die Betreuungspersonen durch eine zugewandte Haltung und angenehme Atmosphäre der Kommunikation während des Besuches zu mindern. Ferner werden ausreichend Zeiträume gelassen und rhetorisch Situationen geschaffen, um individuelle Fragen zu ermöglichen. Die offenen Kommunikationsformen mit den Betreuungspersonen bieten den Jugendlichen Vorteile individueller Informationsbeschaffung.

6.2-04
6.2-05

Informationshefte und Broschüren

Die Auswertungen zeigen, dass Informationshefte und Broschüren nach wie vor zu den traditionellen Möglichkeiten der Berufsorientierung gehören. Über die Hälfte der Jugendlichen lesen zusätzlich noch in den zur Verfügung gestellten Materialien zu ihrer Berufsvorbereitung. Sie sind ein wichtiges Instrument für die Erweiterung und Erneuerung des traditionellen Spektrums der Berufsbilder.

Im Fahrzeug haben die Jugendlichen Teilaspekte zu Berufen der M+E-Industrie kennen gelernt. Die Informationsbroschüren dienen ihnen vermutlich dazu selbständig zu Hause noch mehr über die Berufe nachzulesen. Ferner haben sie bereits teilweise Informationen über die Bewerbung um einen Ausbildungsplatz erfahren, welche sie mit Hilfe der Broschüren vertiefen können.

Bemerkenswert ist der Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Befragten, was ihre Aussagen zur Wichtigkeit der Informationsbroschüren angeht; diese erachten dreimal so viele Mädchen als Jungen für sich als am vordringlichsten. Ferner haben vergleichsweise weniger Jungen als Mädchen Informationshefte und Broschüren zur weiterführenden Berufsorientierung angesehen und mitgenommen.

6.4-31
6.2-01

Projektziele

Gefragt nach einer veränderten Einstellung zu den Berufen der Metall- und Elektro-Industrie durch den Fahrzeugbesuch, hat rund ein Drittel aller Befragten eine positivere Einstellung geäußert. Der Großteil aller befragten Mädchen und Jungen hat eine gleich gebliebene Haltung ausgedrückt. Marginal gering ist der Anteil der Befragten, deren Einstellung durch den Fahrzeugbesuch negativer geworden ist.

Bei den Mädchen und vor allem den Jungen der niedrigen Jahrgangsstufe wirkte der Fahrzeugbesuch besonders positiv auf die Haltung gegenüber den M+E-Berufen. Je höher die Jahrgangsstufe, umso weniger drückten eine positive Veränderung aus. Dennoch kann selbst in der neunten Klasse durch das Angebot im MeetME-Truck bei nahezu jedem und jeder Dritten eine positivere Einstellung gegenüber den Berufen der Metall- und Elektro-Industrie durch den Fahrzeugbesuch hervorgerufen werden.

Jüngere Jugendliche sind leichter in ihrer M+E-Einstellung zu beeinflussen als ältere Jugendliche. Die Berufsrichtung für die spätere Berufswahl ist mit zunehmendem Alter festgesteckter. Jugendliche in der neunten Klasse sind innerhalb ihres Prozesses der Berufsorientierung weit fortgeschritten. Sie haben bereits einen Kenntnisstand zu den Berufen allgemein und im speziellen zu den M+E-Berufen. In ihrer Orientierungsphase haben sie bereits verschiedene Informationsquellen genutzt. Ferner ist ihr Status der Selbstreflexion der eigenen Fähigkeiten, des Wunschberufs und seiner Realisierbarkeit als fortgeschritten einzustufen. Sie haben Erfahrungen in Betriebspraktika gemacht. Die Tatsache dass die Neuntklässler bereits Ausbildungsplätze in Aussicht haben und deshalb wenige unter ihnen in ihrer Einstellung zu den M+E-Berufen beeinflussbar sind spielt weniger eine Rolle. Gerade mal 7% der neunten Jahrgangsstufe kennen zum Befragungszeitpunkt bereits ihren Ausbildungsplatz.

7.1-01

Gefragt nach einer veränderten Einstellung zu Technik durch den Fahrzeugbesuch, hat rund ein Drittel aller Befragten eine positivere Einstellung geäußert. Der Großteil aller befragten Mädchen und Jungen hat eine gleich gebliebene Haltung gegenüber Technik ausgedrückt. Unmaßgeblich gering ist der Anteil der Befragten, deren Technikeinstellung durch den Fahrzeugbesuch negativer geworden ist. Bei den Mädchen und Jungen der niedrigen Jahrgangsstufen wirkte der Fahrzeugbesuch besonders positiv auf die Haltung gegenüber Technik. Je höher die Jahrgangsstufe umso weniger drückten die Jugendlichen positive Veränderung aus.

Jüngere Jugendliche sind leichter in ihrer Technik-Einstellung zu beeinflussen als ältere Jugendliche. Neugier und Bereitschaft zum spielerischen Erlernen technischer Inhalte nehmen mit zunehmendem Alter ab. Nicht zuletzt, weil sich der Neuigkeitswert reduziert und Gleichgültigkeit gegenüber bestimmten Inhalten, durch die mit zunehmendem Alter größer werdenden Auswahl an Objekten der Begeisterung, eintritt. Ferner hat sich über die angesammelten technikbezogenen Lebens- und insbesondere Schulerfahrungen ein bestimmtes Bild von Technik, nicht zuletzt auch über die eigenen Kompetenzerlebnisse in der Technikhandhabung, gefestigt. Dieses Bild lässt sich während eines 90-minütigen Besuches nur bei einem Drittel der älteren Jugendlichen verändern. Die Technikhaltung der Jüngeren hingegen ist noch flexibler.

Bei gesonderter Betrachtung derer, die das Fahrzeug bereits technikaufgeschossen betreten haben, lassen sich in dieser Gruppe eine höhere Anzahl an Jugendlichen finden, die nach dem Besuch eine positivere Einstellung zu Technik und zu den M+E-Berufen haben.

7.1-02

Die Einstellung der Lehrkräfte zur Metall- und Elektroindustrie hat sich durch den Fahrzeugbesuch ähnlich verändert, wie die der Schüler. Knapp ein Drittel der Lehrer und etwas mehr als ein Drittel der Lehrerinnen haben ihre Haltung in positive Richtung geändert. Die restlichen Befragten blieben bei ihrer bisherigen Meinung. Einen negativen Eindruck, der zu einer ablehnenden Einstellung geführt hätte, hat der Besuch bei keiner Lehrkraft hinterlassen. Das Technikinteresse steigerte sich bei einem Fünftel der männlichen wie weiblichen Lehrkräfte. Der Rest hat ein nach wie vor gleich gebliebenes Interesse an Technik seit dem Truckbesuch.

Bezogen auf das Technikinteresse können die weiblichen Lehrkräfte nicht ausgeprägter beeinflusst werden als die männlichen. Anders verhält es sich beim Einfluss auf die Einstellung zu den M+E-Berufen. Hier konnten vor allem mehr Frauen in ihrer positiven Haltung erreicht werden. Vermutlich existierte bei den Lehrkräften und zudem bei mehr Frauen als Männern ein veraltetes Bild über die Berufe der M+E-Industrie, welches durch den Truckbesuch in positive Richtung verändert werden konnte. Bei den Lehrkräften, deren Technikinteresse mehr geworden ist, könnte es sich um ein bis dato ruhendes Interesse gehandelt haben, welches durch die verschiedenen Handlungs- und Informationsmöglichkeiten im Fahrzeug (re-)aktiviert werden konnte.

7.2-01
7.2-02

Grundsätzlich sind die Lehrerinnen und Lehrer der Meinung, dass das Ziel, Technikinteresse bei ihren Schülerinnen und Schülern durch einen Truckbesuch zu wecken, erreicht wurde. Etwas zögerlicher ist das Zustimmungsverhalten, was das Technikinteresse der Mädchen betrifft. Hier wurde mehr teilweise oder eher nicht von den Lehrkräften gestimmt. Möglich ist, dass die Lehrkräfte diese Einschätzung aus der Beobachtung ihrer Schüler während des Besuches gewonnen haben. Denkbar ist, dass zusätzlich Kenntnisse der Lehrkräfte über die generelle Motivationslage der Mädchen bezogen auf technisch-naturwissenschaftliche Inhalte bei der Antwort eine Rolle gespielt haben. Sie sprechen den Mädchen zwar nicht generell ein Interesse ab, gehen aber anscheinend von einem teilweise geringeren Interesse aus und wählen deshalb die mittlere Antwortmöglichkeit ‚teilweise‘.

7.2-03
7.2-04

Grundsätzlich sind die Lehrkräfte der Meinung das Ziel des Fahrzeugeinsatzes eine Hilfe zur Berufsorientierung zu sein wurde erreicht. Der Anteil der zustimmenden befragten Lehrkräfte aus den Hauptschulen ist höher als der aus den Realschulen. Die Lehrkräfte, die mit ihren neunten Klassen im Fahrzeug waren stimmen nur teilweise der Zielerreichung zu. Je niedriger die Jahrgangsstufe umso höher der Anteil der zustimmenden Lehrkräfte, dass der Besuch eine Hilfe für ihre Schüler bei der Berufsorientierung war. Die Lehrkräfte haben vermutlich einen Überblick über die unterschiedlichen Instanzen und Angebote zur Berufsorientierung (Unterricht, Praktika, Besuche im Berufsinformationszentrum, Beratungen...) welche die Schüler bereits in Anspruch genommen haben. Durch Gelegenheiten des Vergleichs erkennen sie, wo Doppelungen auftauchen und Defizite nicht ausgeglichen werden. Außerdem sind sie im Bilde über die Erwartungen, Verhaltensweisen und Strategien ihrer Schüler im Berufsfindungsprozess. Dadurch sind die Lehrkräfte in der Lage, sich differenziert zur Frage, was ihren Schülern in der jeweiligen Jahrgangsstufe eine Hilfe bei der Berufsorientierung ist zu äußern. Nebenbei bemerkt stellt dieses Wissen der Lehrkräfte zum Berufsfindungsverhalten der Schüler ein Potential dar, was im weiteren Optimierungsprozess immer wieder in Anspruch genommen werden könnte.

7.2-05
7.2-06

Die Lehrerinnen und Lehrer sind der Meinung, dass ihre Klassen Inhalte der Physik und / oder der Mathematik zumindest teilweise im MeetME-Truck dazu gelernt haben. Diese Einschätzungen decken sich allerdings nicht genau mit den Aussagen der Schülerinnen und Schüler. Die Lehrkräfte sehen den Wissenszuwachs positiver als die Jugendlichen dies angeben. Die Lehrerinnen und Lehrer haben in der einen oder anderen Experimentierstation inhärente physikalische Inhalte wahrgenommen und sind davon ausgegangen, dass diesbezüglich ein Wissenszuwachs bei ihren Schülern stattgefunden hat. Tatsächlich stimmen aber nur ein Viertel der befragten Jugendlichen zu, etwas dazu gelernt zu haben. Diese zögerliche Zustimmung auf Schülerseite kann folgende Ursachen haben: Sie stellen sich den Aufgaben mit physikalischem Inhalt und verfehlen die Lösung oder ihnen sind die Inhalte bereits bekannt und es kommt zu keinem Wissenszuwachs oder sie erkennen die Inhalte nicht als physikalische Inhalte und können demnach auch nicht einem Wissenszuwachs in diesem Bereich zustimmen. Dem kann Rechnung getragen werden, indem nach dem Besuch die weiterführenden Hintergründe der Experimente und ihre physikalischen Phänomene im Unterricht vertieft erläutert und nachbereitet werden. Nicht zuletzt stellt sich dadurch der Effekt der Nachhaltigkeit ein, wobei durch positive Erinnerung und Wiedererkennung das Interesse an Physik Inhalten weiterentwickelt und aufrechterhalten wird. Erfolgt die Nachbereitung in Form einer Verknüpfung der erlebten Experimente mit den Physik Inhalten, mit den passenden Technologien und mit den zugehörigen Branchen und Berufen, dann wird das Interesse der Jugendlichen an technischen Berufen der M+E-Industrie dauerhaft weiterentwickelt.

Fast Dreiviertel der befragten Lehrkräfte erachtet eine Nachbereitung der im Fahrzeug gemachten Erfahrungen als notwendig. Und fast genauso viele stimmen tendenziell zu, dass sie gerne Unterrichtsmaterialien hätten, die physikalische Lerninhalte aus dem Fahrzeug aufgreifen.

6.4-11
7.2-09
7.2-10
8.0-07
8.0-08

10.2 Wirkungszusammenhänge im MeetME-Truck

Das folgende Kapitel geht von der Überlegung aus, dass Einstellungen und Interessen von Jugendlichen durch eine Reihe von ineinander wirkenden Einflüssen bestimmt werden. Die Analyse der Wirkung des Fahrzeugs auf die Faktoren, welche die berufliche Orientierung und das Technikinteresse beeinflussen, erfolgt vor dem Hintergrund der durch die Befragung gewonnenen Erkenntnisse. Die Darstellung der Wirkungszusammenhänge soll mögliche Effekte des MeetME-Trucks veranschaulichen.

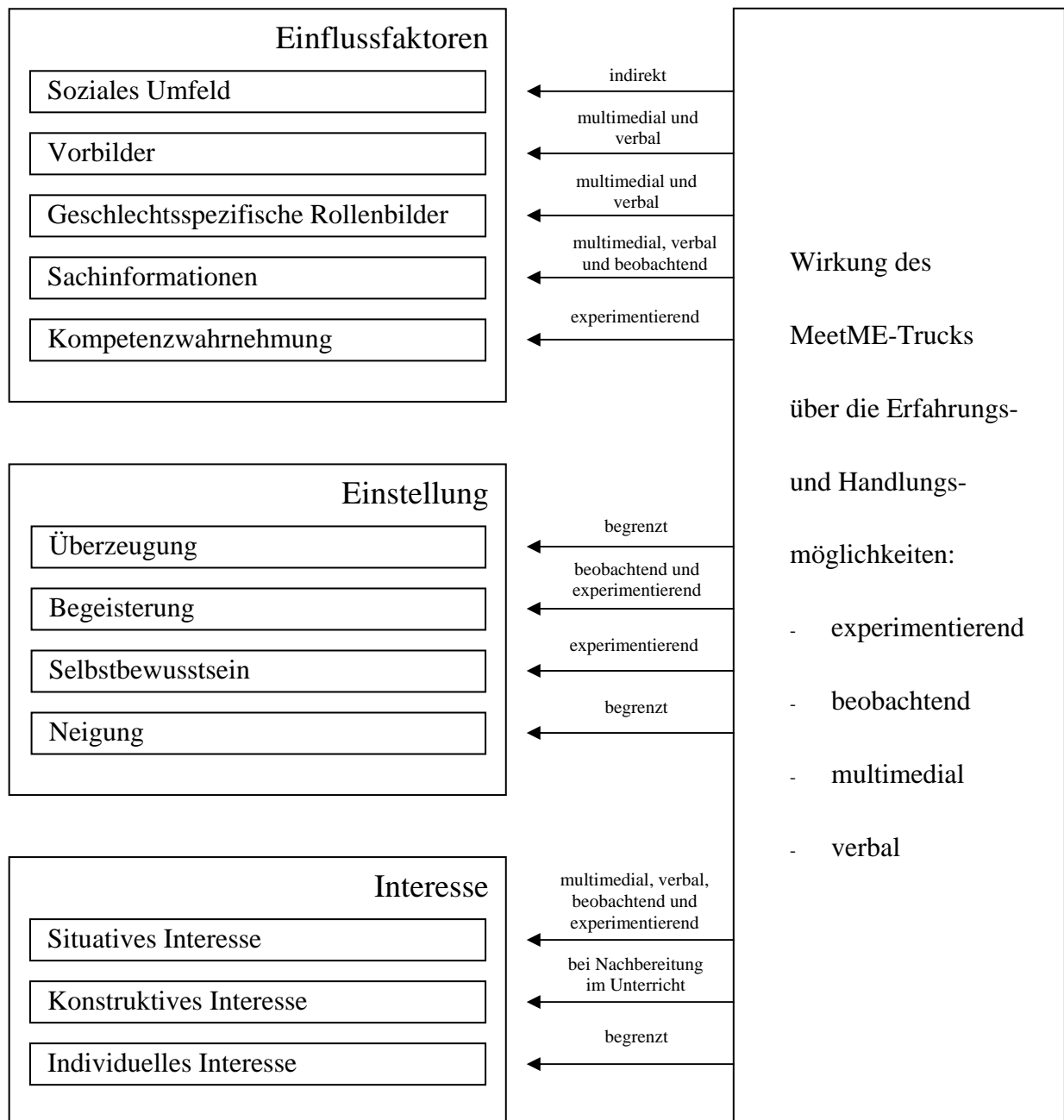


Abbildung: Wirkungszusammenhänge des MeetME-Trucks

Die Veränderung von Interessen und Einstellungen ist ein langsamer, zeitlich langfristig verlaufender Prozess, der von verschiedenen Einflüssen abhängig ist. Der MeetME-Truck will die technikbezogene Haltung seiner Adressaten positiv beeinflussen und dazu an verschiedenen Bereichen ansetzen. Hierbei bieten sich unterschiedliche Möglichkeiten, die stärkere oder weniger starke Wirkungen entfalten können.

Einflussfaktoren

Die Haltung gegenüber Technik bedingen verschiedene Einflussfaktoren. Sie wirken eigen und in Verbindung mit anderen Faktoren auf die Gedanken und Gefühle von Zustimmung und Ablehnung einer Person zu einer Sache. Eine mögliche Auswahl erläutern nachfolgende Ausführungen.

Soziales Umfeld: Eine Menge Einflussfaktoren sind im sozialen Umfeld zu suchen. Die Einstellungen des Jugendlichen werden im Rahmen seiner Techniksozialisation direkt oder indirekt bzw. mehr oder weniger intensiv beeinflusst. Im sozialen Umfeld mit Bezugspersonen wie Eltern, Lehrern, Mitschülern, etc. begegnen dem Jugendlichen Erwartungen bezüglich seiner Neigungen (und ebenso Abneigungen). Beachtlichen Einfluss übt beispielsweise der gleichaltrige Freundeskreis, der Vorstellungen darüber artikuliert, für welche Hobbys man sich begeistert oder welchen Dingen gegenüber man sich abneigend verhält. Manche Bezugspersonen halten an tradierten Geschlechterrollenmustern fest und erwarten von Jungen und von Mädchen geschlechterrollentypisches Verhalten. Andere brechen diese Rollenmuster auf und fördern und fordern in konträrer Richtung. Bezogen auf seine Fähigkeiten, werden dem Jugendlichen gegenüber Erwartungen entgegengebracht, denen er zu entsprechen versucht und in sein Selbstkonzept einfügt oder denen er sich verwehrt.

MeetME-Truck: Die Wirkung des MeetME-Trucks auf das soziale Umfeld des Jugendlichen erfolgt nur indirekt. Im Schuleinsatz besuchen Lehrkräfte das Fahrzeug. Sie erleben die Informationsvermittlungen und entwickeln ein Meinungsbild. Wird durch die Präsentationen der M+E-Produkte und Berufe das bei der Lehrkraft herrschende Bild der M+E-Industrie ergänzt oder verfeinert, kann dies Auswirkungen auf die Meinungsbildung beim Jugendlichen auch außerhalb des Truckbesuches haben: Die Lehrkraft, die eine entscheidende Rolle im Berufsorientierungsprozess des Jugendlichen einnimmt, transportiert das beim Fahrzeugbesuch umfassender entwickelte Bild der M+E-Industrie weiter. Im Unterricht eröffnet sie den Jugendlichen ein umfangreiches Berufswahlspektrum und fördert verstärkt Technikneigungen. Die Wirkungsmöglichkeiten des Trucks werden hierbei durch der Lehrkraft angebotene Informationsmaterialien ergänzt und könnten durch zusätzliche, entsprechend den Ansprüchen der Lehrkräfte zu erstellende Materialien noch erweitert werden.

Der Jugendliche besucht das Fahrzeug mit ihm vertrauten Mitschülern, die seinem Freundeskreis angehören: Innerhalb dieser Gruppe baut sich ein gemeinsames Meinungsbild zur M+E-Industrie, ihren Technologien und Berufen auf, und wird gegebenenfalls außerhalb des Trucks weiterentwickelt. Dies kann dann beeinflussend auf Einstellungen und Interessen der Jugendlichen wirken. Aber auch der einzelne Schüler, der von seinen Erfahrungen im Fahrzeug erzählt, trägt zur Meinungsbildung anderer Personen außerhalb des Fahrzeuges bei.

Ferner prägt der Truck im Öffentlichkeitseinsatz das soziale Umfeld der Jugendlichen. Dort besuchen auch Eltern und Freunde der Mädchen und Jungen den MeetME-Truck.

Durch *Vorbilder* können Effekte der Motivation und der Demotivation eintreten, sich mit Technik zu beschäftigen. Der Jugendliche lernt Personen mit unterschiedlichen Berufen kennen. Wählt er aus diesem Umfeld ein Vorbild, eröffnet ihm dies Imitations- und Identifikationsmöglichkeiten. Vorbilder demonstrieren, dass es interessant sein kann, sich mit technischen Inhalten zu beschäftigen und Arbeitstätigkeiten in den entsprechenden Branchen auszuüben. Sie sind einflussreiche Ratgeber bei Berufsorientierung und Lebensplanung. Setzen sich Mädchen mit einem technischen Beruf auseinander, sind vor allem weibliche Vorbilder wirksam. Mädchen, die Vertreterinnen ihres eigenen Geschlechts in nicht-traditionellen Tätigkeitsfeldern kennen, fühlen sich dadurch ermutigt auch selbst eine Tätigkeit in einem entsprechenden Beruf bzw. in einer entsprechenden Ausbildung in Erwägung zu ziehen.

MeetME-Truck: Im Truck treten die Jugendlichen mit möglichen Vorbildern über verschiedene Zugänge in Kontakt. In den Filmen zu den einzelnen Ausbildungsberufen der M+E-Industrie berichten gleichaltrige angehende Facharbeiter über Ihre Arbeitsinhalte und ihre Überzeugung den richtigen Beruf ergriffen zu haben. Sie demonstrieren, welche Fähigkeiten von Bedeutung sind und welche Kompetenzen von den Betrieben geschätzt werden. Die Jugendlichen haben die Möglichkeit sich mit diesen Persönlichkeiten zu identifizieren und den entsprechenden Berufsweg nachzumachen. Die Jugendlichen, die im MeetME-Truck mit Auszubildenden aus M+E-Betrieben als Ansprechpartner direkt zusammentreffen, bekommen einen Erfahrungsbericht aus erster Hand. Von großem Vorteil ist dabei die Möglichkeit des direkten Nachfragens, um zielgerichtet Informationen zu erlangen. Genauso wie die potentiellen Vorbilder in den Berufsinformationfilmen, zeigen die anwesenden Auszubildenden die Anforderungen der Berufe auf. Die Jugendlichen können diese mit den eigenen Kompetenzen und Fähigkeiten vergleichen und gegebenenfalls ein ähnliches Verhalten anstreben.

Geschlechtsspezifische Rollenbilder: Bei der Entscheidung für eine zukünftige Berufstätigkeit spielen kulturell geprägte Stereotype und Vorstellungen von geschlechtstypischen Kompetenzen und Berufsprofilen eine Rolle. Deutungsmuster wie die Zuschreibungen von „typisch weiblichen“ und „typisch männlichen“ Berufen und Tätigkeitsfeldern beeinflussen den Jugendlichen in seiner Einstellung. Mädchen könnten sich im Konflikt mit traditionellen Rollenbildern sehen, wenn sie sich für Technik und männerdominierte Berufe interessieren.

MeetME-Truck: Im Truck wird auf unterschiedlichen Wegen versucht, stereotypische Rollenbilder aufzubrechen. Gesellschaftstypischen Erwartungen der Inkompetenz im Technikumgang bei den Mädchen und der vergleichsweise höheren Kompetenz der Techniknutzung bei den Jungen wird von den Betreuungspersonen des MeetME-Trucks entgegengewirkt. Sie fordern und fördern eine positive Selbsteinschätzung der Jugendlichen beider Geschlechter bzgl. Technikanwendung. Nötige Fähigkeiten und Fertigkeiten, um beispielsweise ein Experiment durchzuführen, werden Mädchen wie Jungen aufgezeigt. Diese entscheiden selbst, ob es eine ihren Kompetenzen angemessene Aufgabe (unabhängig von der kulturbedingten, geschlechtsspezifisch zugewiesenen Kompetenz) darstellt und führen die entsprechenden Experimentierhandlungen durch. Geschieht die Handlung fehlerfrei und mit Erfolg, fertigt beispielsweise ein Mädchen eigenständig, Arbeitsschritt für Arbeitsschritt einen Button an der Experimentierstation Buttonpresse, dann korrigiert bzw. bestätigt sie im Optimalfall ihre Selbsteinschätzung der eigenen Technikanwendung in positiver Richtung. Die Facharbeiterinnen in den Berufsinformationfilmen und die eingeladenen weiblichen Lehrlinge stellen Beispiele für Frauen in nicht-traditionellen Berufen dar. Die Betreuungspersonen, eventuell anwesende Ausbilder und die weiblichen Auszubildenden vermitteln den Mädchen, dass ein geschlechtsuntypisches Berufswahlverhalten förderlich und Erfolg versprechend sein kann und nicht zu einer Minderung sozialer Anerkennung führen muss.

Sachinformationen tragen dazu bei, einen vom Jugendlichen ausgewählten Wissensbereich zu erweitern. Sie sind eine bedeutende Größe, um Einstellungen zu prägen. Mit Hilfe der Sachinformationen werden Interessen generiert, aufrechterhalten und verändert. Die Informationen, welche dem Jugendlichen über verschiedenartige Medien präsentiert werden, helfen ihm bei der Beseitigung von Unbestimmtheit bzw. von Ungewissheit. Durch Auskunft und Kenntnis über Sachverhalte und Phänomene entsteht ein Meinungsbild.

MeetME-Truck: Im MeetME-Truck erhält der Besucher u.a. medial und verbal vermittelte Informationen. Beim medialen Informationsangebot kann er selbst entscheiden, zu welchem Themenbereich er Informationen einholt. Ihm wird hierbei eine individuell zugeschnittene, an eigenen Interessen und bisherigen Erfahrungen orientierte Informationsaufnahme ermöglicht. Dabei spielen die unterschiedlichen Interaktionsmöglichkeiten wie z.B. die selbst gesteuerte Navigation, die Manipulation von Inhalten oder Abfragen nach selbst festgelegten Wiedergabeparametern eine wichtige Rolle. Die im Truck angebotenen Sachinformationen sind unter der Zielsetzung der Imagepflege formuliert. D.h. sie sind auf ein positiv förderliches Meinungsbild der M+E-Industrie, ihrer Technologie und ihrer Berufe ausgerichtet. Konträre Darstellungen enthalten sie nicht. Die Verinnerlichung der im Fahrzeug dargebotenen Informationen beruht auf Freiwilligkeit.

Die offenen Kommunikationsformen, in denen Jugendliche im Gespräch mit den Betreuungspersonen oder weiteren Experten (Ausbilder und Auszubildende) Fragen stellen können, bieten eine weitere Möglichkeit der Informationsbeschaffung.

Kompetenzerleben: Eine positive Auseinandersetzung mit Sachinhalten erfolgt insbesondere in Situationen, deren Bewältigung von Gefühlen der Kompetenz und des Erfolges begleitet wird und auf diese Weise mit positiven Gefühlen verbunden ist. Eine Beschäftigung mit technischen Dingen erfolgt dann am meisten motiviert, wenn die eigenen Fähigkeiten und die Anforderungen bei der Bewältigung einer technischen Herausforderung einander angeglichen sind. Die Anforderung muss so gestaltet sein, dass sie weder über- noch unterfordert. Die Jugendliche entwickeln demgemäß in solchen Bereichen Interessen und positive Einstellungen, in denen sich ihre individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten bewähren und in denen sie Erfolge erleben. Das Entstehen, die Aufrechterhaltung und die Veränderung von Interessen hängen wesentlich von der Befriedigung der Bedürfnisse nach Kompetenzerfahrung und Selbstbestimmung ab. Die Einübung der Techniknutzung und damit die Bildung von Selbstvertrauen im Umgang mit Technik sind dabei von hoher Bedeutung.

MeetME-Truck: Im MeetME-Truck sammeln die Jugendlichen an den Experimentierstationen Erfahrungen und erleben Kompetenz in einem ihnen sonst vielleicht weniger zugänglichen Bereich. Sie haben die Möglichkeit, technische Phänomene und deren Zusammenhänge mit physikalischen Gesetzen zu erschließen und zu verstehen. Wird die Experimentierhandlung vollständig durchgeführt, d.h. durchdringen die Jugendlichen technische Inhalte gedanklich und praktisch und kommen sie letztendlich zu einer eigenständigen Lösung eines technischen Problems, wird sich das positive Gefühl des Erfolgserlebnisses einstellen. Ein Lernzuwachs tritt dabei nicht nur im kognitiven, sondern auch im affektiven Bereich ein. Die Jugendlichen erfahren nicht nur die technischen und physikalischen Zusammenhänge, sondern sie entfalten ein Selbstvertrauen durch das Kompetenzerleben bezogen auf technische Anwendung. Durch das selbständige Experimentieren und das Erleben von technischen Phänomenen werden Misstrauen und Gleichgültigkeit gegenüber Technik abgebaut und die Selbsteinschätzungen verändert. Dies wirkt positiv auf Technikinteresse und Technikeinstellung.

Einstellung

Unter Einstellungen werden allgemein die Gedanken und Gefühle von Zustimmung und Ablehnung einer Person gegenüber einem Sachverhalt verstanden, die sich in ihren Äußerungen und Handlungen widerspiegeln. Die Einstellung eines Jugendlichen gegenüber Technik kann sich u.a. aus folgenden Komponenten zusammensetzen:

Erste Komponente ist die Meinung über Technik. Die Einstellung zu Technik kann sich zum Beispiel in der Überzeugung äußern, dass technische Innovationen ganz wesentlich zum gesellschaftlichen Wandel beitragen (*Überzeugung*).

Zweite Komponente sind Emotionen und Gefühle, die durch die Konfrontation mit Technik ausgelöst werden. Es kann sich die Einstellung von Jugendlichen zu Technik darin ausdrücken, wie viel Freude es ihnen bereitet, sich mit technischen Inhalten zu beschäftigen (*Begeisterung*).

Dritte Komponente ist die Selbstwahrnehmung, welche beim Umgang mit Technik erfolgt. Es kann sich die Einstellung zu Technik darin offenbaren, wie der Jugendliche eigene technische Kompetenzen einschätzt, d.h. wie selbstbewusst er im Umgang mit Technik ist (*Selbstbewusstsein*).

Vierte Komponente sind Verhaltensabsichten oder Handlungen, die allgemein in Richtung Technik weisen. Dabei kann sich die Einstellung in dem Wunsch zeigen, beispielsweise einen Beruf der Metall- und Elektroindustrie zu ergreifen (*Neigung*).

MeetME-Truck: Die Wirksamkeit des MeetME-Trucks auf die einzelnen Komponenten der Einstellung zu Technik ist vermutlich unterschiedlich intensiv und wird über vielgestaltige Wege verstärkt. Der MeetME-Truck ist, wie oben dargestellt, nicht eigenständig als Einflussgröße zu sehen. Eine Aussage zur Veränderung von Einstellungen, alleine durch den Truckbesuch bewirkt, kann nur ansatzweise gemacht werden. Gefragt nach einer veränderten Einstellung zu Technik und zu den Berufen der Metall- und Elektro-Industrie, gab der Großteil aller Befragten eine gleich gebliebene Haltung an. Etwa ein Drittel beträgt der Anteil der Befragten, deren Einstellung durch den Fahrzeugbesuch positiver geworden ist. Welche der oben genannten Komponenten am nachdrücklichsten beeinflusst wurde, lässt sich nur begrenzt einkreisen. Die Komponenten Neigung und Überzeugung lassen sich am schwierigsten innerhalb von 90 Minuten Besuchszeit verändern. Immerhin lässt sich bei 5% der Besucher eine Veränderung des Berufswunsches aufgrund des Fahrzeugbesuches in gewünschter Richtung feststellen. Das Vertrauen in Technikfortschritt bzw. Skepsis gegenüber technischer Innovationen jeglicher Art und Angst vor technischen Risiken abzubauen und zu verändern, ist während der kurzen Dauer der Informationsaufnahme nicht umsetzbar. Hingegen ergänzen die gegebenen Informationen das bestehende Meinungsbild und regen zum Nachdenken an. Es wird keine Ängste abbauende, technik-ethische Überzeugungsarbeit durchgeführt, stattdessen wird im MeetME-Truck der Schwerpunkt auf die positive Darstellung der M+E-Industrie gelegt. Positive Emotionen wie Spaß, Faszination, Wissbegierde, Tatendrang werden im Fahrzeug vor allem über den Weg des selbständigen Experimentierens und über die Vorführung der CNC-Maschine ausgelöst. Dies macht das Antwortverhalten auf die Frage deutlich, was im Fahrzeug als am faszinierendsten empfunden wurde.

Das größte Potential um eine positive Einschätzung der eigenen technischen Kompetenzen zu fördern liegt in den Experimentierstationen. Sie ermöglichen das genaue Beobachten, das aktive Vorgehen, das Kontrollieren des Handelns, das Interpretieren, das Herstellen von Zusammenhängen, somit die Forderung und Förderung der kognitiven und manuellen Fertigkeiten. Zusätzlich zu diesen Fertigkeiten werden auch affektiv-emotionale Fähigkeiten angesprochen. Beim selbstbestimmten Durchführen eines Experiments zeigen sich Erfolg und Belohnung in einer für den Jugendlichen ungewohnten Dimension. Seine technikbezogene Kompetenz bestätigt sich über die Lösung einer Problemstellung am Experiment. Der Erfolg besteht darin, psychomotorisch und kognitiv richtig, selbstbestimmt und selbstbewusst gehandelt zu haben.

Interesse

Interesse ist die offene Bereitschaft, sich mit bestimmten Gegenständen oder Sachverhalten zu beschäftigen. Interesse beruht auf individuellen Erfahrungen und führt dazu, dass sich eine Person beharrlich und aufmerksam mit einem Objektbereich auseinandersetzt. Im Idealfall führt dies zu einer subjektiven Zufriedenheit durch ein Flow-Erleben, ausgelöst und aufrechterhalten durch die eigenen Aktivitäten. Die einer Person bekannten oder zugänglichen Sachverhalte haben für sie unterschiedliche Bedeutungen und erfahren eine individuell variierende persönliche Wertung. Das heißt, einige lösen wenig oder gar kein Interesse aus, andere hingegen werden als besonders wichtig und wertvoll erlebt. Zusammenfassend wird hier der Begriff Interesse so verstanden, dass ein Sachverhalt Aufmerksamkeit auslöst sowie aufrechterhält und somit für das Individuum einen persönlichen Wert besitzt. Erscheinungsformen für Interesse können unterschiedlicher Art sein, drei davon sollen nachfolgend aufgezeigt werden.

Das situative Interesse: Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Interessantheit der Sache. Im Kontext der Auseinandersetzung mit der Sache sind positive Erinnerungen an zurückliegende Erlebniszustände und positive Erwartungen bezüglich künftiger Erlebnisse beeinflussende Größen. Die Sache ist subjektiv mit bestimmten Gefühlen, wie Begeisterung, Faszination, Wissbegierde verbunden. Das situative Interesse wird durch äußere Anreize angeregt und ermöglicht ein Erfahren der eigenen Kompetenz durch erfolgreiches Handeln.

Das konstruktive Interesse knüpft an ein vorher gewecktes, situatives Interesse an. Es führt dazu, sich mit einem bestimmten Gegenstand vertiefter zu beschäftigen. Es wird durch Effekte vorausgegangener interessenorientierter Handlungen ausgelöst. Im Verlauf der Beschäftigung mit einem Sachverhalt bleibt das Interesse daran stabilisiert oder nimmt zu. Dabei kann es sich spezialisieren oder mit anderen Interessen überschneiden. Die Bereitschaft, sich länger mit einem Sachverhalt zu beschäftigen und mehr darüber zu erfahren, kennzeichnet diese Art des Interesses.

Das individuelle Interesse wird als Persönlichkeitsmerkmal begriffen. Insofern steht das Interesse in Verbindung zum Selbstkonzept und zur eigenen Identität. Die mit dem Interessengegenstand verbundenen Handlungsziele sind mit den eigenen Einstellungen, Erwartungen und Werten vereinbar. Dies führt dazu, dass sich die Person mit dem Interessengegenstand und den damit verbundenen Handlungszielen identifiziert. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Interessiertheit an der Sache.

MeetME-Truck: Die höchste Wirkungsmöglichkeit des MeetME-Trucks lässt sich auf das situative Interesse ausrichten. Die Aufmerksamkeit der Jugendlichen ist in hohem Maße durch die Anreize der gesamten Ausstattung im MeetME-Truck gebunden und weniger durch den Inhalt Technik selbst. Die Zuwendung zu Inhalten mit M+E-Bezug und die situative Auseinandersetzung damit, werden durch äußere Reize, wie die einzelnen Experimente, die Großbildschirme, die Multimedia-terminals, die CNC-Maschine und die verbalen Anreize aktiviert. Auf Grund der durch die Situation gegebenen Motivation interessieren sich die Jugendlichen für die M+E-Industrie, ihre Technologie und ihre Berufe. Das Interesse wird in dem Moment des Fahrzeugbesuches durch Begeisterung, Faszination und Neugier an den einzelnen Stationen gestützt und gefestigt.

Das Potential des MeetME-Trucks auf das konstruktive Interesse einzuwirken ist in der Zusammenarbeit mit den Schulen zu verorten. Im Verlauf des 90-minütigen Besuches entwickelt der Jugendliche im Optimalfall ein sachbezogenes, situatives Interesse. Oder er betritt den Truck bereits mit einem bestehenden Interesse. In beiden Fällen wird er entsprechend seinen Ansprüchen seinen Wissensbereich erweitern wollen. Beim Verlassen des Informationsfahrzeugs besteht sein konstruktives Interesse fort. Bietet sich ihm die Möglichkeit zusätzliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu erwerben, wird er sie nutzen. Die empfohlenen Internetseiten sind ein Zugang. Einen weitaus wichtigeren stellt die Schule dar. Dort werden ihm Inhalte, mit denen er bereits zum Teil vertraut ist, zur Ergänzung und Erweiterung von den Lehrkräften im Unterricht angeboten.

Zur Generierung eines individuellen Interesses ist der 90-minütige Besuch nicht ausreichend. Die Manipulation eines dauerhaften, lang andauernden Bestandteils der gesamten Person-Umwelt-Orientierung erweist sich als schwierig. In diesem Fall wird über den Weg des Anwendens, des Kompetenzerlebens und der veränderten Selbsteinschätzung positiv auf ein eventuell bestehendes Technikinteresse gewirkt. Ob dies zu einer Interessensveränderung mit modifiziertem Persönlichkeitsmerkmal führt, ist in Frage zu stellen; auf jeden Fall wird die Möglichkeit eröffnet, Technikdistanz zu reduzieren.

11 Konzeptberatung

Die Konzeptberatung zielt auf die Optimierung des pädagogischen Konzeptes des MeetME-Trucks. Die Beratungsschwerpunkte resultieren aus konkreten, problembehafteten Situationen, die sich als verbesserungsbedürftig erwiesen haben. Dies kann durch Ergebnisse der Konzeptevaluierung durch die wissenschaftliche Begleitung, externe Beobachtungen einer pädagogischen Expertin oder durch situative Wahrnehmungen der an der Umsetzung beteiligten Pädagogen im MeetME-Truck initiiert sein. Die Analyse der problembehafteten Situationen erfolgte in den meisten Fällen in Arbeitssitzungen in Form reflektierter Diskussionen gemeinsam mit den an der Umsetzung beteiligten Pädagogen im MeetME-Truck. Die Gespräche legen organisationale, konzeptionelle und personelle Zusammenhänge offen. Als Reaktion darauf erfolgen Überlegungen, wie das pädagogische Konzept anhand konkreter Maßnahmen zu verbessern ist. Dazu werden Instrumente und Methoden mit dem Ziel entwickelt, die Abläufe im Fahrzeug effektiver und zielorientiert zu gestalten. Die gewonnenen Erkenntnisse münden in konkrete Handlungen, die zur Konzeptweiterentwicklung umgesetzt werden.

11.1 Übersicht und Schwerpunkte

Nachfolgende Tabelle listet die erfolgten Arbeitssitzungen zur Konzeptberatung auf. Ausgewiesen sind der Ort und das Datum des Schuleinsatzes, bei dem eine Konzeptberatung erfolgte sowie die dabei thematisierten Beratungsschwerpunkte.

<i>Nr.</i>	<i>Termin</i>	<i>Gesprächs- und Beratungsinhalte</i>
0	6. April 05 Weidenberg	Konstituierendes Gespräch: a) Etappen der Konzeptoptimierung b) Organisation und Termine des weiteren Prozesses der Konzeptberatung c) Mögliche Schwerpunkte der Beratung
1	1. Juni 05 Bergheimfeld	Teilnehmende Beobachtung, begebenheitsspezifische Befragung der Schüler und Lehrkräfte sowie der Auszubildenden der Firma Kugelfischer 1. Beratungssitzung mit dem Truck-Team: a) Raster zur Ziel- und Inhaltsanalyse b) Phasierung der Experimentierstationen c) Beginn Konzeptoptimierung "Experimentierstation Hohlspiegel"
2	8. Juni 05 Kronach	Teilnehmende Beobachtung, begebenheitsspezifische Befragung der Schüler, Lehrkräfte und Auszubildenden und des Ausbilders der Firma Loewe 2. Beratungssitzung mit dem Truck-Team: Fortführung Konzeptoptimierung "Experimentierstation Hohlspiegel"
3	22. Juni 05 Aichach	Teilnehmende Beobachtung, begebenheitsspezifische Befragung der Schüler, Lehrkräfte 3. Beratungssitzung mit dem Truck-Team: Fortführung Konzeptoptimierung "Experimentierstation Hohlspiegel"

4	28. Juni 05 Bobingen	Teilnehmende Beobachtung, begebenheitsspezifische Befragung der Schüler, Lehrkräfte und Auszubildenden und des Ausbilders der Firma ABB 4. Beratungssitzung mit dem Truck-Team: a) Abschluss Konzeptoptimierung "Experimentierstation Hohlspiegel" b) Weiteres Vorgehen bei der Konzeptoptimierung, Festlegung von Schwerpunktthemen für die nächsten Sitzungen
5	5. Juli 05 Landsberg	Teilnehmende Beobachtung, begebenheitsspezifische Befragung der Lehrkräfte, intensive Beobachtung im Info-Bereich (Unterrichtseinheiten Obergeschoss des Trucks) 5. Beratungssitzung mit dem Truck-Team: Optimierung "Gesamtablauf"
6	11. Juli 05 Schondorf	Teilnehmende Beobachtung, intensive begebenheitsspezifische Befragung der Lehrer 6. Beratungssitzung mit dem Truck-Team: a) Präsentation der Teilauswertung von 20 Lehrerfragebögen (random sampling) b) Beginn Konzeptoptimierung "Einbeziehen der begleitenden Lehrkraft"
7	25. Juli 05 Dinkelscherben	Teilnehmende Beobachtung, intensive Beobachtung der Umsetzung des pädagogischen Konzeptes im Info-Bereich, Befragung der Lehrkräfte 7. Beratungssitzung mit dem Truck-Team: Abschluss Konzeptoptimierung "Einbeziehen der begleitenden Lehrkraft"
8	14. Nov 05 Pfaffenhofen	Teilnehmende Beobachtung, intensive Beobachtung der Umsetzung des pädagogischen Konzeptes im Info-Bereich 8. Beratungssitzung mit dem Truck-Team: a) Abklären des weiteren Vorgehens zur Fortführung Konzeptoptimierung b) Unterrichtseinheit Infobereich: „Berufsorientierung“ c) Zielanalyse „Hilfe zur Berufsorientierung“
9	16. Januar 06 Markt Erlbach	9. Beratungssitzung mit dem Truck-Team: a) Fortführung der Konzeptoptimierung der Unterrichtseinheit Infobereich: „Berufsorientierung“ b) Adressatenanalyse
10	15. Februar 06 Dillingen	Teilnehmende Beobachtung, intensive Beobachtung der Umsetzung des pädagogischen Konzeptes im Info-Bereich 10. Beratungssitzung mit dem Truck-Team: a) Fortführung der Konzeptoptimierung der Unterrichtseinheit: „Berufsorientierung“ b) Zuordnung Adressatengruppe – Inhalte – Instrumente c) TheorietHEMA: Schlüsselqualifikationen
11	14. März 06 Markt Indersdorf	11. Beratungssitzung mit dem Truck-Team: a) Fortführung der Konzeptoptimierung der Unterrichtseinheit Infobereich: „Berufsorientierung“ b) TheorietHEMA: Die Frage c) Schlüsselfragenkatalog
12	28. März 06 Regensburg	Expertenrunde zur Optimierung der Experimente

13	16. Mai 06 Hilpoltstein	12. Beratungssitzung mit dem Truck-Team: Konzeptoptimierung der Unterrichtseinheit „Berufsorientierung“ bei Anwesenheit von Auszubildenden und Ausbildungsleitern einer Firma
14	18. Juli 06 Markt Indersdorf	Abschließende Sitzung: Resumé

Die Beratungsschwerpunkte werden durch das Pädagogen-Team angeregt und/oder durch teilnehmende Beobachtungen der wissenschaftlichen Begleitung bei Schuleinsätzen gewonnen. Des Weiteren resultieren sie aus den vorhandenen Erkenntnissen durch die Potentialanalyse. Die folgende Liste gibt eine Übersicht über die in den Sitzungen bearbeiteten Schwerpunkte:

- Zeitmanagement für den Gesamttablauf einer Besuchseinheit
- Optimierungsverfahren für die Experimente
- Einbeziehen der begleitenden Lehrkraft
- Info-Bereich: Unterrichtseinheit „Berufsorientierung“
- Info-Bereich: Unterrichtseinheit „Berufsorientierung“ bei Anwesenheit von Auszubildenden und Ausbildungsleitern einer Firma

In die Beratungssitzungen implizit integrierte Themen:

- Erkenntnisse der Evaluation – Bedeutung für die Arbeit des Truck-Teams
- Zielorientierung der einzelnen Komponenten des Gesamtkonzeptes
- Adressatenanalyse (Schüler)

11.2 Beratungsinhalte und Stand der Umsetzung

Folgende Ausführungen erläutern den derzeitigen Stand der Umsetzung von Vorschlägen zu einzelnen Optimierungsbereichen. Dabei werden die Empfehlungen und Vorschläge zum pädagogischen Konzept des MeetME-Trucks vorgestellt. Sie sind die Resultate von Analysen problembehafteter Situationen zusammen mit den Betreuungspersonen, die in reflektierten Diskussionen und Phasen der Nachbereitung entstanden. Der hier dokumentierte Stand der Umsetzung resultiert aus den Ergebnissen einer gemeinsamen abschließenden Reflexion der Beratungen am 18. Juli 2006.

Zeitmanagement für den Gesamttablauf

18% der Befragten geben auf die Frage, was ihnen nicht so gut gefalle, eine Antwort die sich auf die zeitliche Dauer des Besuches bezieht. Die Antworten beinhalteten sinngemäß eine zu kurze Dauer um alle Angebote nutzen zu können. Des Weiteren beziehen sich 34 Aussagen auf verbal geäußerte Informationen. Der Tenor dieser Aussagen ist, dass der Redeanteil der Betreuungspersonen zu hoch ist. Begebenheitsspezifische Befragungen der Schüler und Lehrkräfte und Zeitmessungen verstärken die Annahme, dass die Experimentierzeit verlängert werden sollte.

Die Analyse ergibt, dass der Gesamttablauf im Truck dahingehend optimiert werden sollte, um mehr Zeit für Experimentierphasen der Jugendlichen zu gewinnen.

Für die Umsetzung wurde ein Gesamttablaufplan erstellt. Er enthält die einzelnen Etappen eines Besuches von der Begrüßung bis zum Verlassen des Trucks. In der Erarbeitung des Plans wurde festgelegt, welche Informationen den Schülern außerhalb deren Aktivitätsphase im Aktiv-Center und im Info-Center übermittelt werden müssen und mit welchem Zeitumfang.

Stand der Umsetzung zur Optimierung des Zeitmanagements am 18. Juli 2006:

Die Betreuungspersonen gehen nach dem neuen Gesamtablaufplan vor. Nach ihrem subjektiven Ermessen haben sie ihre Redezeit verkürzt. Sie können einen Zeitgewinn zu Gunsten der Schüleraktivität an den Experimenten bestätigen. Dadurch, dass in der einleitenden Begrüßungsrede nicht bereits Erklärungen zu den Experimenten vorweggenommen werden, bleibt die Spannung der Schüler hoch erhalten. Die eingeführte kurze Zeitabsprache der beiden Pädagogen zu Gesamtdauer und Wechsel der Gruppen, erleichtert es den Gesamtablauf zeitliche besser zu strukturieren. Der Wechsel der Schülerinnen und Schüler nach 45 Minuten von oben nach unten und umgekehrt, wird als maximal fünfminütige Pause definiert. Die Jugendlichen nutzen sie, um sich über die bereits gemachten Erfahrungen auszutauschen und bei den begleitenden Lehrkräften gibt es eventuell einen Wechsel, welcher mit dem Stundenplan der Schule einhergeht. Die Inhalte der ausliegenden Hefte und Broschüren werden bereits in den Unterrichtseinheiten im Info-Center den Schülern vorgestellt. Dadurch verkürzt sich die Verabschiedungsphase zugunsten einer verlängerten Experimentierphase, denn eine Beschreibung der Broschüren fällt weg, es erfolgt nur mehr der Hinweis, die Broschüren nach Bedarf mitzunehmen.

Optimierungsverfahren für die Experimente

Die Konzeptberatung zur Optimierung der Experimente im MeetME Truck bezieht sich auf das vorgefundene Angebot an Experimentierstationen. Sie richtet sich ausschließlich auf die Optimierung der Umsetzungskonzepte der vorhandenen Stationen. Die bereits davor erfolgte grundsätzliche Auswahl und die dafür erforderliche Ziel- und Inhaltsanalyse ist nicht Gegenstand der Beratung.

Die Ergebnisse der teilnehmenden Beobachtungen und begebenheitsspezifischen Befragungen der Schüler und Lehrkräfte ergaben, dass beim Umgang mit den Experimenten Schwierigkeiten auftreten. Ursachen sind z.B., dass die Aufgabenkarten und Informationstafeln nicht verstanden werden, der Textanteil zu hoch ist, die Aufgabenstellung nicht konkret ist, die Texte nicht adressatengerecht und zielorientiert formuliert sind. Bei den einzelnen Experimenten ist der Zusammenhang des Experiments mit der Alltagswelt des Jugendlichen nicht hinlänglich deutlich. Ebenso wird der Bezug zur M+E-Industrie nicht in ausreichendem Maße hergestellt.

Die Analyse ergibt, dass die Experimentierstationen eine adressatengerechtere Gestaltung erfordern und stärker auf den Schuleinsatz abgestimmt werden müssten. Weiter müsste der Bezug jedes einzelnen Experimentes zur M+E-Industrie und zu ihren Berufen sowie zur Alltagswelt des Jugendlichen weitaus deutlicher hergestellt werden.

Sämtliche Umsetzungsbemühungen basieren auf einem klar strukturierten Verlaufsplan, der Handlungsempfehlungen und Leitfragen formuliert. Dies stellt sicher, dass einzelne Schritte und Analyse-schwerpunkte der, Bearbeitung und Neugestaltung der Experimente durchlaufen werden. Dabei wird der Blick auf die Gesamtziele jedes einzelnen Experimentes nicht verloren. Hierzu wurden methodische Instrumente als Hilfestellungen zur Gliederung des Optimierungsprozesses entwickelt.

Folgende einzelnen Optimierungsschritte werden empfohlen. Sie sollten für jedes einzelne Experiment umgesetzt werden.

A) Fachinhaltliche Recherche: Sie dient der umfassenden theoretischen Untermauerung der durch das Experiment angebotenen Inhalte und der damit verbundenen Phänomene.

Mögliche Leitfragen, die eine Recherche strukturieren, können sein:

- Welche fachinhaltlichen Informationen zum Experiment stehen im Lexikon, im Fachbuch, im Schulbuch, im Internet?
- Welche physikalischen Zusammenhänge liegen zu diesem Experiment vor?
- Welche Bedeutung haben die Inhalte des Experiments im Schullehrplan (Lernziele und methodische Hinweise?)
- ...

B) Fachinhaltliche Reduktion: Sie hat das Ziel, die abstrakten, theoretischen Aussagen auf den Verständnishorizont der Schüler zu transportieren. Dies ist allerdings nicht als bloße Vereinfachung zu verstehen. Vielmehr müssen die komplexen fachinhaltlichen Zusammenhänge der vorausgegangenen theoretischen Inhaltsrecherche auf wenige exemplarische Kernaussagen zusammengeführt werden. Diese wesentlichen Elemente müssen akzentuiert und für den Jugendlichen überschaubar sowie begreifbar gemacht werden.

Mögliche Leitfragen:

- Welcher Inhaltsaspekt am Experiment ist zentral, wenn durch das Experiment vielfältige Inhaltsbereiche angesprochen werden?
- Welcher inhaltliche Umfang kann in Anbetracht der Verweildauer an der Station und der Vorkenntnisse der Schüler sinnvoll bearbeitet werden?
- Welche Fachinhalte sind für die Mädchen und Jungen am interessantesten?
- Welche Bedeutung hat der Inhalt im Alltag des Jugendlichen?
- Welcher Inhalt kann einen parallel im Unterricht behandelten Inhalt unterstützen?
- ...

C) Ziel- und Inhaltsanalyse: Nach der theoretischen Recherche und ihrer fachinhaltlichen Reduktion müssen einzelne Ziele konkret formuliert werden. Diese explizite Zielformulierung nutzt als roter Faden der Konzeptoptimierung des Experimentes. Durch die intensive Reflexion der Ziele, Inhalte und Handlungsmöglichkeiten des Experiments soll identifiziert werden, auf welche Art der Schüler einen Aha-Effekt am Objekt erfährt. Weiter muss überlegt werden, welche zusätzlichen Informationen erforderlich sind, um ein am Experiment gewecktes Technikinteresse in ein Interesse für Berufe der M+E-Industrie über zu führen. Konkret formulierte, auf den Schüler bezogene, operationalisierte Feinziele verdeutlichen die Intention des Experimentiervorgangs. Diese Feinziele geben Aufschluss über den Wissenszuwachs der am Objekt erfolgt und über welches Verhalten (z.B. erkennen, erfassen, erfahren, bereit sein, anwenden, umsetzen ...) der Schüler Inhalte verinnerlicht.

Mögliche Leitfragen:

- Welche zentralen Ziele sollen erreicht werden?
- Worauf liegt der Inhaltsfokus der Station?
- Welcher Effekt lässt sich beim Schüler durch die Experimentierstation erzielen?
- Welcher Wissenszuwachs wird beim Schüler mit welchem Tiefgang erwartet?
- ...

D) Verbindung zur M+E-Industrie: Um den Projektzielen der Nachwuchsgewinnung und M+E-Imagepflege gerecht zu werden, muss der Bezug der Experimente zur M+E-Industrie verdeutlicht werden. Nachdem der Jugendliche ein technisches Phänomen eines Experimentes erfasst hat, soll er dies mit Anwendungsbereichen aus dem Alltag und der M+E-Technik verknüpfen.

Mögliche Leitfragen:

- Wie hängt das Experiment mit der Metall- und Elektro-Industrie zusammen?
- Wer stellt Produkte her, in denen sich die Phänomene des Experiments wiederfinden?
- Welche Berufe sind damit verbunden?
- Wie sehen diese Produkte aus und wo finden sie Anwendung in Technik und Alltag?
- Was ist in der Multimediaanwendung zum Thema zu finden?
- ...

E) Phasierung: Zur Systematisierung der Abläufe an den jeweiligen Stationen werden einzelne Experimentierphasen und damit verbundene Handlungsschritte nach den vorangegangenen Überlegungen explizit ausgewiesen. Beobachtungen zeigen, dass Jugendliche einen Zugang zu einem Experiment häufig in vier verschiedenen Phasen erleben. Zunächst steht der Spaß im Vordergrund. Das technische Phänomen weckt Interesse und motiviert, sich näher damit zu beschäftigen. Nachdem er durch eigenes Interesse angeregt wurde, über die technische Fragestellung und die ersten Experimentierergebnisse nachzudenken, wird er Vermutungen aufstellen, warum sich das technische Phänomen in genau dieser Art darstellt. Um seine individuellen Lösungsgedanken selbst kontrollieren zu können, bedarf es der fachgerechten und insbesondere adressatengerechten, schriftlichen Unterstützung, die der Experimentierende ohne fremde Hilfe verstehen können muss. Eine letzte Phase stellt das Verstehen des Zusammenhangs mit der M+E-Industrie dar.

Mögliche Leitfragen für die einzelnen Phasen:

- Erste Phase: Motivation. Wie können selbsttätiges Entdecken und Erfahren am Experiment angeregt werden? Wie müssen Denk- und Handlungsanregungen formuliert sein?
- Zweite Phase: Intuitiver Lösungsansatz. Welche Frage-/Problemstellungen regen zum Nachdenken und zu einer Lösungsvermutung an?
- Dritte Phase: Fachgerechte Lösungsdarstellung. Wie kann die fachgerechte Lösung adressatengerecht dargestellt werden?
- Vierte Phase: Transfer. Wie kann das Experiment mit Bekanntem aus der Alltagswelt der Jugendlichen und mit der M+E-Industrie verknüpft werden?

F) Umsetzung der Optimierung am Experiment: Der letzte Optimierungsschritt umfasst die Veränderungen am Experiment, an seinen Aufgabenkarten und an den Informationstafeln.

Mögliche Leitfragen:

- Wie müssen die Aufgabenkarten und Infotafeln gestaltet sein?
- Sind Markierungen oder Zusatzmaterial zur Erleichterung der Handhabung des Experiments sinnvoll?
- Sind Anschaulichkeit, Übersichtlichkeit und die Beziehung der Aufgabenkarten zu den Infotafeln dabei ausreichend berücksichtigt?
- Sind bei der Gestaltung Aufnahmezeit, Intelligenz, Motivation, Lesebereitschaft, Bereitschaft zuzuhören und die Vorkenntnisse der Jugendlichen berücksichtigt?
- Welche weiterführenden Anschauungsobjekte sind hilfreich?
- ...

Stand der Umsetzung der Optimierung der Experimente am 18. Juli 2006:

Für das Experiment „Hohlspiegel“ wurden im Juni 2005 die oben aufgezeigten Optimierungsschritte A bis F durchgeführt. Die am 6. September 2005 (2. Lenkungsausschuss) vorgeschlagene Expertenrunde zur Optimierung der Experimente hat sich bis dato zu drei Terminen zusammengefunden. Ziel der Gemeinschaftsarbeit dieser Experten ist es, eine adressatengerechtere Form der bestehenden Experimentierstationen zu entwerfen. Die Gruppe setzt sich aus Lehrkräften (Physik, AWT), Ausbildern aus Firmen und einem Physikdidaktiker der TU München sowie dem Truck-Team und Vertretern des Bildungswerk der bayerischen Wirtschaft zusammen. Diese Expertenrunde vereinigt Kompetenzen aus den verschiedenen Fachbereichen der Teilnehmer.

Bei den oben aufgezeigten Optimierungsschritten A bis F konnte die Expertenrunde umfassende bzw. teilweise förderliche Beiträge leisten. Es wurden viele fachinhaltliche Informationen und Materialien aus Schule, Wissenschaft und Betrieben zusammengetragen (siehe auch oben A). Diese komplexen fachinhaltlichen Zusammenhänge der Recherche auf wenige exemplarische schülergerechte Kernaussagen zusammenzuführen erwies sich in großer Runde als schwierig. Eine fachliche Reduktion der Inhalte erfolgte in unvollständiger Struktur, eine Fortführung und Vollendung wird den Pädagogen des MeetME-Trucks in der Nachbereitung überlassen (siehe auch oben B). Auch die Ziel- und Inhaltsanalyse konnte nur fragmentarisch formuliert werden und muss nachbereitet werden (siehe auch oben C). Der Bezug zur M+E-Industrie und die Möglichkeiten der Veranschaulichungen durch Produkte und Erweiterungen der Experimente wurden mit vielen Ideen der Teilnehmer untermauert. Hier kann das Pädagogen team in der Umsetzung auf ein umfassendes Repertoire von konkreten Vorschlägen zurückgreifen (siehe auch oben D). Die Festlegung der einzelnen Arbeitsphasen am Experiment, welche die Schüler durchlaufen sowie die Veränderungen am Experiment, an seinen Aufgabekarten und an den Informationstafeln wird als letzter Schritt von den Betreuungspersonen des MeetME-Trucks geleistet (siehe auch oben E und F). Die neu definierten Ziele, die einzelnen Arbeitsphasen der Schüler und die optimierten Aufgaben- und Infokarten der Experimente werden in einer zukünftigen Sitzung mit den Experten besprochen.

Die Arbeit mit der Expertenrunde brachte den Betreuungspersonen des MeetME-Trucks folgende Vorteile: Der Bezug der Experimente zur Alltagswelt der Jugendlichen wurde augenscheinlicher und ausgedehnter als bisher offen gelegt. Die Zusammenhänge der Experimente mit der M+E-Industrie stellen sich für das Truck-Team anschaulicher und umfassender dar. Praxisbezüge lassen sich jetzt leichter herstellen. Viele der von den Experten geleisteten Beiträge und Anregung fließen in die Optimierung ein. Eine Reihe von konkreten Optimierungsideen in Form von Veranschaulichungen und Erweiterungen der Experimente steht dem Pädagogen team zur Verfügung. Die Expertenrunde hat den positiven Nebeneffekt, dass neue Kontakte zu Wissenschaft, Schulen und M+E-Firmen geknüpft sind, welche zukünftig bei Fragen oder zum informellen Informationsaustausch genutzt werden können.

Einbeziehen der begleitenden Lehrkraft

Die Ergebnisse der teilnehmenden Beobachtungen und begebenheitsspezifischen Befragungen der Lehrkräfte ergaben, dass die begleitende Lehrkraft die Schüler oft nicht auf den Besuch vorbereitet hat. Weiter bekamen sie selbst oft nur wenige, verbal und informell weitergegebene Informationen zum Truckbesuch. Aus den Ergebnissen der Evaluierung geht hervor, dass 67% der Lehrkräfte die Informationsmappe im Vorfeld nicht erhielten. 75% derer, denen sie vorlag, verwendeten die Unterrichtsmaterialien der CD-ROM nicht zur Vorbereitung. 70% der befragten Lehrkräfte hätten gerne Material zur Nachbereitung der physikalischen Inhalte im Unterricht. 52% lehnten Material zur Mitwirkung im Fahrzeug während des Besuches ab.

Die Analyse ergibt, dass die Lehrerinnen und Lehrer (und die Schüler) im Vorfeld über den MeetME-Truck besser informiert werden sollten. Der begleitenden Lehrkraft sollten während des Besuchs mit der Klasse Möglichkeiten der Informationsgewinnung im Truck und vor allem der Nachbereitung nach dem Truckbesuch aufgezeigt werden. Ferner soll ihr ein positives Bild der M+E-Industrie vermittelt werden, was sie auch nach dem Besuch an ihre Schüler weitertransportiert.

Für die Optimierung des Einbezugs der begleitenden Lehrkräfte wurde eine Liste an Informationen zusammengestellt, welche die Lehrkraft vor dem Truckbesuch erhält. Die Zusammenstellung enthält ein Minimum an organisatorischen und inhaltlichen Hinweisen zum Besuch des MeetME-Trucks. Wichtig ist dabei, dass die Informationen auf formellem Weg (z.B. in Form eines Informationsblattes, weitergeleitet durch die Schulleitung) und nicht informell an die Lehrkraft gelangen. Die Überlegungen zur Konzeptoptimierung legen die Installation eines Lehrerterminals nahe. Dies ist ein eigener Arbeitsplatz im Aktiv-Center des Trucks, welcher der begleitenden Lehrkraft vorbehalten ist. Dieser Platz erfordert ein umfangreiches Informationsangebot (ggf. rechnergestützt). Ziele dieses Terminals sind eine bessere Integration der Lehrkraft ins Besuchsprogramm, sie dabei vom positiven Image der M+E-Branche zu überzeugen und dazu zu animieren, den Truckbesuch mit den Schülern in einer folgenden Unterrichtsstunde nachzubereiten. Auf das vorzusehende Angebot am Lehrerterminal geht Kapitel 12, 'Optimierungspotentiale' näher ein.

Stand der Umsetzung zum Einbezug der begleitenden Lehrkräfte am 18. Juli 2006:

Die auf der Liste zusammengestellten Informationen für die Lehrkraft gelangen inzwischen auf formellem Weg an die Lehrerinnen und Lehrer. Das Anschreiben an die Schulen wurde umgestaltet und durch die entsprechenden Informationen ergänzt. Ebenso wird während den telefonischen Absprachen bei der Fahrzeugbuchung auf wichtige organisatorische und inhaltliche Punkte hingewiesen.

Das probeweise eingerichtete Lehrerterminal besteht aus einem Laptop und der gleichen Informationsmappe, welche auch im Vorfeld des Truckbesuches an die Schulen geschickt wird. Der bereitgestellte Computer ermöglicht der Lehrkraft das selbständige Sichten der Informations-DVD zur M+E-Industrie. Beobachtungen ergaben: Viele Lehrkräfte blättern nur oberflächlich in der Mappe und finden in der DVD nicht schnell genug oder gar nicht den Pfad zu Unterrichtsmaterialien. Befragten Lehrkräften ist das Angebot am Terminal zu umfangreich und nicht ausreichend strukturiert. Ein Großteil der Lehrkräfte nutzt das Terminal nur kurz und wendet sich anschließend wieder den Schülern zu.

Am 6. September 2005 (2. Lenkungsausschuss) wurde eine Arbeitsgruppe mit Haupt- und Realschullehrern vorgeschlagen. Sie ist damit betraut Vorschläge zu erarbeiten, mit dem Ziel, begleitende Lehrkräfte optimierter einbeziehen zu können. Beim zweiten Treffen der Expertenrunde zur Optimierung der Experimente wurden von den dort anwesenden Lehrkräften ansatzweise Anregungen gegeben. Diese konzentrieren sich auf die Vor- und Nachbereitung des Truckbesuchs in der Schule und beziehen sich nur am Rande auf die Optimierung des Lehrerterminals.

Info-Bereich: Unterrichtseinheit „Berufsorientierung“

Die teilnehmenden Beobachtungen im Info-Center ergaben, dass die Unterrichtseinheit nicht hinreichend die verschiedenen Anforderungen unterschiedlicher Adressatengruppen berücksichtigt. Jugendlichen, die am Beginn des Prozesses der Berufsorientierung stehen, die sich mitten drin befinden und denjenigen, die bereits viele Erfahrungen und Informationen zur Berufsfindung gesammelt haben, benötigen an ihrem jeweiligen Stand orientierte Informationen. Ferner verläuft die Unterrichtseinheit zu wenig schülerzentriert. Sie dient dazu, eine Hilfe im Prozess der Berufsorientierung für die besuchenden Jugendlichen zu sein. Die Zielsetzungen, um eine optimale Hilfestellung zu sein, sind nicht ausreichend konkret.

Die Analyse ergibt, dass Besucherklassen vor dem Fahrzeugbesuch unterschiedlichen Zielgruppen zugeordnet werden sollten. Entsprechend dieser Zuordnung erhalten sie ein für sie passendes Informationsangebot. Für die Gruppen sollten die jeweils nötigen Hilfestellungen definiert und präzise bestimmt werden. Die Fragetechniken der Betreuungspersonen sowie Auswahl, Einsatzzeitpunkt und Dauer der zur Verfügung stehenden Medien ist zu optimieren. Eine Erweiterung des methodischen Repertoires für die Unterrichtseinheit ist erstrebenswert, um sie schüleraktiv und abwechslungsreich zu gestalten.

Zentrale Frage der Adressatenanalyse war, wo sich die Jugendlichen innerhalb ihres Prozesses der Berufsorientierung befinden. Entscheidende Faktoren waren, welcher Kenntnisstand zu den Berufen allgemein und im speziellen zu den M+E-Berufen existiert, welche Informationsquellen bisher vom Jugendlichen genutzt wurden und mit welchem Organisations- und Ordnungsgrad diese Informationen von den Jugendlichen aufbereitet werden. Ferner war der Status der Selbstreflexion der eigenen Fähigkeiten, des Wunschberufs und seiner Realisierbarkeit, der Erfahrungen in Betriebspraktika bedeutend. Nach der Analyse der einzelnen Faktoren konnten die besuchenden Jugendlichen jeweils drei Zielgruppen zugeordnet werden. Die Gruppe, die am Beginn des Prozesses der Berufsorientierung steht, jene, die sich mitten in diesem Prozess befindet und diejenige, die bereits viele Erfahrungen und Informationen zur Berufsfindung gesammelt hat und eventuell schon eine Entscheidung getroffen hat. Je nach dem, welche der Gruppen die Unterrichtseinheit besucht, werden unterschiedliche Schwerpunkte aus folgender Auswahl gewählt und jeweils mit unterschiedlicher Tiefe verfolgt.

- Vielfalt der M+E-Industrie präsentieren
- Anforderungen und Möglichkeiten aufzeigen, die an einen Auszubildenden im M+E-Beruf gestellt werden
- Geschlechtsspezifische Rollenbilder aufbrechen
- Motivieren zu einem engagierten und selbstverantworteten Berufsfindungsprozess
- Für weitere Orientierungsaktivitäten im Berufsfindungsprozess anregen
- Zur Selbstreflexion anregen
- Karrierewege analysieren helfen

Zu den einzelnen Schwerpunkten wurde eine Zusammenstellung an möglichen Schlüsselfragen formuliert, welche die Betreuungspersonen in der Unterrichtseinheit stellen können. Der Zweck der einzelnen Fragen liegt darin, Interesse zu wecken, Bedürfnisse und Stimmungen der Jugendlichen transparent zu machen, Denken anzuregen, Problembewusstsein in Gang zu setzen und neue Einsichten, Ideale und Haltungen zu entwickeln. Diese Schlüsselfragen wurden den anderen didaktischen Instrumenten beigelegt, um die Unterrichtseinheit schülerzentrierter und abwechslungsreicher zu gestalten. Bei den anderen Instrumenten handelt es sich u.a. um Anschauungsmaterialien aus der Alltagswelt der Schüler, um Visualisierung durch Karten oder Wandplakate, um einen

Steckbrief eines Auszubildenden, um die Berufsfilme und um schüleraktive Methoden der Erarbeitung von Inhalten.

Stand der Umsetzung zur Unterrichtseinheit „Berufsorientierung“ am 18. Juli 2006:
Nach persönlichem Ermessen der Betreuungspersonen hat sich deren Redeanteil verringert. Sie haben ihr methodisches Repertoire vergrößert. Die Unterrichtseinheit hat jetzt weniger vortragsorientierte Elemente, viele Inhalte werden fragend erarbeitet und mit Hilfe der unterschiedlichen Materialien und Medien erläutert. Eine veränderte Fragetechnik setzt auf Seiten der Schüler vermehrt Denkprozesse in Gang. Je nach besuchender Gruppe erhalten diese eine speziell auf sie zugeschnittene Unterrichtseinheit mit den entsprechenden Schwerpunkten der oben aufgeführten Auswahl.

Info-Bereich: Unterrichtseinheit „Berufsorientierung“ bei Anwesenheit von Auszubildenden und Ausbildungsleitern einer Firma

Die teilnehmende Beobachtung bei Anwesenheit von Auszubildenden und Ausbildungsleitern einer Firma ergab, dass bei der Unterrichtseinheit der Redeanteil der Ausbildungsleiter zu hoch war. Ferner nahm die Qualität der vorgetragenen Inhalte mit der Anzahl der gehaltenen Unterrichtseinheiten ab (Das Fahrzeug wird von mindestens drei Klassen à zwei Gruppen besucht. Das Vorstellen des eigenen Betriebes erfolgt demnach mindestens sechs Mal. Dabei kann es zu einem Ermüden durch die Wiederholung bei Auszubildenden und dem Ausbildungsleiter kommen.) Die Auszubildenden waren teilweise nicht vorbereitet auf den Informationsaustausch und die Schüler waren gehemmt eigene Fragen zu stellen. Die Schüleraktivität war zu gering.

Die Analyse ergibt, dass Auszubildende und Ausbilder im Vorfeld besser über den Ablauf, die Ziele und den Inhalt der Unterrichtseinheit, die mit ihnen gestaltet, wird informiert werden sollten. Ferner sollte der Austausch zwischen den Jugendlichen und den Auszubildenden bzw. den Ausbildungsleitern während der Unterrichtseinheit intensiver erfolgen und durch die Pädagogen des Trucks intensiv angeregt werden. Der Ablaufplan der Unterrichtseinheit ist so umzustrukturieren, dass er abwechslungsreich und schüleraktiv ist.

Für die Umsetzung wurde eine Liste an Informationen zusammengestellt, welche die Firmenrepräsentanten vor dem Truckbesuch erhalten. Die Zusammenstellung enthält organisatorische und inhaltliche Hinweise zum Besuch des MeetME-Trucks. Ferner liegen zwei Fragenkataloge bei (einer für die Ausbilder einer für die Auszubildenden), um sich auf die Schülerfragen vorbereiten zu können. Eine Liste an Anschauungsmaterialien, welche mitgebracht werden können, erhalten sie ebenfalls. Diese Informationen bekommen die Firmen bereits in der Planungsphase des Truck-Einsatzes. Ebenso wie zur Unterrichtseinheit „Berufsorientierung“ ohne anwesende Firmenvertreter wird eine Zusammenstellung von Schlüsselfragen angefertigt. Die Fragen sollen verschiedene Themenbereiche ergründen helfen: Es gibt Fragen zum Unternehmen, zur Ausbildungssituation speziell in dieser Firma, zum Werdegang des Auszubildenden, zu seinem Berufsbild und den damit verbundenen Anforderungen, zu seinen Kenntnissen, Fähigkeiten und Neigungen und zum durchlaufenen Bewerbungsverfahren. Erstrebenswert ist, dass fast ausschließlich die Schüler den Firmenvertretern diese und zusätzliche eigene Fragen stellen.

Für die Unterrichtseinheit wurde ein entsprechender Ablaufplan gefertigt.

Stand der Umsetzung am 18. Juli 2006:
Bis Dato ergab sich keine konkrete Möglichkeit der Erprobung, daher können keine umfangreichen Aussagen gemacht werden, inwieweit eine Umsetzung stattfand und wie sie zu beurteilen ist.

Für die fünf oben einzeln aufgeführten Beratungsschwerpunkte wurden in den Sitzungen oder in den Vor- und Nachbereitungen der Sitzungen Instrumente und Hilfestellungen zur Umsetzung entwickelt. Dies erfolgte immer in Abstimmung, im Austausch und arbeitsteilig mit den Pädagogen des MeetME-Trucks. Die erarbeiteten Ablaufpläne, Analysehilfen, Schemata, Leitlinien, Beispieltex-te, Informationsblätter, Mindmaps, Tabellen, Theorieblätter und Fragenkataloge liegen vor. Fer-ner sind die Betreuungspersonen des MeetME-Trucks in Besitz dieser Arbeitsmaterialien und ver-wenden sie für die Umsetzung.

Die Sitzungen zur Konzeptoptimierung erfolgten immer in konstruktiver, angenehmer und freundli-cher Arbeitsatmosphäre. Die beiden Betreuungspersonen verhielten sich offen gegenüber Verände-rungsvorschlägen. Der Beratungsprozess wurde von den Betreuungspersonen des MeetME-Trucks als „Hilfe zur Selbsthilfe“ verstanden. Die effektive und ökonomische Aufgabenerfüllung im Fahr-zeug wurde dabei von den beiden Pädagogen stets berücksichtigt. Die Erarbeitung der Konzeptop-timierungen erfolgte immer im Austausch und arbeitsteilig. Die Kombination aus individueller Be-ratung, persönlichem Feedback und Vorschlägen für praxisorientierte Optimierungsmaßnahmen wurde bereitwillig und innovationsfreudig aufgenommen.

11.3 Einflussgrößen

Im Folgenden werden unterschiedliche Einflussgrößen beschrieben, die ursächlich für eine Verzö-gerung oder Nichtumsetzung der Konzeptoptimierung sein können. Die Optimierung ist ein um-fangreicher, aus vielen Komponenten bestehender Prozess. Jeder der im Folgenden beschriebenen Einflüsse wirkt eigen und in Verbindung mit anderen Faktoren auf die Umsetzung. Die Zusammen-stellung der Einflussgrößen resultiert aus den Ergebnissen einer abschließenden Reflexion der Be-ratungen zusammen mit den zwei Pädagogen des MeetME-Trucks am 18. Juli 2006. Sie wurden für die beiden am schwierigsten umsetzbaren Optimierungsverfahren aufgezählt und bezeichnet.

Optimierungsverfahren für die Experimente

Durch die Arbeit in der Expertengruppe hat sich für die Experimente eine Reihenfolge der einzel-nen Umsetzungsschritte ergeben. Für manche Experimente sind Erweiterungen geplant, die einen besseren Zugang für die Jugendlichen zum Phänomen der Experimentierstation beabsichtigen. (Bei-spielsweise ist für den Elektromotor eine Erweiterung dahingehend geplant, dass die am Experi-ment durch geschicktes Bedienen erzeugte physikalische Leistung der Jugendlichen durch einen Ventilator, ein Leuchtobjekt oder ähnliches sichtbar gemacht wird.) Die Planung der konkreten Ar-beitsschritte, welche die experimentierende Person zu bewerkstelligen hat, setzt das bereits modifi-zierte Experiment, mit der neu zu installierenden Erweiterung voraus. Das heißt, die Betreuungspersonen können die Veränderungen der Aufgabenkarten und Informationstafeln erst vornehmen, wenn ihnen die Erweiterungsmaterialien der Firmenvertreter aus der Expertenrunde vorliegen. Fris-ten für die Übergabe der Erweiterungsobjekte lassen sich nicht genau festlegen. Ferner ist nicht bestimmt, wer diesen Teil des Umsetzungsprozesses begleitet und forciert.

Die zeitlichen Ressourcen des Truck-Teams zur Konzeptoptimierung sind begrenzt. Die bereits in der bisherigen Pilotphase geschaffenen zeitlichen Freiräume (ZBV), in denen das Truck-Team an einer Konzeptoptimierung arbeiten kann, sollten weiterhin beibehalten werden.

Ein weiteres Treffen der Expertengruppe, wenn die Aufgabenkarten und Informationstafeln erstellt sind, wird empfohlen. Die Reflexion in dieser Arbeitsrunde ermöglicht es eventuelle Unklarheiten und Schwächen in den Arbeitsmaterialien für die Schüler aufzudecken und zu beseitigen.

Eine Optimierung der Experimentierstationen kann bestmöglich nur im Truck erfolgen, da für den Optimierungsprozess die unmittelbare Nähe zu den einzelnen Stationen notwendig ist. Daher wäre die Bereitstellung des Trucks (außerhalb von Schul- oder Öffentlichkeitseinsätzen) für den Optimie-rungsprozess der Experimentierstationen hilfreich.

Einbeziehen der begleitenden Lehrkraft

Die Entwicklung eines Lehrerterminals mit übersichtlichen, gut strukturierten, angemessen umfangreichen Informationsmaterialien erweist sich als sehr komplexes Optimierungsprojekt. Es müssen Zielsetzungen formuliert werden, die einzelnen Komponenten des Terminals definiert werden und die Entwicklungsschritte festgelegt werden.

Die Weiterentwicklung des Lehrerterminals kann zeitlich erst nach der Optimierung der Experimente erfolgen.

Um eine am Lehrerterminal ausliegende Handreichung für Lehrkräfte erstellen zu können, müssen deren Bedürfnisse genau erfasst werden. Für die Umsetzung und die Erstellung der entsprechenden Materialien sind externe didaktisch-methodische Kenntnisse und Fähigkeiten erforderlich. Die Zusammenkunft einer eigenen Arbeitsgruppe wäre hilfreich.

Für die Optimierung des Lehrerterminals sind zeitliche Freiräume für das Truck-Team zu planen.

12 Optimierungspotentiale

12.1 Experimente

Die Alltagswelt der Jugendlichen ist zu einem hohen Grad technisiert, beispielsweise im Bereich der Kommunikation, der Unterhaltung und der Fortbewegung. Technik, an die sie sich in der Nutzung gewöhnt haben, nehmen sie oft nicht mehr als Technik wahr. Der Fahrzeugeinsatz verfolgt das Ziel, eine bewusste Haltungsänderung gegenüber Technik zu erreichen. Wichtige Voraussetzung ist dabei, dass Jugendliche erkennen, dass sie an jeder der Experimentierstationen einem technischen Sachverhalt begegnen. Um die Gedanken und Gefühle von Zustimmung und Ablehnung des Jugendlichen gegenüber Technik modifizieren zu können, muss im Moment der Einflussnahme der gedankliche Zusammenhang, dass es um eine Auseinandersetzung mit Technik geht, deutlich bewusst sein.

Diese Wechselbeziehungen sollen am Beispiel des Hohlspiegels stellvertretend für alle Experimente im Fahrzeug aufgezeigt werden: Das Spiegelbild des Betrachters löst zunächst seine Faszination aus. Dadurch nähert er sich dem technischen Phänomen. Der Jugendliche stellt sich der Arbeitsaufgabe und verspürt ein Erfolgserlebnis, wenn er nachvollzogen hat, wie sich Licht- und Wärmestrahlen bündeln lassen und warum sein Abbild verzerrt ist. Über einen spielerischen Zugang wurde eine komplexe technisch-physikalische Problemstellung von ihm bewältigt. Ein Erleben technischer Kompetenzen findet beim Jugendlichen nur dann statt, wenn ihm die eigene technische Handlungsfähigkeit an der Experimentierstation aktiv bewusst wird. Nur vor diesem Hintergrund erfolgt in der Regel eine eventuelle Interessens- oder Haltungsänderung gegenüber Technik. Nimmt der Jugendliche den Hohlspiegel als technischen Gegenstand wahr und erfolgt nicht nur eine rein spielerische Nutzung, dann ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass er seine Aktivität mit einem technischen Vorgang assoziiert, dass er seine eigenen technikbezogenen Kompetenzen reflektiert und dass er Zusammenhänge zur Technik-Industrie bildet. Handelt es sich um eine kurzfristige Interessiertheit an einem optischen Phänomen, die durch spielerische Anwendung befriedigt wird, kann tendenziell weniger von Generierung oder Modifizierung von Technikinteresse ausgegangen werden.

Für die Weiterentwicklung der Experimentierstationen würde dies bedeuten, dass jede einzelne auf ihre Zusammenhänge zu Technik und zur M+E-Industrie zu überprüfen ist. Der Bezug zur technischen Alltagswelt des Jugendlichen wird zukünftig verstärkt aufgezeigt. Es werden ihm zusätzlich zum Exponat Beispiele demonstriert, die ihm durchaus bekannt sind, die jedoch auch ein technisches Phänomen mit Neuigkeitswert für ihn darstellen. Für den Jugendlichen ist künftig eindeutiger ersichtlich als bisher, dass jede Experimentierstation ein technisches Phänomen birgt und das hinter diesem Technikobjekt ein bestimmter Industriezweig steht.

Zusätzlich zum deutlicher hergestellten Bezug jedes einzelnen Experimentes zur M+E-Industrie und zu ihren Berufen sowie zur Alltagswelt des Jugendlichen sollte eine adressatengerechtere Form der Experimentierstationen entworfen werden, die auf den Schuleinsatz abgestimmt ist (detaillierte Ausführungen dazu in dem Kapitel 11.2 ‚Konzeptberatung – Optimierungsverfahren für die Experimente‘).

Wird durch die Interessantheit der Experimente ein situatives Interesse beim Jugendlichen erzeugt, welches mit weiterer Wissbegierde einhergeht, dann sollten ausreichend Möglichkeiten gegeben sein, um diese Neugier des Jugendlichen zu befriedigen. Denkbar ist, direkt bei den Betreuungspersonen oder Lehrkräften im Truck nachzufragen. (Dies erfolgt bereits, setzt allerdings deren detailliertes Fachwissen voraus.) An den Informationstafeln zu den Experimenten können vertieft Inhalte eingesehen werden. (Dies ist bei der Neukonzeption der Tafeln zu berücksichtigen.) Ferner wäre die Möglichkeit, in der Multimediaanwendung vertiefende Informationen zu den Experimenten zu finden eine Chance, um die erhöhte Interessiertheit des Jugendlichen in ein grundlegendes Interesse zu

transformieren. Eine andere Variante wäre ein traditionelles Nachschlagewerk in Bild und Schrift, in welchem Fachwissen und Zusatzinformationen zu den einzelnen Stationen zusammengefasst sind.

Aus der Schülerbefragung geht hervor, dass eine größere Auswahl an Experimenten im Aktiv-Center des MeetME-Trucks wünschenswert ist. Gleichzeitig beklagen sie, dass zu wenig Zeit zum Experimentieren zur Verfügung stand. Ferner wurde festgestellt, dass kaum Experimente aus dem Elektrobereich im Fahrzeug vorhanden sind.

Um den oben aufgezeigten Anforderungen gerecht zu werden, ist Folgendes denkbar: Im MeetME-Truck stehen zukünftig mehr Experimente zum Wechseln am Arbeitstisch im Aktiv-Center zur Auswahl. Das heißt, an diesem Tisch sind nach wie vor drei einer künftig größeren Menge an austauschbaren Experimenten aufgebaut. Welche zum Einsatz kommen entscheidet das Betreuungsteam zum Zeitpunkt, an dem der Truck für einen neuen Schuleinsatz bereitgestellt wird. Die Auswahl des Truckteams kann sich danach richten, ob die Schule bereits angefahren wurde und ein verändertes Angebot erforderlich ist. Denkbar wäre auch, dass die Schule entscheiden darf, welche Experimente aufgebaut werden. Diese Auswahl könnte sich an Schwerpunkten, wie Elektro- oder Metallexponaten oder an Zielgruppen wie Jahrgangsstufen, Schularten, Mädchen oder Jungen orientieren. Für die Bereitstellung neuer Experimente sind neben den bereits mehrfach angeführten Gesichtspunkten der Ziel- und Adressatenorientierung folgende Kriterien zu berücksichtigen: Auf deutliche Bezüge zu Technik, zur Alltagswelt der Jugendlichen, zur Metallindustrie oder zur Elektroindustrie ist zu achten. Dabei sprechen Inhalte aus medizinischem (z.B. Geräte aus Arztpraxen) oder lebensweltlichem Kontext (z.B. meteorologische Geräte) in den Experimentierexponaten Jungen wie Mädchen gleichwertig an und motivieren zur Technikanwendung. Ferner ist zu berücksichtigen, dass die neuen Objekte eigenes Tun in ausreichendem Maße zulassen. Der Experimentierende soll weder überfordert noch gelangweilt sein. Ferner muss sein Bewusstsein der Technikanwendung während der gesamten Experimentierphase erhalten bleiben.

Expertenrunde ‚Experimente‘:

Das Truck-Team hat verschiedene Vorteile aus den bisherigen Zusammenkünften mit den Experten gezogen (siehe auch Kapitel 11.2, Konzeptberatung – Optimierungsverfahren für die Experimente). Ein entscheidender Vorteil war, dass so Kontakte entstanden sind, welche in der Folge immer wieder genutzt werden können. Es wäre vorstellbar, künftig keine großen Treffen mit allen Beteiligten zu organisieren sondern Treffen in kleiner, individuell zusammengestellter Runde durchzuführen. Ein solcher Bedarf besteht insbesondere bei konkreten Erfordernissen der Konzeptoptimierung. Den Vorteil einer jeweils individuell zusammengestellten kleinen Gruppe sieht das Truck-Team in der Zusammenarbeit von Experten, die beispielsweise auf ein bestimmtes Experiment des Aktiv-Center im MeetME-Truck spezialisiert sind. Außerdem begünstigt ein kleinerer Teilnehmerkreis in der Regel ein zielorientiertes Vorgehen. Hinzu kommen verringerte Abstimmungsprobleme bezüglich Termin und Ort des Treffens.

12.2 Info-Center

Ergebnisse der teilnehmenden Beobachtungen ergaben, dass die Betätigungen im Aktiv-Center und die Unterrichtseinheiten im Info-Center bisher unabhängig voneinander verlaufen und kaum Bezug zueinander haben. Die jeweiligen Konzepte und Inhalte durchdringen sich gegenseitig wenig. Allerdings existieren verschiedene Anknüpfungspunkte im Aktiv- und im Info-Bereich, um Zusammenhänge von beispielsweise Kompetenzen der Technikhandhabung im Untergeschoss mit Kriterien der Berufswahl aufzuzeigen, wie sie im Obergeschoss diskutiert werden. In einer durchzuführenden Optimierungsmaßnahme würde gezielt nach diesen Anknüpfungspunkten gesucht werden. Für die Weiterentwicklung der Unterrichtseinheiten im Obergeschoss würde dies bedeuten, dass jede einzelne auf ihre Zusammenhänge zu den Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten im Aktiv-Center überprüft und ggf. verbessert wird. Die Verbindung der Informationen für die Berufsorientierung zu den Erfahrungen und Erlebnissen die bei Technikhandhabung und Technikbeobachtung

gemacht werden wird zukünftig verstärkt aufgezeigt.

Ferner ist bei der Weiterentwicklung der Unterrichtseinheiten im Obergeschoss auf eine schüleraktive, abwechslungsreiche Konzeption zu achten. Durch zielorientierte Unterrichtsablaufpläne, ein erweitertes methodisches Repertoire, überarbeitete Fragetechniken und geeigneten Medieneinsatz werden die Unterrichtseinheiten schülerorientiert optimiert.

Die Auszubildenden und die Ausbildungsleiter sind entscheidende Informationsträger für Jugendliche auf der Suche nach einem für sich passenden Beruf (siehe Zwischenbericht, Teil 1, Seiten 26 bzw. 45). Daher stellt die Optimierung der Unterrichtseinheit ‚Berufsorientierung bei Anwesenheit von Auszubildenden und Ausbildungsleitern einer M+E-Firma‘ eine bedeutende Chance dar (siehe auch entspr. Unterkapitel im Kapitel 11.2 ‚Konzeptoptimierung‘). Hierzu folgende Vorschläge: Die Firmenrepräsentanten erhalten im Vorfeld eine Umschreibung, wie ihre Anwesenheit in die Unterrichtseinheit integriert werden soll. Zusätzlich bekommen sie zwei Fragenkataloge, mit Hilfe derer sie sich auf die Schülerfragen vorbereiten können. Ein Katalog enthält Fragen an die Auszubildenden und einer an die Ausbildungsleiter. Ferner erhalten die Firmenrepräsentanten im Vorfeld eine Liste über die Anschauungsmaterialien, welche sie mitbringen könnten: Beispielsweise Produktbeispiele der Firma, typische Werkzeuge, Arbeitskleidung, Werk-, Prüfungsstücke der Auszubildenden, Bewerbungszeugnis, Bewerbungsmappe, Lohnzettel, Stundenplan der Berufsschule, Arbeitsauftrag einer Abschlussprüfung.

Der Dialog mit Auszubildenden und Ausbildungspersonal bietet ein hohes Potential für die Jugendlichen, sich in die Aufgaben von M+E-Facharbeitern hineinzusetzen. Von großem Vorteil ist dabei die Möglichkeit direkt nachfragen zu können, um zielgerichtet Informationen zu erlangen. In der Unterrichtseinheit sollten so viele Situationen wie möglich für diese Nachfrage geschaffen werden. Veränderte didaktisch-methodische Gestaltungselemente sollten Anstöße geben und Motivation hervorrufen.

12.3 Vor- und Nachbereitung durch die Lehrkräfte

Vorbereitung:

Die Lehrerbefragung ergab, dass die Vorbereitung der Lehrkräfte und die Vorbereitung der Schüler durch die Lehrkräfte für den Truckbesuch unzureichend erfolgen. Nur wenige der befragten Lehrkräfte haben Materialien der an die Schule im Vorfeld gesendeten Informationsmappe vor dem Truck-Besuch mit der Klasse im Unterricht genutzt. Vermutlich ist die Informationsmappe im Vorfeld nicht eingesetzt worden, weil sie u.a. nicht rechtzeitig, gar nicht oder nur in Teilen an die Lehrer gelangte, weil den Lehrern die Zeit zur Vorbereitung der Klasse nicht eingeräumt wurde, weil den Lehrern der Rechercheaufwand in dem sehr umfangreichen Material zu hoch war, weil ihnen das Material oder Teile daraus nicht zusagten oder weil die richtige Auswahl aus dem umfassenden Material nicht gelang.

Erhebung ‚Vorbereitungsmaterial‘:

Wird eine Überarbeitung oder Ergänzung des bisher existierenden Materials (Informationsmappe) angestrebt, das zur Vorbereitung auf den Truckbesuch dient, empfiehlt sich zunächst eine vertiefende Erhebung unter Lehrkräften, die ihr Nutzungsverhalten offen legt. Dabei sollten Fragen geklärt werden, ob die äußere Gestaltung der Mappe praktikabel ist, der Inhalt inklusive CD/DVD förderlich und nutzerfreundlich zugänglich ist, ob die zur Verfügung gestellten Materialien vom Umfang her passend sind, einer anderen Strukturierung bedürfen, zu viele, zu wenige, falsche Inhalte ansprechen, Ergänzungen bedürfen. Durch eine solche Erhebung ließen sich bisher angestellte Vermutungen konkretisieren, warum die Informationsmappe nicht oder nur kaum genutzt wird. Liegen die Gründe für die Nichtbenutzung allerdings nicht im Inhalt der Mappe und dessen Aufbereitung bzw. Strukturierung, sondern sind sie bei schulinternen Hindernissen zu suchen, kann von einer Überarbeitung des Vorbereitungsmaterials abgesehen werden. Sie wäre in diesem Fall eine Fehlinvestition von materiellen, finanziellen und humanen Ressourcen. Anstelle dessen könnte dem Nachberei-

tungsmaterial zum Truckbesuch mehr Bedeutung und erforderlicher Ressourcenaufwand zukommen.

Expertenrunde ‚Vorbereitungsmaterial‘:

Wird aufgrund der Ergebnisse der oben beschriebenen Erhebung eine Konzeption von neuem Vorbereitungsmaterial für Lehrkräfte angestrebt und soll dieses Material an die Bedürfnisse der Nutzer angepasst sein, dann empfiehlt sich eine Konzeption gemeinsam mit Pädagogen, welche zukünftig diese Vorbereitungsmaterialien nutzen wollen.

Nachbereitung:

Der MeetME-Trucks besitzt das Potential auf das konstruktive Interesse der Jugendlichen an den Berufen der M+E-Industrie und ihren Technologien einzuwirken. Dies erfordert allerdings verstärkt die Zusammenarbeit mit den Schulen. In einer entsprechenden Nachbereitung der Inhalte, mit denen der Jugendliche bereits durch den Truckbesuch vertraut ist, werden ihm dazu Ergänzungen und Hintergrundwissen von den Lehrkräften im Unterricht angeboten. Nicht zuletzt stellt sich dadurch der Effekt der Nachhaltigkeit ein, wobei durch positive Erinnerung und Wiedererkennung das Interesse weiterentwickelt und aufrechterhalten wird.

Die Lehrerbefragung ergab, dass fast Dreiviertel der befragten Lehrkräfte eine Nachbereitung der im Fahrzeug gemachten Erfahrungen als notwendig erachtet. Und fast genauso viele stimmen tendenziell zu, dass sie gerne Unterrichtsmaterialien hätten, die physikalische Lerninhalte aus dem Fahrzeug aufgreifen.

Expertenrunde ‚Nachbereitungsmaterial‘:

Wird aufgrund der Ergebnisse aus der Lehrerbefragung eine Konzeption von Nachbereitungsmaterial für Lehrkräfte angestrebt und soll dieses Material an die Bedürfnisse der Nutzer angepasst sein, dann empfiehlt sich eine Konzeption gemeinsam mit Pädagogen, welche zukünftig diese Unterrichtsmaterialien nutzen wollen. In dieser Expertenrunde identifizieren Lehrkräfte, die bereits den Truck besucht haben zusammen mit dem Truck-Team Anknüpfungs- und Verbindungspunkte zu Lerninhalten der Berufsfindung und Berufsorientierung, der Mathematik und Physik sowie Lerninhalten anderer Fächer. In anbetracht der Tatsache, dass die Lehrkräfte als Multiplikatoren für die im Fahrzeug vermittelten Informationen später im Unterricht fungieren, ist die Konzeption von Nachbereitungsmaterial eine sinnvolle Optimierungschance.

Die Unterrichtsmaterialien sollten für verschiedene Fächer der Haupt- und Realschulen erstellt werden. Sie sind angepasst an die Erfordernisse, welche durch die Lehrpläne für die unterschiedlichen Jahrgangsstufen gegeben sind. Denkbar wären Materialien die der Lehrkraft Anregungen geben zur Nachbereitung physikalischer oder mathematischer Lerninhalte, zum Lerninhalt Bewerbung, zur Auseinandersetzung mit den vorgeschlagenen Internetseiten, zur Durchführung eines Quiz oder eines Rätsels zum Truckbesuch, zum Erstellen einer M+E-Mindmap, zum Erstellen eines Reflexionsplakates zum Besuch, zum Verfassen und Gestalten eines Artikels für den Jahresbericht der Schule usw. Jegliche Nachbereitung des Truckbesuch in anschließenden Unterrichtssequenzen wäre der Nachhaltigkeit der durch die Schüler im Fahrzeug gemachten Erfahrungen förderlich. Ihre Verwendung durch die Lehrkräfte im Unterricht ist naheliegend, da der Truck mit seinen technischen Exponaten eine hohe Anschaulichkeit bietet, auf die der Unterricht zurückgreifen kann.

12.4 Lehrerterminal

Das Lehrerterminal ist ein künftig einzurichtender eigener Arbeitsplatz für die begleitende Lehrkraft im Aktiv-Center des Trucks (siehe auch Kapitel 11.2 Konzeptoptimierung – Einbeziehen der begleitenden Lehrkraft). Ziel dieser Informationsstation für Lehrkräfte ist zum einen, die Lehrkräfte besser in das Ablaufprogramm des Truckbesuchs zu integrieren. Zum anderen, ihnen ein positives Image der M+E-Industrie zu vermitteln und sie zu animieren, in einer der folgenden Unterrichtsstunden den Truckbesuch mit den Schülern nachzubereiten.

Das Lehrerterminal stellt einen bedeutenden Ort dar, an welchem das oben erwähnte Nachbereitungsmaterial von den Lehrkräften eingesehen und ausgewählt werden kann. Wünschenswert ist, dass Lehrkräfte unterschiedlicher Fachrichtungen in gut und übersichtlich strukturiertem Informationsmaterial genau das finden was sie für ihren Unterricht als hilfreich erachten. Folgende Strukturierungsarten wären denkbar: a) nach Schulart, Jahrgangsstufe und / oder Fächern, b) nach Informationsschwerpunkten, wie Experimente, Bewerbung, Berufe etc., c) nach methodischen Schwerpunkten, wie Theorie, Übungen, Spiele, Lernzirkel etc., d) nach dem Zeitaufwand der Nachbereitung o.Ä. Die dafür günstigste Strukturierung sollten Lehrkräfte in der entsprechenden Expertenrunde möglichst selbst entwickeln.

Im Optimalfall wird der Lehrkraft am Terminal ermöglicht, einen Einblick in das Nachbereitungsmaterial zu erlangen (Bilder, Folien, Arbeitsblätter, Übungsblätter, Informationsblätter, Quiz-, Spiel-, Rätselvorgaben, Gruppenarbeitsaufträge, kleine Modelle etc.), ohne zunächst umfangreiche Recherchen in Registern oder elektronischen Medien durchführen zu müssen. Ein einfaches Durchblättern ist vermutlich am sinnvollsten. Die Auswahl enthält Unterrichtsbausteine die voneinander unabhängig sind und einzeln oder beliebig miteinander kombiniert im Unterricht eingesetzt werden können. Im Optimalfall ist die Präsentation so gestaltet, dass die Unterrichtshilfen ohne großen Aufwand angesehen, ausgewählt und optional mitgenommen werden können.

Ferner haben die teilnehmenden Beobachtungen ergeben, dass vor allem fachfremde Lehrkräfte auf Schülerfragen zu den physikalischen Phänomenen der Experimentierstationen oft zögernd und unzulänglich reagieren. Demnach wäre ein Informationsangebot am Lehrerterminal mit fachwissenschaftlichem Hintergrundwissen zu den einzelnen Experimenten förderlich. Denkbar wäre auch, dass sehr technikinteressierte Schülerinnen oder Schüler ihr Wissen mit Hilfe einer solchen Informationszusammenstellung für jedes einzelne Experiment erweitern könnten.

12.5 Weiterbildungsmaßnahmen

Die Qualifizierung des Truckpersonals ist entscheidend für die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit des MeetME-Trucks. Dazu werden Weiterbildungsmaßnahmen zur fachlichen und methodischen Fortentwicklung vorgeschlagen.

A) Regelmäßige Erkundungen in Betrieben der Metall- und Elektroindustrie: Diese sind dazu geeignet, dem Truckpersonal die Gegebenheiten in den Betrieben anschaulich und realistisch nahe zu bringen. Die Betreuungspersonen können dabei vielfältige Abläufe und komplexe Strukturen in den Betrieben erfahren. Diese Kenntnisse sind hilfreich, um den Schülern Zusammenhänge von Anforderungen an Facharbeiter, Technologien und spezifischen Kompetenzen wirklichkeitsnah und untermauert mit Praxisbeispielen zu vermitteln. Ferner sind die aus Erkundungen gewonnenen Informationen bereichernd für die Optimierungsprozesse der Experimentierstationen und der Unterrichtseinheiten im Info-Center des Trucks. Ein Nebeneffekt solcher Erkundungen können neu geknüpfte Kontakte für neu zusammenzustellende Expertenrunden sein oder wenn Partnerfirmen gesucht werden, deren Ausbildungsleiter und Auszubildende zu einem Truckbesuch eingeladen werden sollen.

B) Gelegentlicher Austausch mit Lehrkräften der Haupt- und Realschulen: Bei Treffen mit Lehrkräften können die Betreuungspersonen vom Wissens- und Erfahrungsschatz der Lehrkräfte im gegenseitigen Austausch profitieren. Die Einsichten der Lehrkräfte umfassen u.a. das Wissen zum Berufsfindungsverhalten der Schüler, den Einblick in die verschiedenen Hilfsinstanzen zur Berufsorientierung, welche die Jugendlichen nutzen und wie sie sie nutzen, die Vertrautheiten mit der Auffassungsgabe und dem Informationsverhalten der Schüler und die Kenntnis der Lernziele in AWT und PCB laut Lehrplan, um nur einige zu nennen.

13 Zusammenfassung

Der Schuleinsatz des MeetME-Trucks beabsichtigt Jugendlichen Technikinhalte näher zu bringen, sie über Ausbildungsmöglichkeiten in der M+E-Industrie zu informieren, ihre Berufswahl zu erleichtern und das Image der Metall- und Elektroberufe zu pflegen. Sein Einsatz zielt auf eine Nachwuchsgewinnung für gewerblich-technische Berufe der M+E-Unternehmen. Dazu sollen Produkte der M+E-Industrie vorgestellt und das Technikinteresse bei den Besuchern geweckt werden, um ihnen eine Hilfe bei der Berufsorientierung und Berufswahl zu sein.

Die Haupt- und Realschüler können bei ihrer Ausbildungsentscheidung nur Berufe in Betracht ziehen, die sie auch kennen bzw. unter denen sie sich etwas vorstellen können. Der MeetME-Truck bietet Mädchen und Jungen einen Zugang zu ausgewählten gewerblich-technischen Bereichen. Sie werden mit den Berufen bekannt gemacht. Ihnen wird ein praxisnaher Einblick in ein für sie oft fremdes Berufsfeld ermöglicht. Das Angebot im Fahrzeug erweitert ihren Horizont der beruflichen Möglichkeiten und wirkt der Spektrumsverengung auf Traditionsberufe entgegen.

Die Ergebnisse zeigen dass es wichtig ist, vor allem den Jüngeren positive Erfahrungen mit Technik und gewerblich-technischen Berufen zu ermöglichen, solange sie dafür noch besonders offen sind.

Das Informationsverhalten der jugendlichen Fahrzeugbesucher unterscheidet sich individuell hinsichtlich ihrer Inanspruchnahme der angebotenen Informationsstationen im Fahrzeug. Dies wird daraus deutlich, welche Informationsquellen sie im Fahrzeug besonders stark und welche sie weniger nutzen. Ebenso gibt es Unterschiede in Bezug auf die qualitative Bewertung der angebotenen Informationen durch die Jugendlichen und auch durch die Lehrkräfte.

Das Fahrzeug bietet kein eindeutig bestes oder ungeeignetes Angebot. Jede Informationsquelle hat besondere Stärken aber auch Einschränkungen, jede Station leistet anderes auf unterschiedliche Art. Die Siebtklässler setzen andere Schwerpunkte als die Neuntklässler, die Mädchen andere als die Jungen. Generell schneiden die im MeetME-Truck angebotenen Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten umso besser ab, je individueller sie den Orientierungsbedarf jedes einzelnen Jugendlichen bedienen können. Je mehr technikbezogenes Kompetenzerlebnis für den Jugendlichen an der Station erkennbar und erlebbar ist, umso besser ist der Zugang zu seinem dispositionalen Interesse.

Der Truck bietet mit seinen unterschiedlichen Erfahrungsbereichen gute Möglichkeiten die Wirklichkeit zu erleben und technische Inhalte für Jugendliche begreifbar zu machen. Gerade die Experimente ermöglichen verstärkt ein Herangehen an technische Vorgänge und ein Verstehen ihrer Bedeutung. Die Jugendlichen verknüpfen ihr Wissen über die Technik der Experimente mit Alltagstechnik und letztendlich mit Betrieben der Technik. Sie erleben einen Praxisbezug. Sie erarbeiten sich selbständig und / oder in der Gruppe mit Mitschülern physikalische Kenntnisse in schuluntypischer Umgebung. Das Experimentieren trägt zur kognitiven, feinmotorischen und kommunikativen Kompetenzentwicklung der Jugendlichen bei. Eine besonders hohe Nachhaltigkeit erfährt der Fahrzeugbesuch, wenn Schüler Inhalte, denen sie bereits im MeetME-Truck über den Weg des elementaren Lernens auf Erfahrungsebene begegnet sind, z.B. im Physikunterricht der Schule wiedererkennen.

Die Jugendlichen haben im MeetME-Truck die Möglichkeit die Vorführung einer technischen Maschine zu beobachten. Während dieses Prozesses wägen sie ab, ob die auszuführenden Arbeiten in das Spektrum ihrer eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten passen. Dies hilft ihnen eine Entscheidung für oder gegen einen metallverarbeitenden Beruf in dieser Branche leichter treffen zu können. Durch die Demonstration einer Arbeitssequenz an der CNC-Maschine wird der Bezug zur Arbeitswelt hergestellt. Die Maschine ist als Ausschnitt eines Arbeitsplatzes zu sehen. Den Jugendlichen wird ermöglicht, in der Rolle eines Facharbeiters annähernd Handlungsabläufe aus dessen Tätigkeitsbereich zu ergründen. Voraussetzung ist dabei, dass gleichzeitig die Arbeitsschritte und Materialien erläutert werden. Eine Steigerung der Chancen zur Selbsteinschätzung wird durch mehr

Schüleraktivität an der Maschine erlangt. An der Programmierung der Fräse selbständig mitzuwirken und einzelne Handgriffe selbstständig durchzuführen, eröffnet den Jugendlichen (neben den Erfahrungen an den Experimentierstationen) ein weiteres Feld des technikbezogenen Kompetenzerlebens.

Die Handlungsmöglichkeiten der Jugendlichen an den Multimedystationen entsprechen ihren Kommunikationsgewohnheiten im Alltag. An den Stationen ergibt sich die Gelegenheit der gezielten, intensiven und individuellen Recherche in einem Kosmos von Informationen. Unabhängig vom Vorwissen der Jugendlichen bietet sich ihnen ein umfangreiches Spektrum an Orientierungshinweisen zu den Berufen der M+E-Industrie und ihrer Technologien.

Die verbalen Ausführungen der Beratungspersonen und der Mitarbeiter (Auszubildende und Ausbilder) eines M+E-Unternehmens sind den Jugendlichen eine Hilfe, um Informationen über die Berufe der M+E-Industrie zu erfahren. Der Dialog mit ihnen bietet einen guten Zugang zum Berufsbild eines Facharbeiters. Von großem Vorteil ist dabei vor allem die Möglichkeit des direkten Nachfragens, um zielgerichtete Informationen zu erlangen. Dadurch kann sich der Jugendliche individuell ein Bild eines bestimmten Berufes anlegen und offene Fragen seiner Berufsfindungsstrategie klären. Eventuell bestehende Hemmungen, welche die Jugendlichen am Fragen hindern könnten, werden durch eine angenehme Atmosphäre der Kommunikation während des Besuches kompensiert. Voraussetzung, um individuelle Fragen zu ermöglichen sind ausreichend gelassene Zeiträume und rhetorisch geschaffene Situationen, sowohl im Aktiv-Center als auch im Info-Center. Offene Kommunikationsformen mit den Betreuungspersonen und anwesenden M+E-Unternehmensvertretern bieten den Jugendlichen Vorteile individueller Informationsbeschaffung.

Grundsätzlich ist es schwer, aus externer Sicht eine Steigerung von Interesse zu messen und zu bewerten. Veränderung von Interessen ist ein langsamer, sich zeitlich langfristig vollziehender Prozess. Die Interessantheit einer Sache kann zu erhöhter Interessiertheit eines Individuums führen und im Idealfall in ein grundlegendes Interesse übergehen. Die höchste Wirkungsmöglichkeit des MeetME-Trucks ergibt sich im Bereich des situationalen Interesses. Dieses wird durch sachbezogene Interessantheit ausgelöst. Die Aufmerksamkeit der Jugendlichen ist in hohem Maße durch die Anreize im MeetME-Truck gebunden und weniger durch den Inhalt Technik selbst. Die Zuwendung zu Inhalten mit M+E-Bezug und die situative Auseinandersetzung damit, werden durch äußere Reize, wie die einzelnen Experimente, die Großbildschirme, die Multimediaterminals, die CNC-Maschine und die verbalen Anreize aktiviert. Auf Grund der durch die Situation gegebenen Motivation interessieren sich die Jugendlichen für die M+E-Industrie, ihre Technologie und ihre Berufe. Das Interesse wird in dem Moment des Fahrzeugbesuches durch Begeisterung, Faszination und Neugier an den einzelnen Stationen gestützt und gefestigt.

Die zunächst durch die Begegnung mit dem Fahrzeug erhöhte Interessiertheit des Jugendlichen an Technik kann soweit für sich stehen bleiben, weiter wirken oder gegebenenfalls wieder abnehmen. Soll sie in ein grundlegendes Interesse übergehen, ist die Nachbereitung der gemachten Erfahrungen dafür entscheidend. Das Potential dafür ist in der Zusammenarbeit mit den Schulen zu verorten. Der Jugendliche verlässt das Informationsfahrzeugs im Idealfall mit angeregtem Interesse. Bietet sich ihm die Möglichkeit, zusätzliche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu erwerben, wird er sie nutzen. Im anschließenden Unterricht in der Schule werden ihm Inhalte, mit denen er bereits zum Teil durch die Erfahrungen im Truck vertraut ist, zur Ergänzung und Erweiterung von den Lehrkräften angeboten.

Über den Weg des Anwendens, des Kompetenzerlebens und der veränderten Selbsteinschätzung durch die Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten im MeetME-Truck wird versucht, die Haltung der Jugendlichen gegenüber Technik positiv zu beeinflussen. Selbst wenn ein grundlegendes Technikinteresse nicht entsteht, sind positive Effekte für ein latent bestehendes Technikinteresse zu erwarten. Ob dies zu einer dauerhaften Interessensveränderung mit modifiziertem Persönlichkeitsmerkmal führt ist in Frage zu stellen; auf jeden Fall wird die Möglichkeit eröffnet Technikdistanz zu reduzieren und Vorurteile gegenüber Berufen der M+E-Industrie abzubauen.

Zusammenfassend ergibt sich folgender Ausblick: Optimierungen im pädagogischen Konzept der Experimente erscheinen wichtig und sind als erste durchzuführende Optimierungsmaßnahmen zu planen. Dabei geht es darum, zusätzlich zum deutlicher hergestellten Bezug jedes einzelnen Experimentes zur M+E-Industrie und zu ihren Berufen sowie zur technischen Alltagswelt des Jugendlichen eine adressatengerechtere Form der Experimentierstationen zu entwerfen. Dies läuft auf die bereits geplante Überarbeitung der Aufgabenkarten und Informationstafeln mit vorangestellter Ziel- und Inhaltsanalyse in enger Zusammenarbeit mit einem erweiterten Expertenkreis hinaus. Sollen im MeetME-Truck die Elektroberufe gleichwertig zu den Metallberufen repräsentiert werden, ist eine Erweiterung des Auswahlpektrums der Experimente und / oder die Einrichtung einer weiteren Station mit realitätsnaher Arbeitssituation der Elektrobranche erforderlich. Für die Bereitstellung dieser neuen Informationsstation und / oder Experimentierstationen sind neben den bereits mehrfach angeführten Gesichtspunkten der Ziel- und Adressatenorientierung folgende Kriterien zu berücksichtigen: Auf deutliche Bezüge zu Technik, zur Alltagswelt der Jugendlichen und zur Elektroindustrie ist zu achten. Inhalte aus medizinischem oder lebensweltlichem Kontext in den Experimentierexponaten sprechen Jungen wie Mädchen gleichermaßen an und motivieren zur Technikanwendung. Ferner ist zu berücksichtigen, dass die neuen Objekte eigenes Tun der Jugendlichen in ausreichendem Maße zulassen. Die Experimentierenden sollen weder überfordert noch gelangweilt sein. Während der gesamten Experimentierphase muss ihr Bewusstsein der Technikanwendung erhalten bleiben.

Inhaltliche Verbesserungen der Unterrichtseinheiten im Obergeschoss des Fahrzeugs erscheinen ebenso wichtig und sind als weitere Optimierungsmaßnahme zu planen. Dabei geht es um eine Weiterentwicklung der Unterrichtseinheiten unter Berücksichtigung dreier zentraler Gesichtspunkte: Zum einen die schüleraktive, abwechslungsreiche Konzeption, zum zweiten die Verbindung und Durchdringung der Informationen für die Berufsorientierung (Info-Center) mit den Erfahrungen und Erlebnissen bei der Technikanwendung (Aktiv-Center). Die dritte Optimierungsmaßnahme liegt in der umfangreicheren Nutzung des Potentials, welches Firmenvertreter (Auszubildende und Ausbildungspersonal) bieten. Die Umsetzung erfolgt durch überarbeitete zielorientierte Unterrichtsabläufe, ein erweitertes methodisches Repertoire, neue Fragetechniken der Betreuungspersonen und geeigneten Medieneinsatz in den Informationsveranstaltungen im Info-Center. Der Dialog mit Auszubildenden und Ausbildungspersonal bietet ein hohes Potential für die Jugendlichen sich in die Aufgaben von M+E-Facharbeitern hinein zu versetzen. Von großem Vorteil ist dabei die Möglichkeit, direkt nachfragen zu können, um zielgerichtet Informationen zu erlangen. In der Unterrichtseinheit sollten so viele Situationen wie möglich für Nachfragen geschaffen werden. Über didaktisch-methodische Gestaltungselemente sollten Anstöße dazu erfolgen.

Ein weiterer wirksamer Verbesserungsbereich deutet sich in der Verzahnung der dargebotenen Technik im Fahrzeug und einem Wiederaufgreifen dieser Technikinhalte im Schulunterricht an. Die Nachhaltigkeit der Erfahrungen technikinspirierter Schülerinnen und Schüler lässt sich dadurch erheblich steigern. Dabei ist zum einen ausschlaggebend, angebotene Inhalte an den Bedürfnissen der Schulen zu orientieren. Dazu sind die Informationsbedürfnisse, Materialerfordernisse und Anliegen der Lehrkräfte zu erfassen. Ihnen ist der effektive und effiziente Einsatz solcher Materialien im Unterricht zu vermitteln. Eine überschaubar strukturierte Auswahl an Unterrichtsbausteinen, die in ihrer Präsentation so gestaltet ist, dass die Unterrichtshilfen ohne großen Aufwand gesichtet, ausgewählt und mitgenommen werden können, trägt zur Umsetzung bei. Die Befragungsergebnisse zeigen, dass die Notwendigkeit einer Nachbereitung gesehen wird und die Bereitschaft dazu bei den Lehrkräften gegeben ist. Diese Zweigestalt von Technikdarbietung im Fahrzeug und Wiederaufnahme im Schulunterricht setzt den Austausch der Beteiligten voraus. Erst durch eine angemessene Nachhaltigkeit in Form von positiver Erinnerung, Verknüpfung und Wiedererkennung kann sich ein dispositionales Interesse des Jugendlichen an Technik oder an einem technischen Beruf dauerhaft entwickeln und aufrecht erhalten werden.

Die Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit des MeetME-Trucks steht u.a. in Zusammenhang mit der Qualifizierung des Betreuungspersonals. Durch Fortbildungen in Form von Austausch mit Lehrkräften der Haupt- und Realschulen und Erkundungen in Betrieben der Metall- und Elektroindustrie wird der Wissensstand der Betreuungspersonen über die Zielgruppe zum einen und die Vermittlungsinhalte zum anderen dauerhaft aktualisiert. Ein Nebeneffekt solcher Erkundungen können neu geknüpfte Kontakte für neu zusammenzustellende Expertenrunden sein oder wenn Partnerfirmen gesucht werden, deren Ausbildungsleiter und Auszubildende zu einem Truckbesuch eingeladen werden sollen.

Zuletzt sei darauf hingewiesen, dass im gesamten Optimierungsprozess eine Orientierung an den Wünschen der Schülerinnen und Schüler ratsam ist, da sie die eigentlichen Adressaten sind. Ferner sind die Auffassungen der Lehrkräfte zu berücksichtigen, die ausnehmend mit den Lerngewohnheiten und der Auffassungsgabe der Zielgruppe vertraut sind. Gerade die Aussagen der Truckbesucher enthalten zum Teil Verbesserungsvorschläge aus einem anderen Blickwinkel, die zusätzlich gewinnbringend in die Konzeptoptimierung einfließen können.

Insgesamt zeichnet sich für den MeetME-Truck ein Erfolg in intendierter Richtung ab. Es ist gelungen, im Berufsfindungsprozess von Jugendlichen ein positives Image der M+E-Industrie inklusive reichhaltiger Informationen zu präsentieren. Das Technikinteresse der Besucher ließ sich über den Weg der unterschiedlichen Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeiten im Fahrzeug fördern. Der MeetME-Truck geht dabei auf die individuell unterschiedlichen Bedürfnisse der heterogenen Adressatengruppe ein. Aus der Untersuchung ergibt sich aber auch, dass partiell noch Optimierungspotential besteht.

14 Glossar zur Statistik

Mittelwert (MW)

Mittelwerte sind hilfreich, um einen rasch erfassbaren Vergleich anzustellen. Verglichen werden zwei Gruppen z.B. Mädchen und Jungen oder Befragte des Trucks mit Befragten des InfoMobils.

Das arithmetische Mittel ist das Maß zur Kennzeichnung der zentralen Tendenz einer Antwortverteilung. Es wird berechnet indem die Summe aller Werte durch die Anzahl aller Werte dividiert wird. Die Antwortmöglichkeiten der Befragten lauteten Code 1 für „stimmt voll“, 2 für „stimmt eher schon“ 3 für „stimmt teilweise“ 4 für „stimmt eher nicht“ und 5 für „stimmt gar nicht“. Lautet der Mittelwert 1,02 dann haben nahezu alle Befragten mit „stimmt voll“ geantwortet. Lautet der Wert bei den Jungen 3,94 und bei den Mädchen 2,70, so haben die Jungen eher mit ablehnend-verneinender und die Mädchen eher mit zustimmend-bejahender Tendenz geantwortet.

Es sei darauf hingewiesen, dass das statistische Auswertungs- und Analyseverfahren mit seinen mathematischen Transformationen metrischen Daten vorbehalten ist. Die oben genannten Codeziffern 1, 2, 3, 4 und 5 bilden eine Ordinalskala, denn sie bieten eine Unterscheidungsinformation und eine Rangordnung. Streng genommen bieten sie keine Möglichkeit auch die Abstände zwischen den einzelnen Werten statistisch zu interpretieren. Mittlerweile ist es allerdings im Rahmen von empirischen Sozialstudien üblich solche Skalen wie metrische Skalen zu behandeln, um die üblichen Berechnungen durchführen zu können.

Standardabweichung (SA)

Ähneln sich Gruppen hinsichtlich ihrer zentralen Tendenz (beispielsweise durch gleichen Mittelwert), so können sie dennoch wegen unterschiedlicher Streuungen der einzelnen Werte voneinander abweichen. Streuungen informieren über die Unterschiedlichkeit von Werten. Die Standardabweichung ist folgendermaßen zu deuten (beispielhaft): Gegeben sei $SA = 1,201$ für die Jungen und $SA = 1,098$ für die Mädchen. Ein Großteil der Antworten ist im Bereich Mittelwert minus Standardabweichung und Mittelwert plus Standardabweichung zu finden. Die Werte der Jungen streuen breiter um das arithmetische Mittel als die der Mädchen. Offensichtlich handelt es sich bei den Jungen um eine heterogenere Gruppe. Im Forschungsverlauf ist dann interessant, nach Gründen für diese Verschiedenartigkeit der Jungen im Vergleich zur Homogenität der Mädchen zu suchen.

T-Test

Zeigt sich ein augenscheinlicher Unterschied zweier Mittelwerte, z.B. im Vergleich von Mädchen mit Jungen, dann soll mit einer statistischen Prüfung sichergestellt werden, dass dieser Unterschied nicht eventuell auch auf den Zufall zurückzuführen sein könnte. Mit dem T-Test werden die Unterschiede der Mittelwerte zweier, von einander unabhängiger Gruppen auf Signifikanz geprüft.

15 Anhang

Fragebogen MeetME-Truck (Schüler)

Wir sichern dir zu, deine Angaben **vertraulich** und ausschließlich zu **wissenschaftlichen Zwecken** zu verwenden! Die Angaben werden nicht an deine Eltern weitergegeben.
(Mit Genehmigung des Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultus, Schreiben III.5-504106-6.13 629 vom 7. März 2005)

Geschlecht: männlich weiblich

Alter: _____ Jahre

In welchem Land bist du geboren? _____

Welche Nationalität hast du? _____

Dein Vater arbeitet als: _____

Deine Mutter arbeitet als: _____

Hat dir der Besuch des Informationsfahrzeugs Spaß gemacht? ja teils-teils nein

Was hast du dir angesehen? Bitte kreuze an. (Mehrere Antworten sind möglich.)

<p>Die Großbildschirme mit Film und Musik zu Beginn.</p> <input type="checkbox"/>	<p>Die CNC-Fräsmaschine.</p> <input type="checkbox"/>	<p>Eines der Multimedia-terminals mit den Computern.</p> <input type="checkbox"/>
<p>Zum experimentieren, den großen Hohlspiegel an der Wand.</p> <input type="checkbox"/>	<p>Zum experimentieren, das Modell des Elektromotors am Arbeitstisch.</p> <input type="checkbox"/>	<p>Zum experimentieren, den Spiegelwinkel am Arbeitstisch.</p> <input type="checkbox"/>
<p>Zum experimentieren, die Zahnräder am Arbeitstisch.</p> <input type="checkbox"/>	<p>Zum experimentieren, die Buttonpresse am Arbeitstisch.</p> <input type="checkbox"/>	<p>Zum experimentieren, die Magnetstäbe am Arbeitstisch.</p> <input type="checkbox"/>
<p>Die hinter Glas ausgestellten Modelle an der Treppe nach oben.</p> <input type="checkbox"/>	<p>Hefte und Broschüren habe ich mitgenommen.</p> <input type="checkbox"/>	<p>Die Informationsveranstaltung im Obergeschoss des Fahrzeugs.</p> <input type="checkbox"/>

Was hat dich davon am meisten fasziniert? _____

Wie treffen die folgenden Aussagen auf dich zu? Bitte kreuze an.

<i>Bitte erinnere dich. Wie war es vor dem Besuch des Fahrzeugs?</i>	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Technik war mir bisher egal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte schon immer mit Technik leicht umgehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn andere über Technik geredet haben, habe ich mitreden können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Was war dir im Fahrzeug am wichtigsten?

<i>Bitte mache nur bei einer Antwort ein Kreuzchen!</i>	<input type="checkbox"/>	Die Informationshefte und -broschüren.
	<input type="checkbox"/>	Der Bereich, wo mir eine technische Maschine (CNC-Fräse) von der Beratungsperson vorgeführt wurde.
	<input type="checkbox"/>	Die Bereiche, wo ich selbst experimentieren konnte.
	<input type="checkbox"/>	Der Zeitraum, wo ich Informationen von der Beratungsperson erhalten habe.
	<input type="checkbox"/>	Der Zeitraum, wo ich am Multimediaterminal mit dem Computer selbst arbeiten konnte.

Wie treffen die folgenden Aussagen auf dich zu? Bitte kreuze an.

	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Im Fahrzeug fand ich das Experimentieren mit Technik spannend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Fahrzeug fand ich das Beobachten der Vorführung einer technischen Maschine (CNC-Fräse) durch die Beratungsperson spannend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Fahrzeug habe ich Dinge über Technik erfahren, die ich vorher noch nicht wusste.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich traue mir jetzt zu, öfter mal was Technisches im Alltag selbständig anzugehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin überzeugt, dass ein Fortschritt der Technik mein Leben in Zukunft erleichtert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin besorgt, dass Technik die Welt zum Schlechten verändert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Am liebsten möchte ich das Fahrzeug oder etwas Ähnliches noch einmal besuchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich hätte gerne mehr Unterricht, der mit Technik zu tun hat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich möchte generell mehr über Technik erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich möchte in nächster Zeit einen Metall- und Elektro-Betrieb in meiner Nähe besuchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kann mir vorstellen einen Beruf der Metall- und Elektro-Industrie zu ergreifen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie treffen die folgenden Aussagen auf dich zu? Bitte kreuze an.

	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Ich habe Sachen aus der Physik/Mathematik dazu gelernt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich kenne jetzt mehr Berufe der Metall- und Elektro-Industrie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe mehrere Aufgaben von Facharbeiterinnen und Facharbeitern der Metall- und Elektro-Industrie kennen gelernt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe durch den Besuch des Fahrzeugs den Anstoß bekommen über meine Berufswahl nachzudenken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Beim selbständigen Experimentieren bin ich gut alleine zurechtgekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Fahrzeug hätte ich gerne noch andere Stationen zum Anfassen, selbst Ausprobieren und Experimentieren gehabt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Fahrzeug hätte ich gerne mehr Zeit zum Experimentieren gehabt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Ich weiß jetzt besser, welcher Beruf zu mir passt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich weiß jetzt, wo ich mich zu verschiedenen Berufen informieren kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fühle mich gut beraten für den Übergang ins Berufsleben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu meiner Berufsvorbereitung werde ich zusätzlich noch in den Heften und Broschüren lesen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu meiner Berufsvorbereitung werde ich zusätzlich noch im Internet auf den mir empfohlenen Seiten nachsehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Um Technik zu begreifen, haben mir die Informationen aus dem Multi-mediaterminal mit dem Computer sehr geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Um Technik zu begreifen, hat mir das selbständige Experimentieren sehr geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Um Technik zu begreifen, hat mir die Vorführung der technischen Maschine (CNC-Fräse) durch die Beratungsperson sehr geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Um Technik zu begreifen, haben mir die Informationen der Beratungspersonen sehr geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Stimmt voll	Stimmt eher schon	Stimmt teilweise	Stimmt eher nicht	Stimmt gar nicht
Von der Beratungsperson habe ich besonders viel zu Berufen der Metall- und Elektro-Industrie erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
An den Multimediaterminals mit den Computern habe ich besonders viel zu Berufen der Metall- und Elektro-Industrie erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Vorführung der technischen Maschine (CNC-Fräse) habe ich besonders viel zu Berufen der Metall- und Elektro-Industrie erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
An den Experimentierstationen habe ich besonders viel zu Berufen der Metall- und Elektro-Industrie erfahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie hat sich Deine Einstellung zu Berufen der Metall- und Elektro-Industrie durch den Besuch des Fahrzeugs geändert?

positiver geworden gleich geblieben negativer geworden

Wie hat sich Deine Einstellung zu Technik durch den Besuch des Fahrzeugs geändert?

positiver geworden gleich geblieben negativer geworden

Welchen Berufswunsch hattest du vor dem Besuch des Fahrzeugs?

Welchen Berufswunsch hast du jetzt, nach dem Besuch des Fahrzeugs?

Hast du bereits einen Ausbildungsplatz? nein ja, welchen? _____

Bewerte nun die Informationen, die du im Fahrzeug bekommen hast mit Schulnoten von 1 bis 6.

	keine Information bekommen	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
Informationen zu Berufen der Metall- und Elektro-Industrie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zu Betrieben bei mir in der Nähe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zu Voraussetzungen, die ich erfüllen muss, um einen Metallberuf oder einen Elektroberuf ergreifen zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zur Bewerbung für einen Ausbildungsplatz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen speziell für Mädchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zur Technik aus meiner Alltagsumgebung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zu Physik/Mathematik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Was hat dir beim Besuch des Fahrzeugs nicht so gut gefallen?



Herzlichen Dank für Deine Mitarbeit!

Fragebogen MeetME-Truck (Lehrer)

Wir sichern Ihnen zu, Ihre Angaben **vertraulich** und ausschließlich zu **wissenschaftlichen Zwecken** zu verwenden!

Wann haben Sie den Fragebogen mit Ihrer Klasse ausgefüllt? am Tag des Fahrzeugbesuchs am nächsten Tag später

Geschlecht: männlich weiblich

Alter: _____ Jahre

Haben Sie die Klassenleitung der Klasse, die das Fahrzeug besucht hat? ja nein

Welche Fächer unterrichten Sie in der Klasse? _____





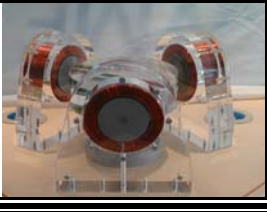







Mit welcher Jahrgangsstufe waren Sie im Fahrzeug? _____

Für welche Jahrgangsstufe empfehlen Sie zukünftige Fahrzeugbesuche? _____

Wie beurteilen Sie insgesamt den Besuch des Fahrzeugs?

<i>sehr lohnend</i>	<i>eher lohnend</i>	<i>teilweise lohnend</i>	<i>weniger lohnend</i>	<i>gar nicht lohnend</i>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Was haben Sie sich angesehen? Bitte kreuzen Sie an. (Mehrere Antworten sind möglich.)

Die Großbildschirme mit Film und Musik zu Beginn. <input type="checkbox"/>		Die CNC-Fräsmaschine. <input type="checkbox"/>		Eines der Multimedia-terminals mit den Computern. <input type="checkbox"/>	
Zum experimentieren, den großen Hohlspiegel an der Wand. <input type="checkbox"/>		Zum experimentieren, das Modell des Elektromotors am Arbeitstisch. <input type="checkbox"/>		Zum experimentieren, den Spiegelwinkel am Arbeitstisch. <input type="checkbox"/>	
Zum experimentieren, die Zahnräder am Arbeitstisch. <input type="checkbox"/>		Zum experimentieren, die Buttonpresse am Arbeitstisch. <input type="checkbox"/>		Zum experimentieren, die Magnetstäbe am Arbeitstisch. <input type="checkbox"/>	
Die hinter Glas ausgestellten Modelle an der Treppe nach oben. <input type="checkbox"/>		Hefte und Broschüren habe ich mitgenommen. <input type="checkbox"/>		Die Informationsveranstaltung im Obergeschoss des Fahrzeugs. <input type="checkbox"/>	

Was hat Sie davon am meisten fasziniert? _____

Warum? _____

Wie stufen Sie die Wichtigkeit der einzelnen Bereiche für Ihre Schülerinnen und Schüler ein?

(Bitte führen Sie eine Klassifikation von 1 bis 5 durch: Schreiben Sie die 1 für „am wichtigsten“, die 5 für „am wenigsten wichtig“, usw.)	
	Die Informationshefte und -broschüren.
	Der Bereich, in welchem den Jugendlichen eine technische Maschine (CNC-Fräse) vorgeführt wurde.
	Der Bereich, in welchem die Jugendlichen selbst experimentieren konnten.
	Der Zeitraum, in welchem die Jugendlichen Informationen von der Beratungsperson erhalten haben.
	Der Zeitraum, in welchem die Jugendlichen am Multimediaterminal arbeiten konnten.

Wie treffen die folgenden Aussagen Ihrer Meinung nach zu? Bitte kreuzen Sie an.

	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Ich bin überzeugt, dass ein Fortschritt der Technik mein Leben in Zukunft erleichtert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin besorgt, dass Technik die Welt zum Schlechten verändert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe Dinge über Technik erfahren, die ich vorher noch nicht wusste.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Am liebsten möchte ich das Fahrzeug oder etwas Ähnliches noch einmal besuchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin überzeugt, dass sich Jungen im Umgang mit Technik leichter tun als Mädchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ob Mädchen Technik begreifen, hängt von der Art der Darstellung technischer Inhalte ab.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Die Mädchen der Klasse haben Inhalte aus der Physik/Mathematik im Fahrzeug dazu gelernt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Jungen der Klasse haben Inhalte aus der Physik/Mathematik im Fahrzeug dazu gelernt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Mädchen der Klasse wurden im Fahrzeug gut beraten für den Übergang ins Berufsleben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Jungen der Klasse wurden im Fahrzeug gut beraten für den Übergang ins Berufsleben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Mädchen und Jungen der Klasse kennen jetzt, nach dem Besuch des Fahrzeugs, mehr Berufe der Metall- und Elektro-Industrie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Mädchen und Jungen der Klasse kennen jetzt mehr Aufgaben von Facharbeiterinnen und Facharbeitern der Metall- und Elektro-Industrie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Ich vermute, um Technik zu begreifen, haben den Mädchen der Klasse die Informationen aus dem Multimediaterminal sehr geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich vermute, um Technik zu begreifen, haben den Jungen der Klasse die Informationen aus dem Multimediaterminal sehr geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich vermute, um Technik zu begreifen, hat den Mädchen der Klasse das selbständige Experimentieren sehr geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich vermute, um Technik zu begreifen, hat den Jungen der Klasse das selbständige Experimentieren sehr geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Ich vermute, um Technik zu begreifen, hat den Mädchen der Klasse die Vorführung der technischen Maschine (CNC-Fräse) sehr geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich vermute, um Technik zu begreifen, hat den Jungen der Klasse die Vorführung der technischen Maschine (CNC-Fräse) sehr geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich vermute, um Technik zu begreifen, haben den Mädchen der Klasse die Informationen der Beratungspersonen sehr geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich vermute, um Technik zu begreifen, haben den Jungen der Klasse die Informationen der Beratungspersonen sehr geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Ich erachte die Nachbereitung der im Fahrzeug gemachten Erfahrungen im Unterricht als notwendig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zur Nachbereitung des Fahrzeugbesuchs hätte ich gerne Unterrichtsmaterialien, die physikalische Lehrinhalte aus dem Fahrzeug aufgreifen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zur Mitwirkung im Fahrzeug hätte ich als Lehrkraft gerne eine konkrete Aufgabenstellung erhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zur Mitwirkung im Fahrzeug hätte ich als Lehrkraft gerne Materialien an die Hand bekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zur Vorbereitung auf den Fahrzeugbesuch habe ich die Infomappe mit Broschüren, DVD und CD-ROM erhalten. <i>(Wenn „stimmt gar nicht“, dann keine Beantwortung der folgenden drei Aussagen)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zur Vorbereitung auf den Fahrzeugbesuch habe ich Unterrichtsmaterialien (Unterrichtsverlaufspläne, Arbeitsblätter, usw.) der CD-ROM im Unterricht verwendet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zur Vorbereitung auf den Fahrzeugbesuch habe ich die Broschüren im Unterricht verwendet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zur Vorbereitung auf den Fahrzeugbesuch habe ich Filme der DVD im Unterricht gezeigt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<i>nicht angesehen</i>	<i>Stimmt voll</i>	<i>Stimmt eher schon</i>	<i>Stimmt teilweise</i>	<i>Stimmt eher nicht</i>	<i>Stimmt gar nicht</i>
Die Experimente verbinden gut physikalische Phänomene mit entsprechenden Inhalten des Schullehrplans.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Experimentieraufgabenkarten, welche die Jugendlichen an die Hand bekommen, sind zielgruppengerecht gestaltet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich hatte den Eindruck, die Mädchen sind beim selbständigen Experimentieren gut alleine zurechtgekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich hatte den Eindruck, die Jungen sind beim selbständigen Experimentieren gut alleine zurechtgekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Präsentation der technischen Maschine (CNC-Fräse) erfolgte in einer für die Mädchen der Klasse geeigneten Form.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Präsentation der technischen Maschine (CNC-Fräse) erfolgte in einer für die Jungen der Klasse geeigneten Form.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Informationsveranstaltung im Obergeschoß ist zielgruppengerecht gestaltet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Informationsveranstaltung im Obergeschoß bereitet gut Inhalte der beruflichen Orientierung des Schullehrplans auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie lautet Ihre Einschätzung? Bitte kreuzen Sie an.

	Stimmt voll	Stimmt eher schon	Stimmt teilweise	Stimmt eher nicht	Stimmt gar nicht
Das Ziel des Fahrzeugeinsatzes, Technikinteresse bei Mädchen zu wecken, wurde meiner Meinung nach erreicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Ziel des Fahrzeugeinsatzes, Technikinteresse bei Jungen zu wecken, wurde meiner Meinung nach erreicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Ziel des Fahrzeugeinsatzes, eine Hilfe bei der Berufsorientierung zu sein, wurde meiner Meinung nach erreicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie hat sich Ihre Einstellung zu Berufen der Metall- und Elektro-Industrie durch den Besuch des Fahrzeugs geändert?

<input type="checkbox"/> positiver geworden	<input type="checkbox"/> gleich geblieben	<input type="checkbox"/> negativer geworden
--	--	--

Wie hat sich Ihr Technikinteresse durch den Besuch des Fahrzeugs geändert?

<input type="checkbox"/> mehr geworden	<input type="checkbox"/> gleich geblieben	<input type="checkbox"/> weniger geworden
---	--	--

Bewerten Sie nun die Informationen, die die Jugendlichen im Fahrzeug bekommen haben mit Noten von 1 bis 6.

	keine Information bekommen	Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
Informationen zur Bewerbung für einen Ausbildungsplatz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zu Voraussetzungen, die man erfüllen muss, um einen Metallberuf oder einen Elektroberuf ergreifen zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zur Technik aus der Alltagsumgebung der Jugendlichen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zu Berufen der Metall- und Elektro-Industrie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zu Betrieben in der Nähe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen speziell für Mädchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informationen zu Physik/Mathematik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie lautet Ihre Meinung? Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen A bis D auf dem beigefügten Extrablatt.

- A Haben Sie Schwierigkeiten bei Ihren Schülerinnen und Schülern innerhalb des Fahrzeuges beobachtet? Bitte beschreiben Sie die aufgetretenen Probleme und die von Ihnen vermuteten Ursachen.**
- B Wo sehen Sie die Stärken des Fahrzeugs?**
- C Was würden Sie im Fahrzeug verbessern?**
- D Sonstige Anmerkungen?**



Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!