Modul 6 Mobilität der Zukunft

Inhalt **Seite**

Einleitung **158**
Das Modul 6 auf einen Blick **160**

Baustein 1: Der Mensch will sich bewegen
Umsetzungsidee 1 Zeitstrahl der Fortbewegung **162**

Baustein 2: Viele Verkehrsmittel nutzen
Umsetzungsidee 2 Wie kommt man wohin? **164**

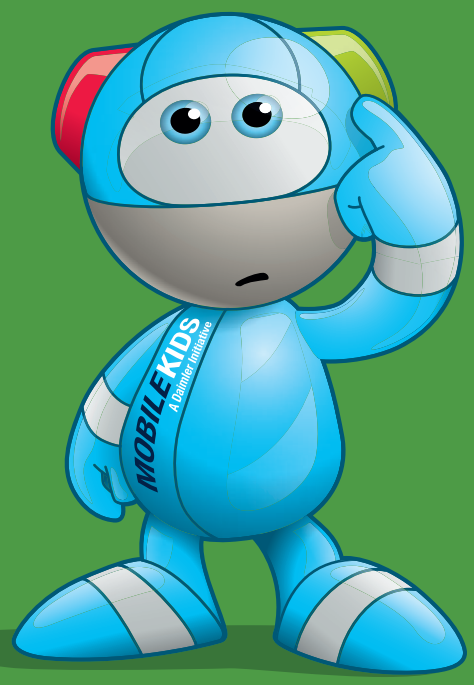
Baustein 3: Zukunftsingenieure
Umsetzungsidee 3.1 Zukunfts-Mosaik **166**
Umsetzungsidee 3.2 Sicherheitsingenieure **168**

Baustein 4: Mobile Menschen haben viele Möglichkeiten
Umsetzungsidee 4 Mobilität ist sehr vielseitig **170**

Planungsbogen Modul 6 **172**

Anhang **Seite**

1 Infoblatt „Fantasiereise ‚Von Tür zu Tür' " **173**
2 Arbeitsblatt „Weg der Fortbewegung" **175**
3 Bilder und Texte „Weg der Fortbewegung" **176**
4 Karten „Verkehrsmittelkarten" **177**
5 Karten „Fragekarten" **180**
6 Kopiervorlage „Moki-Quartett" **184**
7 Aufgabenblatt „Gruppenaufgabe Vernetzen und Teilen" **185**
8 Aufgabenblatt „Gruppenaufgabe Roboterautos" **186**
9 Aufgabenblatt „Gruppenaufgabe Drohnen" **187**
10 Aufgabenblatt „Gruppenaufgabe Elektromobilität" **188**
11 Infoblatt „Vernetzen und Teilen" **189**
12 Infoblatt „Roboterautos" **190**
13 Infoblatt „Drohnen" **191**
14 Infoblatt „Elektromobilität" **192**



Modul 6 Mobilität der Zukunft

Die ersten fünf Module haben den Kindern die notwendige Kompetenz vermittelt, um sich im Straßenverkehr sicher zu bewegen. Das sechste Modul zeigt die Entwicklung der Mobilität in der Vergangenheit auf und soll die Schülerinnen und Schüler animieren, einen Blick in die Zukunft der Mobilität zu werfen.

Die Kinder werden erkennen, dass das Auto ein noch recht junges Fortbewegungsmittel ist und bei der Generation ihrer Großeltern noch keine Selbstverständlichkeit war. Aber: Die Bedürfnisse der Menschen verändern sich recht schnell und der fortlaufende Wandel der Gesellschaft bringt auch einen Wandel der Mobilität mit sich. Während mit zunehmendem Wohlstand in den 1950er- und 1960er-Jahren jeder Haushalt mit maximal einem Auto auskam, besitzt heutzutage – vor allem in ländlichen Gebieten – fast jedes erwachsene Familienmitglied ein eigenes, da Beruf und Freizeit einen größeren, flexibleren Bewegungsradius erfordern. Diese Entwicklung wird sich weiterhin in der Zukunft fortsetzen. Das setzt jedoch technologische Innovationen voraus, um den Bedürfnissen des Einzelnen nachkommen zu können, ohne dabei Themen wie Ressourcenknappheit oder Klimawandel aus den Augen zu verlieren. Weil es mittelfristig immer mehr Verkehr auf unseren Straßen geben wird, sind neben modernen Sicherheitsvorkehrungen weitere Maßnahmen erforderlich: die Überprüfung unserer bisherigen Gewohnheiten und gelernten Anforderungen an unsere Sinnesorgane im Straßenverkehr sowie eine Entlastung des Straßenverkehrs durch den Einsatz modernster technischer Mittel wie zum Beispiel Drohnen. Neue Technologien können ungeahnte Sicherheitsrisiken bewirken und daher ein Umdenken erfordern: Elektroautos haben z. B. kaum noch Betriebsgeräusche. Neue Technologien ermöglichen aber auch das Vernetzen aller Verkehrsteilnehmer und das Teilen von Informationen und „Hardware“ (fachsprachlich: Konnektivität und Sharing). Außerdem werden die Fahrzeuge langfristig immer autonomer (also selbstständig ohne Fahrzeugführer) unterwegs sein. Der Blick in die Zukunft regt die Fantasie der Kinder an und gibt ihnen die Möglichkeit, eigene Ideen zu entwickeln und diese im Rahmen einer Ausstellung zu präsentieren. Dabei können sie sich mit neuen Anforderungen hinsichtlich der Verkehrssicherheit auseinandersetzen, die sich in Zukunft ergeben werden, und diese mit der heutigen Situation und den aktuellen Anforderungen in Beziehung setzen.

Das Entwerfen eigener Ideen und deren Visualisierung fördert die kindliche Kreativität, zudem können die Kinder sich mit zukünftigen Technologien auseinandersetzen. Sie erkennen, dass Verkehrssicherheit nicht nur ein Thema der Vergangenheit und Gegenwart, sondern insbesondere auch der Zukunft ist.

Zu erreichende Kompetenzen

Bei der Beschäftigung mit der mobilen Vergangenheit und Zukunft können die Schülerinnen und Schüler die folgenden Kompetenzen erreichen.

- Zukunftsfähige Mobilität:
  Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit den Anforderungen des heutigen Verkehrs auseinander. Sie gewinnen Einblicke in seine Auswirkungen auf Menschen und Umwelt. Dabei berücksichtigen sie den Klimaschutz.

- Selbstständige Mobilität:
  Die Schülerinnen und Schüler finden sich immer mehr in den öffentlichen Verkehrsmitteln und Verbundsystemen zurecht. Sie entwickeln Kompetenzen für eine verantwortungsvolle Teilnahme am motorisierten Straßenverkehr.

- Umweltbewusstes und gesundheitsbewusstes Verhalten im Straßenverkehr:
  Die Kinder erwerben grundlegende Kenntnisse über verkehrsgerechtes, rücksichtsvolles und sicherheitsorientiertes Verhalten im Straßenverkehr. Sie setzen sich mit Motiven der Verkehrsmittelwahl und des Mobilitätsverhaltens auseinander. Sie entwickeln Kompetenzen, sich bewusst und verantwortungsvoll je nach Situation für ein öffentliches oder privates Verkehrsmittel zu entscheiden. Dafür entwickeln sie situationsangepasst ein umweltbewusstes Verhalten und erkennen die Vorteile des Zufußgehens und des Radfahrens.

- Verkehrsraumgestaltung:
  Die Schülerinnen und Schüler werden angeregt, sich an Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr zu beteiligen und solche zu initiieren.

Das Modul 6 auf einen Blick

- Durch viele offene Arbeitsaufträge erfordert Modul 6 einen höheren Grad an Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler und ist daher vor allem für die Klassenstufe 4 konzipiert, jedoch können Drittklässler ebenfalls davon profitieren.
- Die Schülerinnen und Schüler setzen sich kreativ mit der Vergangenheit und der Zukunft der Mobilität auseinander. Dabei wird auch Bezug auf die Verkehrssicherheit genommen.
- Die Bausteine decken unterschiedliche didaktische Ziele ab, welche die Kreativität der Kinder fordern und fördern.
- Das Modul besteht aus vier verschiedenen thematischen Bausteinen. Die Inhalte der Umsetzungsideen bauen thematisch aufeinander auf und sollten nach Möglichkeit nacheinander und komplett bearbeitet werden.

Baustein 1 Der Mensch will sich bewegen

Thematik	Umsetzungsidee	Vorlagen
Der heutige Ist-Zustand der Fortbewegung wird von den Kindern oft einfach als gegeben hingenommen. Sie kennen nichts anderes und somit war für sie das, was jetzt ist, schon immer so. Erst durch Geschichten und Erzählungen wird der Blick in die Vergangenheit gelenkt und den Kindern bewusst gemacht, dass früher vieles anders und vielleicht beschwerlicher war. Mit diesem Baustein erfahren die Schülerinnen und Schüler, wie sich die Fortbewegung im Laufe der Zeit verändert hat. Sie lernen den Wandel der Mobilität von der Urzeit bis in die Gegenwart kennen. Waren die Menschen damals auf ihre Füße angewiesen, um von A nach B zu kommen, stehen dem heutzutage viele weiterentwickelte Fortbewegungsmittel gegenüber. Dabei soll den Kindern bewusst werden, dass Mobilität ein natürliches Bedürfnis des Menschen ist, das seit Beginn der Menschheitsgeschichte besteht.	**1 Zeitstrahl der Fortbewegung** Ab 4. Klasse 10 – 40 Kinder Klassenzimmer 2 – 3 Schulstunden	1 Infoblatt „Fantasiereise ‚Von Tür zu Tür'" 2 Arbeitsblatt „Weg der Fortbewegung" 3 Bilder und Texte „Weg der Fortbewegung"

Baustein 2 Viele Verkehrsmittel nutzen

Thematik	Umsetzungsidee	Vorlagen
Kinder sollen verschiedene Verkehrsmittel nach ihrer Umweltfreundlichkeit situationsabhängig einschätzen. Dazu lernen sie, die verschiedenen Vor- und Nachteile eines Verkehrsmittels in Bezug auf den jeweiligen Kontext abzuwägen.	**2 Wie kommt man wohin?** Ab 3. Klasse Ab 5 Kindern Klassensaal 2 Schulstunden	4 Verkehrsmittelkarten 5 Fragekarten

Baustein 3 Zukunftsingenieure

Thematik	Umsetzungsideen	Vorlagen
Da der in Baustein 1 genannte Wandel der Zeit ein dynamischer Prozess ist, werden sich die Bedingungen im Straßenverkehr auch in der Zukunft immer weiter verändern. Um das vorausschauende Denken der Kinder zu schärfen, wird die Vorstellungskraft geschult und zum Ersinnen von Visionen angeregt. Wie könnten die Autos später einmal aussehen? Welche Alternativen zum Automobil könnte es in Zukunft geben? Haben die Kinder ganz andere Ideen und Vorschläge dazu? Die Zukunft lebt von neuen Ideen und Verbesserungsvorschlägen. Als Sicherheitsingenieure beschäftigen die Kinder sich damit, dass an zukünftige Autos, die technisch immer besser und schneller werden, auch erhöhte Sicherheitsanforderungen gestellt werden.	**3.1 Zukunfts-Mosaik** Ab 4. Klasse 10 – 30 Kinder Klassenzimmer 2 – 3 Schulstunden **3.2 Sicherheitsingenieure** 4. Klasse 10 – 30 Kinder Klassenzimmer 2 – 3 Stunden	

Baustein 4 Mobile Menschen haben viele Möglichkeiten

Thematik	Umsetzungsideen	Vorlagen
Der Trend, „online“ zu handeln, wirkt sich langfristig auch auf unser Mobilitätsverhalten aus. Als Verkehrsteilnehmer wird man die Möglichkeit haben, sich mit anderen zu vernetzen und Informationen zu teilen. So können zum Beispiel Transportwege optimiert werden. Automobilhersteller werden die neuen Technologien nutzen, um ihre Fahrzeuge zunehmend autonomer fahren zu lassen. Es ist davon auszugehen, dass die Bedeutung des Elektromotors immer mehr zunimmt. Dieser Baustein gewährt den Kindern einen ersten Einblick in eine mögliche zukünftige Mobilität, die zum Teil bereits verwirklicht und sehr vielseitig ist.	**4 Mobilität ist sehr vielseitig** Ab 4. Klasse 16 – 24 Kinder Klassenzimmer 4 Schulstunden	6 Moki-Quartett 7 8 9 10 Aufgabenblätter 11 12 13 14 Infoblätter

Baustein 1 Der Mensch will sich bewegen

Umsetzungsidee 1
Zeitstrahl der Fortbewegung

Auf einen Blick

Zielgruppe	Ab 4. Klasse
Teilnehmerzahl	10 – 40 Kinder
Ort	Klassenzimmer
Zeitansatz	2 – 3 Schulstunden
Benötigte Materialien	1 Infoblatt „Fantasiereise ‚Von Tür zu Tür'" 2 Arbeitsblatt „Weg der Fortbewegung" 3 Bilder und Texte „Weg der Fortbewegung" • Stück einer Papierrolle, ca. 6 Meter lang • 3 – 5 Textmarker, Stifte • Pins, Klebestreifen o. Ä. zum Befestigen der Bilder • Evtl. Zugang zu Internet/Bücherei
Vorbereitung	• Auf den Papierstreifen eine lange waagerechte Linie zeichnen (Zeitstrahl) und einteilen (bei 6 m Papier entspricht 1 cm 10 Jahren) • Diesen vor der Stunde an die Wand heften • Die Bilder „Fortbewegung von damals bis heute" ausdrucken • Vorlagen 2 und 3 für die Schulkinder kopieren • Evtl. Großeltern einladen • Evtl. passendes Museum suchen und Besuch organisieren
Kompetenzen	Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit den Anforderungen des heutigen Straßenverkehrs auseinander. Sie bringen ihn mit Entwicklungen aus der Geschichte der Mobilität in Verbindung.
Fächerverbindende Elemente	• Sachunterricht: Details über die verschiedenen Fortbewegungsmittel recherchieren, Referate

Einstieg

Die Stunde beginnt mit der Fantasiereise „Von Tür zu Tür“. Die Schülerinnen und Schüler werden gebeten, sich bequem hinzusetzen. Wer möchte, kann die Augen dabei schließen. Sobald es in der Klasse ruhig ist, fängt die Lehrperson an, die Geschichte langsam vorzulesen.
Ist die Fantasiereise beendet, werden die Kinder wieder „zurück ins Klassenzimmer“ geholt, indem der Vorleser sie auffordert, die Augen zu öffnen, sich zu recken und zu strecken.

Erarbeitung

Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, von den verschiedenen Stationen der Fantasiereise zu erzählen. Dabei wird darauf geachtet, dass chronologisch berichtet wird. Unterstützend können die Bilder ausgebreitet bereitliegen. Jedes Fortbewegungsmittel wird, sobald es genannt wird, als Bild auf den Papierstreifen geklebt. So entsteht ein (Fortbewegungs-) Zeitstrahl mit folgendem Aufbau:

4000 v. Chr.:	Der erste Ochsenkarren
1825:	Die erste Dampfeisenbahn
1850:	Hochrad
1886:	Das erste Automobil der Welt
1903:	Der erste gesteuerte Motorflug
1959:	Das erste Auto mit Fahrgastsicherheitszelle
2008:	Start von nicht ortsgebundenem Carsharing
2013:	Beginn der Entwicklung von autonom fahrenden Fahrzeugen

Im darauffolgenden Klassengespräch dürfen sich die Kinder frei zu den Fortbewegungsmitteln äußern und alles berichten, was sie dazu wissen. Die gesammelten Informationen, wie Bezeichnung, Zeitalter etc., werden auf den aufgehängten Papierstreifen zu den passenden Bildern geschrieben. Wichtig dabei ist, gemeinsam nach Ursachen zu suchen bzw. über mögliche Gründe des Fortbewegungswandels zu diskutieren bzw. zu spekulieren.
Die Lehrkraft kann zum Abschluss fehlende wichtige Angaben ergänzen. Erwähnenswerte Gründe für den Fortbewegungswandel sind z. B.:

- Unsere für bestimmte Tätigkeiten zur Verfügung stehende Zeit hat sich im Vergleich zu früher verändert. Heutzutage wird oft viel mehr in einer gewissen Zeit erledigt.
- Das Umfeld, in dem man sich bewegt, hat sich erweitert. Kinder sind nicht mehr nur am eigenen Wohnort aktiv, sondern auch außerhalb. Die Eltern arbeiten in anderen Städten und die Verwandtschaft kann in ganz Deutschland verteilt sein (Kinder können selbst berichten). Außerdem ist es keine Seltenheit, auch für den Urlaub weitere Distanzen zurückzulegen.
- Die Bedeutung der Geschwindigkeit hat sich geändert. Früher hat es einige Tage gedauert, bis man an einem anderen Ort war. Heute fährt/fliegt man in wenigen Stunden sogar in ein anderes Land.
- Die Bedürfnisse der Menschen haben sich verändert, wodurch sich z. B. die Technik der Fortbewegungsmittel weiterentwickeln musste.
- Da wir aus beruflichen Gründen und in unserer Freizeit immer flexibler werden müssen oder wollen, benötigen viele Erwachsene ein eigenes Auto.

Tipps

Für Baustein 3 muss am Ende des Papierstreifens noch ausreichend Platz für DIN-A4-Blätter in Klassenstärke bleiben. Hausaufgaben können zu dieser Thematik sein, die Eltern, Großeltern, evtl. Urgroßeltern und weitere Verwandte zu befragen, wie der Weg zur Schule bzw. die Fortbewegung in deren Jugend aussah (verschiedene Zeitepochen). Die Interviews können auch als Exkursion durchgeführt werden, indem die Schülerinnen und Schüler Passanten auf der Straße ansprechen und befragen.

Ergebnissicherung

Die Schülerinnen und Schüler erhalten das Arbeitsblatt „Weg der Fortbewegung“ sowie die Bilder der Fortbewegungsmittel und Beschreibungen dazu. Sie haben nun die Aufgabe, die Bilder in die richtigen Lücken des Weges einzukleben und den dazugehörigen Text anzuordnen.

Weiterführung

Um den Wandel der Zeit für die Kinder begreiflich und vorstellbar zu machen, bietet sich ein Besuch in einem historischen (Auto-/Technik-)Museum an.

Baustein 2 Viele Verkehrsmittel nutzen

Umsetzungsidee 2
Wie kommt man wohin?

Auf einen Blick

Zielgruppe	Ab 3. Klasse
Teilnehmerzahl	Ab 5 Kindern
Ort	Klassensaal
Zeitansatz	2 Schulstunden
Benötigte Materialien	4 Verkehrsmittelkarten 5 Fragekarten • Evtl. Busfahrpläne und Zugfahrpläne
Vorbereitung	• Kopieren und Ausschneiden der Fragekarten, einmal pro Gruppe • Kopieren und Ausschneiden der Verkehrsmittelkarten, einmal pro Gruppe
Kompetenzen	Die Kinder erwerben grundlegende Kenntnisse über verkehrsgerechtes, rücksichtsvolles und sicherheitsorientiertes Verhalten im Straßenverkehr. Sie setzen sich mit Motiven der Verkehrsmittelwahl und des Mobilitätsverhaltens auseinander. Sie entwickeln Kompetenzen, sich bewusst und verantwortungsvoll je nach Situation für ein öffentliches oder privates Verkehrsmittel zu entscheiden. Dafür entwickeln sie situationsangepasst ein umweltbewusstes Verhalten und erkennen die Vorteile des Zufußgehens und des Radfahrens. Sie finden sich immer mehr in öffentlichen Verkehrsmitteln und Verkehrsverbundsystemen zurecht.
Fächerverbindende Elemente	• Mathematik: Offene Aufgaben; Sachrechnen: Welches Verkehrsmittel produziert für welche Strecke wie viel CO_2 pro Person? Fermi-Aufgaben

Einstieg

Die Lehrkraft führt ein Unterrichtsgespräch mit den Schülerinnen und Schülern:

- Wie kommen die Kinder zur Schule? Wie weit ist ihr Schulweg?
- Haben alle Eltern ein eigenes Auto?
- Sind die Kinder schon einmal mit dem Bus gefahren? Wohin?
- Sind sie schon einmal mit dem Zug gefahren? Wohin?
- Begleiten die Kinder ihre Eltern beim Einkaufen? Welches Verkehrsmittel nehmen sie dafür?

Gemeinsam kann eine Strichliste mit den Ergebnissen an der Tafel angefertigt werden.

Erarbeitung

Die Lehrkraft teilt die Klasse möglichst in Gruppen zu 5 Schulkindern auf. Jede Gruppe erhält einen Satz mit Verkehrsmittelkarten, sodass jedes Verkehrsmittel in jeder Gruppe jeweils einmal vorhanden ist. Außerdem erhält jede Gruppe einen Stapel Fragekarten. Sie spielen nun gemeinsam ein Spiel:

Ziel ist es, möglichst viele Fragekarten zu sammeln. Dafür ziehen die Gruppenmitglieder abwechselnd vom Stapel. Das Kind mit dem weitesten Weg zur Schule darf beginnen und liest die Frage vor. Nun müssen die Schülerinnen und Schüler argumentieren. Dabei nehmen sie die Rolle ihres Verkehrsmittels ein. Wichtige Informationen als Grundlage ihrer Argumente befinden sich auf den Verkehrsmittelkarten. Das Kind, das die besten Argumente vorbringen kann, erhält die Fragekarte und platziert diese sichtbar vor sich auf dem Tisch. Sind alle Fragekarten aufgebraucht, werden sie ausgezählt und der Sieger ermittelt.

Manche Antworten hängen stark von den regionalen Gegebenheiten der Schule ab. Die Kinder können in ihren Argumenten durch Zug- oder Busfahrpläne unterstützt werden. Ist ein Computer mit Internetanschluss vorhanden, können die Schülerinnen und Schüler auch Strecken recherchieren.

Ergebnissicherung

Die Ergebnisse werden verglichen. Haben immer die gleichen Verkehrsmittel gewonnen? Was glauben die Kinder, welche Ursache das Ergebnis hat? Die Ergebnisse der Befragung am Anfang werden nun interpretiert. Welche Strecken sollten die Kinder weiterhin mit dem Auto fahren? Wann kann man auch mal zu Fuß gehen oder mit dem Fahrrad fahren? Wann lohnt es sich mit Bus und Bahn zu fahren?

Weiterführung

Die Kinder haben die Möglichkeit, ihre erworbenen Kompetenzen mit dem Computerspiel „Mobile Family“ zu vertiefen.

Der direkte Weg zum Online-Spiel, das auch auf den Schulrechner kopiert werden kann:
www.mobilekids.net/de/Schulmaterial

Baustein 3 Zufunftsingenieure

Umsetzungsidee 3.1
Zukunfts-Mosaik

Auf einen Blick

Zielgruppe	Ab 4. Klasse
Teilnehmerzahl	10 – 30 Kinder
Ort	Klassenzimmer
Zeitansatz	2 – 3 Schulstunden
Benötigte Materialien	• Zeitstrahl aus Baustein 1 • 1 – 3 leere Küchenpapierrollen • Weiße oder bunte DIN-A4-Blätter, im Klassensatz • Pinns oder Klebestreifen • Evtl. CD-Player und Musik-CD • Bastelmaterialien: Buntstifte, Schere, Klebstoff etc.
Vorbereitung	• Keine
Kompetenzen	Die Schülerinnen und Schüler werden angeregt, sich an Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr zu beteiligen und solche zu initiieren.
Fächerverbindende Elemente	• Kunst: Anfertigen von Collagen • Deutsch: Schreiben spannender Geschichten (Einleitung, Hauptteil, Schluss) • Sport: Balance- und Bewegungsübungen

Einstieg

Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, ihre Bastelmaterialien auszupacken und auf ihren Tisch zu legen. Anschließend kommen sie nach vorne an die Tafel und bilden einen Stehkreis. Die Lehrkraft erzählt von einer Zeitreise, die heute ansteht. Dazu beginnt sie mit einem Bewegungsspiel:

Geschichte	Passende Bewegung
Um die Zeitreise antreten zu können, müssen wir uns erst einmal in die Zeitmaschine begeben, die sich hier in unserer Mitte befindet.	Alle machen einen Schritt in die Mitte.
Damit wir für die Reise gut ausgestattet sind, müssen wir uns natürlich auch gute Schutzkleidung anziehen.	Pantomimisch dicke Hosen, feste Stiefel, eine Schutzweste, einen Helm und Handschuhe anziehen.
Es kann auf der Fahrt immer mal wieder zu gefährlichen Situationen kommen, also müssen wir uns alle anschnallen.	Diagonale Handbewegung von der Schulter zur Hüfte.
Sucht euch einen Partner, an dem ihr euch festhalten könnt, und folgt mir, die Fahrt kann losgehen.	Paarweise an den Händen halten und der Lehrkraft folgen.
Im Pulk durch das Klassenzimmer laufen und gedanklich an den Stationen des Zeitstrahls (aus Baustein 1) vorbeikommen.	Die Schülerinnen und Schüler ducken sich, weichen zur Seite aus etc. – je nach Aufforderung der Lehrkraft.
Alle Stationen so passieren.	
Seht mal nach unten, könnt ihr da auch die Autos eurer Eltern erkennen?	Alle schauen nach unten.
Aber was ist da? Die Zukunft. Sie ist leer. Was wird kommen, was erwartet uns? Wie werden wir uns in Zukunft fortbewegen? Wie werden die Autos aussehen? Wie werden wir in Zukunft mobil sein?	Auf das leere Feld/Platz auf der Papierrolle an der Wand zeigen und evtl. ein großes Fragezeichen darauf malen.

Erarbeitung

Die Lehrkraft hält eine (bei großer Klasse zwei bis drei) leere Küchenpapierrolle als Zukunftsfernrohr bereit, durch das die Kinder nacheinander auf das leere Feld des Papierstreifens (falls eingezeichnet auf das Fragezeichen) schauen und sich ihre Zukunftsvorstellung der Fortbewegungsmittel machen/erarbeiten dürfen. Auf dem Pult liegt ein Stapel mit DIN-A4-Blättern. Nach dem Zukunftsblick nehmen sich die Schülerinnen und Schüler je ein Blatt und gehen zu ihren Plätzen zurück, um ihre Vision schriftlich oder künstlerisch festzuhalten. Der Kreativität sind dabei keine Grenzen gesetzt. Die Kinder können Bilder des zukünftigen Fortbewegungsmittels malen und bekleben, Collagen gestalten und vieles mehr. Außerdem können Zukunftsgeschichten geschrieben werden. Als Hilfestellung könnten folgende Titelbeispiele vorgegeben werden:

- In die Schule beamen
- Werbetext: Das neue Auto mit Flügeln
- Maschine der Zukunft
- Das Auto zum Zusammenklappen

Ergebnissicherung

Die Schülerinnen und Schüler kleben nach und nach ihre Ideen für die zukünftige Fortbewegung an den frei gelassenen Platz auf dem Zeitstrahl an der Wand. Dabei werden die Ideen im Klassengespräch auf eine mögliche Realisierung geprüft. Am Ende entsteht auf dem Zeitstrahl ein kreatives Zukunfts-Mosaikfeld. Der ganze Zeitstrahl von der Vergangenheit bis zur Zukunft kann im Schulhaus ausgestellt werden. Vielleicht äußert ein Autohaus auch Interesse an diesem Kunstwerk.

Baustein 3 Zukunftsingenieure

Umsetzungsidee 3.2
Sicherheitsingenieure

Auf einen Blick

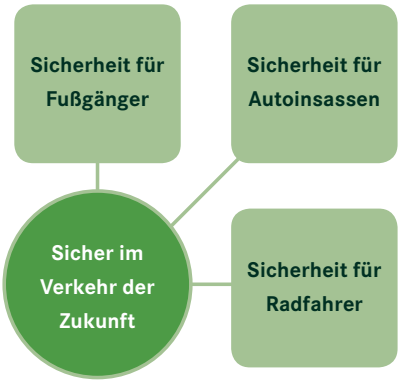
Zielgruppe	Ab 4. Klasse
Teilnehmerzahl	10 – 30 Kinder
Ort	Klassenzimmer
Zeitansatz	2 – 3 Schulstunden
Benötigte Materialien	• DIN-A3-Plakate (1 pro Kleingruppe) • Bastelmaterialien: Schere, Klebstoff, Stifte
Vorbereitung:	• Keine
Kompetenzen	Die Schülerinnen und Schüler werden angeregt, sich an Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr zu beteiligen und solche zu initiieren.
Fächerverbindende Elemente	• Sachunterricht: Die Sinne, Antriebsformen (Hybrid, Elektro, ...)

Einstieg

Die Ergebnisse von Baustein 1 und 2 werden im Klassengespräch noch einmal zusammengefasst. Außerdem werden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, darüber nachzudenken, was die Konsequenzen der Mobilitätsentwicklung sein können. Dabei sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Die Entwicklung der Mobilität ist abhängig von den wandelnden Bedürfnissen der Menschen (schnell sein, weite Strecken zurücklegen, komfortabel reisen etc.).
- Es gibt immer mehr Autos auf den Straßen.
- Es werden neue Technologien entwickelt. Die Entwicklung wird sich vor allem auf die Antriebstechnik konzentrieren und es wird zukünftig verschiedene Antriebssysteme nebeneinander geben. So gibt es schon heute auf den Straßen Elektroautos und sogenannte Hybridautos, die einen Verbrennungsmotor und einen Elektromotor kombinieren.

Die Lehrkraft schreibt groß „Sicher im Verkehr der Zukunft“ an die Tafel. Was ist darunter zu verstehen? Die Kinder können sich frei dazu äußern, ggf. gibt die Lehrkraft Hilfestellungen: Welche Aspekte tragen im Straßenverkehr der Zukunft für die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer bei? Was ist dabei wichtig zu beachten? Die Kinder sollen nun als Sicherheitsingenieure tätig werden. Ihre Ideen werden um den Spruch herum an die Tafel im Sinne einer Mindmap geschrieben.



Es bietet sich an, die Ideen nach der Art der Verkehrsteilnahme zu unterscheiden: Sicherheit für die Insassen (Gurt, Airbag, Sicherheitsfahrgastzelle, Assistenzsysteme), Sicherheit für Fahrradfahrer (Licht, Klingel, Helm), Sicherheit für Fußgänger (Optimierung Zebrastreifen und Fußgängerampel, Warnsysteme).

Die Ingenieure der Zukunft müssen also ganz viele Aspekte bei der Entwicklung neuer Fahrzeuge berücksichtigen. Allerdings können sie auch sehr kreativ und innovativ sein, da die Technik, die sie verwenden, sich schließlich immer weiterentwickeln wird. Schon heute besitzen alle Neuwagen in Europa einen internetfähigen Computer. Wie das wohl zur Sicherheit beitragen kann? Die Schülerinnen und Schüler werden jetzt in Kleingruppen als Nachwuchs-Ingenieure der Zukunft tätig. Ihre Aufgabe ist es, Dinge zu „erfinden", die zur Sicherheit im Verkehr der Zukunft beitragen können, dabei können sie sich grob an der Untergliederung der Mindmap orientieren. Die Ergebnisse werden auf einem Plakat festgehalten. Folgende Punkte sind dabei wichtig anzugeben:

- Name des Patents (der Idee)
- Einsatz/Nutzen: Inwiefern trägt es zur Sicherheit bei, wann und wo kann es eingesetzt werden? Welchen Problembereich deckt es ab?
- Wenn möglich, eine Zeichnung

Ideen könnten zum Beispiel sein:

- Ein Sicherheitsgurt, der sich automatisch schließt, sobald jemand sich auf den Autositz setzt.
- Schleudersitz im Auto mit entsprechender Sicherheits-Auffang-Funktion. Bei einem Unfall löst dieser aus und macht den Aufprall außerhalb des Autos so angenehm wie möglich.
- Computer für Fußgänger, die aktuelle Straßenkarten haben und fahrende Autos anzeigen. Sie geben an, wann gefahrenlos eine Straße überquert werden darf.
- Fahrradhelme mit integriertem Computer, der vor Gefahren warnt.
- Autos, die sich automatisch bei Fahrbahnverengung einfädeln.

Ergebnissicherung

Jede Gruppe darf ihre Ideen vor der Klasse präsentieren. Die Plakate werden im Schulgelände ausgestellt. Die Ideen können im Rahmen des Kreativ-Wettbewerbs eingeschickt werden. Vielleicht wird der ein oder andere erwachsene Ingenieur von den Ideen seiner jungen Kollegen inspiriert?

Weiterführung der Erarbeitung und Ergebnissicherung

Es bietet sich an, Folgendes in einer Sportstunde zu thematisieren: Im Sitzkreis erklärt die Lehrkraft den Kindern, dass sich – so wie sie heute – weltweit Ingenieure über Sicherheitsprobleme Gedanken machen. Manche Probleme entstehen sogar überhaupt erst durch neue Technologien, so wie beim Elektroauto. Beim Einsatz im Straßenverkehr stellte sich heraus, dass es kaum Geräusche von sich gibt. Dies ist für Fußgänger äußerst gefährlich, da sie sich beim Überqueren der Straße oftmals überwiegend auf ihr Gehör verlassen. Neu entwickelte Elektro- und Hybridautos müssen in der EU ab Juli 2019 im Stadtverkehr künstliche Geräusche von sich geben.

Um sich in die Problematik besser hineinversetzen zu können, wird ein Experiment durchgeführt. Dafür finden sich die Schülerinnen und Schüler in Zweier-Teams zusammen. Ein Kind ist Versuchsperson, das andere wird als „Gehörschutz" tätig. Sie bilden zwei parallele Linien, in dem die Teampartner hintereinander stehen, alle Versuchspersonen und alle „Gehörschutz"-Kinder jeweils immer nebeneinander. Alle schauen in eine Richtung. Die Lehrkraft prellt mit einem Ball hinter den Rücken der Kinder entlang. Diese dürfen sich auf keinen Fall umdrehen. Die Versuchspersonen müssen immer dann den Arm heben, wenn sie das Gefühl haben, die Lehrkraft mit dem Ball befindet sich genau hinter ihnen.

Dies ist zunächst noch ziemlich einfach. In einer zweiten Runde kommen nun aber die „Gehörschutz"-Schüler zum Einsatz. Sie halten ihrem Vorder-„mann" die Ohren zu. Die Lehrkraft prellt wieder hinter den Schülern entlang, auch dieses Mal müssen sie den Arm heben, wenn sie denken, der Ball befände sich hinter ihnen. Dies wird ihnen schon wesentlich schwererfallen. Die Gruppen werden getauscht, sodass jedes Kind einmal Versuchsperson beim Experiment sein kann.

Bei diesem Experiment erkennen die Schülerinnen und Schüler, dass wir uns beim Einschätzen von Entfernungen und herannahenden Fahrzeugen nicht nur auf das Sehen, sondern sehr oft auch auf unser Gehör verlassen. Die Kinder sollen in diesem Zusammenhang darüber nachdenken, wie oft sie im Vertrauen über die Straße gehen, weil sie kein Geräusch hören, und nicht, weil sie keine Gefahr sehen. Ihnen sollte deutlich werden, dass das Zusammenspiel von Sehen und Hören wichtig ist, um sich vor potenziellen Gefahren im Straßenverkehr zu schützen.

Baustein 4 Mobile Menschen haben viele Möglichkeiten

Umsetzungsidee 4
Mobilität ist sehr vielseitig

Auf einen Blick

Zielgruppe	Ab 4. Klasse
Teilnehmerzahl	16 – 24 Kinder
Ort	Klassenzimmer
Zeitansatz	4 Schulstunden
Benötigte Materialien	• Springseile (1 pro Kind), ca 2 m • Augenbinde, Kopfhörer (je 1 pro Gruppe) • Flugkreisel (mindestens 1 pro Gruppe), Nylonschnur, Seidenpapier 6 Moki-Quartett • Festes Papier für die Plakate (mindestens DIN A3) 7 8 9 10 Aufgabenblätter 11 12 13 14 Infoblätter
Vorbereitung:	• Flugkreisel bestellen • Moki-Quartett kopieren und ausschneiden; je nach Klassengröße Anzahl der Karten auswählen • Aufgaben- und Infoblätter kopieren
Kompetenzen	Die Schülerinnen und Schüler reflektieren Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr. Dabei orientieren sie sich am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung, die ökologische Belastbarkeit der Erde nicht zu überfordern und negative Auswirkungen des Verkehrs auf das Leben der Menschen zu reduzieren.
Fächerverbindende Elemente	• Deutsch: Leseverständnis • Sport: Körperwahrnehmung

Einstieg

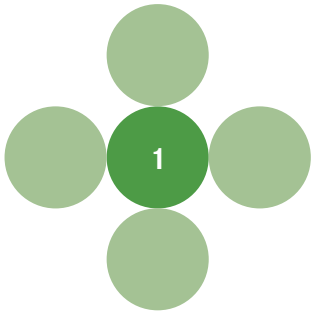
Kern der gesamten Unterrichtseinheit bilden Plakate, die die Kinder in Gruppen zu den Themen

- Vernetzen und Teilen
- Roboterautos
- Drohnen
- Elektromobilität

erstellen. Die Unterrichtsblöcke, in denen die Schülerinnen und Schüler an den Plakaten arbeiten, können mit einem gemeinsamen Spiel zum Thema begonnen werden. Zwei mögliche Spiele werden im Folgenden vorgestellt.

Netzspiel (Gordischer Knoten): Die Klasse wird in zwei gleich große Gruppen eingeteilt. Für jedes Kind steht ein ca. 2 m langes Springseil zur Verfügung. Diese werden von der jeweiligen Gegengruppe verknäult und hingelegt. Danach stellen sich die Gruppen im Kreis um ihr Knäuel herum. Auf ein Zeichen der Lehrkraft nimmt sich jedes Kind zwei Seilenden. Aufgabe ist nun, ohne die Seilenden loszulassen, durch Drüber- und Druntersteigen den Seilknoten so zu lösen, dass eine geschlossene Menschenkette entsteht. Die Gruppe, die als erstes fertig wird, hat gewonnen.

„Blind führen“: Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in 5er Gruppen zusammen. Ein Kind (1) stellt den Fahrer eines modernen Autos dar und bekommt die Augen verbunden und Kopfhörer aufgesetzt. Die anderen stellen sich so um das Kind herum, dass die ganze Zeit Körperkontakt besteht:



Die Mitschülerinnen und Mitschüler müssen das Kind (1) nun durch einen festgesteckten Parcours führen. Sie stellen die Augen, Ohren und den Tastsinn des Kindes dar. Am Ende wird besprochen, was das mit dem autonomen Fahren zu tun haben könnte. Gemeinsam wird festgestellt, dass moderne Fahrzeuge ohne Sensoren nicht funktionieren würden. Diese Sensoren übernehmen für den Fahrer das Sehen, Hören und „Erfassen“ der Umwelt.

Erarbeitung

Die Klasse wird nun in vier Gruppen aufgeteilt. Die Gruppen erhalten den Auftrag, ein Plakat zu den oben genannten Themen zu erstellen und den Mitschülern später zu präsentieren. Sie erhalten dafür die Kopien der Aufgabenblätter und Infotexte und können außerdem zusätzlich im Internet recherchieren.

Für die Gruppeneinteilung wird das Moki-Quartett gemischt. Die Kinder sollen verdeckt eine Karte ziehen und so ihre Gruppenmitglieder finden. Das sind die, deren Moki in der gleichen Pose zu sehen ist.

Ergebnissicherung

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren den anderen Kindern der Klasse ihre Plakate und stellen ihnen so die anderen Themen vor.

Als gemeinsamer Abschluss kommen die Flugkreisel zum Einsatz. Die Schülerinnen und Schüler befestigen mit einem Nylonseil kleine Botschaften, die sie zuvor auf Seidenpapier geschrieben haben, an den Kreiseln. Diese dürfen sie nun, wie Drohnen, mit ihrer Botschaft zu ihren Mitschülerinnen und Mitschülern schicken.

Planungsbogen Modul 6
Mobilität der Zukunft

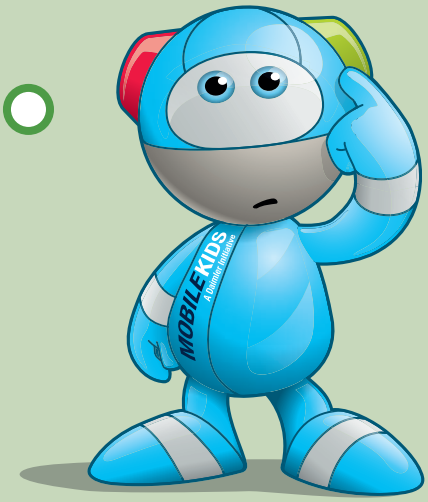
Der Planungsbogen gibt Ihnen einen Überblick über die Umsetzungsideen und die Möglichkeit, die Umsetzung der Bausteine festzuhalten.

Planungsbogen

	Umsetzungsidee	Wurde die Aufgabe erfolgreich bewältigt? Ist eine Vertiefung notwendig? Wenn ja, welche?	Ideen für den Kreativ-Wettbewerb? Was könnte die Klasse einschicken?
Baustein 1 Der Mensch will sich bewegen	☐ Zeitstrahl der Fortbewegung		
Baustein 2 Viele Verkehrsmittel nutzen	☐ Wie kommt man wohin? ☐		
Baustein 3 Zukunftsingenieure	☐ Zukunfts-Mosaik ☐ Sicherheits-ingenieure		
Baustein 4 Mobile Menschen haben viele Möglichkeiten	☐ Mobilität ist sehr vielseitig		

Fantasiereise „Von Tür zu Tür“

Du sitzt in deinem Zimmer. Du bist noch ganz außer Puste, da du dich so beeilt hast, von der Schule nach Hause zu kommen. Heute hat dir dein Freund Jacob ein geheimnisvolles Päckchen zugesteckt und dir mit ernsten Augen gesagt, dass du es wirklich erst zu Hause öffnen darfst. Jetzt hast du es geschafft, auf deinem Bett machst du es dir bequem und öffnest das Päckchen. Huch, was ist das? Eine grüne Brille. Was soll das denn sein? Auch die Brillengläser sind komplett grün, man kann nicht durchschauen. Die kann doch gar nicht funktionieren? Vorsichtig nimmst du die Brille heraus und schaust sie dir genauer an. Du kannst auf ihr eine winzige Schrift erkennen. Du musst die Augen zusammenkneifen, damit du sie entschlüsseln kannst: Iiiin füüüünf Miiiinuuuten duuurch diie Vergaaaaangenheit. Du schaust noch einmal ins Päckchen, denn was soll das denn? Eine Brille, ja und, die scheint sogar kaputt zu sein, da muss man ja nicht so geheimnisvoll tun! Du findest im Päckchen noch einen kleinen Zettel mit der Überschrift Gebrauchsanweisung. Aha. Weiter steht da: Grüne Brille aufsetzen und gespannt sein auf die Wirkung. Na gut, dann setz das Teil halt mal auf, denkst du....*ping, pang, pong*, es blitzt und leuchtet überall und plötzlich kannst du durch die Gläser klar und deutlich hindurchsehen. Aber der Raum, in dem du dich nun befindest, sieht ganz anders aus. Er ist dunkel, du kannst nichts sehen, außer vielen kleinen Türchen, so groß wie deine Schulhefte, die rings um dich herum in der Luft zu schweben scheinen. Vorsichtig öffnest du eine Tür davon. Behutsam steckst du deinen Kopf durch und beobachtest das Geschehen. Du musst hier in der Urzeit gelandet sein. Die kleinen Menschen, die du in der Ferne erkennen kannst, sind in ihrem Lager alle zu Fuß unterwegs. Sie tragen ihre Gegenstände mit ihren Händen und laufen höchstens bis in das Nachbarlager, um dort z. B. einen selbst gebauten Gegenstand gegen etwas Essbares zu tauschen. Puh, der Transport muss zu der damaligen Zeit echt anstrengend gewesen sein. Du ziehst deinen Kopf wieder aus dem Türrahmen und öffnest eine zweite Tür, in die du vorsichtig hineinschaust. Hier sieht das Leben schon etwas anders aus, die Leute sind mit Ochsenkarren unterwegs. Ach, da fällt dir ein, ca. 4000 Jahre vor unserer Zeitrechnung wurde doch das Rad erfunden, das hast du kürzlich erst in einer Kindersendung gesehen. Durch diese Erfindung haben sich die Menschen dann Wagen und Karren für die Fortbewegung bauen können. Du machst die Tür leise wieder zu und überlegst, ob du mit der nächsten Tür

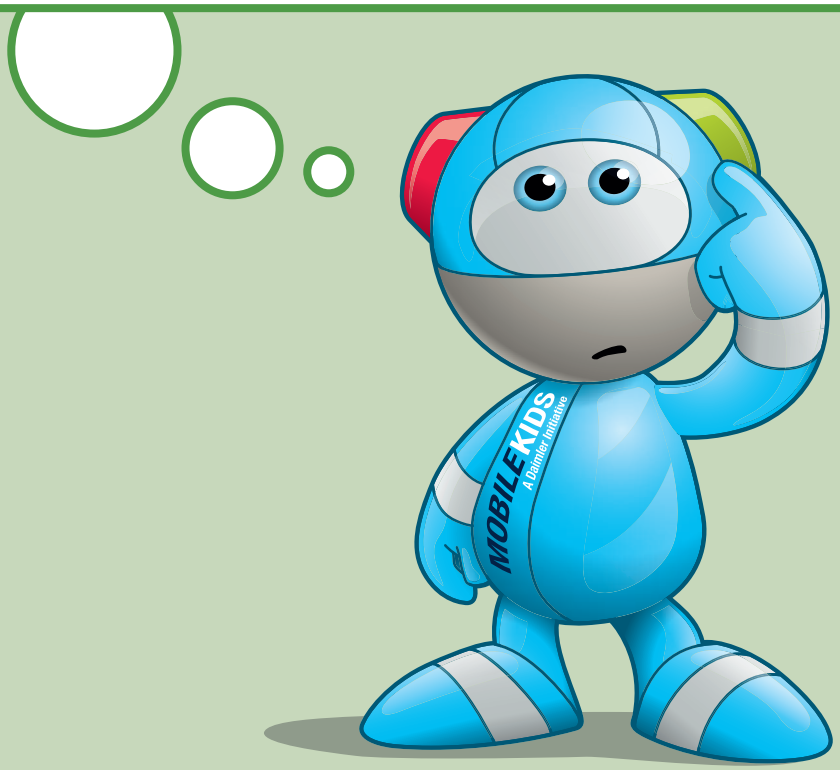


© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Infoblatt **Fantasiereise „Von Tür zu Tür“**

vielleicht wieder in dein Zimmer zurückkommst? Aber nein, das Bild, das sich dir beim Öffnen der nächsten Tür zeigt, sind Menschen, die mit komischen Fahrzeugen unterwegs sind. Manche sehen aus wie große Laufräder. Dann gibt es noch solche, die ein riesiges Vorderrad und ein wirklich winziges Hinterrad haben. Wie können die Menschen nur darauf fahren? Wie kommen sie überhaupt auf das große Rad hinauf? Kopfschüttelnd schließt du die Tür, auf deren Innenseite du noch in letzter Sekunde lesen kannst: Die Entwicklung des Fahrrads zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Mensch, dann ist das mit der Fahrraderfindung ja wirklich schon über 200 Jahre her, verrückt. Jetzt bleibt nur noch eine Tür, die du bislang nicht geöffnet hast. Du drückst die Klinke, die Tür bewegt sich ein bisschen und gibt einen Spalt zum Durchäugen frei. Ganz nah fährt ein Fahrzeug an deiner Nase vorbei. Du kannst nicht wirklich erkennen, was es sein soll, aber es fährt wie ein Auto, sieht nur etwas anders aus. Man könnte es vielleicht mit einem Dreirad für Erwachsene vergleichen. Ah, weiter hinten erblickst du schon ein etwas anderes Design. Deine Eltern würden sicherlich sagen: Dieser Oldtimer, was für ein Prachtstück! Mit solchen Fahrzeugen sind damals ihre Großeltern in Urlaub gefahren. Wenn du noch weiter nach hinten blickst, kannst du endlich etwas Vertrautes entdecken. Ein Auto, ein ganz normales Auto, wie du es eben kennst. Hui, um dich herum sind wieder die Blitze und das Leuchten zu erkennen. Dir fällt der Schriftzug auf der Brille ein. Was stand noch mal darauf? In fünf Minuten durch die Vergangenheit, oh je, die sind sicherlich schon vorbei. Und während du das noch denkst, *ping, pang, pong*, verdunkelt sich die Brille wieder und du sitzt in der gleichen Position wie vor deiner Reise im Bett.

Wow, du bist total geschafft von den Erlebnissen, musst dich erst noch einmal strecken und recken und kannst es immer noch nicht fassen, was du da gerade erlebt hast. Gähne noch mal, recke dich und öffne dann langsam deine Augen, um wieder mit all deinen Klassenkameraden im Klassenzimmer zu sitzen.



© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Weg der Fortbewegung

Weg der Fortbewegung

4000 v. Cr.

1825

1850

1886

1903

1959

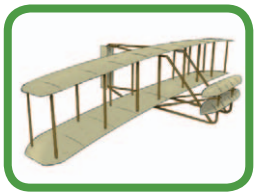
2008

2013

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Bilder und Texte

Weg der Fortbewegung



Carl Benz erfand das erste Automobil der Welt. Es war ein Dreirad mit Benzinmotor und Kettenantrieb. Der Motor des Wagens musste mit einem Schwungrad angeworfen werden. Er fuhr mit einer Geschwindigkeit von 16 km in der Stunde.

Die Zukunft der Mobilität bringt elektrisch betriebene Pkws. Durch Carsharing („Autoteilen“) ist ein spontanes Anmieten und Abstellen gemeinsam genutzter Autos möglich.

Die Gebrüder Wright bauten ein Doppeldecker-Motorflugzeug und schafften es damit, als erste Menschen in einem motorbetriebenen Flugzeug 59 Sekunden lang zu fliegen. Sie kamen am ersten Tag des Testflugs damit 260 m weit.

Die Dampfmaschine gab es schon länger. Nun wurde sie in Eisenbahnen eingesetzt. Sie verhalf den Lokomotiven zu höheren Geschwindigkeiten und einer größeren Reichweite.

Weltpremiere in Deutschland: Es wurden Autos mit Sicherheitskarosserie entwickelt. Eine stabile Fahrgastzelle und integrierte Knautschzonen sollen die Insassen des Autos bei einem Unfall besser schützen. Getestet wurde dies durch erste Crashtests.

Durch die Erfindung des Rades konnten die Menschen Ochsenkarren bauen und damit schwerere Lasten über lange Strecken über Land transportieren.

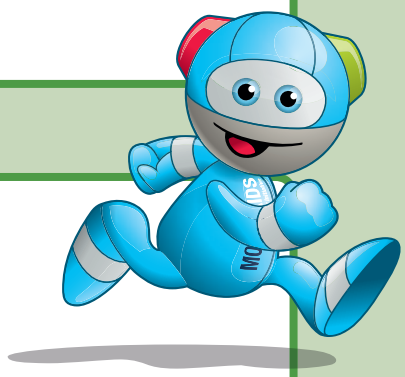
Das Hochrad ist der Vorläufer unseres Fahrrads. Es setzte sich gegen die damals verbreiteten Laufräder durch, da man mit ihnen schneller fahren konnte, ohne große Kraft zu benötigen.

Automobile unterstützen durch elektronische Assistenten die Autofahrer immer mehr. Ziel der Entwicklung sind autonom fahrende Fahrzeuge, für die kein Fahrzeuglenker mehr nötig ist.

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Auto

Sitzplätze:	4 – 5 Personen
Energie:	Benzin/Diesel*
Stauraum:	Kofferraum (Platz für 4 Kisten Getränke, Familienwochen-einkauf, 3 – 4 Koffer etc.)
Kosten pro km:	Ca. 58 Cent pro Person (Benzin, Versicherung, Kaufpreis, Reparaturen etc.)
Reichweite:	Pro Tankfüllung ca. 600 km, ansonsten unbegrenzt
Vorteile:	Große Reichweite; Flexibilität (man kann sofort von überall losfahren und jedes Ziel direkt anfahren); viel Stauraum im Kofferraum
Nachteile:	Benzinverbrauch (hohe Kosten, belastet die Umwelt durch den Verbrauch wichtiger Rohstoffe und den Ausstoß von CO_2); je nach Verkehrslage kann man auch nur langsam vorankommen (Stau)



Eisenbahn/S-Bahn

Sitzplätze:	Ca. 100 Personen
Energie:	Elektrische Energie*
Stauraum:	1 Koffer pro Person
Kosten pro km:	Kurzstrecke (bis 100 km): ca. 13 Cent pro Person
Reichweite:	Unbegrenzt, aber abhängig von Schienen und den Bahn-höfen. Kleinere Orte erreicht man oft nur durch mehrfaches Umsteigen.
Vorteile:	Reisekomfort (während der Fahrt kann man sich bewegen); schnelles Reisen, vor allem bei Langstrecken; man ist nicht abhängig vom Verkehr und Wetter; geringe Belastung der Umwelt
Nachteile:	Man ist an Bahnhöfe gebunden; richtig schnell geht es nur, wenn man nicht oft umsteigen muss; wenig Gepäckmitnah-me möglich; ist viel los, muss man unbedingt einen Sitzplatz reservieren; Abhängigkeit von den Fahrzeiten

* Die Verkehrsmittel können auch mit anderen Energiearten angetrieben werden.

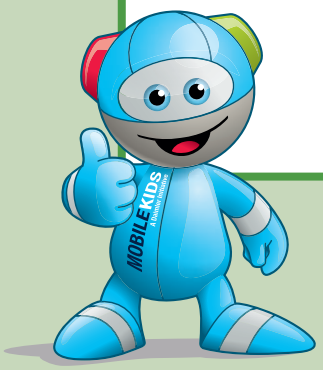
© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Gehen

Sitzplatz:	Keiner
Energie:	Die eigene Energie
Stauraum:	1 Rucksack
Kosten pro km:	Nahrung, Getränke, Schuhe, ca. 3 Cent pro Person
Reichweite:	Je nach Trainingszustand, ca. 3 – 10 km
Vorteile:	Volle Flexibilität (man kann sofort loslaufen); Bewegung ist gesund; in der Gruppe kann man sich unterhalten; Gehwege sind in der Regel verfügbar; man verbraucht keine Energie aus Erdöl
Nachteile:	Es kann nur wenig Gepäck transportiert werden; Zufußgehen strengt auf Dauer an; man kommt nicht allzu weit; wetterabhängig

Fahrrad

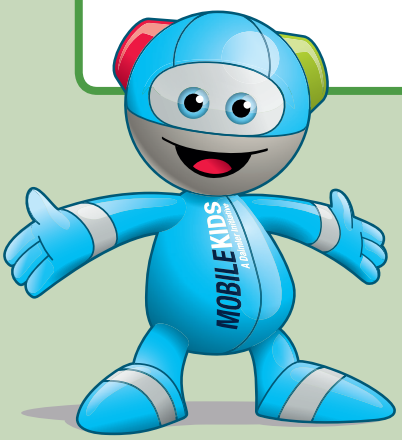
Sitzplatz:	1, mit Anhänger/Kindersitz bis 3
Energie:	Die eigene Energie
Stauraum:	Wenig Gepäck auf dem Gepäckträger, Rucksack
Kosten pro km:	Nahrung, Getränke, mit Anschaffung und Reparaturen ca. 7 Cent pro Person
Reichweite:	Je nach Trainingszustand, bis zu 40 km
Vorteile:	Relativ flexibel (bei gutem Wetter kann man am Tag jederzeit losradeln); Bewegung ist gesund; man bekommt etwas von seiner Umgebung mit; für den kleinen Einkauf hat man auf dem Gepäckträger ausreichend Platz; man verbraucht keine Energie aus Erdöl
Nachteile:	Wetterabhängig; man muss die Verkehrsregeln kennen; teilweise stehen keine Fahrradwege zur Verfügung; auf der Straße zu fahren kann gefährlich sein



© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Bus (Fernverkehr und Nahverkehr)

Sitzplätze:	80 – 200
Energie:	Diesel/Erdgas*
Stauraum:	1 Koffer pro Person
Kosten pro km:	Ca. 15 Cent pro Person
Reichweite:	Abhängig von den Strecken und Haltestellen, Reisebusse fahren durch ganz Deutschland, aber hier nur größere Städte an
Vorteile:	Innerhalb von Orten hat man im Nahverkehr ein gutes Haltestellennetz; kleines Gepäck (Einkauf) kann man mitnehmen; geringere Belastung der Umwelt als beim Individualverkehr
Nachteile:	Die Haltestellen müssen zu Fuß erreicht werden; Abhängigkeit von den Fahrtzeiten; ist viel auf den Straßen los, kann auch der Bus im Stau stehen



* Die Verkehrsmittel können auch mit anderen Energiearten angetrieben werden.

Quellen:
www.zeiner.at/mobility/
www.umwelt-im-unterricht.de/hintergrund/ab-den-urlaub-verkehrsmittel-und-co2-emissionen

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

?

Deine Mutter fährt dich ausnahmsweise in die Schule. Welches Verkehrsmittel wählt ihr?

?

Ihr macht einen Großeinkauf im Supermarkt des nächstgelegenen Einkaufszentrums. Welches Verkehrsmittel wählt ihr?

?

Ihr wollt mit der ganzen Familie (5 Personen) Verwandte besuchen, sie wohnen 100 km entfernt. Welches Verkehrsmittel wählt ihr?

?

Du möchtest mit Freunden in der Stadt ein Eis essen gehen. Welches Verkehrsmittel wählt ihr?

?

Ihr wollt mit der Familie (4 Personen) in den Zoo. Wie kommt ihr am besten dorthin?

?

Du gehst mit deinem Papa einen neuen Schrank für dein Zimmer kaufen. Mit welchem Verkehrsmittel macht ihr das?

?

Du willst ins Schwimmbad. Wie kommst du am besten dorthin?

?

Beim Großeinkauf habt ihr die Eier vergessen. Dein Papa soll schnell welche im Supermarkt um die Ecke holen. Wie kommt er hin?

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

?

In 60 km Entfernung steht ein Zirkus auf einer Wiese vor der Stadt. Du willst mit deiner Mutter eine Aufführung sehen.

?

Du möchtest für die Familie Brötchen zum Frühstück besorgen. Wie kommst du zum Bäcker?

?

Du bist mit einer Freundin, die in der Nähe wohnt, zum Geburtstagsfest eines weiter entfernten Sportkameraden eingeladen. Wie kommt ihr dorthin?

?

Deine Eltern erlauben, dass du in den großen Ferien ganz allein in ein Zeltlager an der See fährst. Wie kommst du dorthin?

?

Lenas Großeltern feiern ihren gemeinsamen runden Geburtstag mit der ganzen Familie von nah und fern. Für Lena, ihre beiden Geschwister und ihre Eltern beträgt die Anreise rund 50 km.

?

Harry hat in den letzen Ferien einen fast gleichaltrigen Jungen kennengelernt, den er in den Pfingstferien besuchen darf. Seine Eltern fahren ihn hin, die Eltern seines Freundes werden ihn zurückbegleiten. Die Entfernung zum Wohnort seines Freundes, einer großen Stadt, beträgt fast 200 km.

?

Maries Oma, die alleine lebt, wohnt am anderen Ende der Stadt. Marie erhält den Auftrag, der Oma frisch geerntete Pflaumen aus dem Garten zu bringen.

?

Deine Lieblingssportart wird nur im Sportverein des Nachbarortes angeboten. Es gibt eine Busverbindung und einen Radweg neben der Straße. Das Training beginnt immer erst um 18 Uhr und dauert 90 Minuten.

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Es ist Markttag und deine Mutter möchte zum Einkochen zwei große Körbe mit Beeren kaufen. Sie bittet dich, beim Tragen zu helfen. Welches Verkehrsmittel werdet ihr nehmen?

Der große Bruder von Thomy macht gerade den Führerschein; manchmal hat er direkt nach der Schule einen Termin für eine Fahrstunde. Wie kann er seine Termine einhalten?

Am Sonntag will die ganze Familie von Anna (5 Personen) wandern gehen im Naherholungsgebiet vor der Stadt. Wie kommen sie am besten hin?

Im Stadtwald gibt es einen tollen Grillplatz, auf dem Papa mit seiner Familie und seinen Freunden feiern will. Die Getränke, das Geschirr und die Kühlboxen mit Würstchen und Salat müssen mitgenommen werden, aber ihr seid ja kräftig und zu viert.

Vor den Sommerferien möchtest du dir deine Haare kurz schneiden lassen, weil das beim Baden viel angenehmer ist. Der Friseur ist im nächsten großen Einkaufszentrum, zu Fuß müsstest du fast eine halbe Stunde laufen. Was tust du?

Normalerweise geht Lotte zu Fuß zur Schule. Aber heute nimmt sie einen großen runden Kuchenbehälter mit, denn auch ihre Eltern haben für das Schulfest einen Kuchen gebacken. Wie kommt Lotte am besten zur Schule und der Kuchen heil an?

In diesem Jahr möchte die ganze Familie in den Bergen Urlaub machen. Ihr habt eine Ferienwohnung gemietet, auch die Großeltern kommen mit. Ihr seid sechs Personen und habt für zwei Wochen jede Menge Gepäck dabei. Wie kommt ihr am besten in euren Urlaubsort?

In der 60 km entfernten Stadt Hausen gibt es eine tolle Ausstellung, bei der man viel über Technik und Naturwissenschaften erfahren kann: die Experimenta. In diesem Jahr macht die Klasse den Jahresausflug nach Hausen. Mit welchem Verkehrsmittel macht ihr das?

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Die erste Urlaubsreise mit dem Flugzeug! Du bist schon ganz aufgeregt. Aber wie kommt ihr zum Flughafen weit draußen vor der Stadt?

Das Schulamt hat für alle Klassen im Schulbezirk einen Wandertag festgelegt. Das gibt ein Gedränge im Wald! Die Kinder in der Klasse 4b diskutieren, was sie unternehmen möchten. Vor allem aber: mit welchem Verkehrsmittel?

Der Weihnachtsmarkt im Nachbarort ist berühmt für seine schön dekorierten Buden. Deine Mutter möchte mit ihrer Freundin unbedingt dorthin und du möchtest mit. Ihr könnt dann auch gleich Weihnachtsgeschenke kaufen. Aber wie kommt ihr am besten hin?

Du hast das Kaninchen von deinem besten Freund in Pflege und machst dir Sorgen, weil es nicht richtig fressen will und lustlos in der Käfigecke sitzt. Vorsichtshalber rufst du beim Tierarzt an. „Ja“, sagt der, „komm vorbei“. Aber wie?

Leos große Schwester ist in eine eigene Wohnung gezogen. Leo will sie das erste Mal ganz allein besuchen, aber er weiß nicht, wie er das machen soll. Mit dem Umzugsauto sind sie ungefähr 10 Minuten unterwegs gewesen. Wie kommt Leo am besten zu seiner Schwester?

Deine beste Schulfreundin liegt seit einigen Tagen nach einer Blinddarmoperation im Krankenhaus und du möchtest sie besuchen. Zwei Kinder aus der Nachbarklasse wollen mitkommen. Wie kommt ihr drei am besten ins Krankenhaus?

Tante Hanne und Onkel Heiner haben sich zu Besuch angemeldet, sie wollen drei Tage bleiben. Wie holt ihr sie vom Bahnhof ab? Und mit welchem Verkehrsmittel plant ihr den gemeinsamen Ausflug am folgenden Tag?

Dein Vater bittet dich, Brot, Milch, Käse und Müsli einzukaufen. Dein Lieblingsmüsli gibt es allerdings nicht im nächsten Supermarkt, sondern in einem ziemlich weit entfernten Lebensmittelgeschäft. Wie organisierst du den Einkauf?

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Kopiervorlage **Moki-Quartett**

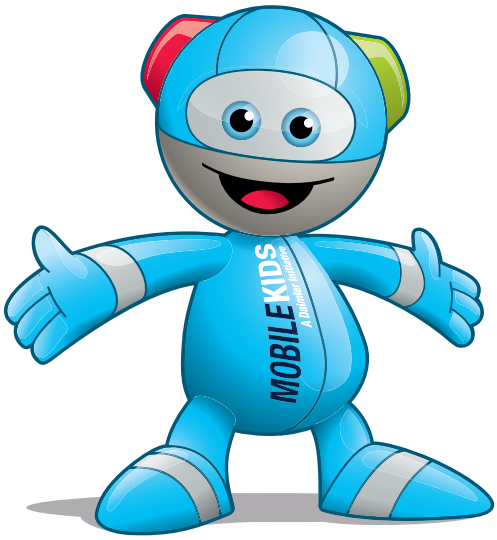
© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Gruppenaufgabe Vernetzen und Teilen

Gestaltet ein Plakat zu diesem Thema. Lest euch vorher den Infotext gut durch und markiert wichtige Textstellen.

Folgende Gliederung kann euch helfen:

1) Was bedeutet Vernetzen und Teilen?
2) Beispiele
3) Vorteile
4) Findet ihr Nachteile? Diskutiert dies in der Gruppe.
5) Sucht im Internet weitere Informationen und Fotos zu eurem Thema.
6) Sucht zu mindestens zwei der folgenden Stichwörter Informationen und stellt sie ebenfalls vor:
   Crowdfunding, Selftracking, Cloud Computing, Smart Devices, Social Networks, Augmented Reality



PLAKAT

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Aufgabenblatt **Gruppenaufgabe Roboterautos**

Gestaltet ein Plakat zu diesem Thema. Lest euch vorher den Infotext gut durch und markiert wichtige Textstellen.

Folgende Gliederung kann euch helfen:

1) In welche Level (Stufen) wird das assistierte und automatisierte Fahren eingeteilt?

2) Entwerft eine Tabelle, in der die Level dargestellt werden:

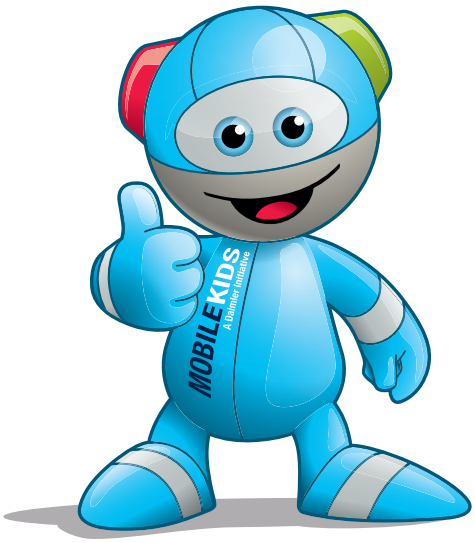
	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
Aufgabe des Fahrers					
Beispiel					

3) Gründe für die Entwicklung des autonomen Fahrens

4) Hindernisse und Gefahren

5) Sucht im Internet weitere Informationen und Fotos zu eurem Thema.

6) Recherchiert das Stichwort „Robo-Taxi“.



© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Gestaltet ein Plakat zu diesem Thema. Lest euch vorher den Infotext gut durch und markiert wichtige Textstellen.

Folgende Gliederung kann euch helfen:

1) Warum nimmt der Verkehr in Zukunft vermutlich noch weiter zu?

2) Einsatzbereiche von Drohnen: Lieferungen, Taxis, Polizei.
   Wie können Drohnen in diesen Bereichen unterstützen?

3) Weitere mögliche Einsatzbereiche?

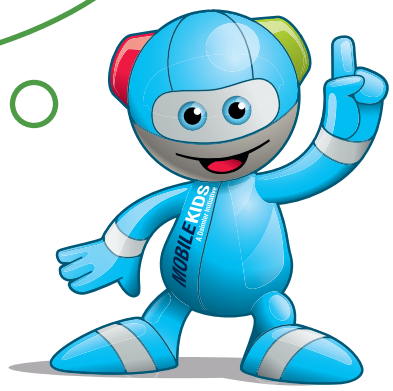
4) Welche Aufgaben übernehmen dabei Computer?

5) Vor- und Nachteile von Drohnen

Tipps zum Nachdenken:

Was passiert, wenn eine Drohne beschädigt wird und zum Beispiel abstürzt?

Ist mein Päckchen bei der Drohne immer sicher?



6) Recherchiert im Internet einen der Bereiche genauer. Sucht dazu Fotos.

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Aufgabenblatt **Gruppenaufgabe Elektromobilität**

10

Gestaltet ein Plakat zu diesem Thema. Lest euch vorher den Infotext gut durch und markiert wichtige Textstellen.

Folgende Gliederung kann euch helfen:

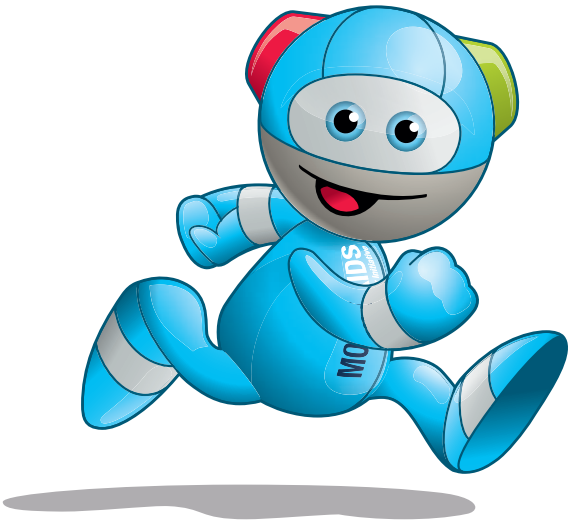
1) Mit welchen Treibstoffen fahren Autos zurzeit überwiegend?

2) Vor- und Nachteile dieser Kraftstoffe

3) Unterschiedliche Antriebsmöglichkeiten mit Elektromotoren

4) Vor- und Nachteile von Elektroautos

5) Was sind erneuerbare Energien? Ihr könnt dazu auch im Internet recherchieren.



PLAKAT

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Vernetzen und Teilen

Das Vernetzen und Teilen beschreibt einen großen Trend in unserer Gesellschaft. Immer mehr Menschen sind in Netzwerken unterwegs. Sie verwenden Smartphones und Computer zum Einkaufen und um sich zu unterhalten. Sie können sich also im Internet „treffen“, während sie in Wirklichkeit zu Hause auf der Couch sitzen. Dabei haben Landesgrenzen keine Bedeutung mehr. Viele Begriffe stammen aus dem Englischen, eine Sprache, die viele Menschen sprechen können.

Hier einige Beispiele:

On-demand Economy

„On demand“ ist englisch und heißt „auf Abruf“ und Economy ist der englische Begriff für Wirtschaft. Das bedeutet, dass man Waren oder Dienstleistungen bei Bedarf abruft und nur für diese Nutzung dafür bezahlt. Man bestellt also etwas über das Internet (eine Pizza, ein Taxi, einen Babysitter ...) und bezahlt dafür, meistens ohne Bargeld, sondern mit einer „Internetwährung“ oder Kreditkarte.

Mobilitäts-Apps

Vor allem in größeren Städten gibt es viele unterschiedliche Möglichkeiten sich fortzubewegen: Zu Fuß, mit dem Auto, dem Fahrrad, mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder einem Taxi ... Welches Fortbewegungsmittel zu welchem Zeitpunkt das geeignetste ist, hängt von den Umständen und Bedürfnissen der Personen ab. Beim Großeinkauf macht zum Beispiel das Auto mehr Sinn als der öffentliche Nahverkehr. Es gibt verschiedene Mobilitätsdienste, die ganz viele Möglichkeiten der Fortbewegung, um von A nach B zu kommen, anbieten. Die Daten werden über Apps zur Verfügung gestellt, sodass man mit einem Blick aufs Smartphone die zur Verfügung stehenden Verkehrsmittel sehen, sich entscheiden und buchen kann.

E-Commerce (Online-Handel)

Viele Menschen kaufen bereits heute im Internet ein. Sie erhalten dort eine größere Auswahl an Waren und passendere Produkte. Die bestellten Sachen werden direkt nach Hause geliefert. Das bedeutet jedoch, dass insgesamt viel mehr Pakete an einzelne Menschen zugestellt werden. Dadurch nimmt der Straßenverkehr zu. Und auch die Geschäfte in den Ortschaften und Städten (man sagt dazu: der Einzelhandel) müssen überlegen, wie sie gegen den Online-Handel bestehen können.

Carsharing

Carsharing ist ein englischer Begriff, der „Autoteilen“ bedeutet. Autos und andere Fahrzeuge werden also mit vielen anderen Menschen geteilt. Das heißt, man besitzt kein eigenes Auto, sondern nutzt verschiedene Fahrzeuge nach Bedarf. Sie werden über das Internet zum gewünschten Zeitpunkt reserviert und können an festgelegten Parkplätzen abgeholt und wieder abgestellt werden. Das Buchen der Fahrzeuge und die Planung der Fahrten wird über das Internet abgewickelt.

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Infoblatt **Roboterautos**

Ziel der Autobauer ist es, Autos so zu bauen, dass der Mensch fürs Fahren nicht mehr benötigt wird (**autonomes Fahren**). Der Computer im Fahrzeug beherrscht dabei alle Systeme in allen Situationen und bei allen Geschwindigkeiten. Die Fahrzeuge auf den Straßen sind vernetzt und können miteinander „reden“. Dadurch können viel mehr Autos unterwegs sein, ohne dass es Stau oder Unfälle gibt.

Die Entwicklung zum vollkommen eigenständig fahrenden Roboterauto wird durch Level (Stufen) ausgedrückt:

Level 1: Assistiertes Fahren

Assistenzsysteme unterstützen den Fahrenden bei verschiedenen Situationen im Straßenverkehr. Ein Beispiel dafür ist das ABS (Anti-Blockier-System). Es sorgt beim starken Bremsen dafür, dass die Räder nicht blockieren und das Auto lenkbar bleibt. Auch beim Einparken helfen Assistenzsysteme: Eine Kamera kann den Abstand nach hinten zeigen oder Abstandsmesser geben den Platz durch Piepsen an.

Level 2: Teilautomatisiertes Fahren

Der Fahrer wird von verschiedenen Systemen im Auto unterstützt, zum Beispiel beim automatischen Einparken. Außerdem erkennt das Fahrzeug, ob Licht angeschaltet werden muss oder wie schnell man fahren darf. Wenn das Auto an einer Ampel steht, schaltet es sich alleine aus, um Kraftstoff zu sparen. Die Fahrer ist aber jederzeit verantwortlich für alle Aktivitäten.

Level 3: Hochautomatisiertes Fahren

Bis zu gewissen Geschwindigkeiten und in vielen Situationen (zum Beispiel auf der Autobahn) übernimmt das Auto die Kontrolle. Es setzt beispielsweise selbstständig den Blinker und wechselt die Spur. Wird der Fahrer benötigt, fordert ihn der Computer im Auto dazu auf. Ab diesem Level muss noch geklärt werden, wer im Fall eines Unfalls die Verantwortung übernimmt.

Level 4: Vollautomatisiertes Fahren

Das Auto fährt die meiste Zeit alleine und der Fahrer muss das Verkehrsgeschehen nicht mehr beobachten. Das Fahrzeug ist mit seiner Umgebung durch Computernetzwerke verbunden: Ampeln melden Rot- oder Grünphasen und andere Fahrzeuge kündigen Spurwechsel an.Das System meldet es dem Fahrer, wenn es eine Situation nicht bewältigen kann – dann muss wieder der Mensch übernehmen.

Level 5: Autonomes (fahrerloses) Fahren

Die Autos könnten ohne Fahrer unterwegs sein und brauchen daher auch kein Lenkrad mehr. Der Mensch muss nur noch das Ziel festlegen und das Fahrzeug starten. Das kann man sich für ein Taxi doch gut vorstellen. Übrigens: Das Wort „autonom“ kommt aus dem Griechischen und bedeutet selbstständig, unabhängig.

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

In Städten leben Menschen mit den unterschiedlichsten Bedürfnissen auf engem Raum zusammen. Und alle wollen, dass diese schnell befriedigt werden. Online gekaufte Waren sollen rasch geliefert werden; Medikamente werden teilweise im Internet bestellt und müssen schnell ankommen und auch auf die bestellte Pizza will man nicht lange warten. Das alles trägt dazu bei, dass der Verkehr noch weiter zunimmt. In Zukunft könnten vielleicht Drohnen (das sind ferngesteuerte Fluggeräte) einen Teil des Verkehrs in die Luft verlagern.

Lieferdrohnen

Paket- und Zustelldienste werden auf Dauer nicht die schnelle Zustellung von Produkten leisten können, wenn sie sich nur auf den zunehmend verstopften Straßen bewegen. Drohnen könnten hier eine große Unterstützung sein, weil sie den Luftraum nutzen. Es wäre allerdings kaum bezahlbar, wenn hinter jeder Drohne ein Mensch stecken würde, der diese selbst fernsteuert. Dies müsste ein Computer übernehmen und die autonomen Transportmittel müssten wie jedes Kind lernen, sich gefahrenlos im Verkehr zu bewegen und an die Verkehrsregeln zu halten. Außerdem müssten die kleinen Drohnen sich mitteilen können und zum Beispiel den hungrigen Bestellern eine Nachricht auf das Smartphone schicken, dass die Pizza da ist. Guten Appetit!

Taxidrohnen

Langfristig wird sich auch der normale Personenverkehr in die dritte Dimension, also die Luft, erheben. Damit könnten Staus verringert oder sogar verhindert werden und die Menschen kämen schneller von A nach B, da der Luftweg kürzer ist als die Straßenverbindung. Es wird vor allem für Taxis nach Lösungen geforscht, um Menschen in ferngesteuerten Drohnen durch die Lüfte fliegen zu lassen. Gesteuert würde dies alles durch ein Computersystem, das die gewünschten Wege und Ziele kennt.

Polizeidrohnen

Verbrecherjagd mit Drohnen? In einigen Ländern benutzt die Polizei autonome Transportmittel bereits zum Suchen vermisster Personen. Besonders bei einfachen Verkehrsunfällen, bei nächtlichen Ruhestörungen oder bei Streitigkeiten zwischen Nachbarn könnten sich die Polizisten durch die kleinen Fluggeräte mit eingebauter Kamera einen Überblick über das Geschehen verschaffen, ohne mit Autos an den Ort des Geschehens zu fahren. Auch in großen Menschenmengen, z. B. bei Demonstrationen, oder für Tatortfotos ließen sich Drohnen sinnvoll einsetzen.

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018

Infoblatt **Elektromobilität**

Autos fahren derzeit meistens noch mit Benzin oder Diesel. Diese Treibstoffe werden aus Erdöl gewonnen und wie ihr vermutlich schon einmal gehört habt, ist Erdöl ein Rohstoff, der nicht unbegrenzt auf der Welt zur Verfügung steht. Außerdem entstehen beim Verbrennen von Benzin und Diesel Abgase.

Autohersteller wollen daher Fahrzeuge mit Elektromotoren bauen, die mit elektrischem Strom fahren. Dafür müssen die Autos mit einer Batterie ausgestattet sein, die den Strom speichert. Es gibt verschiedene Modelle:

Hybridfahrzeuge: Sie fahren mit elektrischem Strom und Kraftstoff (Benzin oder Diesel). Durch die Verbrennung des Kraftstoffs wird die Batterie aufgeladen. So kann man in den Städten elektrisch fahren und über Land mit dem Verbrennungsmotor, der die Batterie wieder auflädt.

Elektro-Fahrzeuge: Sie verfügen nur über einen Elektromotor, der über eine große Batterie mit Energie versorgt wird. Die Batterie wird im Stromnetz (also im Prinzip an einer Steckdose) wieder aufgeladen. Dazu muss das ganze Fahrzeug „an die Steckdose“, und das dauert noch ganz schön lange.

Brennstoffzellenfahrzeug: In einer Brennstoffzelle wird Wasserstoff verbrannt. Dieser chemische Prozess erzeugt Energie, die das Auto antreibt. Es entsteht als Abgas nur Wasserdampf! Aber für die Gewinnung des Wasserstoffs benötigt man viel Energie.

Elektroautos produzieren keine Abgase und sie sind leiser. Es muss vor allem noch an der Batterieleistung geforscht werden, damit die Fahrzeuge längere Strecken fahren können und dann an eigenen Stromtankstellen schnell aufgeladen werden können.

Außerdem muss man bedenken, wie die elektrische Energie für die Fahrzeuge erzeugt wird. Die Autos sind nur dann umweltfreundlich, wenn der elektrische Strom aus erneuerbaren Energiequellen stammt. Darunter versteht man Wind- und Wasserkraft sowie Sonnenenergie, von der es unendlich viel gibt.

© Als Kopiervorlage freigegeben. MobileKids – eine Initiative von Daimler, Stuttgart 2018