



Mobilität

Leben in einer *smarten* Stadt

- 2–4** Auf einen Blick – fachdidaktisches Konzept
- 5–8** Unterricht konkret – Ablauf
- 9–17** Materialien
- 18** Lösungen
- 19–20** Anhang (Quellen, Erfahrungen und Adaptionmöglichkeiten)

Auf einen Blick

Schwierigkeitsbarometer



Schwerpunkte	Nachhaltigkeit und Lebensqualität; Mensch-Umwelt Beziehung; Mobilität; alternative Mobilitätskonzepte
Stichworte	Urbanisierung; Belastungen heutiger Städte; Smart City; Smart Mobility;
Konkretisierung des Themas	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Problemen bzw. Belastungen gegenwärtiger Städte in Zusammenhang mit dem Trend der Urbanisierung • Beschreibung der Konzepte Smart City und „Smart Mobility“ als mögliche Antwort auf die Anforderungen in den Städten • Erarbeitung von Vor- und Nachteilen einer Smart City • Bewertung von Smart Mobility zur Lösung von Umweltproblemen in wachsenden Stadtregionen • Bewertung der Umsetzung von Smart Mobility Konzepten am Fallbeispiel Lissabon
Dauer	2 Unterrichtseinheiten à 50 Minuten
Schulstufe	8. Schulstufe
Schulform	MS und AHS-Unterstufe
Lehrplanbezug	<p><u>Aktueller Lehrplan:</u> „Die Verantwortung der Menschen für die ‚Eine Erde‘ erkennen.“</p> <p><u>Neuer Lehrplan laut Entwurf:</u> „Entwicklungen in einer globalisierten Welt [...] Entwicklung, Bedeutung und Verteilung von Städten, Ballungsräumen und Peripherien mit (Geo-) Medien beschreiben und vergleichen.“</p>
Zentrale fachliche Konzepte (neuer Lehrplan)	<ul style="list-style-type: none"> • Vernetzung und Veränderung • Gemeinsamkeiten und Unterschiede
Großlernziel	Smart Mobility als einen Lösungsansatz für Herausforderungen wie Umweltverschmutzung und Überlastungserscheinungen in Städten bewerten.

<p>Feinlernziele</p>	<p><u>Einheit 1: „Warum brauchen wir eine Smart City?“</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Lernenden ermitteln Probleme zunehmender Urbanisierung (AFB I). • Die Lernenden beschreiben das Konzept Smart City (AFB I). • Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Vor- und Nachteile einer Smart City (AFB II). <p><u>Einheit 2: „Mobilität in der Smart City“</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler ordnen Begriffe von Konzepten der Smart Mobility ihren Definitionen bzw. Beschreibungen zu (AFB I). • Die Schülerinnen und Schüler gestalten in einem Rollenspiel ihre eigene Vorstellung für eine zukünftige Alltagsmobilität im Kontext von Smart Mobility (AFB II). • Optional: Die Schülerinnen und Schüler bewerten die Umsetzung der Smart Mobility Elemente in Stadtteilen von Lissabon (AFB III).
<p>Kontext zur sozioökonomischen Bildung (theoretische Bezüge)</p>	<p>Fragen der Smart Mobility haben einen Aktualitäts- und v.a. Zukunftsbezug und betreffen die Lebenswelten junger Menschen, die vielfach in städtischen Räumen leben bzw. in Zukunft leben werden.</p> <p>In Zusammenhang mit dem Urbanisierungsprozess verweist die Fachwissenschaft auf viele auftretende Problemfelder im Ökosystem Stadt. Kümper-Schlake (2016) zählt dabei Umweltverschmutzung, Überlastungserscheinungen, Ressourcenverbrauch, Naturkatastrophen oder vom Menschen (mit-) verursachte Risiken (z. B. Wasserknappheit) auf. Viele Autorinnen und Autoren, wie zum Beispiel Alba et al. (2017), Albino et al. (2015) oder Müller-Seitz et al. (2016), sehen das Konzept der Smart City als eine mögliche Antwort auf die Herausforderungen durch die Urbanisierung. Das Konzept der Smart City kann sich jedoch auf verschiedene Leistungsbereiche in der Stadt beziehen. Diese Leistungsbereiche sind: Smart Economy, Smart People, Smart Governance, Smart Mobility, Smart Environment und Smart Living (vgl. Giffinger et al. 2007, S. 11).</p> <p>In Hinblick auf die Herausforderungen Umweltverschmutzung, Überlastungserscheinungen und Ressourcenverbrauch ist es von Interesse, den Leistungsbereich Smart Mobility näher zu betrachten.</p>
<p>Methoden</p>	<p>a) Mind-Mapping</p> <p>Macke, G, Hanke, U., Viehmann-Schweizer, P. & Raether, W. (2008):</p>

	<p>Kompetenzorientierte Hochschuldidaktik. 3. Aufl. Beltz Verlag, Weinheim und Basel, S. 262 ff.</p> <p>b) Memory Reich, K. (2012): Memory. http://methodenpool.uni-koeln.de/memory/frameset_memory.html (22.09.2020)</p> <p>c) Blitzlicht Reich, K. (Hg.), Methodenpool. / http://methodenpool.uni-koeln.de/download/blitzlicht.pdf (11.05.2020, 18:03)</p> <p>d) Rollenspiele Reich, K. (2012): Rollenspiele. http://methodenpool.uni-koeln.de/rollenspiel/frameset_rollenspiel.html (29.12.2019)</p> <p>e) Postersession Macke, G, Hanke, U., Viehmann-Schweizer, P. & Raether, W. (2008): Kompetenzorientierte Hochschuldidaktik. 3. Aufl. Beltz Verlag, Weinheim und Basel, S. 279 f.</p>
Vorbereitung	<p><u>Einheit 1: „Warum brauchen wir eine Smart City?“</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Tafelstifte / Kreide und Tafel / Whiteboard• Beamer & Computer mit Onlinezugang• M1: Verstärkerung und Herausforderungen; Kopien in Klassenstärke• M2: Smart City – die vernetzte Stadt; Kopien in Klassenstärke• M3: Merkmale einer Smart City; Kopien in Klassenstärke <p><u>Einheit 2: „Mobilität in der Smart City“</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Tafelstifte / Kreide und Tafel / Whiteboard• Flipchart-Papier; Stifte; große Post-It; Klebeband (Tixo)• M4: Umsetzung Smart Mobility; Kopien in Klassenstärke; Zerschnitten (Memory-Set)• M5: Rollenspiel zu Smart Mobility; Kopien in Klassenstärke• M6: (optional): Kartenausschnitt Stadtteil Baixa Chiado / Bairro Alto; Kopien in Klassenstärke• M7: (optional): Kartenausschnitt Stadtteil Marvila; Kopien in Klassenstärke• M8: (optional): Bewertung Umsetzung Smart Mobility in Lissabon; Kopien in Klassenstärke

Unterricht konkret – Ablauf

Einheit 1: „Warum brauchen wir eine Smart City?“

Einstieg	Trend zur Urbanisierung und seine Herausforderungen	<p>Der Einstieg in die Thematik Smart City erfolgt über einen Bildimpuls, der Belastungen heutiger Städte aufzeigt. Die Herausforderungen werden im Kontext der Grundbedürfnisse (Wohnen, Teilnahme am Verkehr, Versorgung mit Energie, Nahrung und Leben in der Gemeinschaft und Natur) behandelt. Die Lehrperson teilt das Arbeitsblatt M1 aus. Dieses umfasst einen kurzen Einführungstext, wie viele Menschen derzeit in Städten leben und eine Beschreibung der erwarteten zukünftigen Entwicklung. Die Lehrperson zeigt die erste Folie der PowerPoint (PPT). Die Schülerinnen und Schüler erhalten den Arbeitsauftrag aus den Bildern Herausforderungen abzuleiten und den jeweiligen menschlichen Grundbedürfnissen zuzuordnen.</p> <p>Im Anschluss an die Einzelarbeit der Schülerinnen und Schüler werden die Ergebnisse (nur die Spalte Herausforderungen) im Plenum diskutiert. Die Lehrperson notiert die Antworten der Schülerinnen und Schüler an der Tafel mit.</p> <p>Für die Spalte „Lösungen“ auf dem Arbeitsblatt (M1) wird eine Blitzlichtrunde durchgeführt. Die Lehrperson fordert die Schülerinnen und Schüler dazu auf, ihren ersten Gedanken für eine Lösung der Herausforderungen zu nennen. Die Lehrperson notiert die Vorschläge der Schülerinnen und Schüler an der Tafel mit. Die Schülerinnen und Schüler übertragen diese ebenfalls in die Tabelle auf dem Arbeitsblatt (M1). Nach Abschluss der Blitzlichtrunde greift die Lehrperson einige Lösungsvorschläge, die in Zusammenhang mit einer Smart City („Stadt der Zukunft“) stehen, auf und markiert diese an der Tafel mit bunter Kreide. Die Lehrperson merkt kurz an, dass diese Vorschläge zum Konzept einer Smart City gehören. Durch eine intelligent miteinander Verknüpfung der Lebensbereiche sollte das Leben der Menschen in Städten einfacher und die Herausforderungen bewältigt werden. Mit diesem kurzen Statement leitet die Lehrperson in die nächste Arbeitsphase über.</p>	<p>M1</p> <p>PPT</p>	<p>20 Min.</p>
----------	---	--	------------------------------------	--------------------



Erarbeitung	Definition Smart City	<p>Die Lehrperson teilt nun einen kurzen Informationstext „Smart City – die vernetzte Stadt“ (M2) aus. Die Schülerinnen und Schüler bekommen den Auftrag diesen Text im ersten Schritt zu lesen. Der Text M2 enthält neben einer Definition von Smart City bereits in einer Alltagsgeschichte verpackte Beispiele zu den Bereichen einer Smart City: Smart Living (Leben), Smart Environment (Umwelt) und Smart Mobility (Mobilität). Da die Bereiche Living, Environment und Mobility sehr umfassend sind, liegt darauf der Fokus.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erhalten den Arbeitsauftrag die Beispiele aus dem Alltag einer fiktiven Person in ein bereits vorstrukturiertes Mind-Map (M3) einzutragen und den Bereichen Smart Environment, Smart Mobility und Smart Living zuzuordnen. Im Plenum werden die Ergebnisse verglichen.</p>	M2	20 Min.
Erarbeitung	Vor- und Nachteile einer Smart City	<p>Die Lehrperson greift nochmals die Alltagsgeschichte vom Informationsblatt M2 auf. Dabei verweist die Lehrkraft auf den letzten Absatz dieses Textes: „Zu seiner Verwunderung bekommt er nun immer Werbeschaltungen von Städtereisen mit interaktiven Touren, so wie er es heute selbst in der Innenstadt gemacht hat. Dido fragt sich vor dem Einschlafen: ‚Mhm... Wie ist das möglich? Kann es sein, dass meine Daten gespeichert wurden?‘“.</p> <p>Mit diesem Statement leitet die Lehrperson auf die Thematik „Vor- und Nachteile einer Smart City“ über und verdeutlicht, dass es neben Vorteilen auch einige Nachteile gibt. Die Lehrperson sammelt Vor- und Nachteile aus der Sichtweise der Schüler/innen. Als zusätzliche Grundlage können Aspekte der folgenden Studie (https://www.infina.at/fileadmin/content/news/marktguru_com_Smart_Living_Studie.pdf) verwendet werden. Dafür schreibt die Lehrperson einige, potenzielle negative und positive Auswirkungen an die Tafel. Die Schüler/innen stehen auf, wenn sie diese Auswirkungen als Nachteil empfinden, jene Schüler/innen, die das als Vorteil empfinden, bleiben sitzen. Die Lehrperson visualisiert das Stimmungsbild der Klasse, indem sie neben den Auswirkungen, die entsprechende Anzahl der Stimmen der Schüler/innen in zwei Spalten (Vor- und Nachteil) mit Kreidestrichen vermerkt.</p> <p>Im Anschluss wird das Ergebnis kurz diskutiert.</p>	M3	10 Min.



Einheit 2: „Mobilität in der Smart City“

Einstieg	Blitzlicht	<p>Die Stunde beginnt mit einem kurzen Blitzlicht. Die Lernenden haben dabei die Möglichkeit einen der Vor- bzw. Nachteil von Smart-City Angeboten der letzten Einheit aufzuzeigen.</p> <p>Die Lehrperson verweist auf die Tatsache, dass eine Betrachtung aller Bereiche von Smart City den Rahmen des Unterrichts sprengen würde und daher nur der Leistungsbereich Smart Mobility in den folgenden Unterrichtssequenzen näher betrachtet wird. Mit der Leitfrage: „Wie organisiert man den Verkehr in einer Smart City?“ wird auf die nächste Unterrichtssequenz übergeleitet.</p>		5 Min.
Erarbeitung	Umsetzung Smart Mobility	<p>Damit die Schüler/innen einen Einblick in verschiedensten konkreten Umsetzungen von Smart Mobility bekommen, werden die Beispiele samt Beschreibung in einem Memory-Spiel erarbeitet. Dafür bildet die Lehrperson Zweierteams und jedes Team bekommt ein Memoryset (M4). Die Lernenden werden aufgefordert mit dem Partner bzw. der Partnerin das Spiel durchzuführen, wobei derjenige Schüler bzw. diejenige Schülerin, der/ die am Ende mehr korrekte Paare erspielt hat, gewinnt.</p> <p><i>Anmerkung: Am Ende des Spiels werden die Schülerinnen und Schüler aufgefordert, die Memorypaare korrekt zugeordnet in das Heft zu kleben. Dafür teilt die Lehrperson der zweiten Hälfte an Lernenden die restlichen Memorysets aus.</i></p>	M4	15 Min.
Erarbeitung	Zukünftige Alltagsmobilität	<p>Die Schülerinnen und Schüler sollten in einem Rollenspiel ihre eigene Vorstellung für eine zukünftige Alltagsmobilität im Kontext der Smart Mobility entwickeln. Dabei können sie ihr bisher erlangtes Wissen zu diesem Thema einsetzen. Die Lehrperson bildet für diese Phase Kleingruppen zu je sechs Schülerinnen und Schülern und teilt das Arbeitsblatt M5 aus. Des Weiteren stellt die Lehrkraft jeder Gruppe Flipchart-Papier, Stifte und Post-Its zur Verfügung. Damit sollen die Lernenden die Präsentation vorbereiten.</p> <p><i>Anmerkung: Sobald eine Gruppe das Flipchart fertig gestaltet hat, wird es von der Lehrperson an einer freien Stelle an der Wand mittels Klebeband aufgehängt. Nach 20 Minuten Arbeitszeit sollten die Plakate aller Gruppen an der Wand hängen.</i></p>	M5	20 Min.



Sicherung	Alltagsmo bilität	<p>Die Lehrperson fordert die Schülerinnen und Schüler auf, sich ein Plakat/ Flipchart auszusuchen und es genau zu betrachten (ca. 5 Minuten Zeit).</p> <p>Sie greift den Arbeitsauftrag zum Rollenspiel auf und beauftragt eine Gruppe mit der Präsentation ihrer ausgearbeiteten Inhalte.</p>		10 Min.
Vertiefung	Optionale Ergänzung	<p>Falls die Lehrperson die Inhalte in einer weiteren Stunde behandeln möchte, wird folgend eine weitere Unterrichtssequenz beschrieben:</p> <p>Die weitere Unterrichtssequenz würde darin bestehen, dass die Schülerinnen und Schüler eine schriftliche Bewertung der Umsetzung von Smart Mobility Elementen exemplarisch für Lissabon formulieren. Die Lehrperson verteilt den Arbeitsauftrag M8. Die Schülerinnen und Schüler bekommen für die Bearbeitung dieser Aufgabenstellung zwei Karten M6 und M7. Die Stadtteile, die zur Analyse herangezogen werden, sind: Baixa Chiado / Bairro Alto und Marvila. Damit die Schülerinnen und Schüler einen Eindruck von diesen beiden Stadtteilen erhalten, zeigt die Lehrperson eine kurze PPT „Bilder Stadtteile“. Baixo Chiado / Bairro Alto ist ein touristisch geprägtes Gebiet in Lissabon, wohingegen Marvila ein eher heruntergekommenen Stadtteil mit Gentrifizierungsansätzen ist. Nach der individuellen Arbeitsphase erfolgt eine Diskussion der Ergebnisse in der Klasse.</p> <p><i><u>Anmerkung:</u> Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Unterrichtssequenz zum Erreichen des Lernzieles „Die Schülerinnen und Schüler bewerten die Umsetzung der Smart Mobility Elemente“ durch das konkrete Fallbeispiel in Stadtteilen von Lissabon und im Hinblick auf Herausforderungen, die sich durch die Urbanisierung ergeben (AFB III) beiträgt. Die Entscheidung liegt bei der Lehrperson, ob das Lernziel in die Stundengestaltung mitaufgenommen werden soll oder nicht.</i></p>	M6 M7 M8 PPT	30 Min.

Verstädterung und Herausforderungen

M1 Arbeitsblatt

Über die Hälfte der Menschen auf der Welt lebt derzeit in Städten. Im Jahr 2030 werden es zirka 60 Prozent sein und im Jahr 2050 zirka 70 Prozent. Dies sind nach Schätzungen für das Jahr 2050 zirka 7 Milliarden Menschen. Jeder Mensch hat das Bedürfnis, vernünftig zu wohnen, genügend Nahrungsmittel und Strom zu haben, mobil zu sein und in die Gemeinschaft eingebunden zu sein. Durch die wachsende Zahl an Menschen in Städten wird es schwierig, diese Grundbedürfnisse zu erfüllen.

Arbeitsauftrag A:

Du siehst vier Bilder zu Herausforderungen, die Städte zu bewältigen haben. Ordne die abgebildeten Herausforderungen den Grundbedürfnissen der Menschen zu. Trage deine Antworten in der Spalte **Herausforderungen** ein.

Grundbedürfnisse	Herausforderungen	Lösungen
Versorgung mit Wohnraum		
Teilhabe am Verkehr		
Versorgung Nahrung und Energie		
Leben in Gemeinschaft		
Leben mit der Natur		

Quellen des Textes:

Schilling, Silke (2018): Die Menschheit zieht in die Städte. <https://www.spektrum.de/video/die-menschheit-zieht-in-die-staedte/1535159> (03.03.2021, 06:07 Uhr)



„Smart City – die vernetzte Stadt“

M2 Informationstext

Sauberer, sicherer, schlauer: So soll die Stadt der Zukunft aussehen. An dieser Vision orientiert sich auch die Politik. Mittels Technologie und neuen Ideen soll das Leben der Menschen vereinfacht werden. Eine Stadt der Zukunft ist eine vernetzte Stadt - eine sogenannte „Smart City“. Allgemein geht es um ein intelligentes, vernetztes und nachhaltiges Städtekonzept, das Zeit, Kosten und Energie spart. Wichtige Bereiche einer Smart City sind: Smart Living (Leben), Smart Environment (Umwelt) und Smart Mobility (Verkehr). Das klingt schwierig? Dido erzählt dir, wie du dir das Leben dort vorstellen kannst.

Arbeitsauftrag:

Arbeite alleine. Lies die Erzählung und bestimme, von welchem Bereich einer Smart City (Smart Mobility, Smart Living oder Smart Environment) Dido erzählt. Unterstreiche deine Fundstelle. Ordne die Nummern der Textteile den Bereichen der Smart City der Mindmap (M3) zu und schreibe neben der Nummer deine Fundstelle auf.

1 Dido besucht eine Schule, die mit dem Auto 20 Minuten von seinem Wohnort entfernt ist. Jeden Tag in der Früh fährt ihn sein Vater mit ihrem neuen Elektroauto zur Schule und fährt dann selbst weiter zur Arbeit. Am Anfang hat er noch öfter seinen Vater gefragt, warum sie nie mehr zu einer Tankstelle fahren. Dieser hat Dido erklärt, dass das Elektroauto nicht mehr mit Diesel oder Benzin getankt werden muss, sondern an einer Ladestation für Elektroautos direkt in der Innenstadt vor seiner Firma aufgeladen wird.

2 Die letzten Meter geht Dido zu Fuß zur Schule. Die Straßenlaternen erhellen sich automatisch, wenn Dido vorbeispaziert. Es kann damit Energie gespart und mehr Sicherheit gewährleistet werden. Dadurch, dass sich die Laternen automatisch erhellen und das Straßenlampensystem von den Stromlieferanten überwacht wird, hat Dido keine Angst, durch eine dunkle Straße gehen zu müssen.

3 Vor der Schule angekommen, beobachtet Dido die Baustelle. Am Dach der Schule wird eine Photovoltaikanlage erbaut. Dies dient zur Versorgung mit Strom für einen Teil der Bewohnerinnen und Bewohner der Stadt.

4 Dido ist ein Technikfan und bewundert deshalb immer wieder aufs Neue die Ausstattung in seiner Klasse. Die Lehrpersonen können sowohl die Verdunkelungsrollos, die Heizkörperregulierung als auch den Beamer über das Smartphone steuern.

5 Heute steht bei Dido ein Ausflug am Programm. Im Unterricht macht die Klasse ein Projekt. Sie wollen die Stadt in der Rolle einer Touristin bzw. eines Touristen erkunden. Dafür fährt die gesamte Klasse mit der Lehrperson in die Innenstadt. Die Fahrt mit dem öffentlichen Bus vergeht wie im Flug, da die Ampeln längere Grünphasen geben, wenn ein Bus an der Kreuzung steht.



6

Kaum in der Innenstadt angekommen, dürfen die Schülerinnen und Schüler ihre Smartphones aktivieren und mit Hilfe dieser die Stadt erkunden. Die Stadt bietet eine Selfservice-Stadtführung an. Hierfür sind an interessanten Orten und Plätzen Barcodes installiert, die Informationen über die jeweilige Sehenswürdigkeit direkt auf dem Smartphone anzeigen oder abspielen. Nach einem informativen Vormittag geht es mit dem Bus zurück zur Schule.

7

Nach Beendigung des Unterrichts wird Dido von seiner Mutter abgeholt. Diese hat sich ein Elektroauto ausgeborgt, weil sie ihre bestellte Kaffeemaschine an der Abholstation abholen will. Didos Mutter wurde per Benachrichtigung einer App verständigt, dass ihr Paket abholbereit ist. Nachdem die beiden das Paket abgeholt und zu Hause verstaut haben, bringen sie noch das ausgeliehene Auto zu einem Parkplatz, der für das „Carsharing“ (Autoteilen) vorgesehen ist. Dort wird das Auto geparkt, bis es von einer anderen Person benötigt wird.

8

Am Nachmittag hilft Dido noch seiner Mutter im Garten. Didos Familie hat einen Garten am Dach ihres Wohnhauses angelegt, damit die Bewohnerinnen und Bewohner des Hauses, sich selbst mit Gemüse versorgen können. Von dort aus hat man auch einen sehr schönen Ausblick und sieht bis zum Stadtrand, wo sich große Gewächshäuser für die Erzeugung weiterer Lebensmittel befinden.

9

Am Abend wird Didos Familie zum Essen bei Freunden der Familie Bürat eingeladen. Diese haben jedoch nur eine sehr kleine Wohnung in der Innenstadt, weil die Mieten dort kaum leistbar sind. Deshalb mietet Familie Bürat eine Küche, wo gekocht und gemeinsam gefeiert werden kann. Familie Bürat erklärt Dido das Konzept des „Collaborative Living“ - Fehlende Ausstattung in der eigenen Wohnung wird durch Serviceangebote ausgeglichen. Vor dem Einschlafen am Abend checkt Dido nochmals sein Smartphone. Zu seiner Verwunderung bekommt er nun immer wieder Werbeschaltungen von Städtereisen mit interaktiven Touren, so wie er es heute selbst in der Innenstadt gemacht hat. Dido fragt sich vor dem Einschlafen: „Mhm... Wie ist das möglich? Kann es sein, dass meine Daten gespeichert wurden?“

Quellen des Textes:

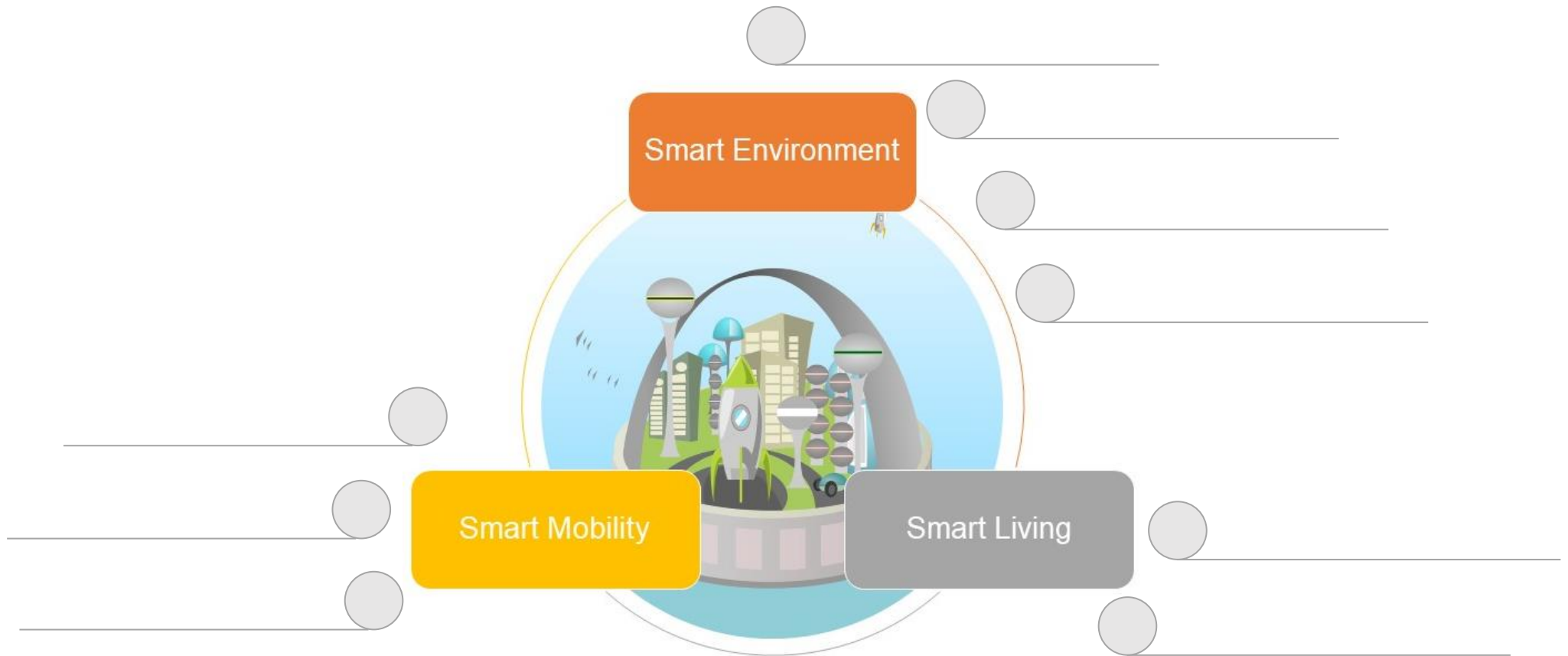
Bergmann, Roland (2019): Künstliche Intelligenz: Mobilität in der Smart City. westermann Wien, Wien. <https://www.westermann.de/anlage/4610890/Kuenstliche-Intelligenz-Mobilitaet-in-der-Smart-City-Erdkunde-Informatik-Physik-ab-Klasse-8> (30.12.2019, 06:49 Uhr)

Luber, Stefan; Litzel, Nico (2016): Was ist eine Smart City? <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-eine-smart-city-a-599409/#:-:text=Definition%20Was%20ist%20eine%20Smart%20City%3F&text=In%20einer%20Smart%20City%20werden.profitiert%20die%20Nachhaltigkeit%20der%20Stadt.> (21.09.2020, 12:34 Uhr)



Merkmale einer Smart City

M3 Arbeitsblatt: Mind-Map



Umsetzung Smart Mobility

M4 Memory

<p>E-Carsharing „Auto teilen“</p>	<p>Bikesharing „Fahrradverleihsystem“</p>	<p>Fahrgastinformationssystem</p>	<p>Intelligente Verkehrssysteme</p>
<p>Diese Elektroautos werden von mehreren Personen genutzt. Im Gegensatz zur Autovermietung können die Fahrzeuge auch für eine kurze Zeit, auch nur für wenige Minuten, ausgeliehen werden.</p>	<p>Man kann sich diese Fahrräder auch für kurze Strecken ausleihen. Manchmal ist das sogar mit deinem Handy möglich. Es kann dir das nächste freie Rad in deiner Nähe anzeigen. Wenn du es nicht mehr brauchst, stellst du es einfach ab. Durch das GPS am Rad kann die nächste Person das Fahrzeug wieder finden.</p>	<p>Mit Hilfe deines Handys erhältst du Informationen, wo sich der nächste Bus befindet und ob er pünktlich kommt. Diese Informationen zeigt dir auch eine Tafel an der Bushaltestelle.</p>	<p>Damit erhältst du Informationen zur aktuellen Verkehrssituation (z.B. ob ein Stau besteht). Dazu gehören beispielsweise die Informationstafeln auf der Autobahn, die dir auch im Falle eines Unfalles Informationen liefern.</p>
<p>Autonomes Fahren</p>	<p>Vernetzte Parksysteme</p>	<p>Intelligente Reiseassistenten</p>	
<p>Vollständig automatisiertes Fahren eines Fahrzeuges ohne Fahrer/ FahrerIn. Das heißt, dass das Auto von ganz alleine fährt. Es braucht niemanden mehr, der z. B. Gas gibt oder lenkt.</p>	<p>Damit siehst du, ob es freie Parklücken in Städten gibt. Beispielsweise kann dir ein Lichtsensor über Straßenlaternen anzeigen, dass dort ein freier Parkplatz ist. Auch auf digitalen Stadtkarten können freie Parkplätze angezeigt werden.</p>	<p>Dein Kalender auf deinem Smartphone zeigt dir an, welche Möglichkeiten du hast, um an dein Ziel zu gelangen. Er zeigt dir, welche Fahrzeuge du wählen kannst, wann die beste Reisezeit ist, wie die Verkehrslage ist ...</p>	



Rollenspiel zu Smart Mobility

M5 Arbeitsblatt

Kann das Konzept „Smart Mobility“ die Verkehrsprobleme einer Stadt lösen? Du hast dazu im Memory einige Ideen kennen gelernt: E-Carsharing („Auto teilen“), Bikesharing („Fahrradverleihsystem“), Fahrgastinformationssystem, intelligente Verkehrssysteme, autonomes Fahren, vernetzte Parksysteme und intelligente Reiseassistenten. Dazu gibt es zahlreiche Fragen, Forderungen und unterschiedliche Meinungen. Die Mitglieder einer Versammlung diskutieren Möglichkeiten für ein besseres Miteinander im Verkehr.

Büroangestellte/r

„Pünktlich im Büro und pünktlich wieder zu Hause am Strand – ein Traum! Leider verliert man viel Zeit wegen Staus und Verspätungen. Wird das irgendwann mal besser?“

Umweltaktivist/in

„Der Verkehr wird weiter zunehmen – auf Straße, Schiene und in der Luft. Welche Chancen gibt es da noch für Umwelt und Klima?“

Bürgermeister/in

„Wir können das Steuergeld nur einmal ausgeben. Für Verkehrsinvestitionen und eine intelligente Infrastruktur brauchen wir entweder neue Einnahmequellen oder wir müssen an anderen Stellen sparen!“

Familienvater/-mutter

„Ich möchte, dass mehr dafür getan wird, dass meine Kinder sicherer im Straßenverkehr unterwegs sind. Tut sich hier was?“

Forscher/in

„Automatisiertes Fahren wird mit mehr Sicherheit und Klimaschutz in der Mobilität verbunden. Wann werden die dafür notwendigen rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz geschaffen?“

Datenschützer/in

Durch Smart Mobility Konzepte ist es möglich, dass Daten der Nutzer/innen ohne ihr Wissen gesammelt werden.

Die Dialoge wurden der Zeitschrift „Zeitbild Wissen“ (Markus und Richter 2016) entnommen und durch die Rolle des Datenschützers bzw. der Datenschützerin ergänzt.

Arbeitsauftrag:

Bildet Kleingruppen zu je sechs Personen und verteilt die Rollen auf die Gruppenmitglieder. Jede Rolle muss einmal vergeben werden. Diskutiert in der Gruppe, welche unterschiedlichen Forderungen es für die genannten Herausforderungen geben könnte. Erarbeitet eine unterhaltsame Version dieser Diskussion, sodass es als ein Rollenspiel präsentiert werden kann. Haltet die Ergebnisse eurer Diskussion auf einem Flipchart fest, das ihr im Rollenspiel als Unterstützung verwendet.








Kartenausschnitt Stadtteil Baixa Chiado/ Bairro Alto

M6 Umsetzung Smart Mobility Innenstadt



Smart Mobility Baixa Chiado/ Bairro Alto (Ausschnitt)

Legende

-  gemeinsame Nutzung E-Auto (E-Car Sharing): Wechselzone
-  keine gemeinsame Nutzung E-Auto (no E-Car Sharing)
-  eCooltra Motosharing
-  Fahrrad Wechsellpunkt (Bike Sharing)
-  Ladestation E-Auto

Erstellt von: Carina Spreitzer
Erstellt am: 09.02.2020
Quelle: eigene Erhebung
Kartengrundlage: Carina Spreitzer
Maßstab: ca. 1:6400





Kartenausschnitt Stadtteil Marvila

M7 Umsetzung Smart Mobility Stadtviertel mit Gentrifizierung



Smart Mobility Marvila (Ausschnitt)

Legende

-  gemeinsame Nutzung E-Auto (E-Car Sharing): Wechselzone
-  keine gemeinsame Nutzung E-Auto (no E-Car Sharing)
-  eCooltra Motosharing
-  Ladestation E-Auto

Erstellt von: Carina Spreitzer

Erstellt am: 09.02.2020

Quelle: eigene Erhebung

Kartengrundlage: Carina Spreitzer

Maßstab: ca. 1:7000

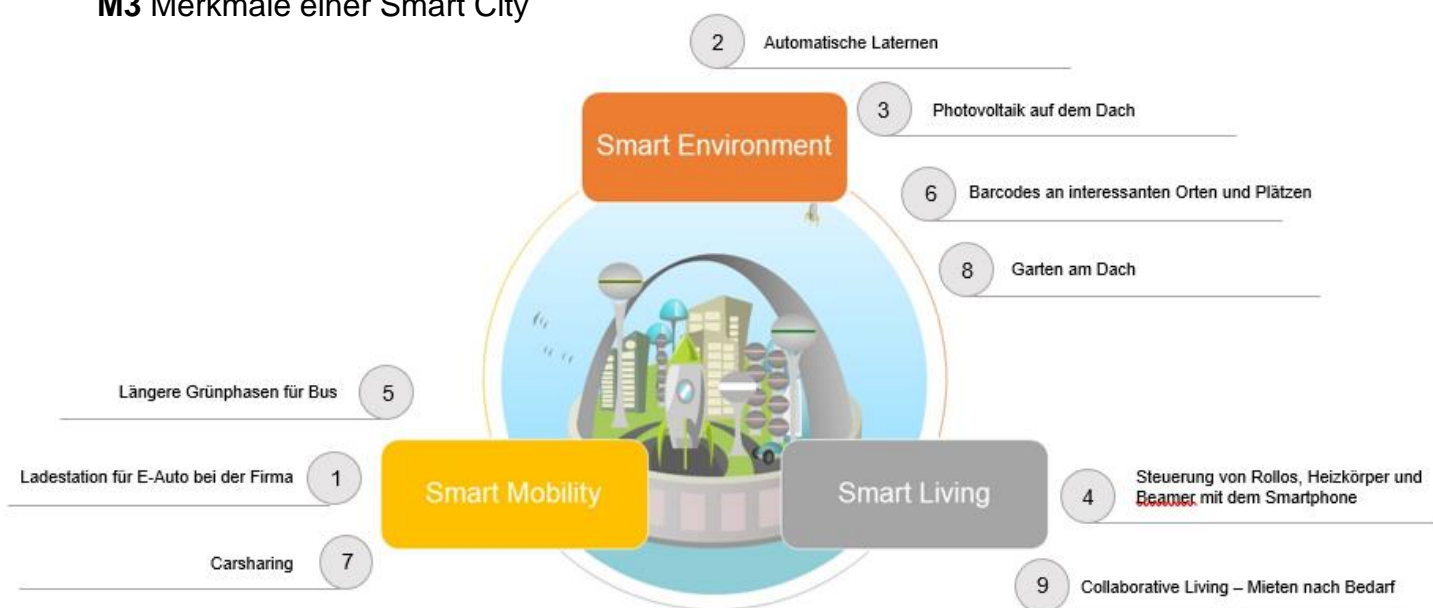


Lösungen

M1 Verstärkung und Herausforderungen

Grundbedürfnisse	Herausforderungen (individuelle Lösungen)	Lösungen (individuelle Vorschläge)
Versorgung mit Wohnraum	zu wenig Wohnraum Wohnen wird immer teurer Slums	gemeinsames Wohnen
Teilhabe am Verkehr	viel Verkehr viele Staus lange Wartezeiten Unfälle zu wenig Parkplätze	zu Fuß gehen mehr öffentlicher Verkehr Rad fahren Auto teilen
Versorgung Nahrung und Energie	viel Nahrung und Energie nötig nicht für alle Menschen gleich verfügbar Stromausfälle Energie wird teurer	Erneuerbare Energie verwenden Photovoltaik auf den Dächern auch in der Stadt
Leben in Gemeinschaft	arme Menschen zu viele Menschen und trotzdem einsam sein mehr Kriminalität	Sozialprojekte
Leben mit der Natur	Luft- und Umweltverschmutzung zu viele Rohstoffe verbraucht	mehr Grün in den Städten nicht alles verbauen Lebensraum für Natur auch in den Städten

M3 Merkmale einer Smart City



Anhang

Quellen / Literaturhinweise

Alba, Enrique; Chicano, Francisco; Luque, Gabriel (Hg.) (2017): Smart cities. Second International Conference, Smart-CT 2017: Málaga, Spain, June 14-16, 2017: proceedings. Smart-CT; International Conference on Smart Cities. Cham: Springer.

Albino, Vito; Berardi, Umberto; Dangelico, Rosa Maria (2015): Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. In: Journal of Urban Technology 22 (1), S. 3–21.

Bergmann, Roland (2019): Künstliche Intelligenz: Mobilität in der Smart City. westermann Wien, Wien. <https://www.westermann.de/anlage/4610890/Kuenstliche-Intelligenz-Mobilitaet-in-der-Smart-City-Erdkunde-Informatik-Physik-ab-Klasse-8>
(30.12.2019, 06:49 Uhr)

Giffinger, Rudolf; Fertner, Christian; Kramer, Hans; Kalasek, Rober; Pichler-Milanović, Natasa; Meijers, Evert (2007): Smart cities. Ranking of European medium-sized cities. Centre of Regional Science, Vienna UT. Wien. http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf (29.12.2019, 18:50 Uhr)

Kümper-Schlake, Lennart (2016): Urbanisierung und Ökologische Stadtentwicklung. In: Standort 40 (2), S. 104–110.

Luber, Stefan; Litzel, Nico (2016): Was ist eine Smart City? <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-eine-smart-city-a-599409/#:~:text=Definition%20Was%20ist%20eine%20Smart%20City%3F&text=In%20ei ner%20Smart%20City%20werden,profitiert%20die%20Nachhaltigkeit%20der%20Stadt.>
(21.09.2020, 12:34 Uhr)

Markus, Frederic; Richter, Frank J. (2016): Arbeitsblatt 7. Intelligente Mobilität. In: Zeitbild Wissen 58, S. 30.
https://www.iaa.de/fileadmin/user_upload/2016/deutsch/downloads/lehrerportal/Zeitbild_1_AA_web_DS.pdf (30.12.2019, 14:26 Uhr)

Müller-Seitz, Gordon; Seiter, Mischa; Wenz, Patrick (2016): Was ist eine Smart City? Betriebswirtschaftliche Zugänge aus Wissenschaft und Praxis. Wiesbaden: Springer Gabler.

Schilling, Silke (2018): Die Menschheit zieht in die Städte. <https://www.spektrum.de/video/die-menschheit-zieht-in-die-staedte/1535159> (03.03.2021, 06:07 Uhr)

Schwabl, Thomas (2017): Smart Living. Wien.
https://www.infina.at/fileadmin/content/news/marktguru_com_Smart_Living_Studie.pdf
(21.09.2020, 17:23 Uhr)



Erfahrungen

Die Unterrichtseinheiten wurden in ihrer Rohfassung erprobt und aufgrund der Erfahrungen überarbeitet.

Einheit 1

Der Einstieg in die Thematik durch eine Beschreibung der Belastungen heutiger Städte in Zusammenhang mit dem Trend der Urbanisierung weckt das Interesse der Schülerinnen und Schüler und führt dazu, dass das Thema sehr großen Zuspruch in der Klasse findet. Es wird den Schülerinnen und Schülern die Bedeutung des Konzepts von Smart Cities zur ansatzweisen Lösung von städtischen Problemen vermittelt. Anfangs wurde nur auf Vorteile von Smart Cities eingegangen, was zu einem verzerrten Bild geführt hat. Es ist unbedingt notwendig, auch die damit einhergehenden Nachteile zu thematisieren. Ohne die Betrachtung von sowohl Vor- und Nachteilen in einem ausgewogenen Verhältnis scheint das Konzept der Smart Cities die Lösung aller derzeit auf der Welt existierenden Probleme zu sein. Des Weiteren hat die Erprobung gezeigt, dass ein einmaliges Abspielen des Videos zu wenig ist. Hier ist der Erfahrung nach unbedingt ein wiederholtes Zeigen wichtig, damit die Schülerinnen und Schüler die Chance haben, die Inhalte des Videos zu verfolgen. Deshalb wurde in der Folge auf die Videos verzichtet und diese mit Bildmaterial ersetzt.

Einheit 2

Es kann bei der Aufforderung zur Präsentation des ausgearbeiteten Rollenspiels sehr große Begeisterung herrschen oder auch keine Freiwilligkeit auftreten. Dies hängt sehr stark von der Klasse ab. Hier ist das Vorgehen für die Auswahl einer Gruppe unbedingt auf die Klasse abzustimmen – zum Beispiel bei keiner Freiwilligkeit, eventuell durch Würfeln eine Gruppe bestimmen. Somit gibt es keine Bevorzugung bzw. Benachteiligung. Der Zeitplan für die zweite Einheit ist sehr dicht, je nach Beteiligung der Schülerinnen und Schüler wird es notwendig sein, gewisse Sequenzen wegzulassen. Hierfür würde sich zum Beispiel das Rollenspiel eignen, da die Ergebnisse auf den Plakaten festgehalten werden. Es gibt jedoch auch die Möglichkeit, Sequenzen in die nächste Einheit zu verschieben. Dies sollte jede Lehrperson selbst entscheiden - je nach Zeitkontingent.

Adaptionshinweise

Eine Adaption der zweiten Einheit könnte in der Intensität des Rollenspiels vorgenommen werden. Im jetzigen Unterrichtsablauf ist nur ein kurzer Zeitslot für das Rollenspiel bzw. der exemplarische Vortrag einer Gruppe eingeplant. Dies könnte je nach Motivation der Gruppe ausgedehnt werden, sodass jede Gruppe ihre Ausarbeitung präsentiert. Eine Alternative wäre auch, aus jeder Gruppe einen Vertreter bzw. eine Vertreterin zu wählen und eine Plenumsdiskussion abzuhalten. Falls dies gemacht wird, ist mehr Zeit einzuplanen und vermutlich eine weitere Unterrichtsstunde heranzuziehen. Durch die optionale Ergänzung (Umsetzung exemplarisch anhand Lissabons) ist eine Vertiefung der Thematik gegeben, welche bei Interesse und weiterem Zeitkontingent gemacht werden kann. Dies obliegt jedoch der Einschätzung der Lehrperson.

