

## Lernaufgabe Smart Mobility



- Einführung für die Lehrkräfte
- Lernaufgabe *Smart Mobility*
  - Advance Organizer
  - Aufgabe 1
  - Aufgabe 2
  - Aufgabe 3
  - Aufgabe 4
  - Aufgabe 5
  - Anwendungsaufgabe
- Musterlösungen

### Einführung für die Lehrkräfte: Smart Mobility – die Zukunft des städtischen Verkehrs?

Die Relevanz von mobilitätsbezogenen Themen im unterrichtlichen Kontext liegt auf der Hand: Insbesondere der städtische Verkehr steht vielerorten kurz vor dem Kollaps, der städtische Raum ist begrenzt und stark umkämpft. Eine nachhaltige urbane Mobilität verspricht, dass die Verkehrsteilnehmenden schnell, effizient, sicher und umwelt-schonend an ihr Ziel kommen. Smart Mobility fungiert dabei als Schnittstelle zwischen Technologie und Mobilität.

Wichtige Aspekte sind u.a.,

- dass **weniger Emissionen** ausgestoßen werden z.B. durch Umstellung von Verbrenner- auf Elektromobilität, Förderung des Öffentlichen Nahverkehrs oder von On-Demand- oder Carsharing-Angeboten, Ausbau des Radverkehrs und Entwicklung innovativer Verkehrsmittel (z.B. Drohnen);
- dass die **Effizienz gesteigert** wird z.B. durch Vernetzung verschiedener Verkehrsmittel, Reduzierung von Umstiegszeiten, an Verkehrsströme angepasste Ampelschaltungen;
- dass die **Sicherheit** erhöht wird z.B. durch Reduzierung des Individualverkehrs, Markierung der Verkehrsflächen, Gewährleistung von Barrierefreiheit, autonomes Fahren.

In der VR-Lernumgebung Smart Mobility wurde eine fiktive großstädtische Straßenkreuzung visualisiert, die stellvertretend für vergleichbare Räume mit hohem Verkehrsaufkommen steht. Sie wird in einem Gegenwarts- sowie in einem Zukunftsszenario erlebbar gemacht. Letzteres präsentiert aktuelle Trends einer smarten nachhaltigen Stadtentwicklung und mögliche Lösungswege für aktuelle Problemlagen. Die Schülerinnen und Schüler werden im Gegenwarts-szenario mit einem hohen Verkehrsaufkommen und einer primär auf Individualverkehr ausgelegten Infrastruktur konfrontiert. Diese Inhalte werden dabei direkt durch Interaktionselemente etabliert. So können die Lernenden zunächst einem Stadtplaner zuhören, der die aktuelle Problemlage erklärt. Neben dem Beobachten auf der visuellen Ebene gibt es damit auch auditive Impulse. Konstant zu hören ist der Verkehr, der sich im Gegenwartsszenario primär aus Motoren- und Hupgeräuschen zusammensetzt. Im Zukunftsszenario ist die Lautstärke reduziert. Zu hören sind v.a. die elektrischen Fahrzeuge sowie die Zustellungsdrohnen. Die dargestellten Trends der Mobilitäts- und Stadtentwicklung im Zukunftsszenario umfassen den Ausbau der Radinfrastruktur zulasten der für den Individualverkehr reservierten Flächen, Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs, alternative Mobilitätskonzepte (E-Scooter, Lastenräder, Bike-Sharing, Drohnen), (Fassaden-)Begrünung, Barrierefreiheit, digitalisierte Verkehrsbeobachtung und -überwachung sowie nachhaltige Stromerzeugung (Photovoltaik).

Durch eine Verkehrszählung wird der Vergleich der Verkehrsdichte in Gegenwarts- und Zukunftsszenario mit Daten unterlegt. Zudem wird das Erleben der Lernumgebung aus der Perspektive einer auf den Rollstuhl angewiesenen Person möglich. Dies lädt zu einem Perspektivwechsel ein und kann die Lernenden für diese Herausforderungen im Alltag von Personen mit Einschränkungen sensibilisieren. Die Messstation bietet einen Hinweis auf die ökologischen und gesundheitlichen Auswirkungen.

#### Hinweise zum unterrichtlichen Einsatz

**Klassenstufen:** 7 bis 10

**Zeitbedarf:** eine bis zwei Doppelstunden

**Ziel der Doppelstunde(n):** Die Schülerinnen und Schüler beobachten ein Verkehrsszenario der Gegenwart bzw. der Zukunft multiperspektivisch, strukturieren ihre Beobachtungen, ergänzen sie durch eine Datenerhebung (Verkehrszählung) und vergleichen die Szenarien miteinander. Sie bewerten die Wirkungen einer von Smart Mobility geprägten Verkehrsentwicklung und diskutieren diese kritisch.

Als **Einstieg** zur Lernaufgabe „Smart Mobility – städtischer Verkehr der Zukunft“ kann z.B. ein Bildimpuls zum drohenden Verkehrskollaps in einer deutschen Großstadt zur Aktivierung des Vorwissens dienen. Alternativ kann – lösungsorientiert – eine Schlagzeile zu einem der vielen Verkehrsversuche in deutschen Großstädten gezeigt werden.

Im **Advance Organizer** zu Beginn der Lernaufgabe sind die Ziele der Lernaufgabe transparent dargestellt. Zur Differenzierung sind bestimmte Begriffe in einem Infokasten erläutert. Alternativ dazu, die Schülerinnen und Schüler alle Aufgaben durchführen zu lassen, kann man auch in zwei Gruppen arbeiten – die eine, die sich auf das Gegenwarts-szenario, die andere, die sich auf das Zukunftsszenario konzentriert. Im Austausch können die Unterschiede herausgearbeitet und diskutiert werden.

## Was erwartet mich?

In der folgenden Lernaufgabe wirst du den Stadtverkehr von heute und den Stadtverkehr in einer Smart City von morgen beobachten und systematisieren.

Du wirst die beiden Szenarien vergleichen und die jeweiligen Auswirkungen des Verkehrs auf die Stadt und die Menschen, die dort leben, bewerten.



Du gehst in folgenden Schritten vor:

1. Zunächst bewegst du dich in der Virtuellen Lernumgebung „Stadt heute“.
  - a. Du beobachtest genau, was dir zum Verkehr auffällt und notierst dies.
  - b. Du strukturierst deine Beobachtungen, führst eine Verkehrszählung durch und notierst die Schadstoffwerte.
  - c. Du begibst dich in der Rolle eines Rollstuhlfahrenden durch die Lernumgebung und beobachtest, auf welche Probleme du dabei stößt.
2. Du begibst dich in die Virtuelle Lernumgebung „Smart City morgen“.
  - a. Du beobachtest genau, was dir zum Verkehr auffällt und notierst dies.
  - b. Du strukturierst deine Beobachtungen, führst eine Verkehrszählung durch und notierst die Schadstoffwerte.
  - c. Du begibst dich in der Rolle eines Rollstuhlfahrenden durch die Lernumgebung und beobachtest, auf welche Probleme du dabei stößt.
3. Ihr vergleicht eure Notizen in der Gruppe und füllt gemeinsam das Table-Set aus (M4) aus.
4. Ihr vergleicht eure Lösungen im Klassenverband und diskutiert die Chancen und Herausforderungen bei der Umsetzung von „Smart Mobility“.
5. Ihr reflektiert die Verkehrssituation an eurem Schulort. Dazu verfasst ihr einen Brief an die Verkehrsplanung mit Forderungen für eine Verbesserung der heutigen Verkehrssituation dort. Bezieht dabei eure Beobachtungen aus dem Szenario Smart Mobility mit ein.

Hier kannst du deinen Namen und deine Klasse eintragen:

.....

**Aufgabe 1 (Einzelarbeit):**

- [illegible]

### M1: Beobachtungen zum Verkehr in der Stadt heute

### Aufgabe 2 (Partnerarbeit):

- Info Verkehrsmittel:**  
Verkehrsmittel sind Fahrzeuge mit oder ohne eigenen Antrieb, die der Beförderung von Personen oder Gütern dienen. Dazu gehören also unter anderem PKWs und LKWs, Busse und Straßenbahnen, Fahrräder und Elektroroller.
- Info Verkehrsfläche:**  
Verkehrsflächen sind Flächen, die dem fließenden oder ruhenden Verkehr dienen. Dazu gehören Bürgersteige und Straßen, Parkbuchten und Parkplätze, Radwege und Plätze.

Verkehrsmittel				Verkehrsflächen	
Stadt heute	Anzahl	Smart-City morgen	Anzahl	Stadt heute	Smart-City morgen
<b>Stickstoffdioxid:</b>  Menge Stadt heute (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ): Menge Smart City morgen in ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ):					

**M2: Strukturierte Beobachtungen zum Verkehr in der Stadt heute und morgen**

**Aufgabe 3 (Einzelarbeit):**

Finde den Rollstuhl in der Stadt heute, begeben dich in die Rolle eines Rolli-Fahrenden. Du möchtest in dieser Rolle eine Pizza in der Pizzeria holen. Notiere, auf welche Probleme du dabei stößt.

Gegenwart	Zukunft

**M3: Probleme beim Rollstuhlfahren in der Stadt heute und der Smart-City morgen****Aufgabe 4 (Einzelarbeit):**

- Wechsle in die VR-Umgebung „Zukunft“, indem du im Auswahlménü auf „Smart City – morgen“ klickst. Finde den Stadtplaner (Person mit oranger Weste) und höre dir an, was er zu sagen hat.
- Beobachte alles, was dir mit Blick auf den Verkehr in diesem städtischen Raum auffällt. Strukturiere deine Beobachtungen zum Verkehr, indem du nach Verkehrsmitteln und Verkehrsflächen unterscheidest. Notiere deine Beobachtungen in Tabelle M2, Spalte Smart City morgen.
- Führe auch in der Smart-City eine Verkehrszählung durch und lese die Stickstoffdioxid-Werte ab. Ergänze die Angaben in der Tabelle.
- Finde den Rollstuhl in der Smart City, begib dich in die Rolle eines Rolli-Fahrenden und besorge dir eine Pizza in der Pizzeria. Notiere, auf welche Probleme du dabei stößt in M3.

**Aufgabe 5 (Gruppenarbeit zu viert):**

- Vergleiche eure Tabellen (M2 und M3) untereinander.
- Bearbeitet gemeinsam das Table-Set. Beantwortet die dortigen Fragen und bezieht euch dabei auf die möglichen Entwicklungen in der Smart City morgen.
- Vergleiche eure Antworten im Klassenverband.
- Diskutiert im Klassenverband die Chancen und Herausforderungen bei der Umsetzung von „Smart Mobility“.

**Anwendungsaufgabe (Einzelarbeit):**

Verfasst einen Brief an die Verkehrsplanung mit Forderungen für eine Verbesserung der heutigen Verkehrssituation an eurem Schulort. Bezieht dabei eure Beobachtungen aus dem Szenario Zukunft mit ein.



Was bewerten wir als Verbesserung?

Was bewerten wir als unverändert?

Was ist uns noch unklar?

Was bewerten wir als problematisch?