

Stundenbild Mobilitätsdaten – von der Erhebung zur Analyse

Thema	Erhebung des Mobilitätsverhaltens, Möglichkeiten der Verkehrsmittelwahl
Methode	Mobilitätsbefragung in der Klasse inkl. anschließender Auswertung und Diskussion der Ergebnisse
Setting	Informatikraum oder Klassenraum mit Tablet-/Laptop-Ausstattung
Unterrichtsmaterial	PC/Tablet/Smartphone, Kopiervorlagen A-C, Excel-Vorlage, Schreibmaterial, 1 Aktionskarte mit Fragen. Optional: Beamer mit Internetanschluss
Fächer	<u>Unterrichtsgegenstände:</u> Informatik, Mathematik, Geographie <u>Unverbindliche Übung/Freigegegenstände:</u> Verkehrserziehung
Schulstufe	7. bis 8.
Dauer	2 UE
Literaturverweis	<ul style="list-style-type: none"> • Tomschy, R. et al. (2016). <i>Österreich unterwegs 2013/2014. Ergebnisbericht zur österreichweiten Mobilitätserhebung</i>. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. • Kandler, P. (2018). <i>Mobilitätsmanagement für Kinder, Eltern und Schulen</i>. Wien: Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT). • Toutenburg, H. & Heumann, C. (2008). <i>Eine Einführung in Methoden und Anwendungen mit R und SPSS</i>. Berlin, Heidelberg: Springer.
Schwerpunkte	Auseinandersetzung mit dem Thema Mobilität und Methoden zur Erhebung von Mobilität, Durchführung einer Erhebung und Kennenlernen statistischer Grundlagen, Verständnis individueller Mobilität im Zusammenhang von Verkehr und Umwelt



Einführung

Das Mobilitätsverhalten des Einzelnen, auch jenes der Schülerinnen und Schüler, trägt zum allgemeinen Verkehrsgeschehen bei. Dabei wird die verstärkte Pkw-Nutzung von Expertinnen und Experten nicht nur hinsichtlich der Erreichung der Umwelt- und Klimaziele als problematisch angesehen, sondern z.B. in Form von "Elterntaxis" vor Schulen auch als gefährlich erlebt.

Wie Mobilitätsverhalten gemessen und bewertet werden kann, soll den Schülerinnen und Schülern mithilfe einer Mobilitätserhebung vermittelt werden. Die Auswertungsergebnisse können dann zum Anlass genommen werden, verschiedene Fortbewegungsmittel im Kontext von Verkehr und Umwelt zu diskutieren.



Ziel

Mit der gemeinsamen Durchführung einer Mobilitätserhebung und der anschließenden Auswertung lernen die Schülerinnen und Schüler Erhebungsmethoden kennen, erhalten einen Einblick, wie man die Ergebnisse statistisch auswertet und wie man diese im Zusammenhang von Verkehrsgeschehen und Mobilitätsverhalten betrachten kann.



Arbeitsauftrag

Die Schülerinnen und Schüler beantworten Fragen zu ihrem Mobilitätsverhalten (online oder mittels Fragebogen) und bilden im Anschluss daran mit ihrer Sitznachbarin bzw. ihrem Sitznachbarn eine Zweiergruppe. Diese Zweiergruppen sollen die Ergebnisse der Umfrage auswerten und anschließend kurz im Klassenverband diskutieren. Jedes Paar benötigt zur Auswertung einen PC oder ein Tablet.



Ablauf und Regeln

Zur Durchführung der Mobilitätserhebung stehen zwei Optionen zur Verfügung: Die Fragen können über das Online-Tool Kahoot oder mittels Papierfragebogen beantwortet werden.

Variante 1: Mobilitätserhebung mittels Kahoot:

Die Pädagogin bzw. der Pädagoge ruft den Link

<https://bit.ly/2PLFcy3>

auf und projiziert die Umfrage mittels Beamer an die Wand, klickt auf „Play“ und wählt anschließend die Classic-Version aus. Die Schülerinnen und Schüler öffnen nun den Link

www.kahoot.it

auf ihrem Smartphone oder einem PC/Tablet und geben den Code ein, der auf der Startseite angegeben ist. Nach der Eingabe ihres „Vornamens“ sind die Schülerinnen und Schüler eingeloggt, und ihr Name erscheint auf der Umfrage-Startseite.

Anschließend kann die Pädagogin bzw. der Pädagoge die Umfrage starten – hierbei werden den Schülerinnen und Schülern die Fragen an der Wand und die Antworten auf ihrem eigenen Gerät angezeigt. Sobald eine Frage von allen beantwortet wurde, wird diese automatisch beendet und das Ergebnis (an der Wand) präsentiert.

Nach der Durchführung der Umfrage sollten die Ergebnisse von der Lehrperson sofort mittels Excel-Datei heruntergeladen werden.

Variante 2: Mobilitätserhebung mittels Fragebogen:

Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen Mobilitätsfragebogen (siehe Kopiervorlage A), der kurz von der Pädagogin bzw. dem Pädagogen erklärt wird, um eventuelle Unklarheiten zu beseitigen. Danach haben die Schülerinnen und Schüler 5 Minuten Zeit, um den Fragebogen auszufüllen.

Folgende Fragen sind online oder mittels Fragebogen zu beantworten:

1. Wie bist du heute zur Schule gekommen?
2. Wie würdest du grundsätzlich am liebsten in die Schule kommen?
3. Wie oft gehst du generell zu Fuß?¹
4. Wie oft nutzt du generell das Fahrrad?

1 Der Einfachheit halber sind hier nur Wege anzugeben, die ausschließlich zu Fuß zurückgelegt wurden (keine Kombinationen mit öffentlichen Verkehrsmitteln).

5. Wie oft nutzt du generell Fortbewegungsmittel wie Scooter oder Boards?
6. Wie oft nutzt du generell öffentliche Verkehrsmittel?
7. Wie kommt deine Mutter meist zur Arbeit?
8. Wie kommt dein Vater meist zur Arbeit?

Anmerkung: Falls eine Frage mit den zur Verfügung stehenden Antworten nicht beantwortet werden kann, ist die Frage auszulassen (z.B. Vater arbeitet von zu Hause aus).

Auswertung der Mobilitätserhebung:

Nachdem die Mobilitätsdaten (online oder schriftlich) erhoben wurden, werden die Ergebnisse im ersten Schritt in ein neues Excel-File übertragen. Wurde die Erhebung online durchgeführt, sind diese vom gespeicherten Kahoot-Dokument in die vorbereitete Excel-Vorlage zu übertragen (Anleitung Kopiervorlage B, Excel-Vorlage²).

Wurde die Befragung mittels Papierfragebogen durchgeführt, sammelt die Pädagogin bzw. der Pädagoge die Ergebnisse im Anschluss an der Tafel, sodass das Gesamtergebnis der Klasse für alle erkennbar ist. Danach wird dieses von den Schülerinnen und Schülern in die Excel-Vorlage übertragen.

Anschließend sollen die Schülerinnen und Schüler zu den Fragen 1-8 Diagramme erstellen. Sie erhalten dafür, falls notwendig, von der Lehrperson eine Schritt-für-Schritt-Anleitung (Kopiervorlage C).

Sind alle Diagramme erstellt, erhalten die Zweiergruppen die Aufgabe, folgende Analysen durchzuführen (Aktionskarte mit Fragen):

1. Analysiert die einzelnen Schulwege eurer Klasse und vergleicht sie mit den Arbeitswegen eurer Eltern (Vergleich von Frage 1 mit 7 und 8).
Diskussion: Welche Unterschiede bestehen?
2. Welche Fortbewegungsart wird in eurer Klasse am häufigsten angegeben, welche am zweithäufigsten (Vergleich der Fragen 3 bis 6)?
Diskussion: Ist eure Klasse eher selbständig und aktiv oder motorisiert und passiv unterwegs?
3. Vergleicht den aktuellen Modal-Split eurer Klasse mit euren Wunschvorstellungen zum Schulweg (Vergleich Frage 1 und 2).
Diskussion: Unterscheiden sich die angegebenen Fortbewegungsarten und falls ja, warum?

Im Anschluss an jede Aufgabe wird diese im Klassenverband verglichen und entsprechend der jeweiligen Fragestellung diskutiert.



Weiterführende Idee

Die Befragung könnte auch in einem größeren Umfang durchgeführt werden, in dem die Schülerinnen und Schüler z.B. Fragebögen in anderen Klassen austeilen und die Ergebnisse dann gemeinsam auswerten.

² Eine Excel-Vorlage kann bei Bedarf unter www.risi-und-ko.at heruntergeladen werden.



Hinweis

Jeder denkt beim Begriff „Statistik“ an Zahlen, Tabellen und Diagramme. Dabei ist Statistik aber nicht nur in der Wirtschaft oder Wissenschaft von Relevanz, statistische Informationen sind auch ein fester Bestandteil unseres Alltags. In jeder Zeitungsausgabe, jeder Sportberichterstattung oder jeder Umfrage wird auf Zahlensammlungen oder Messungen zurückgegriffen, die im Hinblick auf eine bestimmte Fragestellung ausgewertet wurden. Die Darstellung statistischer Sachverhalte ist also notwendig, um wichtige Entscheidungen treffen zu können. Beispielsweise geben Daten über die Altersstruktur einer Bevölkerung Aufschluss über die erforderliche Infrastruktur: Wie viele Krankenhäuser, Schulen oder auch öffentliche Verkehrsmittel werden im Land oder in einer Region überhaupt benötigt?

Gerade auch im Bereich der Mobilität ist die Kenntnis örtlicher Gegebenheiten und kausaler Hintergründe bestimmter Mobilitätsverhalten von größter Wichtigkeit. Die regelmäßige Erhebung und statistische Auswertung von Mobilitätsdaten – von der Nutzung der Hauptverkehrsmittel bis hin zur Anzahl der Neuzulassungen von Pkw – ermöglicht es, Mobilitätsangebote und Infrastruktur sinnvoll zu gestalten oder zu verändern.

Mehr über die Ursprünge und die Aufgaben der Statistik ist auch unter <https://bit.ly/2QD0Apl> zu erfahren (Stand 22. Nov. 2018).

Lösungsblatt

1. Analysiert die einzelnen Schulwege eurer Klasse und vergleicht sie mit den Arbeitswegen eurer Eltern (Vergleich von Frage 1 mit 7 und 8).

Hier sollte betrachtet werden, welche Unterschiede bei der Verkehrsmittelwahl von Eltern und Schülerinnen und Schülern auf Arbeits- und Schulwegen bestehen.

Hinweis: Oft werden Pkw-Fahrten mit längeren Wegen argumentiert. Tatsächlich sind aber 50 Prozent aller Pkw-Fahrten kürzer als fünf Kilometer¹, was gerade im Nahbereich das große Potenzial alternativer Mobilitätsformen, wie des Zufußgehens, Radfahrens oder der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel, aufzeigt.

Mit den Schülerinnen und Schülern kann in diesem Zusammenhang diskutiert werden, warum trotzdem oft der Pkw genutzt wird und wie man das ändern könnte.

2. Welche Fortbewegungsart wird in eurer Klasse am häufigsten angegeben, welche am zweithäufigsten (Vergleich der Fragen 3 bis 6)?

Die Schülerinnen und Schüler sollen hier die Gelegenheit haben, sich mit ihrer eigenen Freizeit- und Alltagsmobilität auseinanderzusetzen. Es wird analysiert, ob sie ihre Wege eher eigenständig und aktiv oder motorisiert und als passive Mitfahrende zurücklegen.

Hinweis: Nur ein Fünftel der 10 bis 14 Jahre alten Schulkinder erfüllen die österreichischen Bewegungsempfehlungen von mindestens 60 Minuten pro Tag zur Förderung der Gesundheit².

Mit den Schülerinnen und Schülern kann diskutiert werden, wie ihre Altersgruppe zu mehr aktiver Mobilität motiviert werden könnte.

3. Vergleiche den aktuellen Modal-Split eurer Klasse mit euren Wunschvorstellungen zum Schulweg (Vergleich Frage 1 und 2)³.

Abschließend haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, zu diskutieren, ob sie grundsätzlich gerne anders zur Schule kommen würden, als das normalerweise der Fall ist.

Welche Gründe werden von unterschiedlichen Seiten häufig für oder gegen aktive Mobilität (inkl. öffentlicher Verkehr) angeführt? Hier bietet es sich an, an die Ergebnisse der vorherigen Diskussionen anzuknüpfen.

Beispielargumente:

Motorisiert mobil	<ul style="list-style-type: none">• Zeitersparnis• Bequemlichkeit• weite Wege• bessere Transportmöglichkeiten
Aktiv mobil	<ul style="list-style-type: none">• Gesundheit und Fitness• CO2 Bilanz• Umwelt und Nachhaltigkeit• kostengünstig• Stärkung der Eigenständigkeit

1 BMLFUW, 2014

2 Titze et al., 2010

3 Siehe Definition Kopiervorlage C.

Mobilitätsdaten – von der Erhebung zur Analyse

Kopiervorlage A: Fragebogen

In diesem Fragebogen geht es um deinen Schulweg und den Arbeitsweg deiner Eltern, aber auch generell darum, wie bzw. mit welchen Verkehrsmitteln du unterwegs bist. Lies dir die Fragen und Antworten aufmerksam durch und kreuze anschließend die jeweils zutreffende Antwort an.

Fragestellungen

Antwortkategorien

Fragestellung	zu Fuß	Fahrrad/Scooter/Board	Pkw	Öffentl. Verkehrsmittel
1. Wie bist du heute zur Schule gekommen? <i>Wenn du unterschiedliche Verkehrsmittel genutzt hast, kreuze bitte das an, welches du hauptsächlich genutzt hast.</i>	zu Fuß		Pkw	
2. Wie würdest du am liebsten in die Schule kommen?	zu Fuß	Fahrrad/Scooter/Board	Pkw	Öffentl. Verkehrsmittel
3. Wie oft gehst du generell zu Fuß? <i>Versuche bei dieser und den nächsten 3 Fragen abzuschätzen, wie oft du zu Fuß bzw. mit den anderen Verkehrsmitteln unterwegs bist.</i>	täglich	mind. 1x/Woche	mind. 1x/Monat	nie
4. Wie oft nutzt du generell das Fahrrad?	täglich	mind. 1x/Woche	mind. 1x/Monat	nie
5. Wie oft nutzt du generell Fortbewegungsmittel wie Scooter od. Boards?	täglich	mind. 1x/Woche	mind. 1x/Monat	nie
6. Wie oft nutzt du generell öffentliche Verkehrsmittel?	täglich	mind. 1x/Woche	mind. 1x/Monat	nie
7. Wie kommt deine Mutter meist zur Arbeit?	zu Fuß	Fahrrad/Scooter/Board	Pkw	Öffentl. Verkehrsmittel
8. Wie kommt dein Vater meist zur Arbeit?	zu Fuß	Fahrrad/Scooter/Board	Pkw	Öffentl. Verkehrsmittel

Mobilitätsdaten – von der Erhebung zur Analyse

Kopiervorlage B: Übertragung der Umfrageergebnisse in ein neues Excel-File

1. Öffnet das Excel-Dokument mit den eben gespeicherten Umfrageergebnissen.
Die ersten beiden Blätter (Tabs) geben einen allgemeinen Überblick zu der Umfrage. „Question 1“ zeigt die Antworten von Frage 1, „Question 2“ zeigt die Antworten von Frage 2 usw.
2. Klickt auf den Tab „Question 1“ – dort seht ihr die Ergebnisse der ersten Frage zum Schulweg.
3. Tragt die Zahlen der 4 Antwortkategorien an der richtigen Stelle in die Excelvorlage ein (siehe Beispiel).

Fragestellungen	Antwortkategorien			
1. Wie bist du heute zur Schule gekommen?	zu Fuß	Fahrrad/Scooter/Board	Pkw	öffentlich
	5	3	4	10
2. Wie würdest du am liebsten in die Schule kommen?	zu Fuß	Fahrrad/Scooter/Board	Pkw	öffentlich
3. Wie oft gehst du generell zu Fuß?	fäglich	mind. 1x/Woche	mind. 1x/Monat	nie
4. Wie oft nutzt du generell das Fahrrad?	fäglich	mind. 1x/Woche	mind. 1x/Monat	nie
5. Wie oft nutzt du generell Fortbewegungsmittel wie Scooter od. Boards?	fäglich	mind. 1x/Woche	mind. 1x/Monat	nie
6. Wie oft nutzt du generell öffentliche Verkehrsmittel?	fäglich	mind. 1x/Woche	mind. 1x/Monat	nie
7. Wie kommt deine Mutter meist zur Arbeit?	zu Fuß	Fahrrad/Scooter/Board	Pkw	öffentlich
8. Wie kommt dein Vater meist zur Arbeit?	zu Fuß	Fahrrad/Scooter/Board	Pkw	öffentlich

4. Klickt auf den Tab „Question 2“ – dort seht ihr die Ergebnisse der zweiten Frage.
5. Überträgt die Ergebnisse der weiteren Fragen 2-8 wie beschrieben.
6. Speichert das Dokument ab.

Was ist der Modal-Split?

Der Modal-Split zeigt an, welche Verkehrsmittel wie stark genutzt werden. Also der Anteil der Wege, die zu Fuß, mit dem Fahrrad, dem öffentlichen Verkehr und dem Auto zurückgelegt werden.¹



Anteil an Wegen je Hauptverkehrsmittel (Modal Split) für Kinder von 6-14 Jahren in Österreich¹

Erstellt Diagramme zu den Umfrageergebnissen

1. Erstellt für jede Frage einzeln ein Kreisdiagramm wie abgebildet. Dazu markiert ihr die Ergebnisse, die im Kreisdiagramm abgebildet sein sollen, und fügt ein 2D-Kreisdiagramm ein (siehe Schritte a-c).
2. Bearbeitet euer Diagramm – ihr könnt den Titel ändern, eine Datenbeschriftung hinzufügen oder die Farben ändern (siehe Schritt d).
3. Analysiert und diskutiert die Ergebnisse anhand der vorgegebenen Fragestellungen.

The screenshot shows the Excel ribbon with the following steps highlighted:

- a:** The 'Einfügen' (Insert) tab is selected in the ribbon.
- b:** In the 'Diagramme' (Charts) group, the 'Empfohlene Diagramme' (Recommended Charts) icon is highlighted.
- c:** In the '2D-Kreis' (2D Pie) section, the '2D-Kreis' icon is highlighted.
- d:** In the 'Diagrammelemente' (Chart Elements) group, the 'Diagrammelement Schnelllayout hinzufügen' (Add Chart Elements) icon is highlighted.

¹ Tomschy, R. et al. (2016). Österreich unterwegs 2013/2014. Ergebnisbericht zur österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs 2013/2014“. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.

Mobilitätsdaten – von der Erhebung zur Analyse

1. Analysiert die einzelnen Schulwege eurer Klasse und vergleicht sie mit den Arbeitswegen eurer Eltern (*Vergleich von Frage 1 mit 7 und 8*).
Diskussion: Welche Unterschiede bestehen?
2. Welche Fortbewegungsart wird in eurer Klasse am häufigsten angegeben, welche am zweithäufigsten (*Vergleich der Fragen 3 bis 6*)?
Diskussion: Ist eure Klasse eher selbständig und aktiv oder motorisiert und passiv unterwegs?
3. Vergleicht den aktuellen Modal-Split eurer Klasse mit euren Wunschvorstellungen zum Schulweg (*Vergleich Frage 1 und 2*).
Diskussion: Unterscheiden sich die angegebenen Fortbewegungsarten und falls ja, warum?