



mobXpert

Mobilität verstehen

Didaktischer Leitfaden

Das Lernmedium MobXpert ist speziell für den Unterricht auf der Sekundarstufe II entwickelt worden. Dieser Leitfaden richtet sich in erster Linie an Fachlehrpersonen Geographie (Kantonsschulen) sowie an ABU-Lehrpersonen (Berufsfachschulen). Der Leitfaden beleuchtet die didaktischen Aspekte des Lernmediums (fachliche Verortung, Lernziele und Kompetenzen) und liefert Unterrichtsideen und Einsatzszenarien für unterschiedliche Vertiefungsgrade.

Inhaltsverzeichnis

Teil I	Einleitung - Veränderte Mobilität und ihre Auswirkungen	02
Teil II	Lernziele und Kompetenzen	03
Teil III	Didaktische Anregungen zum Einsatz im Unterricht	05
	Literaturverzeichnis	12

Teil I Einleitung: Veränderte Mobilität und ihre Auswirkungen

Die Mobilität und unser Mobilitätsverhalten haben sich in den letzten Jahrzehnten rasant verändert.

Nicht nur unser Aktionsradius zur Erfüllung der Daseinsgrundfunktionen (Wohnen, Arbeiten, Bildung, Erholung, Versorgung) hat sich stark erweitert. Es wird für uns auch zunehmend selbstverständlich und von der Gesellschaft erwartet, dass die Überwindung von geografischen Distanzen kein Hinderungsgrund mehr ist für die Wahl des Wohn-, Arbeits- oder Ausbildungsortes, für die Ausübung von Freizeitaktivitäten oder für die Versorgung mit Gütern.

Für das Jahr 2012 weist das Bundesamt für Statistik 90% der Erwerbstätigen als Arbeitspendlerinnen und -pendler aus. Das sind rund 3.7 Millionen Menschen, die durchschnittlich 14.3 km für den Arbeitsweg (ein Weg) zurücklegen und dafür im Mittel 30 Minuten unterwegs sind. Die Zunahme des Arbeitsweges beträgt im Zeitraum 2000-2012 11% bzw. 1.4 km (Strukturerhebung 2014).

Der Zeitfaktor und Raumbedarf der dafür geforderten Infrastruktur werden nur selten hinterfragt. Die gesellschaftlichen und persönlichen Mobilitätsansprüche werden allgemein höher gewichtet als die ökologischen Auswirkungen dieser Transport- und Pendlerströme.

Unsere Relativräume, will heissen der Raum, der von einem Punkt aus innerhalb einer bestimmten Zeit oder mit einem vorgegebenen Kostendach mit öffentlichen Verkehrsmitteln (kurz ÖV) oder mit dem motorisierten Individualverkehr (kurz MIV) erreicht werden kann, haben sich vergrössert.

Hier setzt das Lernmedium MobXpert an: Mit Hilfe einer modernen, webbasierten Applikation können die Schüler und Schülerinnen ihre im Alltag gelebte Mobilität erheben und speichern. Die dabei gewonnenen Daten dienen dann als Grundlage für Analysen und Vergleiche und damit auch als Diskussionsbasis für die kritische Betrachtung und Einordnung des eigenen Mobilitätsverhaltens.

Ziel des Lernangebots ist es, dass die Jugendlichen ihr individuelles Mobilitätsverhalten präzise erfassen, die gewählten Verkehrsmittel mit der Peer-Gruppe, der Klasse oder der Familie vergleichen, die Auswirkungen ihrer Entscheidungen analysieren, ihr Verhalten kritisch hinterfragen und dadurch für eine nachhaltige multimodale Verkehrsmittelnutzung sensibilisiert werden.



Teil II:

Lernziele und Kompetenzen

Das Lernmedium MobXpert besteht aus zwei sich auf einander beziehenden Elementen: einem webbasierten Tool zur Erhebung und Analyse des eigenen Mobilitätsverhaltens sowie einer Serie von Themendossiers mit Grundlagenwissen, Hintergründen und Theoriebezügen rund um die Themen Mobilität und Verkehr.

Das webbasierte Tool greift dabei eine innovative Möglichkeit in der Vermittlung von Bildungsinhalten auf: den Einsatz mobiler Endgeräte zur Erhebung von raumrelevanten Daten im Hinblick auf handlungsorientierten, kritisch-reflektierenden Unterricht.

Das Lernmedium MobXpert adressiert dabei eine ganze Reihe von stufenrelevanten Lernzielen:

(siehe hierzu auch die einzelnen Themendossiers)

Die Lernenden

- erkennen, dass die Mobilität ein zentraler Baustein sowohl für die eigene als auch für die Lebensqualität in einer Stadt/Region ist. Sie verstehen, wie Raumentwicklung und Mobilität einander beeinflussen.
- kennen und verstehen wichtige Begriffe wie Mobilität, Verkehr, Modalsplit, Fuss- und Veloverkehr, ÖV, MIV, externe Kosten, Primärenergie und Treibhausgasemissionen.
- erkennen Vor- und Nachteile der verschiedenen Verkehrsmittel in Bezug auf Kosten, Zeit, Raumbeanspruchung, Umweltwirkung, Sicherheit und Komfort.
- erkennen Faktoren wie Wohnort, ÖV-Infrastrukturen, Angebote/Dienstleistungen (z. B. Fahrplan), Reisezeit/Geschwindigkeit etc., welche die Verkehrsmittelwahl beeinflussen.
- wissen, welchen Einfluss der Verkehr, und damit das eigene Mobilitätsverhalten, auf die Umwelt und die Lebensqualität hat.
- kennen ihr eigenes Mobilitätsverhalten.

- kennen und verstehen die Begriffe multimodal und intermodal und sehen die Vorteile einer situationsgerechten Verkehrsmittelwahl. Die Lernenden verstehen die Mobilität als dynamisch und veränderbar, kennen die Faktoren, Massnahmen und Angebote, welche das individuelle Mobilitätsverhalten steuern. Sie kennen neue Mobilitätsdienstleistungen.

- kennen und verstehen den Begriff Gesamtverkehrskonzept und dessen Absichten. Sie erkennen regionale Unterschiede (Stadt und Land) und verstehen, wie es zu diesen kommt.

- kennen die Bedeutung des Verkehrs im täglichen Leben (Standortattraktivität, Lebensqualität). Sie verstehen, wie es zu Zielkonflikten kommen kann (Wirtschaft-Gesellschaft-Umwelt), und dass allen Bereichen Rechnung getragen werden muss.

Beim Einsatz des Lernmediums MobXpert werden verschiedene Kompetenzen gefördert:

personale Kompetenz (eigenständiges Handeln) sich als Teil der Welt erfahren und Verantwortung übernehmen, eigene und fremde Wertvorstellungen reflektieren, Handlungsspielräume nutzen.

fachliche und methodische Kompetenz (interaktive Anwendung von Medien und Tools): interdisziplinäres und multiperspektivisches Wissen aufbauen, vernetzend denken, vorausschauend handeln und die Kreativität mit kritisch-konstruktiven Ideen unter Beweis stellen.

soziale Kompetenz (Interagieren in einer heterogenen Gruppe): unterschiedliche Interessenlagen ausmachen, die Perspektive wechseln, nachhaltigkeitsrelevante Fragestellungen kooperativ bearbeiten und gesellschaftliche Prozesse partizipativ mitgestalten.

- Die Lernenden üben den Umgang mit mobilen Geräten zur Datenerhebung und wenden diese zielgerichtet an verschiedenen Lernorten an.



Exkurs: Kompetenzen der Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)

Das Lernmedium MobXpert eignet sich zudem zur Erarbeitung von BNE-Kompetenzen. Namentlich können folgende Bezüge hergestellt werden:

Denken in Zusammenhängen (systemisches Denken)

Die Lernenden sind in der Lage, Themen und Fragestellungen aus unterschiedlichen Blickwinkeln (ökologisch, sozial und ökonomisch; lokal und global) zu betrachten und dabei die Dimensionen nachhaltiger Entwicklung einzubeziehen.

Kritisches Beurteilen (Werte)

Die Lernenden sind in der Lage, unterschiedliche Werthaltungen und Wertvorstellungen sowie gesellschaftliche Interessenlagen zueinander in Beziehung zu setzen. Sie erkennen die Widersprüche und reflektieren ihre eigene Position.

Vorausschauendes Denken (Kreativität und Innovation)

Die Lernenden sind in der Lage, Zukunftsvisionen oder kreative Lösungen zu einer gegebenen Situation zu finden.

Kommunikation und Teamarbeit (Partizipation)

Die Lernenden sind in der Lage, die Perspektive anderer einzunehmen und Interessenskonflikte konstruktiv anzugehen. Sie können Entscheidungen mit anderen fair aushandeln und gemeinsam umsetzen.

Möglichkeiten erkennen, um aktiv zu werden (Handlungsspielräume)

Die Lernenden sind in der Lage, an visionären Umsetzungsmöglichkeiten weiter zu denken und sowohl individuelle als auch kollektive Handlungsspielräume zu nutzen, um sie in konkrete Projekte und Vorhaben zugunsten einer nachhaltigen Entwicklung umzusetzen.



Teil III: Didaktische Anregungen zum Einsatz im Unterricht

Zielgruppen und Fachkontext

Das Lernmedium MobXpert richtet sich an Jugendliche der Altersstufe 15-20 Jahre und deckt Lehrplaninhalte aus den gymnasialen Maturitätsschulen und aus den Berufsschulen ab.

Das Medium kann in verschiedenen Fächern eingesetzt werden, es eignet sich aber auch hervorragend für interdisziplinäre Gefässe (Schullektionen, Profillektionen, Studien- und Blockwochen).

An Gymnasien bietet sich der Einsatz im Fach Geografie an, an den Berufsschulen im allgemeinbildenden Unterricht ABU.

Lehrplanbezüge

Am Gymnasium richtet sich der Lehrplan an den in Artikel 5 des MAR (Maturitäts-Anerkennungs-Reglement) formulierten Bildungszielen aus. Eines dieser Ziele ist in Absatz 4 ausgeführt: «Die Maturandinnen und Maturanden sind bereit, Verantwortung gegenüber sich selbst, dem Mitmenschen, der Gesellschaft und der Natur wahrzunehmen.» Die Übernahme von Verantwortung und die angestrebte Mündigkeit sind wichtige Leitlinien in der gymnasialen Ausbildung. Im Fach Geografie wird dies insbesondere bei der Behandlung der in den Lehrplänen vorgesehenen Unterrichtsthemen Luftschadstoffbelastung, Klimawandel, Landschaftsökologie oder im Themenbereich Stadt und Landschaft, Raumplanung und Verkehr angestrebt.

Für Berufsschulen sieht der Rahmenlehrplan für den allgemeinbildenden Unterricht ABU im Lernbereich Gesellschaft die Behandlung von Aspekten wie Ökologie, Technologie oder Wirtschaft vor. Bei der Ökologie ist unter anderem die Förderung der ökologischen Kompetenz festgehalten und als Bildungsziel die Entwicklung nachhaltiger Handlungsmöglichkeiten an konkreten Beispielen wie Konsum oder Mobilität gefordert. Der allgemeinbildende Unterricht soll themen- und handlungsorientiert erfolgen und ist damit prädestiniert für den Einsatz

eines Mediums, das Kompetenzen durch eigenes Handeln weiterentwickelt.

Das Mobilitäts-Tool MobXpert kann also zielgerichtet und lehrplanbezogen in beiden Bildungsgängen eingesetzt werden.

Fachbezug und Zeitaufwand

Fächer und Fächergruppen:

Für die Arbeit mit dem Mobilitätstool eignet sich am Gymnasium die Geografie als Raumwissenschaft am besten. Der Einsatz ist aber auch in den Grundlagenfächern Biologie, Chemie oder in den Schwerpunktfächern Physik und Anwendungen der Mathematik sowie Wirtschaft und Recht denkbar.

In Berufsschulen bietet der Aspekt Ökologie im Lernbereich Gesellschaft des allgemeinbildenden Unterrichts ABU Raum für ein Mobilitäts-Projekt.

Zeitaufwand:

Für die Einführung in die Thematik, Erklärungen zur Handhabung des Tools sowie für Auswertung der Resultate und Diskussion von Handlungsalternativen sollten mindestens 4-6 Lektionen vorgesehen werden. Dazwischen werden die Daten während mindestens einer Woche erhoben.

MobXpert kann aber auch vertiefter behandelt und mit den Themendossier zu «Gesund mobil», «Was kostet Mobilität?», «Umweltwirkung des Verkehrs», «Verkehrsmittel und Angebote» erweitert und zeitlich fast beliebig ausgedehnt werden.



Einsatzmöglichkeiten

Einsatz im Grundlagen- oder Ergänzungsfach am Gymnasium oder im allgemein bildenden Unterricht ABU an Berufsschulen:

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen ihr Mobilitätsverhalten innerhalb der Klasse, beziehen neben den Schulwegen auch die privat zurückgelegten Wege (Freizeit, Familie, Sportclub etc.) mit ein und analysieren dabei ihr Verhalten im Kontext der Klasse. Interessant ist ein Vergleich des Mobilitätsverhaltens während der verschiedenen Jahreszeiten, wobei die Möglichkeit besteht, nach jeder Runde das Thema um einen Vertiefungsaspekt aus den Themendossiers zu erweitern.

Einsatz in einem der Schwerpunktfächer nach MAR (B/C, P/AM oder WR):

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Einsatzmöglichkeiten eignet sich das Lernmedium MobXpert auch für interdisziplinäre Herangehensweisen mit entsprechend fachübergreifenden Exkursen (z. B. Feinstaubbelastung, Ozon und Reaktionslehre in der Chemie; Atmungssystem und Ökologie in der Biologie; externe Kosten, Ökologie und Ökonomie und Umweltschutzgesetze in Wirtschaft und Recht).

Einsatz in Blockwochen:

In einer Blockwoche kann das Mobilitätsverhalten der eigenen Klasse mit demjenigen einer anderen Klasse aus der Schweiz verglichen und diskutiert werden. Mit einem gegenseitigen Besuch der Klassen werden Gedankenaustausch und Einblick in verschiedene Lebensrealitäten (evtl. auch über die Sprachgrenzen hinaus) möglich. Auch der Besuch von Mobilitätsfachstellen oder ein Treffen mit Politikerinnen oder Politikern, die sich in Verkehrsfragen engagieren, können bereichernd sein und aktuelle Strategien in der Verkehrs- und Raumplanung in die Diskussionen einfließen lassen.

Einsatz in der Familie:

Die Mobilitätsdaten werden von allen Familienmitgliedern aufgezeichnet, mit den Familien der anderen Klassenkameradinnen und -kameraden verglichen und bieten damit Stoff für Diskussionen nicht nur in der Schule, sondern auch am Familientisch.

Einsatz durch Einzelperson:

Sich mit anderen «Mitspielern» in der Schweiz respektive mit dem durchschnittlichen Jugendlichen im Kanton Zürich (Daten aus dem Mikrozensus) messen und vergleichen.

Unterrichtsideen

Bei den folgenden Unterrichtsideen wird bewusst auf eine Unterscheidung nach Gymnasium und Berufsschule verzichtet. Je nach Klasse, Lehrperson und zur Verfügung stehender Zeit kann und muss die Bearbeitungstiefe angepasst werden. Deshalb liegt den folgenden Ideen ein modularer Aufbau mit zunehmender Intensität und Komplexität (kurze – mittlere – lange Bearbeitungszeit) zu Grunde.



Schritte	Zeit	Inhalte	Mögliche Methoden / Sozialformen	Didaktischer Kommentar	Medien / Material
1	1-2 Lektionen	<p>Einführung in die Thematik mittels MobXpert-Trailerfilm; Problemstellung entwickeln mittels Grafiken, Karten oder Zeitungsartikeln zu CO₂, Ozon, Stickoxiden, Feinstaub, PM10 oder zur Pendlerproblematik mit einer aktuellen Staumeldung während der Rush Hour aus dem Radio oder mit einem Bildvergleich einer Agglomerationsgemeinde früher – heute bezüglich Verkehrsinfrastruktur oder mit einem kantonalen Richtplan Verkehr (Vergleich einer älteren mit einer überarbeiteten Version).</p> <p>Ableitung von Arbeitshypothese vor der Datenerhebung: Welche Fragestellungen interessieren? Erwartete Ergebnisse?</p>	<p>Lehrervortrag zu den Problemstellungen oder Selbststudium von ausgewählten Zeitungsartikeln, danach Diskussion in Gruppen: Was ist mein Beitrag zu dieser Thematik, zu diesem Sachverhalt? Wer ist hauptverantwortlich? Stören mich die besprochenen Fakten?</p> <p>Im Klassengespräch interessierende Fragestellungen entwickeln und Einigung auf wenige, klar formulierte Hypothesen.</p>	<p>Mit adäquat gewählten Bildern, Grafiken, Texten oder Audiobeiträgen sollen die Schülerinnen und Schüler für die Fragen der Mobilität in ihrem Umfeld sensibilisiert werden. Wichtig ist, dass Bezüge zur eigenen Lebenswelt der SuS hergestellt und die persönliche Betroffenheit geweckt werden.</p>	<p>Trailerfilm im Tool «MobXpert»; Grafiken oder Bilder aus den Bereichen Luft, Klimawandel, Verkehr; Bilder- und Kartenvergleiche zum Landschaftswandel; Radio- oder Fernsehbeiträge</p>
2	1-2 Lektionen	<p>Erklärung der Funktionsweise des Tools MobXpert</p> <p>Planung der Erhebungswoche mit detailliertem Auftrag</p> <p>Übung mit einer fiktiven Woche und anschliessend «Auswertung» der eingegebenen Daten</p>	<p>Die Lehrperson erklärt die Datenerfassung und zeigt an einem fiktiven Beispiel mögliche Auswertungsmethoden auf. Die Lehrperson leitet die Schülerinnen und Schüler beim Erstellen eines neuen Profils an.</p>	<p>Um eine hohe Datenqualität zu erreichen, ist ein klar strukturiertes, schrittweise aufgebautes Heranführen an den Einsatz des Tools notwendig. Nur wenn alle Schülerinnen und Schüler die Notwendigkeit einer detaillierten, ehrlichen Datenaufnahme einsehen, können die Daten schlussendlich in Beziehung zueinander gesetzt werden.</p>	<p>Computer-Klassenzimmer, Beamer, persönliche Smartphones (falls vorhanden)</p>

Schritte	Zeit	Inhalte	Mögliche Methoden / Sozialformen	Didaktischer Kommentar	Medien / Material
3	1 Woche	Individuelle Datenaufnahme Eingabe unmittelbar ins persönliche Smartphone oder nachträglich (z.B. am Abend) am Computer	Datenerhebung zeitlich und geografisch individuell gestaltet	Das Projekt verlangt eine hohe Selbstdisziplin und Verantwortung gegenüber der Gruppe (Klasse, Peer-Gruppe, Familie). Diese Übertragung der Verantwortung für verlässliche Daten muss klar kommuniziert werden.	Persönliche Smartphones oder regelmässiger Zugang zu Computer mit Netzzugang
4	2-4 Lektionen	Auswertung der erhobenen Daten mit Bezug auf die eingangs formulierten Hypothesen. Dabei können je nach Zeitressource nur ein Aspekt der Mobilität und ein Aspekt der Umweltwirkungen oder aber die ganze Palette der Auswertungskriterien berücksichtigt werden. Auch der Vergleich mit dem Durchschnitt der Jugendlichen im Kanton Zürich oder mit anderen Datensätzen (andere Gruppen aus der Klasse oder Klassen aus anderen Regionen) eröffnet viele Diskussionsthemen. Ziel ist es, dass am Schluss dieser Sequenz die Einzelperson oder die Gruppe Stellung zu den Hypothesen nehmen und die Verifikation oder Falsifikation mit Daten oder Grafiken untermauern.	Die Auswertung kann in Einzelarbeit erfolgen, indem jede Person die wichtigsten Grafiken (Anzahl evtl. vorgeben) mit Bezug zur Hypothese analysiert und mündlich vor der Klasse präsentiert oder in einem kurzen Bericht ausformuliert und der Lehrperson abgibt. Eine vertiefere Auseinandersetzung ermöglicht aber eine Gruppenarbeit, in der die Gruppenmitglieder ihre Daten untereinander vergleichen, gemeinsame oder unterschiedliche Verhaltensmuster eruieren, hinterfragen und nach Lösungssätzen oder Anreizen suchen. Lösungsideen sollen gewichtet und im Plenum vorgestellt werden.	Bei der Auswertung kann der Weg der reinen Analytik beschränkt werden (z.B. bei der Einzelarbeit). Damit kann das sachliche Vergleichen und Beschreiben von Daten und Grafiken geschult werden. Mehr Potenzial bietet aber sicher der sozialisierte Kontext, das gemeinschaftliche Lernen in einer Peer-Gruppe (vierte Stufe nach Froberg). Hier muss jedes Individuum sein Mobilitätsverhalten in Relation zu demjenigen des Kollegen, der Freundin, der Gruppe, des Durchschnittswertes für Jugendliche im Kanton Zürich etc. betrachten, kritisch reflektieren und über Handlungsoptionen nachdenken. Fragen und Ideen aus der eigenen Gruppe oder aus anderen Gruppen unterstützen und bereichern diesen Prozess.	Computer mit Netzzugang, Beamer, evtl. Visualizer

Mittlere Bearbeitungszeit (8-14 Lektionen, Datenerhebung dazwischen)

Schritte	Zeit	Inhalte	Mögliche Methoden / Sozialformen	Didaktischer Kommentar	Medien / Material
1	1 Lektionen	<p>Einstieg mit einer Abschätzung in der Klasse zum Thema «Meine Mobilität» und dem Trailerfilm-MobXpert.</p> <p>Jede Person schreibt in grosser Schrift je auf ein Blatt, wie viel Zeit (h/min) er/sie in einer Woche für Mobilität aufwendet, wie viele Kilometer dabei zurückgelegt werden und welches Hauptverkehrsmittel dafür benutzt wird. Auf allen drei Blättern wird die gleiche Schriftfarbe verwendet, damit später eine Zuordnung möglich ist. Zudem wird hinten der Name aufs Blatt geschrieben.</p> <p>An der Wandtafel: Ordnen der Blätter nach den oben beschriebenen Kriterien</p>	<p>Einzelarbeit für die Erhebung</p> <p>Das Ordnen der Datenblätter kann durch eine Schülerin oder einen Schüler moderiert werden.</p> <p>Gemeinsam wird nach Auffälligkeiten gesucht (Häufungen oder grosse Differenzen).</p>	<p>Die einheitliche Schriftfarbe pro Person ermöglicht es, die Qualität der Mobilität zu hinterfragen: woran kann es liegen, wenn eine Person viel Zeit für Mobilität aufwendet, aber keine grossen Strecken zurücklegt oder ein schnelles Verkehrsmittel dafür benutzt? Welchen Stellenwert hat die Mobilität für uns?</p> <p>Es kann über «produktive» oder «unproduktive» Mobilität diskutiert werden.</p>	<p>Trailerfilm im Tool «MobXpert», Leere Blätter, Wandtafel, Befestigungsmaterial (Magnete oder Klebeband)</p>
2	2-4 Lektionen	<p>Was ist eigentlich Mobilität? Welche Aspekte gehören dazu? Wie beeinflusst die Mobilität unseren Alltag? Welche Chancen und Risiken birgt die Mobilität? Die Faktenblätter bieten die Grundlage für die Erarbeitung von Kenntnissen, die zuerst in Gruppen diskutiert und dann der ganzen Klasse vorgestellt werden.</p>	<p>Nach einem Brainstorming zu Aspekten der Mobilität werden Expertengruppen gebildet, die sich durch Lektüre einzelner Faktenblätter mit einem Aspekt vertieft auseinandersetzen. Ziel soll es sein, dass die anderen der Klasse über die wichtigsten Erkenntnisse aus den Expertengruppen informiert werden. Dies geschieht in Stammgruppen, wo sich immer jeweils eine Person aus den einzelnen Expertengruppen findet.</p>	<p>Mit der Methode der Experten- und Stammgruppen wird den Schülerinnen und Schülern mehr Verantwortung für die Inhalte und die Tiefe der Informationen übertragen. Die Lehrperson steht als Coach bei Fragen zur Verfügung. Als Alternative kann der klassische Vortrag einer jeden Expertengruppe vor der Klasse gewählt werden.</p>	<p>Faktenblätter in genügender Anzahl, Computer, Beamer</p>

Schritte	Zeit	Inhalte	Mögliche Methoden / Sozialformen	Didaktischer Kommentar	Medien / Material
3	1-2 Lektionen	Und wie sieht nun unsere eigene Mobilität tatsächlich aus? Stimmen unsere Angaben bei der Abschätzung in Schritt 1? Wir untersuchen das mit konkreten Messungen. Erklärung der Funktionsweise des Tools MobXpert Planung der Erhebungswoche mit detailiertem Auftrag	Die Lehrperson leitet die Schülerinnen und Schüler beim Erstellen eines Profils an. Die Lehrperson erklärt die Datenerfassung und zeigt an einem fiktiven Beispiel mögliche Auswertungsmethoden auf.	Um eine hohe Datenqualität zu erreichen, ist ein klar strukturiertes, schrittweise aufgebautes Heranführen an den Einsatz des Tools notwendig. Nur wenn alle Schülerinnen und Schüler die Notwendigkeit einer detaillierten, ehrlichen Datenaufnahme einsehen, können die Daten schlussendlich in Beziehung zueinander gesetzt werden.	Computer-Klassenzimmer, Beamer, persönliche Smartphones (falls vorhanden)
4	1 Woche	Individuelle Datenaufnahme Eingabe unmittelbar ins persönliche Smartphone oder nachträglich (z. B. am Abend) am Computer	Datenerhebung zeitlich und geografisch individuell gestaltet	Das Projekt verlangt eine hohe Selbstdisziplin und Verantwortung gegenüber der Gruppe (Klasse, Peer-Gruppe, Familie). Diese Übertragung der Verantwortung für verlässliche Daten muss klar kommuniziert werden.	Persönliche Smartphones oder regelmäßiger Zugang zu Computer mit Netzzugang
5	3-5 Lektionen	Zuerst in Einzelarbeit (Wie ist meine Mobilität tatsächlich? Was erkenne ich? Finde ich das gut?), später in den zu Beginn formierten Expertengruppen, werden die Daten analysiert und die Grafiken studiert. Danach sollen die Erkenntnisse der ganzen Klasse mitgeteilt werden. Ziel ist es, dass alle zu allen bearbeiteten Aspekten der Mobilität Informationen erhalten und Ergebnisse aus der Datenerhebung sichten und sich damit ein facettenreiches Bild zu Chancen und Risiken der Mobilität entwickelt.	Jede Expertengruppe wählt zu ihrem Aspekt der Mobilität diejenigen Daten und Grafiken aus, die einen aussagekräftigen Bezug zu den Faktenblättern haben und fasst ihre Erkenntnisse in einem Synthesetext und einem Kurzreferat zusammen. Mit diesen Synthesetexten begibt sich jede Person wiederum in die Stammgruppe, trägt vor und erfährt dann weitere Erkenntnisse zu den anderen Aspekten der Mobilität.	Der erste Schritt der Einzelarbeit ist wichtig, um die persönliche Betroffenheit zu erreichen. Wer «schwarz auf weiss» sieht, wie lange, wie weiträumig und wie schadstoffemittierend seine Mobilität ist, denkt über konkrete Verbesserungsmaßnahmen und Handlungsoptionen nach.	Computer mit Netzzugang, Beamer, evtl. Visualizer

Schritte	Zeit	Inhalte	Mögliche Methoden / Sozialformen	Didaktischer Kommentar	Medien / Material
6	1-2 Lektionen	Die neu erworbenen Kenntnisse zur individuellen und gesellschaftlichen Mobilität werden zum Abschluss zu einem Thesenpapier oder zu einem Katalog mit geforderten Massnahmen verdichtet. Es kann auch ein Bezug zu den Daseinsgrundfunktionen hergestellt werden.	Ein pointiert formulierter Massnahmen-Katalog kann an Aussenstehende (Politikerinnen, Stadtplaner, Passantinnen, Partnerklassen in anderen Schulen etc.) verschickt und eine Antwort eingefordert werden.	Um eine Aussen- und Expertensicht in die Schule zu holen, können Politikerinnen oder Fachleute aus der Verkehrsplanung zu Referaten, zu Streitgesprächen mit Schülern (z.B. Arena) oder zur Einordnung, Wertschätzung und Ergänzung der Schülerarbeiten (Messung, Analyse, Massnahmenkatalog) eingeladen werden.	Computer-Klassenzimmer, Beamer, persönliche Smartphones (falls vorhanden)

Literaturverzeichnis

Aberegg, I. und Tschopp, M.: Erschliessung und Erreichbarkeit in der Schweiz mit dem öffentlichen Verkehr und dem motorisierten Individualverkehr. Grundlagenbericht des Bundesamtes für Raumentwicklung ARE. Ittigen, 2010

Lude, A. et al.: Mobiles, ortsbezogenes Lernen in der Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung - der erfolgreiche Einsatz von Smartphone und Co. in Bildungsangeboten in der Natur. Hohengehren, 2013

Offenhuber, D.: Wegzeit - die Geometrie der relativen Distanz. Diplomarbeit an der Technischen Universität Wien, 2002

Strukturerhebung 2014 Beiblatt zu den Fragebögen der Strukturerhebung. Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Statistik. Neuchâtel, 2014

Internet-Quellen

[1]: SPACIT-Projekte: www.spatiacitizenship.org
(11.1.2015)

[2]: Was ist Bildung für Nachhaltige Entwicklung?
<http://www.education21.ch> (24.3.2015)

November 2015, mobXpert.ch