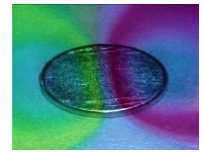




IMST – Innovationen machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterricht



UMWELTEFFEKTE DER FLÄCHENNUTZUNG IM SCHULNAHEN UMFELD

ID 0870

Mag. Elisabeth Weich

Mag. Gerlinde Gmeinder

Mag. Doris Pollhammer

Mag. Thomas Rohringer

Bundesrealgymnasium Pichelmayergasse, Wien

DI Barbara Birli, Projektnehmerin

Umweltbundesamt GmbHs, Wien

Wien, Juni, 2013

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG.....	4
1.1	Die Thematik Flächeninanspruchnahme	4
1.2	Zielsetzung und Lehrplanbezug	5
2	PLANUNG.....	6
2.1	Zeitplan.....	6
2.2	Adaptierung der bestehenden Lernmaterialien.....	6
3	DURCHFÜHRUNG	8
3.1	Erster Workshop.....	8
3.2	Zweiter Workshop.....	12
3.3	Angewandte Mathematik – Erstellung eines Fragebogens.....	15
3.4	Lehrausgang – Institut für Wasserbau und hydrographische Prüfung.....	18
4	EVALUIERUNG	19
4.1	Methode und Rahmenbedingungen	19
4.2	Ergebnisse.....	20
4.3	Schlussfolgerung.....	22
5	GENDER	23
6	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	25
7	RESÜMEE	26
8	LITERATUR	27
9	ANHANG	28
9.1	Materialien	28
9.2	Ergebnisse.....	45
10	ANHANG ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	52
10.1	Flächennutzung will gelernt sein.....	52
10.2	Projektflyer	54

ABSTRACT

Das Projekt „Die Umwelteffekte der Flächennutzung im schulnahen Umfeld“ beschäftigte sich mit Raumordnung, Flächeninanspruchnahme, Auswirkungen des menschlichen Handelns auf Raum und Umwelt sowie der Wahrnehmung der eigenen Wohnsituation. Es sollte das Bewusstsein dafür anbahnen, dass jede/r SchülerIn zur Lösung der Umwelt- und Flächenverbrauchsprobleme beitragen kann. Ein umweltbewusstes Denken ist dabei unverzichtbar.

Ein weiterer Projektschwerpunkt war der praxisbezogene Unterricht durch die Kooperation mit schul-externen Fachleuten sowie den verschiedenen Workshops.

Die abschließende Evaluation zeigte einen Zuwachs an unterschiedlichen Kompetenzen bei den teilnehmenden SchülerInnen: Planung und Durchführung von Fragebögen, Ausführen von Experimenten zur Vertiefung der Theorie, selbstreflektiertes Wahrnehmen des eigenen Handelns.

Schulstufe: 9. Schulstufe
Fächer: Angewandte Geographie und Angewandte Mathematik
Kontaktperson: Elisabeth Weich
Kontaktadresse: BRG 10, Pichelmayergasse1, 1100 Wien
eweich@brg-pichelmayergasse.at

Schlagworte:

Nachhaltigkeit, Fragebogen, Projektunterricht, Schulentwicklung, Praxisbezug, Selbstreflexion, Bewertungskompetenz, Experiment, Exkursion, Gender, Sozialkompetenz

1 EINLEITUNG

„Stetig steigt die Quadratmeteranzahl an asphaltierter Fläche, Ortschaften leiden unter Zersiedelung und Experten vermissen Nachhaltigkeit.“ (Berger 2012) Was haben diese Raumordnungsfragen mit der konkreten Lebenswelt der SchülerInnen zu tun und wie können diese ihr eigenes Handeln im Raum bewußter wahrnehmen? Was haben die zahlreichen Hochwasserereignisse mit der Verbauung von Landschaft zu tun und welche nachhaltigeren Konzepte für Landnutzung gäbe es?

Diese spannende Thematik wollten wir unseren SchülerInnen im Schuljahr 2012/13 näher bringen. Dazu boten sich eine Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt und ein fächerübergreifender Unterricht an.

Im Zuge der Oberstufenreform wurde an der AHS Pichelmayergasse das Fach "Angewandte Geografie" etabliert. Die SchülerInnen sollten in diesem Fach intensiv praxisbezogen und projektorientiert an geographischen Inhalten arbeiten. Somit eignete sich die Thematik der Flächeninanspruchnahme, um die räumlich- sachlichen, sozialen, personalen und methodischen Kompetenzen der SchülerInnen zu fördern. Eine Kooperation mit FachexpertInnen sollte das Interesse der SchülerInnen steigern und war somit ein integrativer Bestandteil des schulautonomen Unterrichtsgegenstandes. In diesem konkreten Fall hatte die Kooperation mit Dipl. Ing. Barbara Birli vom Umweltbundesamt stattgefunden. Der erste Kontakt und die Idee einer Zusammenarbeit für das Schuljahr 2012/13 wurden im Zuge einer Konferenz an der Schule hergestellt.

Am Umweltbundesamt wurden im Zuge des Projekts CIRCUSE Lehrmaterialien für die AHS entwickelt, die sich mit der Thematik der Flächeninanspruchnahme beschäftigen. SchülerInnen sollten an ihren Wohnwünschen, an ihrer Mobilität und an ihrer eigenen tatsächlichen Flächeninanspruchnahme arbeiten.

Die Planung des Projekts und die Zielsetzungen waren ein erster Schritt, welcher größtenteils von den LehrerInnen übernommen wurde und sich an Lehr- und Lernzielen orientierte. Im zweiten Schritt wurden die Arbeitsmaterialien erstellt und die SchülerInnen über die Lernsituation aufgeklärt. Anschließend wurde der Evaluierungsbogen (Fragebogen 1) ausgeteilt, die SchülerInnen sollten sich selbst einschätzen und darüber reflektieren, wo sich ihre Stärken und Schwächen befinden. Im vierten Schritt wurde das tatsächliche Projekt in Zusammenarbeit mit DI Birli gestartet und die SchülerInnen konnten mit der Anwendung, Übung und Selbsterprobung beginnen. In der letzten Phase wurde der Evaluierungsbogen (Fragebogen 2) nochmals ausgeteilt und die SchülerInnen schätzten sich erneut selbst ein. Dabei wurde besonders auf die Reflexion der Lernfortschritte geachtet und überlegt, worin sich die SchülerInnen auch in Zukunft weiterentwickeln könnten. Hier wurde versucht, besonders auf die positiven Lernfortschritte einzugehen und die positiven Leistungen aufzuzeigen.

1.1 Die Thematik Flächeninanspruchnahme

Im Jahr 2002 wurden die österreichischen Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung veröffentlicht. In diesem Dokument wurde eine Reduktion der fortschreitenden Flächeninanspruchnahme gefordert, so sollte bis zum Jahr 2010 der jährliche "Flächenverbrauch" auf ein Zehntel des Wertes von 2002 sinken. Seit dieser Veröffentlichung wird die jährliche Flächeninanspruchnahme beobachtet und veröffentlicht. Als Kennwert wird die durchschnittliche Flächeninanspruchnahme in Hektar pro Tag verwendet.

Als Beitrag zur Bewusstseinsbildung Flächeninanspruchnahme wurden Lehrmaterialien für die AHS entwickelt, die sich mit Wohnentscheidungen, Mobilität und Bodenversiegelung beschäftigen. "Was tragen meine eigenen Entscheidungen zum Flächenverbrauch bei?" Diese und ähnliche Fragen sollten die SchülerInnen bearbeiten. Dazu wurden die bestehenden Lehrmaterialien (Circuse 2012) mit Unterstützung der IMST Förderung auf die lokale Ebene angepasst. Eine Besprechung der Bauvorhaben in direkter Umgebung, eine Fotosafari der Oberflächen rund um die Schule, eine Besprechung eines Luft-

bildes der direkten Schulumgebung stellten so den direkten räumlichen Bezug sicher, die Berechnung der Umwelteffekte des eigenen Wohnwunsches den Bezug zum eigenen Handeln.

Um einen direkten räumlichen Bezug zu erhalten, wurden aktuelle Bauvorhaben sowie die Oberflächenarten der Schulumgebung durch eine Fotosafari erkundet und mit Hilfe von Luftbildern besprochen. Berechnungen der Umwelteffekte der eigenen Wohnwünsche sicherten den Bezug zum eigenen Handeln.

1.2 Zielsetzung und Lehrplanbezug

Unsere Zielsetzung war es, die SchülerInnen für die Thematik der Flächeninanspruchnahme im schulnahen Umfeld zu sensibilisieren.

Die Lehrpläne der Fächer Angewandte Geographie und Angewandte Mathematik wurden von der Schule im Rahmen der Oberstufenreform selbst erstellt und dienten als Rahmen für das IMST Projekt.

Folgende Abschnitte wurden aus dem **Lehrplan Angewandte Geographie** herausgegriffen:

Räumliche Planung und Entwicklung

- die naturräumlichen Gegebenheiten als Ansatzpunkt für die Regionalentwicklung bewerten
- die Raumordnung als gestalterisches Element auf kommunalpolitischer Ebene kennen lernen und ihre Auswirkungen beurteilen
- mit Hilfe von Statistiken, thematischen Karten und Bilddokumenten Strukturmerkmale sowie dynamische Prozesse in Wien und Umgebung erarbeiten und modellhaft darstellen

Ressourcenmanagement

- Bereitschaft für einen sorgsamem Umgang mit knappen Ressourcen entwickeln (am Beispiel Raum)
- Notwendigkeit eines nachhaltigen Ressourcenmanagements erkennen
- Folgende Abschnitte wurden aus dem **Lehrplan Angewandte Mathematik** herausgegriffen:
 - Daten und Datenbeziehungen darstellen können
 - Arbeits- und Projektabläufe planen

Da die Lehrpläne noch vor der Kompetenzorientierungsdebatte erstellt wurden, wurden die Zielsetzungen dem IMST Projekt angepasst, um den prozesshaften Charakter hervorzuheben.

(Vgl. Grg 10 Pichelmayergasse 1, 2013)

2 PLANUNG

2.1 Zeitplan

Oktober 2012

Adaptierung der bestehenden Lernmaterialien auf die Schulumgebung, Vorbereitung des ersten Workshops

24. Oktober 2012, 10. Dezember 2012

Durchführung der beiden Workshops sowie Vor- und Nachbearbeitung derselben im Rahmen des Unterrichts

Jänner, Februar 2013

Zwischenbericht, Öffentlichkeitsarbeit

März bis Mai 2013


Schreibwerkstatt, Abschlussbericht

2.2 Adaptierung der bestehenden Lernmaterialien

Ein erstes Treffen fand am 7. September 2012 mit den LehrerInnen des BRG Pichelmayergasse sowie Barbara Birli vom Umweltbundesamt statt. Schwerpunkt dieser Besprechung war der Detailablauf des ersten Workshops am 24. Oktober 2012. Es konnte geklärt werden, wann die LehrerInnen und SchülerInnen nach dem Stundenplan 2012/13 für eine Kooperation zeitlich verfügbar sein würden. Der Ablauf wurde im Detail besprochen und der Input der FachkollegInnen der Angewandten Geographie sowie Angewandten Mathematik wurden geklärt. So konnten in einem weiteren Schritt die Materialien an die Schulumgebung der Pichelmayergasse angepasst werden.

2.2.1 Ablaufplanung

Der Ablauf wurde nach folgendem Schema geplant:

Thema	Dauer	Arbeitsmittel	
Begrüßung, Kurzvorstellung UBA, Vorstellung des Tagesablaufes	5 Min		
Lesen Materialienheft, Diskussion	15 Min	Seite 4, Warum Flächen sparen & Definition; S5&6 lesen, Besprechung der Grafik;	

Luftbild und Flächenwidmungspläne der Schulumgebung austeilen, Diskussion in kleineren (geschlechtsgetrennten/gemischten) Gruppen; welche Gebiete rund um die Schule sind dicht verbaut? Gibt es unbebaute Flächen, die noch erschlossen werden könnten? Was bedeutet das jeweils?	15 Min	Bsp., Fachhochschule, HanssonZentrum Parkplatz, Lärm-schutzgürtel, ...	
Vorstellungsrunde; Ergebnis der Kleingruppen	20 Min	Mündlich, ohne viel Material	
Abschluss Theorieteil Film „Wissenswertes aus Bad Neubau“ (Institut für Planung, Kommunikation und Prozeßmanagement GmbH, 2012) Kurze Besprechung des Filmes	15 Min	Beamer, Rechner, (Internetzugang)	
POSTER erstellen und PRÄSENTATION 2h in Kleingruppen Wie möchte ich wohnen, was gefällt mir?	45 Min	Poster Materialien, Immobilienkataloge	
Präsentation der Ergebnisse Einschätzung der Flächeninanspruchnahme?	45 Min	Vorstellungen der Kleingruppen	
Berechnung der Flächeninanspruchnahme durch Traumhäuser	20 Min	Berechnungsblatt	
Feedbackrunde schriftlich	5 Min	Feedbackbogen	

Noch bevor der erste Workshop abgehalten wurde, bearbeiteten die SchülerInnen den Evaluierungsbogen. (siehe Anhang 8.1)

3 DURCHFÜHRUNG

3.1 Erster Workshop

3.1.1 Gemeinsames Lesen: „Warum Flächensparen?“

Der Workshop 1 wurde in der Bibliothek der AHS Pichelmayergasse abgehalten. Nach einer kurzen Einleitung durch den ehemaligen Direktor Prof. Anton Lehner und einer Beschreibung, wie der Workshop ablaufen würde, wurde gemeinsam ein erklärender Text gelesen und besprochen. (siehe Anhang 9.1.2.1.1)



3.1.2 Aufgabe Luftbild

Die SchülerInnen fanden sich in kleineren Gruppen zu 4-5 SchülerInnen, jede Gruppe arbeitete mit einem Luftbild der Schulumgebung folgende Fragen aus.

Sieh dir das Luftbild deiner Schulumgebung an:

- Welche Gebiete rund um die Schule sind dicht verbaut?
- Gibt es unbebaute Flächen, die noch erschlossen werden könnten?
- Gibt es unbebaute Flächen, die auch unbebaut bleiben sollten?
- Welche Gebiete sind stark versiegelt, welche weniger stark?
- Was bedeutet das jeweils?

Anschließend wurden die Ergebnisse mündlich vorgestellt.



Film: „Wissenswertes aus Bad Neubau“

Der Film „Wissenswertes aus Bad Neubau“, der die Thematik Wohnentscheidung und Flächeninanspruchnahme zum Inhalt hat, wurde gezielt für ein junges Publikum gemacht.

Er stellt den Inhalt Flächeninanspruchnahme klar da, ist aber bei der Meinungsbildung zur Wohnentscheidung (Stadt versus Land) etwas überspitzt.



(Institut für Planung, Kommunikation und Prozessmanagement, 2012)

3.1.3 Postererstellung - Wie möchte ich wohnen?

Den Gruppen wurden Immobilienkataloge zur Verfügung gestellt, die Aufgabe war, Bilder auszuschnneiden oder eine Zeichnung zu machen, die darstellen, wie man gerne wohnen möchte. In Kleingruppen wurden Plakate erstellt und anschließend präsentiert.



Es wurde darauf eingegangen, wie in Zukunft gewohnt werden könnte und was dabei gefällt und was weniger gefällt. Viele der SchülerInnen wünschten sich ein Einfamilienhaus, aber auch Altbauwohnungen mit guter fußläufiger Erschließung wurden genannt.

In der Großgruppe wurden die Vor- und Nachteile des Wohnens anhand der Poster besprochen. Die benötigte Anzahl an Quadratmetern für ein Grundstück und somit die Flächeninanspruchnahme durch die Wohnwünsche der SchülerInnen wurde abgeschätzt und in eine Tabelle eingetragen.



3.1.4 Rechenbeispiel: „Alle wohnen im Traumhaus“

Nun war es die Aufgabe, die aus den Postern ermittelten Quadratmeterangaben für eine Berechnung zu benutzen. Leider musste dieser Teil auf eine der folgenden Schulstunden verschoben werden, da am Workshoptag keine Zeit mehr dazu war.

Einwohner Österreich	Ermittelt die → Einwohnerzahl in deinem Land
Flächeninanspruchnahme eines "Traumhauses"	Schätzt die durchschnittliche Grundstücksgröße eines „Traumhauses“ ab → Flächeninanspruchnahme Traumhäuser [m²]
Durchschnittliche Haushaltsgröße	Wie viele Personen leben in einem Haushalt. Vergleicht innerhalb der Klasse und ermittelt einen Durchschnittswert. → durchschnittliche Haushaltsgröße [Personen / Haushalt]

Wie viele „Traumhäuser“ werden benötigt	Dividiert die Anzahl der Einwohner durch die durchschnittliche Haushaltsgröße → Anzahl der benötigten Traumhäuser
Flächeninanspruchnahme der „Traumhäuser“	Multipliziert die Anzahl der benötigten Häuser mit der durchschnittlichen Flächeninanspruchnahme. Rechnet um in km ² → Wie hoch ist die Flächeninanspruchnahme in km²
Aktuelle Flächeninanspruchnahme in deinem Land	Ermittle aktuelle Zahlen zur Flächeninanspruchnahme in deinem Land; z.B. Fläche Österreich Flächeninanspruchnahme Österreich 2011: Siedlungsfläche Österreich
Vergleich mit Siedlungsfläche Neu hinzukommende Flächeninanspruchnahme durch „Traumhäuser“	→ Können alle ÖsterreicherInnen in solchen Traumhäusern wohnen? → Die Traumhäuser vergrößern die Flächeninanspruchnahme um %

Einwohner Österreich	8.402.549
Umrechnung	1000m ² = 0,001km ² 1 km ² = 1000000 m ²
Fläche Österreich	83.879 km ² / 8387,9ha
Siedlungsfläche Österreich	2.554 km ² / 255,40ha
Flächeninanspruchnahme Österreich 2011	4.478 km ² / 447,8ha

3.1.5 Feedbackbogen

Ein Feedbackfragebogen wurde an alle SchülerInnen ausgeteilt um abzutesten, ob der Ablauf und die Umstände des ersten Workshops in Ordnung waren. (siehe Anhang 8.1.2.4)

Das Resultat war durchwegs positiv, der Film wurde oft aussagekräftig bewertet, genauso die freie Arbeit in Kleingruppen. Kritisiert wurde teilweise der Ort (Bibliothek), da es mit der Zeit zu warm und stickig wurde. (Belüftungsmangel)

3.1.6 Vorstellung Workshop 2

Zu Abschluss des ersten Workshops wurden alle SchülerInnen aufgefordert zu Hause ein Interview mit Eltern, Großeltern u.a. abzuhalten, um zu erfahren, wie früher gewohnt wurde. Dieses Material sollte beim Workshop 2 benützt werden, hatte aber auch den Sinn, die Familien mit einzubinden.

3.1.7 Abschlussspiel

Als Abschluss wurde ein kleiner Wettstreit zum Thema „Wie kann man Fläche sparen?“ zwischen Referentin und SchülerInnengruppe abgehalten. Die SchülerInnen sollten möglichst viele Argumente nennen, die auf ein Poster geschrieben wurden. Die Referentin spielte dabei gegen alle SchülerInnen, die natürlich gewonnen haben.

3.2 Zweiter Workshop

Der zweite Workshop fand am 10. Dezember 2012 am BRG X, Pichelmayergasse statt. Die SchülerInnen wurden in 3 Gruppen eingeteilt, sodass jede Gruppe an allen 3 Themenbereichen arbeiten konnte.

1. Fotalley -Outdoor
2. Versiegelungsversuche im Chemiesaal
3. Wohnen Heute und Früher – Film und Interviewergebnisse

Gruppeneinteilung siehe Anhang 8.1.3.1

3.2.1 Fotalley (Outdoor)

Die Fotalley wurde in Gruppen zu 12- 14 SchülerInnen abgehalten, die jeweils von einer Lehrerin begleitet wurden und in der näheren Schulumgebung Oberflächentypen finden mussten.

Anleitung Fotalley:

1. Bildet kleine Gruppen!
2. Nehmt euren Versiegelungsfragebogen, das Luftbild und eine Digitalkamera mit. Ihr habt 35 Minuten Zeit.
3. Sucht in der Schulumgebung nach allen Oberflächen, tragt in dem Luftbild ein, wo ihr jeweils die Oberfläche gefunden und Fotos gemacht habt.
4. Wo gäbe es große asphaltierte Flächen die entsiegelt werden könnten? Tragt sie in eurem Luftbild ein und macht auch Fotos.

Die SchülerInnen konnten diesen Teil des Workshops in Zweier- bzw. Dreier-Teams durchführen, da viele von ihnen die Schulumgebung gut kannten und sie sich somit im gewohnten Umfeld bewegen konnten. Die begleitenden Lehrkräfte hielten sich ebenfalls in der Schulumgebung auf, sodass jederzeit eine allfällige Hilfestellung möglich gewesen wäre. Diese war nicht notwendig, aber die SchülerInnen zeigten teilweise gerne ihre Fotos und die eingezeichneten Stellen am Luftbild her. Somit konnten wir die Versiegelungs- und Freiflächen vor Ort besprechen.

Diese Aktivität im Outdoorbereich hatte den SchülerInnen gut gefallen, leider war bei der letzten Gruppe das Licht zum Fotografieren bereits zu finster (jahreszeitlich bedingt).

Anleitung siehe Anhang 8.1.3.1



3.2.2 Versiegelungsversuche

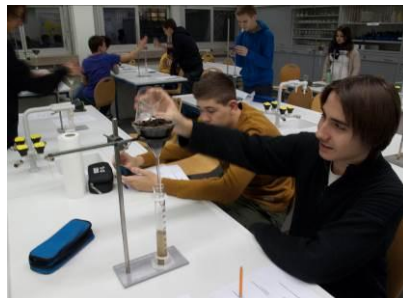
In dieser Gruppe gingen die SchülerInnen der Fragestellung nach, wie sich Regen auf unterschiedliche Bodentypen (versiegelt/nicht versiegelt) auswirkt.

Die Vorbereitung für diese Unterrichtseinheit nahm Zeit und Mühe seitens der LehrerInnen in Anspruch, da die Probematerialien in der städtischen Umgebung gesucht wurden und zu dieser Zeit leider teilweise eine Schneedecke das Auffinden erschwerte. Folgende Materialien konnten wir zusammentragen: Sand, Gartenerde, Baustellenerde (erhöhter Sand-/Lehmanteil), Wiese, Rindenmulch, Kies sowie Asphalt (Bitumierte Dachpappe).

Diese Materialien standen mit Beschriftung den SchülerInnen auf den Tischen im Chemiesaal zur Verfügung. Dank unserer Chemie-Kollegin *Daniela Schadauer* durften wir für diese Versuchsreihe den Chemiesaal sowie die Messvorrichtungen und Messbecher benutzen.

Eine schriftliche Anleitung und der Laborversuchsbogen zum Thema Oberflächenversiegelung wurden erstellt und an die SchülerInnen ausgegeben und erklärt. Die von den SchülerInnen beschriebenen Beobachtungen und Schlussfolgerungen wurden von Ihnen am Laborversuchsbogen niedergeschrieben und am Ende der Versuchseinheit mit jeder Gruppe durchbesprochen.

Anleitung und Laborversuchsbogen siehe Anhang 8.1.3.3





Anhand der Fotos kann gut belegt werden, dass die SchülerInnen viel Spaß beim Erforschen und Überprüfen der theoretischen Aussagen zur Flächenversiegelung hatten. Tatsächlich konnten sie selbst feststellen, dass bei verdichteten Böden (Erde mit höherem Lehmanteil sowie Kies mit Lehm- und Salzbeimischung = verunreinigter Streusplitt) das Wasser wesentlich länger braucht, um durchzusickern als bei lockeren Bodenmaterialien (Gartenerde, Wiese, Rindenmulch). Bei der versiegelten Fläche war kein Durchfluss zu beobachten, erst als die SchülerInnen einen Kanaldeckel simulierten (Loch in der Abdichtung) konnte ein sehr rascher Abfluss des Wassers beobachtet werden. Die Speicherfähigkeit der unterschiedlichen Böden wurde durch den zweimaligen wiederholten Versuch auf demselben Substrat und der Messung der Durchflusszeit simuliert. So konnte gezeigt werden, dass Wiesen und offene Böden (Erden, Rindenmulch, Sand) hohe Wasseraufnahmefähigkeiten haben, ganz im Gegensatz zu den versiegelten Flächen.

3.2.3 Wohnen Heute und Früher - Interviewergebnisse

Die Aufgabe dieser Gruppe war die Darstellung der Interviews, die zu Hause mit der Familie geführt wurden. Die Ergebnisse sollten mittels Power Point Präsentation dargestellt werden.

Die Interviews wurden mit der Familie vor dem Workshop geführt und die SchülerInnen brachten Mitschriften mit. Das „Arbeitsblatt Interviews“ wurde den SchülerInnen vor dem Workshop ausgegeben und enthielt folgende Fragen:

Mache ein Interview mit deinen Eltern/Großeltern.

- Wie wurde früher gewohnt?
- Wie groß war in etwa das Gebäude?
- Wie viele Zimmer waren da?
- Wie viel Platz gab es für jedes Familienmitglied?
- Wie viele m² Platz gibt es heute und wie ist das Verhältnis zwischen Wohnfläche (Gebäude) und Grundfläche?



Ausgewählte Folien der von den SchülerInnen erstellten Powerpointpräsentationen befinden sich im Anhang 8.2.1.1.

Die SchülerInnen gingen mit der Aufgabenstellung sehr unterschiedlich um. Manche SchülerInnen brachten Fotos von früher und heute mit, andere beschäftigten sich mit ihren eigenen Erinnerungen. Die Zeit für diese Aufgabenstellung war für manche SchülerInnen zu kurz, jedoch konnte unser Ziel sich mit der eigenen Wohnsituation und Lebensgeschichte auseinanderzusetzen, erreicht werden.

3.3 Angewandte Mathematik – Erstellung eines Fragebogens

3.3.1 Zeitlicher Ablauf

Nach dem ersten Workshop, der in erster Linie in den Bereich der Angewandten Geographie fiel, begann Mitte November die eigentliche Arbeit für das Projekt im Fach Angewandte Mathematik. Ziel war es, dass die SchülerInnen einen eigenen Fragebogen entwickeln, mit dem die Ist-Situation und auch die Wunschsituation der Befragten im Zusammenhang mit deren Wohnumfeld erhoben werden sollte. Eine kritische Auseinandersetzung mit dem Thema „Umweltressourcen“ ergab sich hier zwangsläufig. Doch dazu war einiges an Vorarbeit notwendig – eine Herausforderung für ein Einstundenfach. Nach einem Theorieblock zum Thema „Wie plane ich eine Befragung und wie erstelle ich einen dazu geeigneten Fragebogen?“ (vgl. selbsterstellte Arbeitsmaterialien), setzten sich die SchülerInnen dann in Gruppen mit dem Thema auseinander. Sie legten einen Titel fest, einigten sich auf Umfang und Inhalt der Befragung und erarbeiteten die Fragen zunächst in Gruppen. In einer Plenumsrunde wurde ein Titel festgelegt und auch die Fragenformate beschlossen. Nur das Layouten mussten aus Zeitgründen die LehrerInnen übernehmen. Vor Weihnachten wurde die Befragung dann in allen 6., 7. und 8. Klassen durchgeführt, nach Weihnachten die Ergebnisse EDV-mäßig erfasst und ausgewertet.

Die SchülerInnen arbeiteten in fast allen Phasen des Projekts eigenständig. Kompetenzen im sozialen Bereich (Arbeit im Team, Festlegen der Rahmenbedingungen der Befragung durch das Plenum,...), wie im inhaltlichen Bereich (Wie formuliert man Fragen? Wie wertet man diese aus? Welche Möglichkeiten der Darstellung der Ergebnisse gibt es?) wurden hier geschult.

Insgesamt wurde sieben Unterrichtseinheiten an diesem Thema gearbeitet.

ARBEITSSCHRITTE

1. Ziel / Inhalt / Thema der Befragung klären
2. Zeitplan erstellen
3. Teilnehmerkreis bestimmen
4. Methode festlegen
5. Fragen entwerfen
6. Antwortkategorien festlegen
7. Layout des Fragebogens festlegen
8. Befragung durchführen
9. Daten auswerten
10. Ergebnisse präsentieren

(Vgl. Aschemann-Premser 2001)

3.3.2 Leitfaden zur Erstellung eines Fragebogens

Nach einer genauen Planung und Konzeption des Fragebogens (Ziel, Inhalt, Teilnehmerkreis, Ablauf) sind bei der Entwicklung des Fragebogens einige grundlegende Regeln zu beachten. Nur so ist dann eine reibungslose Abwicklung der Befragung sichergestellt.

Bei der Formulierung der Fragen ist darauf zu achten, dass nur einfache, eindeutige und von allen in gleicher Weise verständliche Begriffe verwendet werden. Weiters ist darauf zu achten, dass keine doppelten Verneinungen vorkommen. (z.B. „nicht unzufrieden“) Dies widerspricht einer eindeutigen Formulierung und kann zu Fehlern in den Antworten führen. Natürlich sollten dem Befragten auch keine „Worte in den Mund“ gelegt werden – Suggestivfragen sind daher in jedem Fall zu vermeiden. Diese Fragen verzerren das Ergebnis. Wenn möglich, sollte die Sprache an die der Teilnehmer angepasst sein. Daher ist auf die Verwendung von Fremdwörtern oder Fachvokabeln zu verzichten. Die Fragen sollten auch von jeder befragten Person beantwortbar sein – es dürfen keinerlei Zusatzinformationen für die Beantwortung notwendig sein. Jede Fragen sollte so formuliert sein, dass jeweils immer nur ein Inhalt abgefragt wird. Themenüberschneidungen in einer Frage führen zu Fehlantworten.

Bei der Formulierung der Antwortmöglichkeiten ist darauf zu achten, dass alle Antwortmöglichkeiten abgedeckt sind.

Ein Fragebogen kann sogenannte offene und geschlossene Fragenformate enthalten. Bei den offenen Fragen ist keinerlei Antwortmöglichkeit vorgegeben. Durch die enorme Vielfalt an Antwortmöglichkeiten ist die Auswertung dieser Fragen sehr mühsam. Es hängt daher von der Anzahl der Befragten ab, ob die Verwendung offener Fragen sinnvoll und zielführend ist. Unter geschlossenen Fragen versteht man Fragen, bei denen die Antwortmöglichkeiten vorgegeben sind. Dazu zählen Ja/Nein Fragen, Zustimmungstafeln, Reihungen, Skalen, Tabellen, Stimmungsbilder etc. Diese Fragen sind auch bei einem größeren Umfang der Befragung schnell auszuwerten.

Folgende Aufgaben sollten dabei erfüllt werden:

1. Lies den Text und markiere die wichtigsten Stellen!
2. Fremdwörter, die du nicht verstehst, ausschreiben!
3. Vergleiche mit dem Nachbarn/Nachbarin. Vielleicht können diese die Begriffe erklären!
4. Fasse die wichtigsten Regeln für die Fragenformulierung in Stichworten zusammen!
5. Besprechung im Plenum
6. Hü: Formuliere eine offene und eine geschlossene Frage zum Thema „Mein Wohnumfeld“! Suche im Internet nach möglichst vielen verschiedenen Antwortvorgaben für eine geschlossene Fragestellung und notiere diese. Vielleicht findest du auch in Zeitungen/Zeitschriften Vorlagen zu diesem Thema.

(Vgl. Aschemann-Premberger 2001)

(Vgl. Wester 2006)

3.3.3 Auswertung des Fragebogens

Nach der Durchführung der Umfrage hatten wir 136 ausgefüllte Fragebögen vorliegen, die ausgewertet werden mussten. Da eine EDV-mäßige Erfassung der Umfragedaten für eine effiziente Veranschaulichung der Ergebnisse zweckdienlich erschien, stellte sich noch die Frage, wie sie am schnellsten durchzuführen sei. Zum einen sollte es einfach und ohne Einarbeitungszeit zu bewerkstelligen sein und zum anderen sollten möglichst alle SchülerInnen der Lerngruppe daran arbeiten können. Als passendes Werkzeug wählten wir die Online-Umfrage. Nach einer kurzen Internet-Recherche fanden wir ein Angebot, das für unsere Zwecke ausreichend und auch gratis war. Nachdem eine Lehrkraft den Online-Fragebogen vorbereitet hatte, wurden innerhalb einer Unterrichtsstunde die Umfragedaten von den SchülerInnen vollständig erfasst. Die Daten standen dann als csv-Datei zur Verfügung und konnten

problemlos in die Tabellenkalkulation „MS Excel“ importiert werden. Außerdem stellte der Online-Umfrage-Anbieter (Q-Set.at 2013) eine erste Auswertung in Form von Tabellen mit den absoluten Häufigkeiten der gegebenen Antworten bereit (Q-Set.at 2013). Im nächsten Schritt sollten die gesammelten Umfragedaten mit Hilfe von MS Excel analysiert und anschaulich dargestellt werden. Dazu bildeten die SchülerInnen Kleingruppen, die sich jeweils eines Themas annahmen. Es wurde entschieden folgende Fragen genauer unter die Lupe zu nehmen, wenn möglich auch mit einem Vergleich von Ist-Zustand und Wunsch-Zustand: Haustyp, Schulweg-Arbeitsweg, Wohnort, Freiflächen, Wohnungsgröße/Zimmer, Quadratmeter pro Person, Einkauf/Freizeiteinrichtungen, Ausgaben für Wohnen.

Ein nicht geringer Teil der SchülerInnen hatte bereits sehr gute Grundkenntnisse im Umgang mit MS Excel, da sie in der Unterstufe den EDV-Zweig unserer Schule besucht hatten. Die Kleingruppenarbeit ermöglichte, dass diese SchülerInnen ihre KollegInnen mit weniger Excel-Erfahrung unterstützen konnten, womit eine langwierige Einführung in die Tabellenkalkulations-Software entfallen konnte.

Im Unterschied zu statistischen Schulaufgaben zeigte die Arbeit an den „echten“ Daten, welche Schwierigkeiten bei der Auswertung und Interpretation des Materials auftauchen können. Manchen UmfrageteilnehmerInnen fiel es offenbar schwer, ihre Wohnungsgröße in Quadratmetern abzuschätzen. So stellte sich die Frage, wie man mit unplausiblen Angaben, wie z. B. eine Wohnung von 60 m² mit 12 Zimmern, umgehen sollte. Die auswertende Gruppe entschied sich dafür, solche extremen Ausreißer wegzulassen, und erst die solchermaßen bereinigten Daten statistisch aufzubereiten.

Die Gruppe, die sich mit dem Thema Einkauf/Freizeiteinrichtungen befasste, musste ein offenes Antwortformat auswerten. Die unterschiedlichen Angaben über Freizeiteinrichtungen wurden in einigen Kategorien zusammengefasst, um eine übersichtliche Darstellung zu gewährleisten.

Neben der bloßen Beschreibung der Umfrageantworten mit absoluten und prozentuellen Häufigkeiten und der Darstellung als Säulen-, Balken- oder Kreisdiagramme hatten manche SchülerInnen weitere Fragestellungen gefunden, denen sie nachgingen. So interessierte sich die Gruppe, welche die Haustypen bearbeiteten, dafür, wie viel Prozent der Umfrageteilnehmer, die jetzt in einer Wohnung leben, sich wünschen in Zukunft einmal ein Haus zu bewohnen und umgekehrt.

Die Ergebnisse wurden innerhalb der Lerngruppe präsentiert und auch kurz diskutiert. Eine Ausstellung in einem größeren Rahmen, also innerhalb der Schule, wie es in der Planung wünschenswert erschien, konnte nicht mehr vorbereitet und durchgeführt werden, weil der vorgesehene Zeitrahmen für das Projekt bereits voll ausgeschöpft war. Die Ergebnisse der Auswertung mit den Diagrammen liegen diesem Bericht im Anhang bei.

Aus der Sicht des Faches „Angewandte Mathematik“ konnten die SchülerInnen von diesem Projekt in vielfacher Hinsicht profitieren. Statistisches Grundwissen wird im Mathematikunterricht der Unterstufe gelehrt, wird dort aber meistens auf vereinfachte Schulaufgaben angewendet. Innerhalb dieses Projekts bestand jetzt aber für die SchülerInnen die Möglichkeit, eine statistische Erhebung von der Planung bis zur Auswertung selbst durchzuführen. In der praktischen Tätigkeit wurden Kompetenzen geschult, wie z.B.: eine Umfrage mit geeigneten Fragestellungen und Fragetypen erstellen können, die erhobenen Daten mit einem PC erfassen, statistisch auswerten und darstellen können, die Ergebnisse im Zusammenhang mit der Fragestellung interpretieren können, aber auch soziale Kompetenzen wie z.B. Teilaufgaben im Team bearbeiten. Zudem haben die SchülerInnen mit dem Planen, Durchführen und Auswerten einer Umfrage eine Methode erlernt, die ihnen beim Abfassen der vorwissenschaftlichen Arbeit in naher Zukunft von Nutzen sein kann.

In Bezug auf die Zusammenarbeit mit dem Fach Angewandte Geografie wurde für die SchülerInnen greifbar, dass mit mathematischen Methoden Fragestellungen aus anderen Fächern strukturiert, bearbeitet und veranschaulicht werden können. Die Auseinandersetzung mit dem Wohnumfeld samt unmittelbarer Infrastruktur und die Untersuchung der für die Zukunft gewünschten Wohnsituation von Jugendlichen hat unseres Erachtens wesentlich zu den Projektzielen beigetragen. Die SchülerInnen wurden sensibilisiert für das Thema Flächeninanspruchnahme und angeregt über die Umwelteffekte nachzudenken, vor allem auch im Hinblick auf ihre eigenen Wünsche und ihre zukünftigen Entscheidungen. Die Ergebnisse befinden sich in Anhang 8.2.1.1

3.4 Lehrausgang – Institut für Wasserbau und hydrographische Prüfung

Als Vorbereitung für den zweiten Workshop konnten wir einen Lehrausgang organisieren, der sich mit der Thematik von Bodentypen und Wasseraufnahmefähigkeit beschäftigte. Hierzu besuchten die SchülerInnen und Geographielehrerinnen das Institut für Wasserbau und hydrographische Prüfung in der Severingasse 7, 1090 Wien, wo durch Modellversuche (Abflussbeschleunigung durch Versiegelung; Hochwassersimulationsmodell) und einen Film über Hochwasserschutz das Interesse der SchülerInnen noch gesteigert werden konnte. (Vgl. Bundesamt für Wasserwirtschaft 2013)



(Vgl. Bundesamt für Wasserwirtschaft 2013)

4 EVALUIERUNG

Oft beschränkt sich der Unterricht auf Stoffvermittlung, um anschließend das Kurzzeitgedächtnis nach Merkwissen abzufragen und zu bewerten. Dabei wird aus praktischen Gründen geprüft, was leicht zu prüfen ist und nicht, was wichtig ist. (Vgl. Stern 2008: 15)

Im Zuge des IMST- Projekts wurde versucht, nachhaltiges, fächerübergreifendes Lernen sowie soziale Fähigkeiten zu fördern. Teamfähigkeit und fächerübergreifendes Verständnis sind als wichtige Lernziele deklariert und werden auch in die Leistungsbeurteilung miteinbezogen.

Durch eine gezielte Feedback- und Prüfungskultur können Lernprozesse gezielt gefördert werden. Auf klassische Leistungsfeststellungsmethoden wie Prüfungen wurde verzichtet, da diese punktuelle Abfrage von Wissen in diesem Projekt nicht als Ziel definiert wurde. Stattdessen standen Lernprozesse und Reflexionen im Mittelpunkt.

Laut Stern, ist das eigene Einschätzen des Lernprozesses *„ein wesentlicher Teil in der Entwicklung des Selbstkonzepts und geht Hand in Hand mit einer Reflexion über das eigene Lernen“* (Stern 2008: 55)

Im ersten Durchgang konnten die SchülerInnen mittels der vorgelegten Schlüsselbegriffe ankreuzen, was sie glauben zu wissen oder zu können. Es handelt sich dabei um subjektive Einschätzungen und soll individuelle Lernfortschritte bewusst machen. Am Ende des Projekts wurde der Fragebogen nochmals ausgehändigt und die SchülerInnen hatten die Gelegenheit über ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten zu reflektieren. (Fragebogen siehe Anhang 8.1.1)

Unser Ziel war es herauszufinden, wie sich die Selbsteinschätzungen der SchülerInnen bezüglich der vier Kompetenzbereiche durch das Projekt verändern würden.

4.1 Methode und Rahmenbedingungen

Das Projekt wurde mit den 5. Klassen des Realgymnasiumzweiges des Brg 10 ausgeführt. Im Jahrgang 2012/13 nahmen 20 Schülerinnen und 17 Schüler teil.

Die erste Befragung vom 24.10.2012 wird im Folgenden als Befragung 1 bezeichnet, die Befragung vom 28.2.2013 als Befragung 2.

Die theoretische Grundlage für den Fragebogen liefert die Publikation von Transfer 21 (Vgl. Transfer 21 2007) und bietet die Basis für die Untergliederung des Fragebogens (der vollständige Fragebogen befindet sich im Anhang 8.1) in 4 Kategorien:

Die erste Kategorie beschäftigt sich mit der „Sachkompetenz“. Diese umfasst Kenntnisse und Fertigkeiten, die sich jemand in einer bestimmten Domäne angeeignet hat (z.B. Ich erkenne verschiedene Oberflächenformen.) Die einzelnen „Ich-Sätze“ wurden bewusst simpel gehalten. Die Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen, zu argumentieren und Sachverhalte beurteilen zu können so wie die Anwendung dieser Kenntnisse und Fertigkeiten in Handlungsräumen, wurde mit dem Punkt „Ich kann meine Wohnvorstellungen hinterfragen“ abgedeckt. Diese – auf den ersten Eindruck – sehr einfach wirkende Aufgabe, ist bei genauerer Betrachtung sehr komplex. Dabei müssen die eigene momentane lebensnahe Situation erfasst und die Rahmenbedingungen (soziales Umfeld, Flächenangebot etc.) hinterfragt werden, um in einem nächsten Schritt auf eine mögliche zukünftige Situation schließen zu können.

Die zweite Kategorie befasst sich mit „Methodenkompetenz“. Dabei wurde besonders auf den Punkt „Lernen und Arbeiten selbst organisieren können“ geachtet. Die Selbstorganisation wurde beispielsweise in dem Punkt „Ich kann bei der Gestaltung des Plakats schnell und effektiv arbeiten“ abgefragt. Es wurde darauf geachtet, verschiedene Medien einzusetzen. Dieser Punkt ist für die SchülerInnen der am einfachsten zu beantwortende, da es sich um Kenntnisse und Fertigkeiten handelt, die sie oft einsetzen.

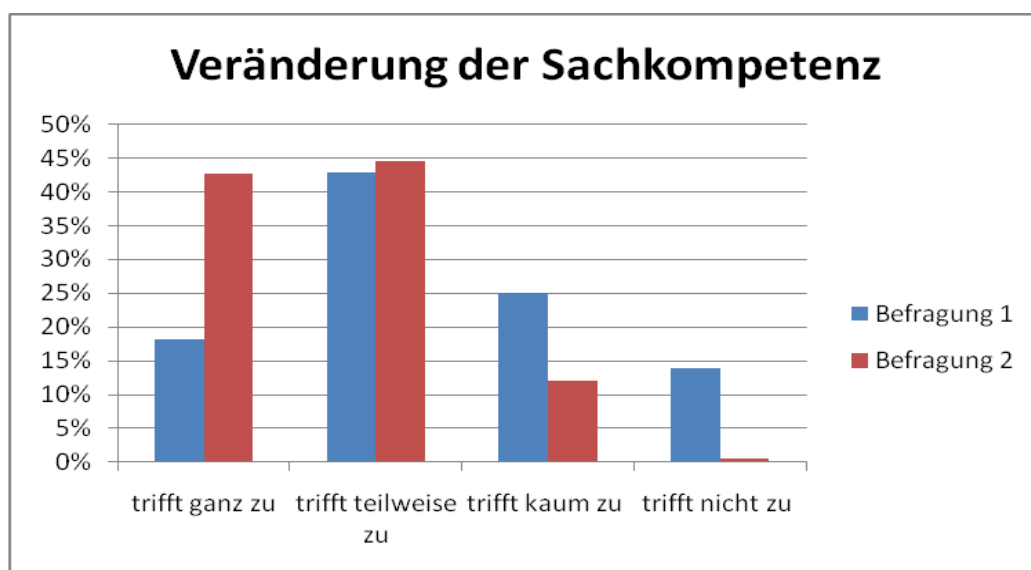
Die dritte Kategorie wurde „Personale Kompetenz“ genannt. Die Umsetzung beruht darauf, seine eigenen Persönlichkeitsmerkmale zu kennen, kritisch zu hinterfragen und sich selbst in Gruppenphasen zu kennen und mit der eigenen Persönlichkeit umzugehen.

Die vierte Kategorie umfasst die „Soziale Kompetenz“. Die SchülerInnen sollen lernen, sich professionell in Gruppensituationen zu verhalten, gemeinsam zu kommunizieren und kooperativ zusammenzuarbeiten. Dabei sollen sich die SchülerInnen an Zielen orientieren („Ich ergreife Initiative, um Probleme zu lösen und die Gruppe voranzubringen“). Der Umgang miteinander soll auf demokratischen Werten basieren („Ich nehme Rücksicht auf andere“). Das Verständnis für diese Fähigkeiten kann am besten über Selbsterkenntnis geschult werden und dient somit demokratischer Erziehung. (Vgl. Transfer 21 2007: 14f)

4.2 Ergebnisse

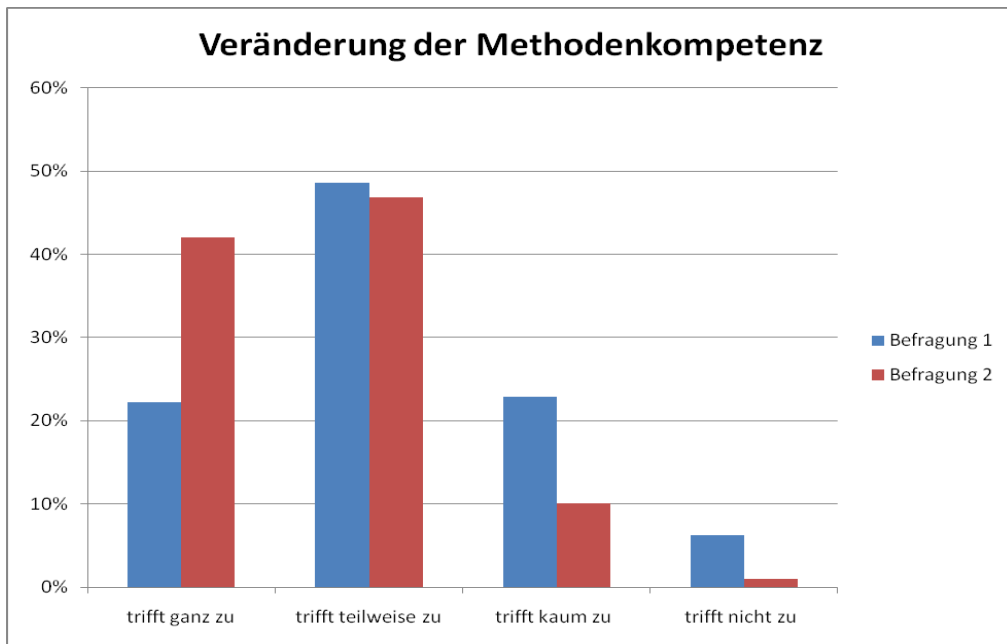
Die Selbsteinschätzungen der SchülerInnen nach den vier Kompetenzbereichen werden infolge dargestellt. Hier wurden die Nennungen (Kreuzerl) der SchülerInnen summiert und in Diagrammen dargestellt.

Im ersten Diagramm werden die Ergebnisse bezüglich Sachkompetenz nach der ersten und zweiten Befragung dargestellt. Es ist festzustellen, dass sich eine Verbesserung der Sachkompetenz ergeben hat.



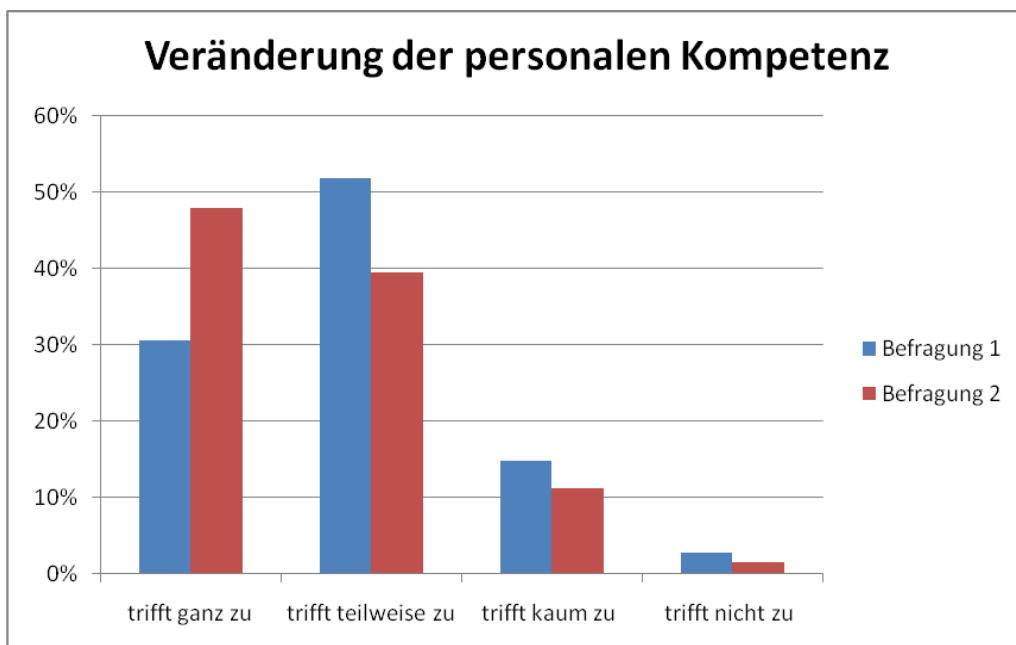
Gmeiner, Weich (2013), eigene Darstellung

Bei der nächsten Darstellung (Methodenkompetenz) hat sich ein Großteil der SchülerInnen mit einer hohen bis mittleren Methodenkompetenz bewertet, die durch das Projekt weiter gesteigert werden konnte. Beachtlich ist, dass fast 50% der Nennungen in beiden Durchgängen mit „trifft teilweise zu“ erfolgt sind. Knappe 23 % der Nennungen der ersten Befragung entfielen auf „trifft kaum zu“, was nur noch in der Sachkompetenzfrage übertroffen wurde. Sowohl bei der personalen als auch bei der sozialen Kompetenz sind in der Kategorie „trifft kaum zu“ die Werte deutlich niedriger. Bei der zweiten Befragung haben aber alle vier Kompetenzen ca. 10% in dieser Kategorie erreicht.



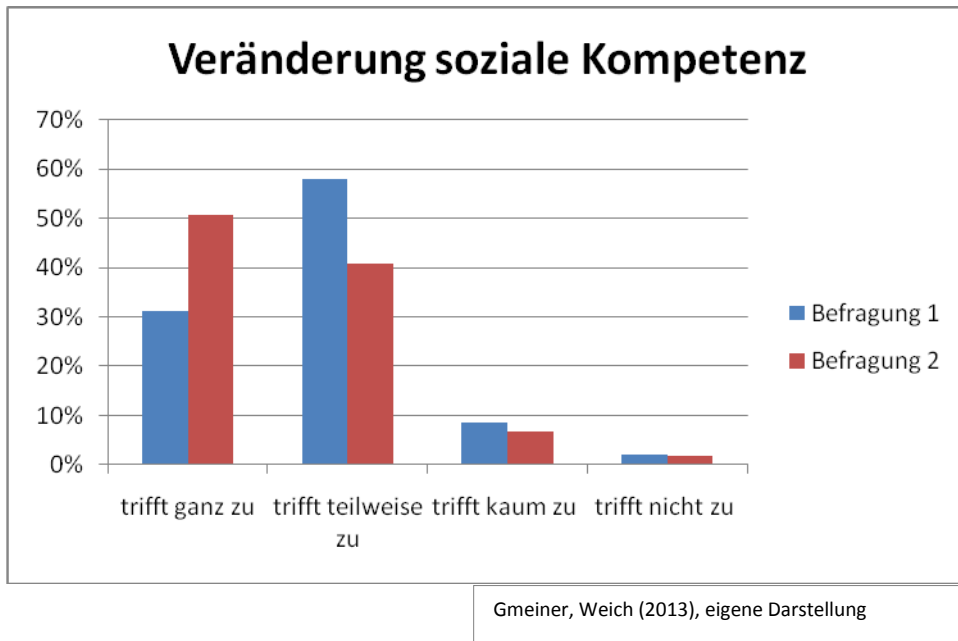
Gmeiner, Weich (2013), eigene Darstellung

Auch die Einschätzung der personalen Kompetenz deckt sich im Wesentlichen mit der der Methodenkompetenz, wobei die Selbsteinschätzung insgesamt in der personalen Kompetenz positiver ausfällt.



Gmeiner, Weich (2013), eigene Darstellung

In dieser Abbildung ist ersichtlich, dass sich die SchülerInnen selbst als kompetent in sozialen Bereichen einschätzen. Auffallend ist, dass in der Kategorie „trifft nicht zu“ nahezu keine Veränderungen zwischen erster und zweiter Befragung aufgetreten sind.



4.3 Schlussfolgerung

Vergleicht man die Selbsteinschätzungen in den vier Kompetenzen, so wird deutlich, dass sich die SchülerInnen in personalen und sozialen Kompetenzen in beiden Befragungen wesentlich besser einschätzen als in den sachlichen und methodischen Kompetenzen. Dafür haben sie in diesen letztgenannten Kategorien eindeutig einen höheren persönlichen Zugewinn nach der zweiten Befragung festgestellt.

Diese Selbsteinschätzungen der SchülerInnen decken sich teilweise mit den Beobachtungen der LehrerInnen, wobei bei genauer Betrachtung auf die Einzelfragestellungen der jeweiligen Kompetenzbereiche die Selbsteinschätzungen zu hinterfragen sind. Die Selbstreflexion mittels Fragebögen, die von den LehrerInnen besprochen und erklärt wurden, war für die SchülerInnen eine neue, ungewohnte Situation. Der Umgang mit dem Fragebogen war sehr unterschiedlich: Es scheint, als ob einige SchülerInnen die Fragebögen eher einer Prüfungssituation gemäß beantwortet und ihre Kreuzerln hauptsächlich im hochwertigen Segment gemacht haben.

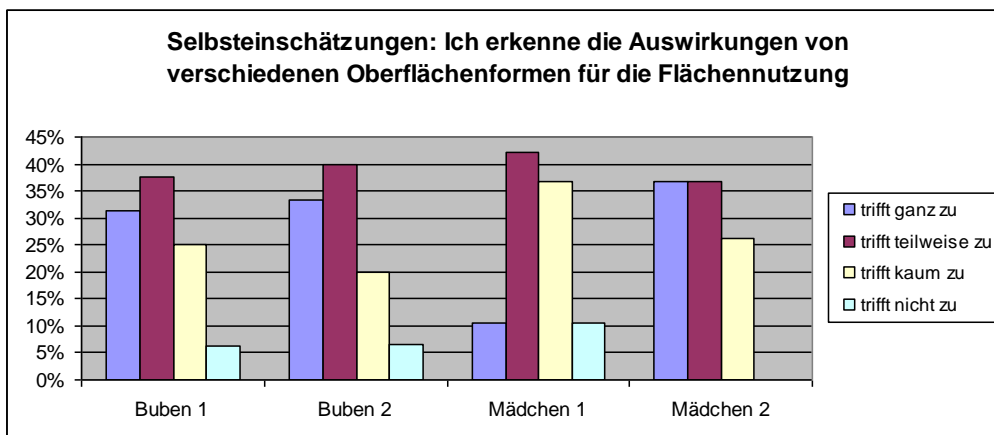
5 GENDER

Die verschiedenen Rollen von Frauen und Männern in der Gesellschaft sind Teil jedes aktuellen GWK Unterrichts und sind aus der Geographie als Wissenschaft nicht mehr wegzudenken. Im wissenschaftlichen Kontext spricht man von „Gender Geographien“ oder „Gender studies“. Gender studies untersuchen beide Geschlechter „in ihrer wechselseitigen Bezogenheit“ (Wastl-Walter 2010: 20), das heißt, es wird versucht inwieweit sich Geschlechtlichkeit (Männlichkeit und Weiblichkeit) in unterschiedlichen Situationen äußert. Gendergeographie beschäftigt sich damit, wie sich männliche und weibliche Identität in unterschiedlichen Räumen ausbildet. Ein Beispiel aus dem Schulalltag soll diesen Punkt vereinfachen: Wie verändern sich geschlechtliche Verhaltensausbildungen von Schülern und Schülerinnen, wenn sich die Räumlichkeiten ändern (Unterricht im Klassenzimmer, Schulhof, Hansonsiedlung, Schulumgebung)?

Während die Geschichte als eine Wissenschaft der Zeit angesehen wird, wird Geographie als eine Wissenschaft des Raums wahrgenommen. Dabei interessiert sich die Geographie auch für Räume, die keine materielle und dreidimensionale Struktur aufweisen, sondern durch soziale Interaktionen hergestellt werden, wie zum Beispiel der Arbeitsmarkt oder der Wohnmarkt. Vereinfacht gesagt, basiert die Geographie als Wissenschaft nicht mehr auf vermessbaren, kartierbaren oder dreidimensional abbildbaren Räumen, sondern untersucht durch menschliches Handeln konstruierte Räume. (Vgl. Wastl-Walter 2010: 28f.) Durch die zunehmende Bedeutung von Räumen und wie sie unterschiedlich von Männern und Frauen genutzt werden können, entstanden viele neue Termini, wie z.B.: „sex“ und „gender“. (Vgl. Wastl-Walter 2010: 28f. und Butler 1991: 23f)

Folgend sollten die Fragebögen anhand von geschlechtsspezifischen Kategorien ausgewertet werden, um herauszufinden, wie sich Schüler und Schülerinnen in ihren Selbsteinschätzungen unterscheiden.

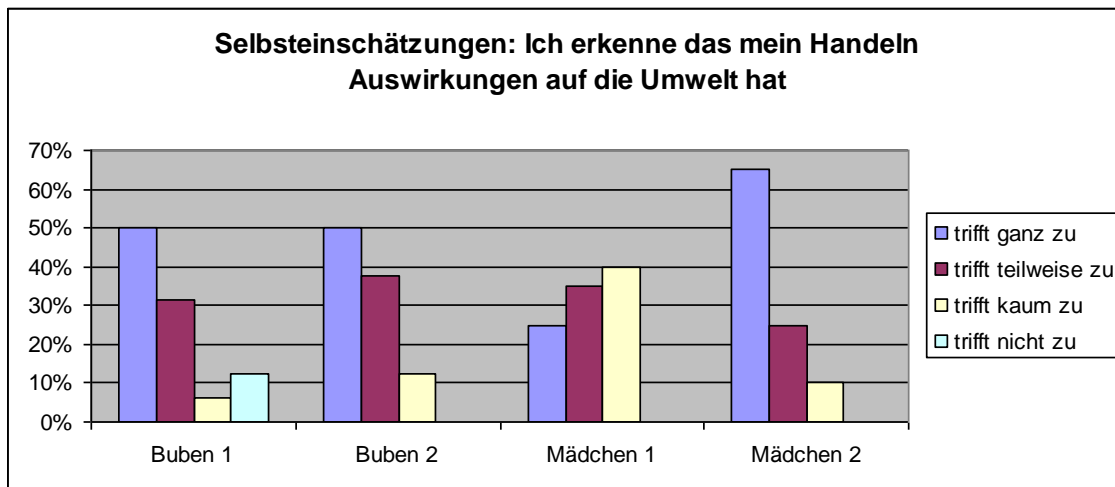
Obwohl die meisten Schüler noch kaum mit der Thematik der Flächennutzung konfrontiert waren, waren viele Buben in der ersten Befragung schon davon überzeugt, sich sehr gut mit der Thematik auszukennen. Die Befragungen bei den Knaben zeigten in beiden Durchgängen keine nennbaren Unterschiede auf. Im Gegensatz dazu zeigte sich bei den Mädchen ein anderes Ergebnis. Hier war klar ersichtlich, dass die Selbsteinschätzungen („trifft ganz zu“) im ersten Durchgang bescheidener ausgefallen sind. Viele Mädchen konnten keine Auswirkungen für die Flächennutzung vor dem Projekt erkennen. Nach dem Projekt waren viele Mädchen mehrheitlich fähig eine Verbindung herzustellen.



Ein weiteres interessantes Ergebnis zeigte sich bei der Kategorie „Ich erkenne, dass mein Handeln Auswirkungen auf die Umwelt hat“. Diese Kategorie beinhaltet indirekt auch die Frage nach sozialer Verantwortung und die Wahrnehmung der eigenen Rolle in der Gesellschaft und Umwelt.

Hier waren die Buben auch beim ersten Durchgang selbstbewusst, doch gab es einige, die sich mit dieser Fragestellung wenig identifizieren konnten. Hier zeigte sich, dass viele Mädchen davon überzeugt

waren zumindest teilweise ihr eigenes Handeln reflektieren zu können. Interessant ist, dass sich fast alle Mädchen nach den 2. Durchgang als „trifft ganz zu“ eingestuft hatten.



Gmeiner, Weich (2013) eigene Darstellung

Die Ergebnisse der Befragungen deckten sich mit den Wahrnehmungen der LehrerInnen aus dem Unterrichtsgeschehen. Schülerinnen gingen oft vorsichtiger an neue Thematiken heran, während die Schüler mit einer größeren Selbstsicherheit Neues ausprobierten. Bei der Darstellung der Ergebnisse und Gestaltung von Präsentationen war bei vielen Schülerinnen eine größere Genauigkeit zu beobachten als bei vielen Schülern.

6 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Durch das Umweltbundesamt wurde eine Pressemitteilung erstellt und in der Onlineversion der Bezirkszeitung veröffentlicht, zugänglich über: (mein Bezirk.at)

(siehe Anhang 9.1.)

Vor dem ersten Workshop wurde ein Projektflyer von Birli nach Vorgabe der IMST Website erstellt, dieser befindet sich im Anhang 9.2.

Schulintern wurden die Ergebnisse des Projekts auf Plakaten präsentiert. Das gesamte IMST-Projekt wurde im Rahmen einer pädagogischen Konferenz den KollegInnen und im Jahresbericht der Schule der Öffentlichkeit vorgestellt.

7 RESÜMEE

Die Zielsetzung unserer Arbeit in Angewandter Geographie und Angewandter Mathematik, den SchülerInnen einen möglichst anschaulichen Unterricht zu Raumordnungsfragen zu geben und theoretisches Wissen mit der schulnahen Umgebung, die die Lerninhalte greifbarer machen soll, zu verknüpfen, ist gelungen.

Die stetig steigende versiegelte Fläche durch Verbauung bzw. Asphaltierung sowie die Zersiedelung konnte den SchülerInnen durch Begehung der schulnahen Umgebung, das Auswerten von Luftbildern derselben, eigenes Experimentieren mit verschiedenen Bodentypen und das Hinterfragen der eigenen Wohnwünsche und Vergleichen mit der Wohnsituation der Eltern bzw. Großeltern gut näher gebracht werden und somit konnte die bewusstere Wahrnehmung der Landschaft und die Verantwortung für eigenes Handeln im Raum geschult werden.

Auch die aktuelle Hochwassersituation in Österreich und anderen Teilen Europas hat die Aktualität der Thematik für die SchülerInnen noch sichtbarer gemacht. Bei einem weiteren Lehrausgang zum Thema „Naturkatastrophen in Österreich“ (2.Semester, Bundesamt für Wald) konnten sie mit ihrem bereits erworbenen Wissen diese Thematik mit den Fachleuten gut diskutieren und zeigen, dass sie im Rahmen des Projektes ihre sachlichen wie methodischen Kompetenzen gestärkt haben.

Die eingangs gestellte Frage nach nachhaltigen Konzepten für eine bessere Landnutzung ist den SchülerInnen durch die Gegenüberstellung ihrer aktuellen Wohnsituation mit der ihrer Traumvorstellungen sowie einem geschichtlichen Rückblick auf die Wohnsituation ihrer Eltern bzw. Großeltern bewusster geworden. Die Traumvorstellung, dass jeder sich ein Eigenheim verwirklichen kann ohne einen Verlust an Lebensqualität mit gesunder, ökologisch intakter Umgebung zu haben, ist relativiert worden.

Mit dem Erstellen des Fragebogens zum Thema Wohnen wurde den SchülerInnen nicht nur ein mathematisches Fachwissen vermittelt sondern hat ihnen auch gezeigt, dass dieses mit ganz konkreten fachlichen Fragestellungen aus einem anderen Unterrichtsfach verknüpft werden kann. Die Mathematik wurde daher von den SchülerInnen als Basiswissenschaft für viele Fragestellungen anderer Fachrichtungen erkannt.

Abschließend soll noch erwähnt werden, dass dieses IMST-Projekt sowohl für unsere SchülerInnen als auch für uns LehrerInnen eine herausfordernde Abwechslung war, die zu einer Erweiterung der sachlichen, personalen, sozialen und methodischen Kompetenzen aller Beteiligten geführt hat. Da es bedingt durch den Lehrplan keine weitere Fortsetzung geben wird, wird es an unseren SchülerInnen liegen, ob sie ihr erworbenes Wissen im Laufe ihres Lebens in eine nachhaltigere Raumnutzung und eine ressourcenschonendere Benutzung umsetzen werden.

8 LITERATUR

Zeitschriften

BERGER, Jutta & SPRINGER, Gudrun (2012). *Verplanter Raum, mangelnde Ordnung*. Der Standard, 16.7.2012.

BERGER, Jutta (2012). *Das Ende der Kirchturmpolitik*. Der Standard, 18.7.2012.

JOHN, Gerald (2012). *Wiens wuchernder Wildwuchs*. Der Standard, 20.8.2012.

NEUHOLD, Thomas (2012). *Die Raumordnung und das Kuhfladenprinzip*. Der Standard, 17.7.2012.

SPRINGER, Gudrun (2012). *Einkaufshallen am Ortsrand*. Der Standard, 19.7.2012.

Bücher

BUTLER, Judith (1991). *Das Unbehagen der Geschlechter*. Suhrkamp, Frankfurt am Main.

WASTL-WALTER, Doris (2010). *Gender Geographien. Geschlecht und Raum als soziale Konstruktion*. Steiner Verlag, Stuttgart.

Internet

ASCHEMANN-PREMSBERGER, Birgit (2001). *Wie erstelle ich einen Fragebogen?* Graz, online Verfügbar: <http://www.aschemann.at/Downloads/Fragebogen.pdf>, Stand: 29.5.2013.

Bundesamt für Wasserwirtschaft (2013), <http://www.baw-iwb.at>, Stand: 27.2.2013.

Circuse (2012), www.circuse.eu/, Stand: 27.2.2013.

PROKOP, Gundula & BIRLI, Barbara (2012). *Kompakte Siedlungen: Klimaschutz für Generationen*, Wien, Online verfügbar: www.lebensministerium.at, Stand: 24.6.2013.

Grg 10 Pichelmayergasse 1 (2013), <http://www.brg-pichelmayergasse.at/home/>, Stand: 28.2.2013.

Institut für Planung, Kommunikation und Prozeßmanagement GmbH (2012), <http://www.raum-energie.de/index.php?id=185>, Stand: 28.2.2013.

Mein Bezirk.at <http://www.meinbezirk.at/wien-10-favoriten/chronik/flaechennutzung-will-gelernt-sein-neues-konzept-and-lehrmaterial-fuer-den-unterricht-d435292.html/action/lesen/1/recommend/1/>, Stand: 29.5.2013.

Q-Set.at, Online Umfragen kostenlos erstellen, durchführen und auswerten (2013), <http://www.q-set.at/Umfrageergebnisse/?sCode=CHQHVOXYHBMZ>, Stand: 26.4.2013

STERN, Thomas (2010). *Förderliche Leistungsbewertung*, Wien, online Verfügbar: http://www.bmukk.gv.at/medienpool/17212/leistungsbewertung_stern.pdf, Stand: 24.6.2013.

Transfer 21, (2007) *Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Sekundarstufe 1. Begründung, Kompetenzen, Lernangebote*, Berlin, online Verfügbar: www.transfer-21.de, Stand: 24.6.2013.

WESTER, Franz (u.a.) (2006), *Hilfestellung zur Gestaltung eines Fragebogens Bremen*, online Verfügbar: <http://www.lis.bremen.de/sixcms/media.php/13/Skript%20Fragebogenerstellung.pdf>, Stand: 29.5.2013.

9 ANHANG

9.1 Materialien

9.1.1 Fragebogen Evaluierung-Reflexion

Umwelteffekte der Flächennutzung
Evaluierung-Reflexion

Zeichenerklärung:

- ++ trifft voll zu
- + trifft teilweise zu
- trifft kaum zu
- trifft nicht zu

Sachkompetenz	++	+	-	--
Ich kenne die Problematik der knappen Ressource Raum.				
Ich kann die Raumordnung als gestalterisches Element wahrnehmen.				
Ich kann unterschiedliche Ansprüche an den Boden erkennen, die zu Interessenskonflikten führen.				
Ich kann meine Wohnvorstellungen hinterfragen.				
Ich kann Informationen aus einem Luftbild entnehmen.				
Ich erkenne verschiedene Oberflächenformen.				
Ich erkenne die Auswirkungen von verschiedenen Oberflächenformen für die Flächennutzung				
Ich kann Sachfragen für eine Umfrage formulieren.				
Ich kann die Daten mit Hilfe von verschiedenen statistischen Merkmalen interpretieren.				

Methodenkompetenz	++	+	-	--
Ich kann ein Plakat übersichtlich gestalten.				
Ich kann bei der Gestaltung des Plakats schnell und effektiv arbeiten.				
Ich kann übersichtlich und klar präsentieren.				
Ich kann Daten selbstständig erheben und grafisch darstellen.				
Ich kann selbstständig erhobene Daten sinnvoll am PC einsetzen und damit weiterarbeiten.				
Ich kann verschiedenen Fragetypen und Formate einsetzen.				
Ich kann einen Fragebogen gestalten.				
Ich kann die Ergebnisse von Fragebögen grafisch darstellen.				

Personale Kompetenz (ich)	++	+	-	-
Ich beteilige mich aktiv am Unterricht.				
Ich kann selbstständig arbeiten.				
Ich kann konzentriert und ruhig arbeiten.				
Ich bin neugierig und offen für Neues.				
Ich unterstütze andere, wenn sie Hilfe brauchen				
Ich nehme meine Verantwortung für zukünftige Gestaltung meines Wohnumfeldes wahr.				

Soziale Kompetenzen (wir)	++	+	-	--
Ich nehme Rücksicht auf andere.				
Ich bringe mich in die Klassengemeinschaft ein.				
Ich ergreife Initiative, um Probleme zu lösen und die Gruppen voranzubringen.				
Ich bringe mich gut in Gruppen (gemeint sind Gruppenarbeiten in der Schule) und ihre gemeinsamen Anliegen ein.				
Ich höre aufmerksam zu und gehe auf Beiträge anderer ein.				
Ich verfüge über einen sachlich- freundlichen Ton ohne Herabsetzung anderer.				
Ich kann gut mit MitschülerInnen zusammenarbeiten unabhängig vom Geschlecht.				
Ich unterstütze andere, wenn sie Hilfe brauchen.				
Ich bringe mich konstruktiv in Gruppenphasen ein.				

9.1.2 Materialien Workshop 1

9.1.2.1 Gemeinsames Lesen: Text „Warum Flächensparen?“

Die Nutzung einer Fläche wird über den Flächenwidmungsplan geregelt. Er ordnet jedem Grundstück eine bestimmte Widmung zu, die festlegt, wie das Grundstück genutzt werden kann (Bauland, Grünland/Freiland, Verkehrsfläche, andere Nutzungen).

Definition

Flächeninanspruchnahme ("Flächenverbrauch") entspricht dem unmittelbaren und dauerhaften Verlust biologisch produktiven Bodens durch Verbauung und Versiegelung für Siedlungs- und Verkehrszwecke, aber auch für intensive Erholungsnutzungen, Deponien, Abbauflächen, Kraftwerksanlagen und ähnliche Intensivnutzungen. Flächeninanspruchnahme im weiteren Sinne findet innerhalb der für die land- und forstwirtschaftliche Primärproduktion nutzbaren Fläche statt.

Die Wohnansprüche steigen. Seit 1950 ist die Flächeninanspruchnahme in Deutschland wie in Österreich rasant gestiegen. Die Siedlungsfläche pro Kopf hat sich zwischen 1950 und heute mehr als verdoppelt während im gleichen Zeitraum die Bevölkerung um nur 20% gewachsen ist. Die Menschen haben steigende Wohnansprüche und benötigen immer mehr Fläche. Diese können nicht mehr im Ortszentrum verwirklicht werden. Daher siedeln sich immer mehr Menschen außerhalb der Städte in den so genannten Speckgürteln an und pendeln zu ihrem Arbeitsplatz.

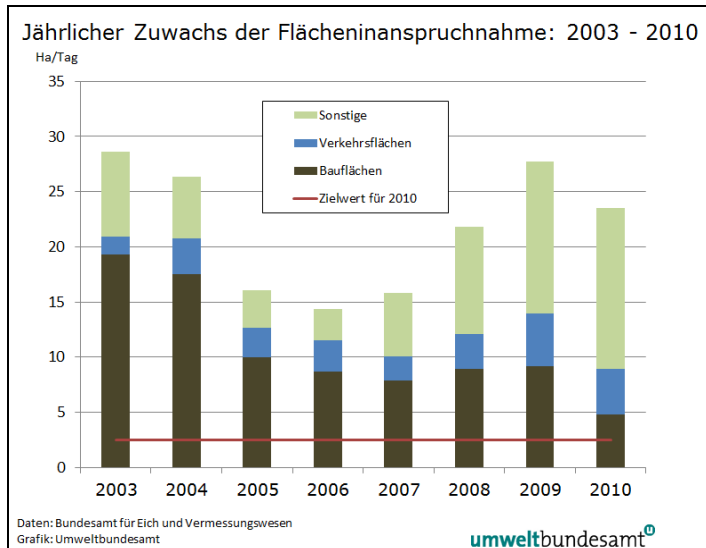
Die Wege werden länger. Diese Siedlungsentwicklung führt zu höherem Verkehrsaufkommen, weil zwischen Wohnort und Arbeitsplatz weitere Wege zurückgelegt werden müssen. Auch für Kinder und Jugendlichen verlängern sich die Alltagswege zunehmend; Kindergärten und Grundschulen können vielfach nicht mehr fußläufig erreicht werden.

Die kommunale Infrastruktur wird teurer. Vergrößert sich die Siedlungsfläche, so fallen zusätzlichen Kosten für die Bereitstellung von Straßen und Kanalisation an. Die sogenannte *kommunale Infrastruktur* beinhaltet die Abfallentsorgung, die Erstellung und Wartung von Leitungen für Strom, Wasser, Gas, und Abwasser aber auch die Erhaltung der Straßen. Diese wird umso teurer je weitläufiger eine Siedlung ist. Die Kosten für die Errichtung und Erhaltung der kommunalen Infrastruktur werden zum Teil von den Gemeinden getragen.

Bebauungsformen. Flächeninanspruchnahme ist auch von der Bebauungsform abhängig. Frei stehende Einfamilienhäuser benötigen im Vergleich besonderes viel Fläche. Auf 1 Hektar Fläche passen rund 10 Einfamilienhäuser. Beim Bau einer Reihenhaussiedlung können bereits doppelt so viele Wohnungen, rund 20, errichtet werden. Im Geschoßwohnbau sind bis zu 60 Wohneinheiten auf einem Hektar möglich.

Was der Boden kann. Viele Böden sind landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzt und liefern Holz und Nahrungsmittel. Natürliche Böden bergen Naturräume und bieten Lebensräume für wild lebende Tiere und Pflanzen. Grünflächen und schöne Landschaften sind auch Naherholungsräume für die Menschen. Zersiedelung führt zur Zerschneidung, Verinselung und Einengung von Lebensräumen der Tiere. Von der beanspruchten Fläche ausgehende Umweltbelastungen, wie Schadstoffe und Lärmstrahlen auf die umliegende Fläche aus.

Zielsetzung in Österreich. Im Jahr 2002 wurden die österreichischen Nachhaltigkeitsziele¹ der Bundesregierung veröffentlicht. In diesem Dokument wird eine Reduktion der fortschreitenden Flächeninanspruchnahme gefordert, so sollte bis zum Jahr 2010 der jährliche „Flächenverbrauch“ auf ein Zehntel des Wertes von 2002 sinken. Seit dieser Veröffentlichung wird die jährliche Flächeninanspruchnahme beobachtet und veröffentlicht. Als Kennwert wird die durchschnittliche Flächeninanspruchnahme in Hektar pro Tag verwendet.²



Die Ziele der österreichischen Nachhaltigkeitserklärung 2002 wurden im Jahr 2010 nicht erreicht. Die jährliche Flächeninanspruchnahme ist jedoch seit 2002 rückläufig.

¹ Österreichische Bundesregierung (2002) Österreichische Nachhaltigkeitsstrategie, Leitziel 13 schreibt eine Reduktion des täglichen Flächenverbrauchs von 25 ha/Tag im Jahr 2002 auf 2,5 Hektar pro Tag bis 2010 vor.

² Umweltbundesamt – Österreich: <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/flaechen-inanspruch/>

9.1.2.2 Aufgabe Luftbild:

Sieh dir das Luftbild deiner Schulumgebung an:

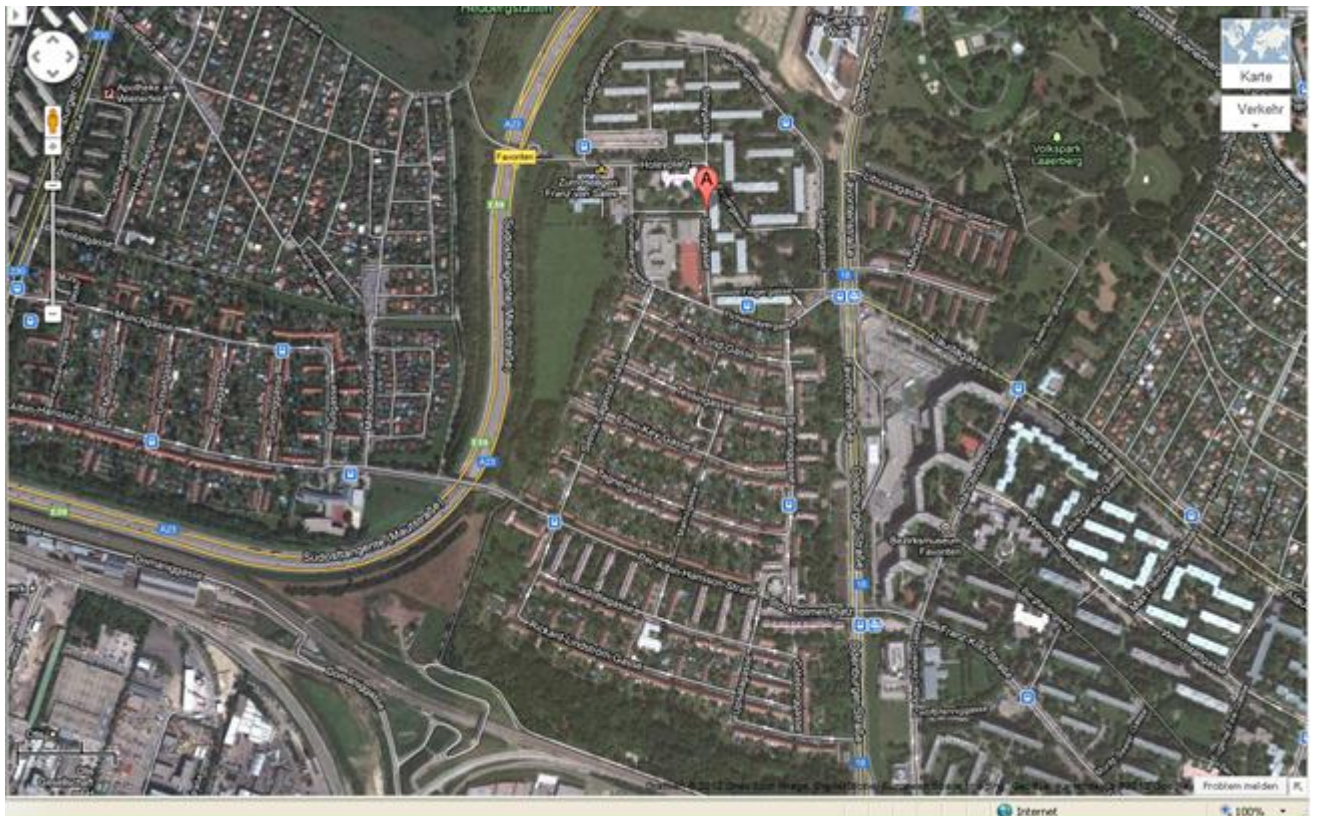
Welche Gebiete rund um die Schule sind dicht verbaut?

Gibt es unbebaute Flächen, die noch erschlossen werden könnten?

Gibt es unbebaute Flächen, die auch unbebaut bleiben sollten?

Welche Gebiete sind stark versiegelt, welche weniger stark?

Was bedeutet das jeweils?



Film: „Wissenswertes aus Bad Neubau“



(Vgl. Institut für Planung, Kommunikation und Prozeßmanagement 2012)

Postererstellung - Wie möchte ich wohnen?

Bringt von zu Hause ein Foto mit, das ein Haus oder eine Wohnform zeigt, die euch gefällt. Ihr könnt auch aus Immobilienkatalogen ein Bild ausschneiden oder eine Zeichnung machen.

In Kleingruppen werden Plakate mit allen Fotos/Abbildungen erstellt und anschließend präsentiert. Diskutiert in der Großgruppe die Vor- und Nachteile anhand der Fotos.

Schätzt anschließend die Größe eurer Grundstücke in Quadratmeter. Das Grundstück umfasst sowohl das Gebäude, als auch den Garten, die Garage und andere Strukturen wie zum Beispiel das Gartenhäuschen oder den Swimmingpool. Also wie groß muss dein Grundstück sein, damit dein Wohnwunsch erfüllbar wird?

9.1.2.3 Rechenbeispiel: „Alle wohnen im Traumhaus“

Einwohner Österreich	Ermittelt die → Einwohnerzahl in deinem Land
Flächeninanspruchnahme eines „Traumhauses“	Schätzt die durchschnittliche Grundstücksgröße eines „Traumhauses“ ab → Flächeninanspruchnahme Traumhäuser [m²]
Durchschnittliche Haushaltsgröße	Wie viele Personen leben in einem Haushalt. Vergleicht innerhalb der Klasse und ermittelt einen Durchschnittswert. → durchschnittliche Haushaltsgröße [Personen / Haushalt]
Wie viele „Traumhäuser“ werden benötigt	Dividiert die Anzahl der Einwohner durch die durchschnittliche Haushaltsgröße → Anzahl der benötigten Traumhäuser
Flächeninanspruchnahme der „Traumhäuser“	Multipliziert die Anzahl der benötigten Häuser mit der durchschnittlichen Flächeninanspruchnahme. Rechnet um in km ² → Wie hoch ist die Flächeninanspruchnahme in km²
Aktuelle Flächeninanspruchnahme in deinem Land	Ermittle aktuelle Zahlen zur Flächeninanspruchnahme in deinem Land; z.B. Fläche Österreich Flächeninanspruchnahme Österreich 2011: Siedlungsfläche Österreich
Vergleich mit Siedlungsfläche	→ Können alle ÖsterreicherInnen in solchen Traumhäusern wohnen?
Neu hinzukommende Flächeninanspruchnahme durch „Traumhäuser“	→ Die Traumhäuser vergrößern die Flächeninanspruchnahme um%.

Einwohner Österreich	8.402.549
Umrechnung	1000m ² =0,001km ² 1 km ² = 1000000 m ²
Fläche Österreich	83.879 km ² /8387,9ha
Siedlungsfläche Österreich	2.554 km ² /255,40ha
Flächeninanspruchnahme Österreich 2011	4.478 km ² /447.8ha

9.1.2.4 Feedbackbogen



FEEDBACKBOGEN -- AHS Pichelmayergasse

¶

Das hat mir am Projekt CIRCUSE gut gefallen ¶

.....
..... ¶

¶

Das hat mir am Projekt CIRCUSE weniger gut gefallen ¶

.....
..... ¶

¶

Das hätte ich auch gerne noch gemacht: ¶

.....
..... ¶

¶

Das könnte man weglassen: ¶

.....
..... ¶

Danke fürs Ausfüllen! ¶

1 ¶



9.1.3 Materialien Workshop 2

9.1.3.1 Gruppeneinteilung

Gruppeneinteilung
Projekttag Angewandte Geographie 10.12.2012
14:35 – 17:05

	Theorie/Film 1 G	Labor Chemiesaal	Fotoralley Outdoor
1. Einheit 14:35	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
2. Einheit 15:25	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 1
3. Einheit 16:15	Gruppe 3	Gruppe 1	Gruppe 2
	<i>Materialien: Infos über Wohnen früher</i>	<i>Materialien: Arbeitsaufträge Schreibzeug</i>	<i>Materialien: Fotoapparat, Handykamera, Warme Kleidung, Arbeitsauftrag, Schreibzeug, Unterlage</i>

1. Gruppe: 5B (1. Gruppe)


2. Gruppe: 5B (2. Gruppe)

3. Gruppe: 5A






9.1.3.2 Fotoralley:


Bildet kleine Gruppen

Nehmt euren Versiegelungsfragebogen, das Luftbild und eine Digitalkamera mit. Ihr habt 35 Minuten Zeit.



Exkursionsfragebogen Versiegelung

Oberflächentyp	Oberfläche offen oder versiegelt?	Beschreibe den Boden: (Farbe, hart, weich, ...)
		
Asphalt		
		
Wiese		
		
Rasengittersteine		
		
Waldboden		
		
Kies		
Weitere Böden:		



This project is implemented through the CENTRAL EUROPE Programme co-financed by the ERDF



1. Sucht in der Schulumgebung nach allen Oberflächen, tragt in dem Luftbild ein, wo ihr jeweils die Oberfläche gefunden und Fotos gemacht habt.
2. Wo gäbe es große asphaltierte Flächen die entsiegelt werden könnten? Tragt sie in eurem Luftbild ein und macht auch Fotos



Rundgang nahe der Schule, wir sehen uns den Boden an:

Oberflächentyp	Ist der Boden offen/versiegelt?	Beschreibe, den Boden: (Farbe, hart, weich, grobe Oberfläche oder nicht...)
 <p>Asphalt</p>		
 <p>Wiese</p>		
 <p>Offene Erde</p>		
 <p>Sand</p>		
 <p>Kies</p>		
 <p>Rindenmulch</p>		
<p>Weitere Böden:</p>		

9.1.3.3 Versiegelungsversuche

Oberflächentypen und Regen

Theorie: Die Befestigung und Versiegelung von Flächen wirkt sich negativ auf den natürlichen Wasserhaushalt aus.

Fragestellungen: Wie wirkt sich Regen auf unterschiedliche Oberflächentypen aus? (Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens)

Was passiert, wenn es zu viel regnet auf diesen Flächen?

Praxis: Teste die Wasseraufnahmefähigkeit unterschiedlicher Oberflächentypen.

Arbeitsschritte:

- 1) Setze einen Glastrichter in einen Metallring (auf dem Stativ) ein. In das Abflussrohr des Trichters wird etwas Watte gestopft (verhindert, dass Substrat in das Trichterröhrchen gelangt!)
- 2) Fülle den Trichter mit dem Substrat. Achte, dass es gut und dicht verteilt ist.
- 3) Stelle ein großes Becherglas (ca. 400 ml) unter das Abflussrohr.
- 4) Fülle ein Messglas mit 250ml Wasser.
- 5) Richte dir eine Stoppuhr (Handy) her.
- 6) Lass es regnen! – Das heißt, du leerst das gefüllte Messglas langsam und gleichmäßig über die Oberfläche des im Filter befindlichen Substrats.
- 7) Miss die Zeit, die das Wasser benötigt, um durch das Substrat in das Becherglas zu fließen. Schreibe die Zeit in die Tabelle ein.
- 8) Miss jetzt die Menge (ml) des durchgeflossenen Wassers im Becherglas ab und notiere dies ebenfalls in der Tabelle.
- 9) Wiederhole die Vorgänge 6 – 8 noch 1-2mal, jeweils im Abstand von 5 Minuten! Notiere ebenfalls die Ergebnisse in der Tabelle.
- 10) Beschreibe deine Beobachtungen und Messergebnisse in eigenen Worten und nimm dabei Bezug auf die anfangs gestellten Fragen. Welche Schlussfolgerungen ergeben sich für dich daraus?

Name:.....

Oberflächentypen und Regen - Laborversuch

Substrat:.....

1. Versuch:

Dauer des Wasserdurchlaufs (Zeit in Minuten)	Menge des durchgeflossenen Wassers (in ml)

Meine Beobachtungen:

2. Versuch:

Dauer des Wasserdurchlaufs (Zeit in Minuten)	Menge des durchgeflossenen Wassers (in ml)

Meine Beobachtungen:

3. Versuch:

Dauer des Wasserdurchlaufs (Zeit in Minuten)	Menge des durchgeflossenen Wassers (in ml)

Meine Beobachtungen:

Meine Schlussfolgerungen (siehe Arbeitsschritt 10):

Recherchearbeit

Aufgabenstellung Wohnen Heute und Früher

Aufgabe 2 - Wohnen heute und früher

Suche zu Hause ein Foto von früher, auf dem ein Haus deines Heimatortes zu sehen ist oder ein Ort den du kennst (euer Haus, das Haus der Großeltern, Rathaus usw.) Scanne dieses Bild ein.

Mache ein Interview mit deinen Eltern/Großeltern.

Wie wurde früher gewohnt?

Wie groß war in etwa das Gebäude?

Wie viele Zimmer waren da?

Wie viel Platz gab es für jedes Familienmitglied?

Wie viele m² Platz gibt es heute und wie ist das Verhältnis zwischen Wohnfläche (Gebäude) und Grundfläche?

Erstellung der Präsentation

Beschreibe das Foto und den Ort an dem es aufgenommen wurde.

Beschreibe, wie es dort heute aussieht.

Was hat sich verändert?

Was bedeutet das?

Erkennt ihr Änderungen der Flächeninanspruchnahme?

Überlegt wie das in Zukunft weiter gehen kann.

9.1.4 Materialien Angewandte Mathematik

9.1.4.1 Umfrage

UMFRAGE ZUR RAUMPLANUNG: „ALLES IST MÖGLICH, SOLANGE DU GELD HAST“

Fragen zu deiner Person:

Alter: Geschlecht: männlich weiblich

Wie wohnst du jetzt?

Wohnort: Stadtzentrum Stadtrand Stadtnähe Land

Haustyp: Einfamilienhaus Reihenhaus Wohnung

Freiflächen: Garten Balkon/Loggia Terrasse keine

Ungefähre Größe der Wohnfläche?

Anzahl der Zimmer (Schlafzimmer und Wohnzimmer)?

Hast du ein eigenes Zimmer? Ja Nein

Wie viele Personen wohnen bei dir im Haushalt, du selbst eingeschlossen?

Gibt es öffentlich nutzbare Grünflächen (z.B. Parks) in unmittelbarer Nähe? Ja Nein

Gibt es Anschluss an öffentliche Verkehrsmittel? U-Bahn Straßenbahn Bus
 Bahn keines

Sind Einkaufsmöglichkeiten (Lebensmittel, täglicher Bedarf) zu Fuß erreichbar? Ja Nein

Gibt es Freizeiteinrichtungen in deiner unmittelbaren Umgebung? Ja, welche? Nein

Wie viel Zeit brauchst du für deinen Schulweg? (Angabe in Minuten)

Wie kommst du in die Schule? zu Fuß Fahrrad Auto
 Öffentliche Verkehrsmittel

Bitte umblät-

tern!

Wie möchtest du einmal wohnen?

Wohnort: Stadtzentrum Stadtrand Stadtnähe Land

Haustyp: Einfamilienhaus Reihenhäuser Wohnung

Freiflächen: Garten Balkon/Loggia Terrasse keine

Ungefähre Größe der Wohnfläche?

Anzahl der Zimmer (Schlafzimmer und Wohnzimmer)?

Welchen Anteil deines Einkommens bist du bereit für Wohnen auszugeben? weniger als 25% 25% bis 35% 35% bis 45%
 45% bis 55% 55% bis 65% mehr als 65%

Mit wie vielen Menschen möchtest du in einem Haushalt wohnen, du selbst eingeschlossen?

Wie viel Zeit bist du bereit für deinen Weg zum Arbeitsplatz aufzuwenden? bis zu 15 min bis zu 30 min bis zu 45 min
 bis zu 1 h bis zu 1,5 h ganz egal

Auf welche Einrichtungen in deiner unmittelbaren Umgebung möchtest du nicht verzichten? Kreuze 4 an!

Wald

Park

Schule

Kirche / Gotteshaus / Betraum

Friedhof

Einkaufsmöglichkeiten

ärztliche Versorgung

Restaurant

Fitnesscenter

Schwimmbad

Sporteinrichtungen

Bibliothek

Kulturangebote

Kino

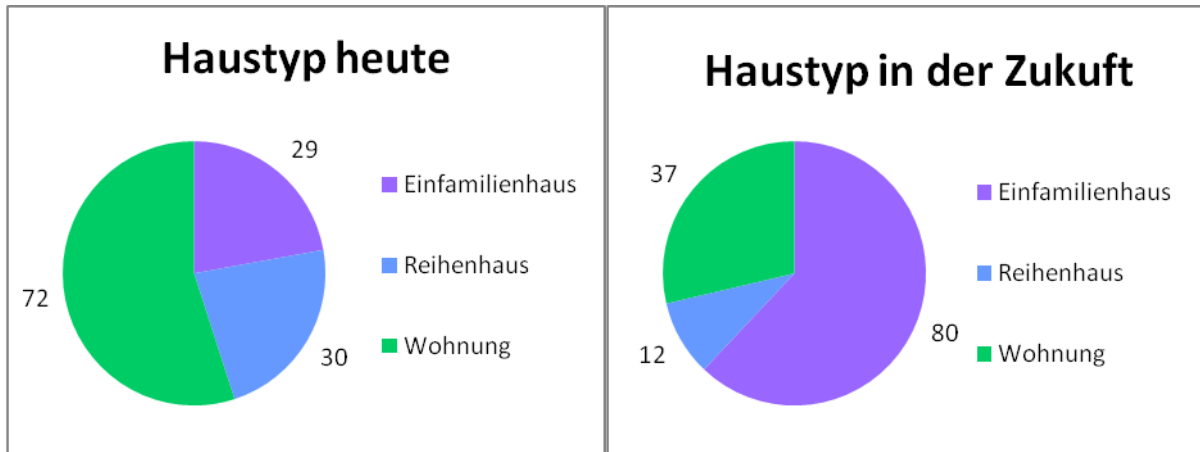
Anderes:

Vielen Dank für deine Mithilfe!

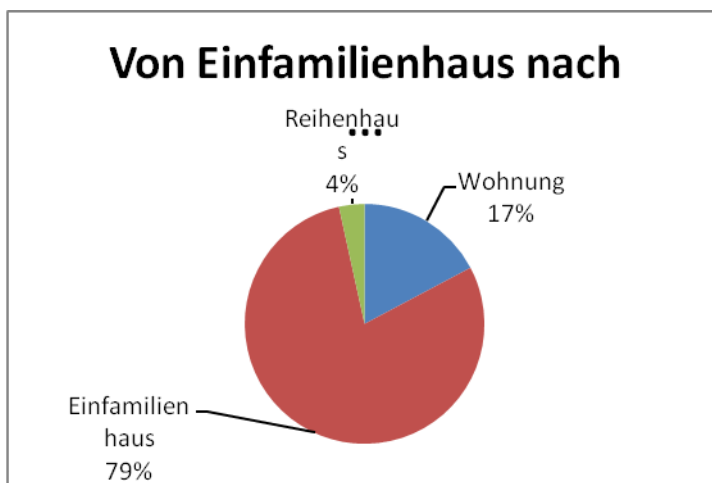
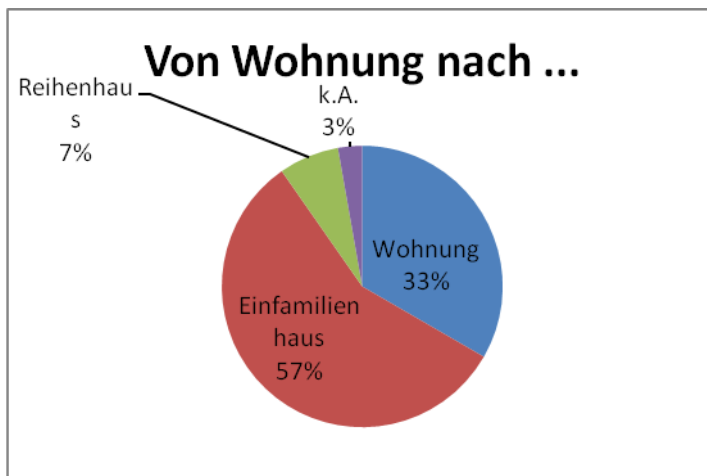
9.2 Ergebnisse

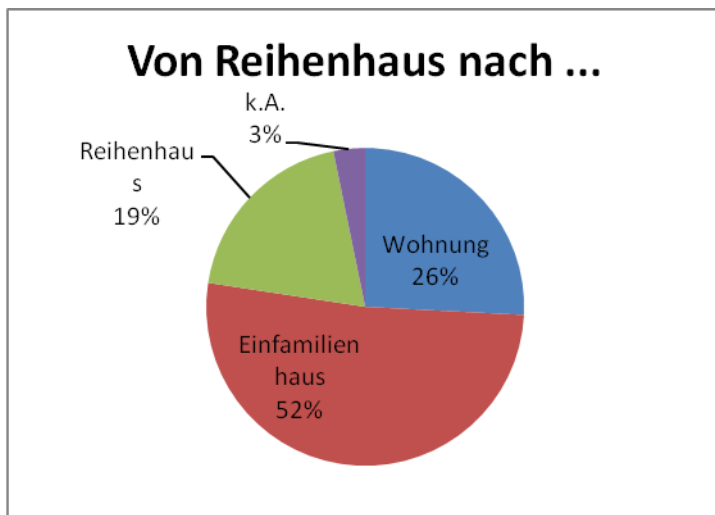
9.2.1 Ergebnisse Angewandte Mathematik

9.2.1.1 Wo wohnst du – Haustyp:

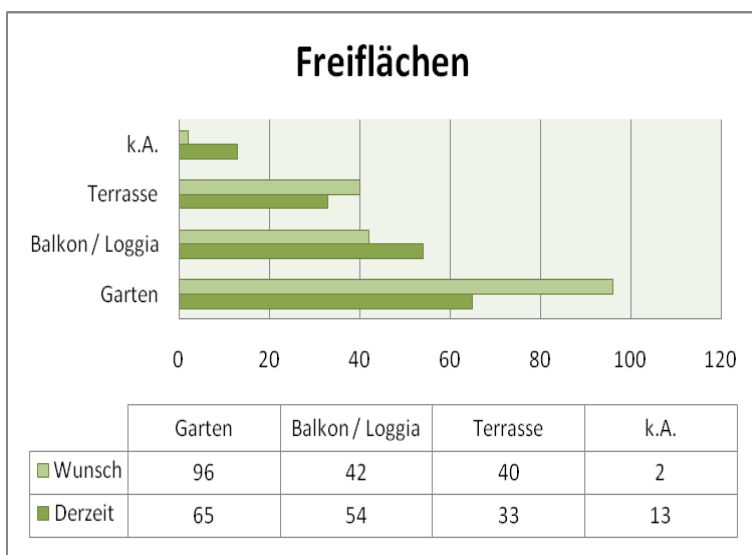


Zur Zeit lebt der Großteil in einer Wohnung, die meisten wünschen sich aber in einem Einfamilienhaus oder einem Reihenhaus zu wohnen. Die folgenden Diagramme zeigen ebenfalls wie groß der Drang zum Einfamilienhaus ist:





9.2.1.2 Freiflächen



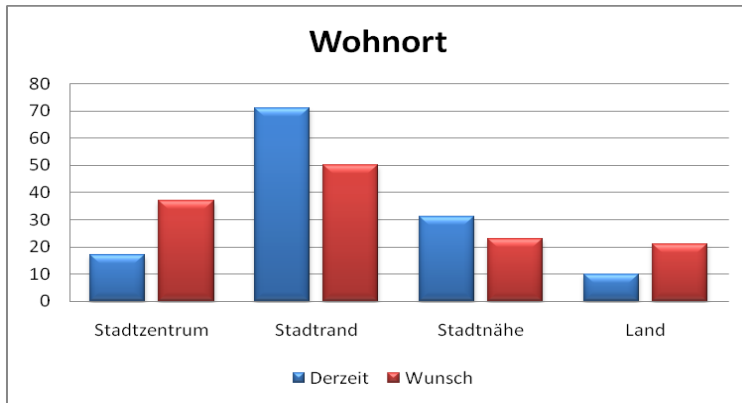
Der Wunsch nach dem eigenen Garten dominiert.

9.2.1.3 Wohnungsgröße

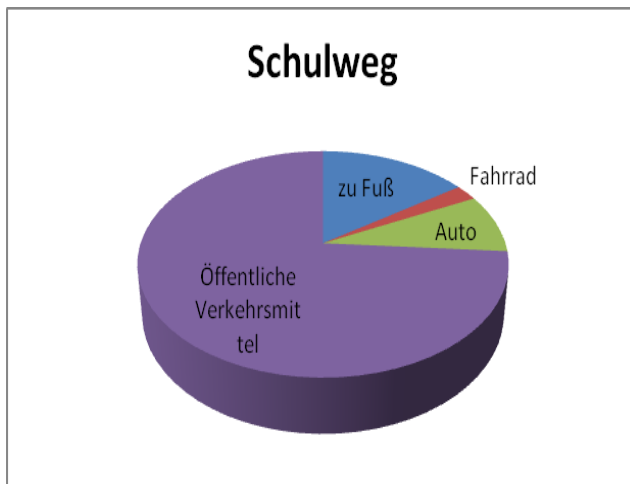
	Derzeit		Zukunft	
	Mittelwert	Standardabweichung	Mittelwert	Standardabweichung
Wohnungsgröße [m ²]	116,5	46,1	154,3	65,9
Zimmeranzahl	4,2	1,7	4,9	2,0
Quadratmeter pro Person	28,0	16,4	46,1	36,6

Zur Zeit stehen 28 m² pro Person zur Verfügung. Geht es nach den Wünschen der befragten Jugendlichen, sollen in Zukunft 36,6 m² pro Person zur Verfügung stehen.

9.2.1.4 Wohnort



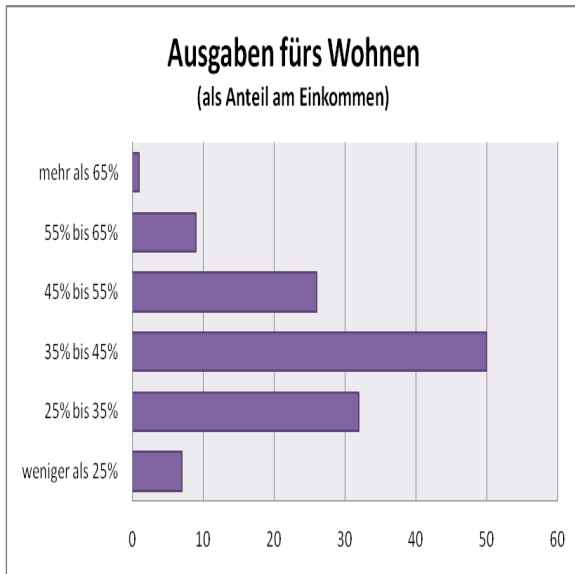
9.2.1.5 Schulweg



Nur wenige SchülerInnen kommen nicht zu Fuß oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln in die Schule und mehr als die Hälfte der SchülerInnen bewältigt den Schulweg innerhalb von 20 Minuten.

9.2.1.6 Ausgaben fürs Wohnen

Welchen Anteil deines Einkommens bist du bereit für Wohnen auszugeben?



9.2.1.7 Einkaufsmöglichkeiten – Freizeiteinrichtungen

Derzeitige Situation

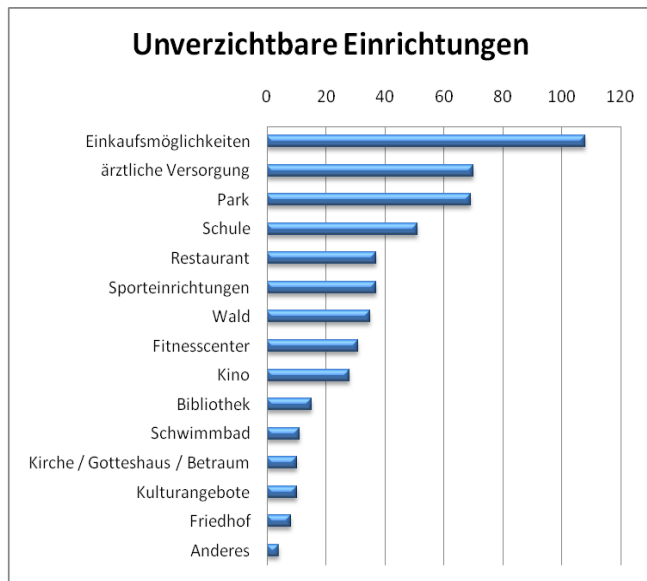
Einkaufsmöglichkeiten

Ja	127
Nein	2



Wunsch-Situation

Die UmfrageteilnehmerInnen sollten von den vorgegebenen Kategorien vier ankreuzen. Das wurde nicht immer eingehalten. Einige haben mehr angekreuzt, einige weniger.



9.2.2 Ergebnisse Angewandte Geographie

9.2.2.1 Ausgewählte Powerpointfolien von SchülerInnen (Wohnen früher und heute)

Interview (Altes Wohnen)

Die Wohnung meiner Großeltern war in Ägypten und ist 110 m² groß ungefähr so groß wie unsere heutige Wohnung in Österreich.

Die Wohnung hatte 5 Zimmer zwei Wohnzimmer, ein Schlafzimmer, eine Küche und ein Gästezimmer.

Es gab nicht viel Platz, weil die Familie meiner Großeltern sehr groß war und somit hatten sie nicht viel Platz.

Heutiges Wohnen

Meine heutige Wohnung in Österreich hat 5 Zimmer genauso wie die meiner Großeltern nur das wir zwei Schlafzimmer statt zwei Wohnzimmer haben.

Im Gegensatz zu meinen Großeltern haben wir eine Menge Platz obwohl wir fünf Mitglieder in der Wohnung sind.

Unsere Wohnung hat ungefähr 110 m²

Mitterndorf





Veränderungen

- Anstelle der Felder sind jetzt Einfamilienhäuser dort
- Bessere Infrastruktur
 - Mehr Supermärkte
 - Tankstellen
 - Anbindungen an den öffentlichen Verkehr

10 ANHANG ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

10.1 Flächennutzung will gelernt sein

meinbezirk.at Wien Nutzer Gruppen Themen Hilfe Über uns Unternehmen Abmelden

Wien-10 Favoriten Eigene Seite mit Umkreis Barbara Birli
606 Mitglieder & 2319 Gäste online

Aktuell Service Galerien Beitrag erstellen Meine Seite Kleinanzeigen

Neueste Politik Chronik Sport Wirtschaft Kultur Leute Magazin Veranstaltungen Gewinnspiele

Österreich > Wien > Wien-10 Favoriten > Chronik > Flächennutzung will gelernt sein - Neues Konzept & Lehrmaterial für den Unterricht

Flächennutzung will gelernt sein - Neues Konzept & Lehrmaterial für den Unterricht

Wien: AHS Pichelmayergasse |



Lehrmaterialien des Umweltbundesamtes

(Wien, Dezember 2012). Das Umweltbundesamt hat ein innovatives Konzept für die Aufbereitung des Themas Flächennutzung im Schulunterricht inklusive Lehrmaterial entwickelt. Damit soll das Bewusstsein bei Jugendlichen für einen nachhaltigen Umgang mit Fläche gefördert werden. An der AHS Pichelmayergasse 1 wurden nun im Zuge eines IMST Projekts zwei Projektstage abgehalten.

Im Zuge der Oberstufenreform wurde an der AHS Pichelmayergasse das Fach „Angewandte Geografie“ etabliert. SchülerInnen können in diesem Fach das Berufsfeld des/der Geografen erlernen. Dazu ist eine Kooperation mit Fachexperten unerlässlich.

Die vom Umweltbundesamt entwickelte Broschüre „Umwelteffekte der Flächennutzung“ wurde dazu an die Schulumgebung der AHS Pichelmayergasse 1 angepasst. Sie eignet sich für den Geografie-, Biologie- und Fremdsprachenunterricht ab der neunten Schulstufe und ist auf Deutsch, Englisch, Italienisch, Polnisch, Tschechisch und Slowakisch erschienen und kostenfrei auf www.circuse.eu erhältlich. Zusätzlich zum Lehrmaterial hat das Umweltbundesamt einen zweitägigen Workshop konzipiert. Der erste der beiden Unterrichtstage wurde im Oktober abgehalten, der zweite Anfang Dezember.

Wohnträume & ihre Folgen

Im Workshop werden die SchülerInnen von Umweltbundesamt-ExpertInnen angeleitet, sich mit den vielfältigen Aspekten der Flächeninanspruchnahme auseinanderzusetzen. Ausgehend von der Frage „Wie möchte ich wohnen?“ werden SchülerInnen unterstützt, den Flächenbedarf ihrer Wohnwünsche zu errechnen. Danach werden die damit verbundenen Auswirkungen beispielsweise auf Umwelt und Infrastruktur diskutiert.

Wohnen heute und früher

Auch die Familien der SchülerInnen werden eingebunden. So sollen alle ein Interview zu Hause führen und so mehr über die Wohnsituation der Eltern und Großeltern erfahren. Ein Vergleich zwischen Wohnformen vergangener Generationen mit heutigen Wohnansprüchen soll die SchülerInnen unterstützen, ihre aktuellen Bedürfnisse zu hinterfragen und für eine reduzierte Bodennutzung zu sensibilisieren.

Versuche zur Bodenversiegelung

Ob Asphalt, Rasensteine, Wiese oder Kies – die einzelnen Oberflächentypen tragen auf unterschiedliche Weise zur Bodenversiegelung bei. Im Rahmen eines Versiegelungsversuches am zweiten Unterrichtstag erforschen die SchülerInnen die Eigenschaften der einzelnen Materialien.

<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/bode...>

<http://www.brg-pichelmayergasse.at/>

www.circuse.eu

Kontakt: Sabine Enzinger, Pressestelle Umweltbundesamt,
Tel.: +43-(0)664 50013 5488; E-Mail: sabine.enzinger@umweltbundesamt.at



Beitrag einbetten auf anderen Webseiten Facebook Twittern Senden

10 Beitrag eingestellt von **Barbara Birli** aus Wien-12 Meldung am 18.12.2012

8 Leser
direkt: 8 über Suchmaschinen: 0
über Links: 0 über Empfehlungen: 0



www.edelsteineonline.at

Wo?



AHS Pichelmayergasse
Pichelmayergasse | 1100 Wien

Weitere Beiträge aus Wien-10 Favoriten

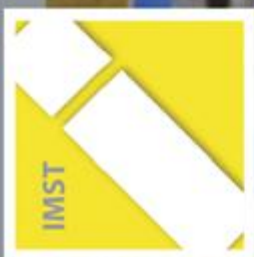
ÜBERRASCHUNGSPARTY für Stephanie Djordjevic Miss Koemo und Vize Miss NO 1
Der neue Hauptbahnhof (Ost), in Wien Favoriten Unternehmer vor dem Aus
Coca Cola Truck 4
Schiffahrt nach Tulln 2
Liesinger Weihnachtsgala im Kaufpark Al-Eriaa 4
Lebender Buckelwal - flätschchenweise für tot erklärt
Damenchor BELAJARUSIA im Bezirksmuseum Hietzing
Konzert Broadlann 1
Abends am Hauptbahnhof 6
Lebende Krippe am Holeyplatz
10. Huppogasse

Weitere Beiträge zu den Themen:

Umweltbundesamt	(2)
Pichelmayergasse	(1)
Bodenverbrauch	(1)
Schülerworkshop	(1)

Neue Beiträge aus dem Ort

Online Verfügbar: <http://www.meinbezirk.at/wien-10-favoriten/chronik/flaechennutzung-will-gelernt-sein-neues-konzept-and-lehrmaterial-fuer-den-unterricht-d435292.html/action/lesen/1/recommend/1/>, Stand: 29.5.2013.



Umwelteffekte der Flächennutzung

10.2 Projektflyer

Mag. Elisabeth Weich, BRG X, Pichelmayergasse Umwelteffekte der Flächennutzung

Im Jahr 2002 wurden die österreichischen Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung veröffentlicht. In diesem Dokument wird eine Reduktion der fortschreitenden Flächeninanspruchnahme gefordert, so sollte bis zum Jahr 2010 der jährliche "Flächenverbrauch" auf ein Zehntel des Wertes von 2002 sinken. Seit dieser Veröffentlichung wird die jährliche Flächeninanspruchnahme beobachtet und veröffentlicht.

Als Beitrag zur Bewußtseinsbildung Flächeninanspruchnahme wurden Lehrmaterialien für die AHS entwickelt, die sich mit Wohnentscheidungen, Mobilität und Bodenversiegelung beschäftigen.

Im Zuge der Oberstufenreform wurde an der AHS Pichelmayergasse das Fach "Angewandte Geografie" etabliert. SchülerInnen können in diesem Fach das Berufsfeld des/der Geografen erlernen. Dazu ist eine Kooperation mit Fachexperten unerlässlich.

"Was tragen meine eigenen Entscheidungen zum Flächenverbrauch bei?" Diese und ähnliche Fragen werden die SchülerInnen bearbeiten. Dazu werden die bestehenden Lehrmaterialien mit Unterstützung der IMST Förderung auf die lokale Ebene angepasst werden. Eine Besprechung der Bauvorhaben in direkter Umgebung, eine Fotosafari der Oberflächen rund um die Schule, eine Besprechung eines Luftbildes der direkten Schulumgebung stellen so den direkten räumlichen Bezug sicher, die Berechnung der Umwelteffekte des eigenen Wohnwunsches den Bezug zum eigenen Handeln.

Konkret werden die SchülerInnen die Thematik in Kleingruppen erarbeiten, kleinere Exkursionen rund um die Schule durchführen um Oberflächen anzusehen und zu besprechen und Fotos zu machen, eine Internetrecherche durchführen, Berechnungen der Umweltfolgen durchführen, Erhobene Verkehrsdaten statistisch verwerten sowie eine Präsentation ihrer Ergebnisse abhalten.

ERKLÄRUNG

"Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (=jede digitale Information, z.B. Texte, Bilder, Audio- und Video Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle ausgedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge."