Martin Dür

Unterrichtspraxis

„Wohlfühllandkarte“ der Innenstadt von Feldkirch – statistische Auswertung und kartographische Darstellung emotionaler Raumwahrnehmung

martin.duer@ph-vorarlberg.ac.at, PH Vorarlberg; BRG und BORG Feldkirch

eingereicht am: 23.06.2014, akzeptiert am: 15.10.2014

Die Arbeit mit Karten- und statistischem Datenmaterial sowie deren Interpretation und kritischer Reflexion zählt zu den grundlegenden Methodenkompetenzen, die Schüler/innen im Rahmen des Unterrichts im Fach GWK erlernen sollten. Die vorliegende Unterrichtssequenz trägt zur Entwicklung dieser Kompetenzen bei, indem die Schüler/innen selbst Daten erheben, auswerten und diese mittels digitaler Kartographie aufbereiten. Durch die Verwendung des digitalen „Vorarlberg Atlas“ lernen sie zudem die größte frei zugängliche Sammlung an regionalen raumbezogenen Daten von Vorarlberg und die Arbeit mit einem modernen Geographischen Informationssystem (GIS) kennen.

Das Erstellen einer Karte zur emotionalen Raumwahrnehmung lässt Schüler/innen zudem erkennen, dass Räume nicht nur nach objektiven Kriterien zu erfassen sind, sondern dass räumliches Verhalten auch an subjektiver Raumwahrnehmung ausgerichtet wird.

Keywords: emotional mapping, Raumwahrnehmung, digitale Atlanten, Methodenkompetenz

‘Feel-good map’ of inner-city Feldkirch – statistical analysis and mapping of emotional spatial perception

Work with maps and statistical data as well as their interpretation and critical reflection are among the essential methodological competences pupils should learn in the subject of geography and economics. The actual teaching unit aids in developing these competences by letting pupils collect data themselves and process these by means of digital cartography. By choosing the digital Vorarlberg Atlas they will also become familiar with the largest public domain collection of regional geographical data of Vorarlberg and learn to use a modern geographic information system (GIS).

Compiling a map of personal spatial perception makes pupils realize that places are not captured by objective criteria alone but rather by us adjusting our spatial behaviour to our individual perception.

Keywords: emotional mapping, spatial perception, digital atlases, methodological competence

1 Einleitung

Das hier vorgestellte Projekt, das im Laufe des Sommersemesters 2014 in einer 4. Klasse Unterstufe des BRG und BORG Feldkirch durchgeführt wurde, verfolgt als vorrangiges Ziel, die geographische Methodenkompetenz der Schüler/innen weiterzuentwickeln. Dazu zählen sowohl die strukturierte Erhebung von Daten und ihre Auswertung, als auch die kartographische Darstellung mit Hilfe digitaler Kartierungstechniken und die kritische Reflexion der Ergebnisse. Das Lernsetting folgt somit den Leitgedanken des forschend-entdeckenden Lernens, bei dem sich die Schüler/innen den Lerngegenstand im Sinne des wissenschaftlichen Erkenntnisweges selbstständig erarbeiten. Es werden dabei u. a. wichtige methodische Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt, die vor allem auch für spätere Vorwissenschaftliche Arbeiten im Fach Geographie und Wirtschaftskunde von Relevanz sind. Die Umsetzung dieses Ziels erfolgt an einer Thematik aus der unmittelbaren Lebenswelt der Schüler/innen unter Verwendung eines webbasierten Geoinformationssystems.

Die Schüler/innen bekommen die Aufgabe, die öffentlich zugänglichen Räume in der Innenstadt von Feldkirch, einer Stadt mit ca. 31 000 Einwohnern, in einzelne Untersuchungsareale zu gliedern und diese nach dem individuellen „Wohlfühlfaktor" zu bewerten sowie ihre persönliche Aufenthaltshäufigkeit in diesen Räumen zu erheben. Neben der Verbesserung der Orientierungsfähigkeit im realen Raum anhand von Luftbildern wird erreicht, dass sich die Schüler/innen bewusst mit dem sie umgebenden Stadtraum auseinandersetzen und ihre emotionale Raumwahrnehmung reflektieren.

Es entsteht sowohl eine Karte, die auf der Grundlage objektiver Daten zur durchschnittlichen Aufenthaltshäufigkeit aller Schüler/innen der Klasse erstellt wird, als auch eine gemeinsame Karte, die den Mittelwert der emotionalen Raumwahrnehmung („emotional map") als „Wohlfühlfaktor" anhand einer vierstufigen Skala quantifiziert. Die von den Schüler/innen gesammelten Daten werden somit zu zwei kollektiven Karten verarbeitet.

Zum Thema „emotional mapping" wurden in den letzten Jahren eine ganze Reihe von Forschungsprojekten durchgeführt. So entstanden z. B. „Angstkarten" von US-amerikanischen Großstädten wie LA (vgl. Matei et al. 2001). In Österreich verfolgt das Projekt „EmoMap" des Instituts für Kartographie an der TU Wien das Ziel, die subjektive Raumwahrnehmung über eine mobile App zu erfassen und daraus eine eigene Karte zu generieren und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Die gewonnenen Erkenntnisse werden für die Routenberechnung von Navigationsgeräten für Fußgänger berücksichtigt (vgl. Schmidt & Klettner 2012).

Der britische Künstler Christian Nold versuchte in mehreren Projekten, diese subjektiven Emotionen auch messtechnisch zu erfassen. Dazu werden die GPS-Daten der durch die definierten Räume spazierenden Probanden mit biometrischen Daten dieser Personen verknüpft. Diese liefern objektive Informationen über den emotionalen Zustand der Personen und können als Grundlage für raumplanerische Überlegungen herangezogen werden (vgl. Nold 2009).

Persönliche Emotionen gegenüber Räumen werden heute über moderne Medien vielfach einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht und können somit das Verhalten weiterer Personen beeinflussen. Scheinen beispielsweise auf einer frei verfügbaren digitalen Karte zahlreiche Geotags mit touristischen Informationen zu einer Gegend auf, wird diese für potentielle Besucher interessanter, negativ oder nicht bewertete Regionen werden gemieden (für eine Möglichkeit zur Anwendung von Geotagging im Unterricht vgl. z. B. Hermes et al. 2011). Während es in Tourismusorten früher primär die Aufgabe der Tourismusverantwortlichen war, ihre Gemeinde in den verschiedenen Medien positiv darzustellen, um für Besucher attraktiv zu sein, teilen heute zahlreiche Einzelpersonen ihre Emotionen und Wahrnehmungen zu bestimmten Räumen mit und bewirken damit eine räumliche Lenkung von Besucherströmen, ohne dass die Qualität der Kommentare verifizierbar ist.

Im konkreten Unterrichtsbeispiel können die Schüler/innen erfahren, dass ihre subjektive Raumwahrnehmung ihr persönliches Verhalten entscheidend mitbestimmt. Welche Räume laden regelmäßig zu einem Aufenthalt in der Mittagspause oder nach dem Schulbesuch ein? Welche Räume werden nach Möglichkeit gemieden oder ein eventueller Aufenthalt wird so kurz wie möglich gestaltet? Und welche Räume wären zwar angenehm, liegen für einen regelmäßigen Besuch aber zu weit abseits?

Indem die Schüler/innen selbst eine „subjektive" Karte zur persönlichen emotionalen Raumwahrnehmung erstellen, können sie erkennen, dass eine Karte nicht als ein rein objektives Darstellungsmedium für raumbezogene Inhalte verstanden werden darf, sondern dass die Karte immer auch Ausdruck einer bestimmten Sichtweise oder eines bestimmten Weltbilds ist – ihre Gestaltung also den entstehenden Eindruck entscheidend beeinflusst. Karten sind *„keine Abbilder der Welt, sondern visualisieren spezifische Perspektiven auf sie."* (Gryl 2010, 20). Sie stellen somit immer nur ein konstruiertes Abbild der Realität dar (vgl. Marek 2009). Im Rahmen des hier vorgestellten Praxisbeispiels gilt es, in der Innenstadt von Feldkirch bestimmte Räume zu definieren, die von den Schüler/innen als zusammengehörend empfunden werden. Allein die Abgrenzung dieser Untersuchungsräume beeinflusst entscheidend das Erscheinungsbild der Karte.

Die folgende Beschreibung des konkreten Projektablaufs wird durch die Erläuterung von Erfahrungen und Ergebnissen aus der praktischen Erprobung begleitet. Dies soll einen Anreiz schaffen, vergleichbare Projekte im GWK Unterricht umzusetzen.

2 Ablauf des Projekts

Das Projekt kann parallel zum regulären Unterricht durchgeführt werden, wobei insgesamt mindestens zehn Unterrichtsstunden (zusätzlich ca. zwei Stunden für die Vorbereitung einer möglichen Präsentation) benötigt werden. Da die Schüler/innen ausreichend Zeit für die Erhebung der geforderten Daten benötigen, umfasst die Durchführung einen Zeitrahmen von ca. drei Monaten. Den Schüler/innen sollten die Grundlagen für das Gestalten einfacher digitaler thematischer Karten, z. B. mit Google Earth, Scribble Maps etc., bekannt sein. Einen Überblick über

Tab. 1: Bedarf an Unterrichtsstunden für die einzelnen Projektphasen

Anzahl GWK Stunden	Inhalt
1	Erste Sensibilisierung für das Forschungsthema
2	Vorarbeiten zur Datenerhebung
1	Datenerhebung und -sammlung
4	Auswertung und Darstellung der Ergebnisse in Kartenform (Informatikraum)
2	Interpretation der Ergebnisse (davon 1 Stunde im Informatikraum)
2	Vorbereitungen für die Abschlusspräsentation (Informatikraum)

Webmapping-Tools und deren Potential für den Unterricht liefern Henning und Vogler (2011). Werden weitere WebGIS – Tools genutzt, wie z. B. in unserem Fall der „Vorarlberg Atlas“ (vogis.cnv.at/atlas3/init.aspx), sollten die Schüler/innen auch damit bereits Vorkenntnisse und Vorerfahrungen gesammelt haben.

Die Schüler/innen erhalten entsprechende Arbeitsblätter (siehe Anhang), in denen die eigenständig zu leistenden Arbeitsschritte aufgelistet sind.

2.1 Erste Sensibilisierung für das Forschungsthema

In einer ersten Unterrichtsstunde wird den Schüler/innen der geplante Ablauf des Projekts erläutert. Als

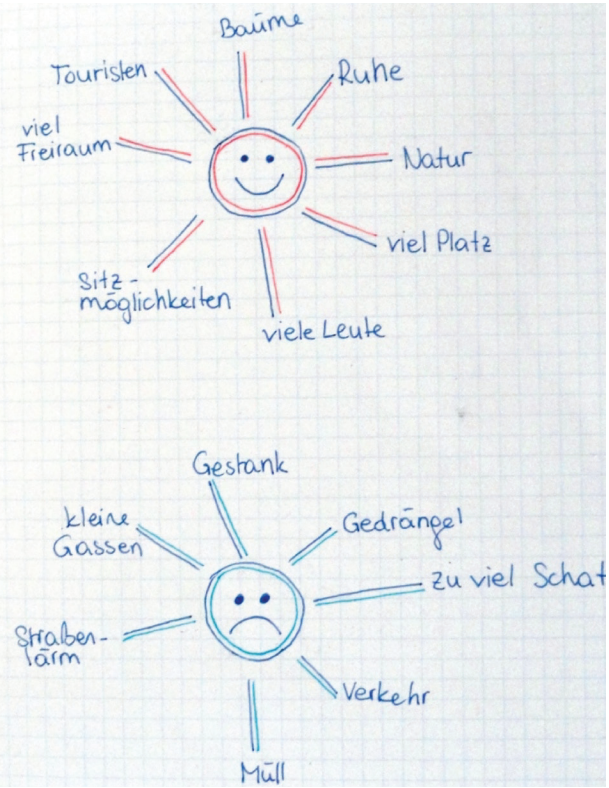


Abb. 1: Mind Map mit den Eigenschaften von Räumen mit hohem bzw. geringem „Wohlfühlfaktor“(Zeichnung: Schülerin Fiona Weber)

Ziel des Projekts wird definiert, der Stadtplanung in Feldkirch eine Rückmeldung über das raumbezogene Verhalten 14-jähriger und die subjektive Qualität verschiedener Räume der Innenstadt als Aufenthaltsorte zu geben, sowie Anregungen zur Verbesserung des Wohlfühlfaktors bestimmter Räume zu unterbreiten.

Gemeinsam werden in einem ersten Schritt Eigenschaften von Räumen gesammelt, an denen sich die Schüler/innen gerne bzw. nicht gerne aufhalten. Daraus werden mehrere Kriterien abgeleitet, nach denen städtische Räume bewertet werden können. Zum Beispiel können Sauberkeit, das Vorhandensein von Grünflächen, von Sitzgelegenheiten oder von Schatten spendenden Bäumen den Aufenthalt an einem Ort angenehm machen, während verschmutzte Räume, dunkle Unterführungen oder eine erhöhte Präsenz von sozialen Randgruppen von den Schüler/innen als unangenehm empfunden werden. Die Ergebnisse dieser Überlegungen werden an der Tafel mittels zwei von den Schüler/innen erstellten Mind Maps gesammelt und auf ein Blatt Papier übertragen (vgl. mögliches Ergebnis in Abb.1).

Im nächsten Schritt gilt es, gemeinsam eine Skala für die Erhebung des raumbezogenen Wohlfühlfaktors im Realraum zu definieren. Dafür empfiehlt es sich, in der Klasse die Vor- und Nachteile einer Skala mit einer geraden bzw. ungeraden Anzahl von Stufen zu erläutern. Es wird beschlossen, eine Skala mit einer geraden Anzahl zu verwenden, um der Tendenz zur Mitte (vgl. z. B. Bühner 2006) vorzubeugen. Die Zahl der Stufen wird auf vier begrenzt, da eine höhere Anzahl eine zu hohe Differenzierungsfähigkeit der Schüler/innen erfordern würde. Die Stufe eins ist in der Folge jenen Räumen vorbehalten, an denen sie sich besonders wohlfühlen, während die Stufe vier jene Räume beschreibt, die nach Möglichkeit gemieden werden.

2.2 Vorarbeiten zur Datenerhebung

Unmittelbar an die erste Einheit anschließend, werden in zwei weiteren Unterrichtsstunden die äußeren

Grenzen des Untersuchungsgebietes festgelegt und anschließend sämtliche öffentlich zugänglichen Straßen und Plätze dieser Raumeinheit in kleinere Untersuchungsareale gegliedert.

Die äußere Grenze des Untersuchungsgebietes lässt sich recht eindeutig definieren, da die Innenstadt von Hauptverkehrsstraßen, bzw. einem Fluss eingefasst wird. Es wird beschlossen, auch die aus der Innenstadt führenden Fußgängerunterführungen mit zu berücksichtigen, genauso wie den Bereich zwischen der Innenstadt und dem Schulgelände, ein öffentlicher Erholungsraum, in dem sich die Schüler/innen in den Mittagspausen regelmäßig aufhalten.

Für die Definition der konkreten Untersuchungsareale werden die 23 Schüler/innen der Klasse in sechs Gruppen unterteilt. Jede Gruppe erarbeitet mithilfe eines Luftbilds aus dem Vorarlberg Atlas einen Vorschlag für die Untergliederung des Untersuchungsgebietes in einzelne Areale – Straßenzüge oder Plätze die in ihren Augen eine Einheit bilden. Im Anschluss an diese Phase werden jeweils drei dieser Gruppen zu einer Großgruppe zusammengefasst, um die unterschiedlichen Entwürfe zu vergleichen und daraus einen gemeinsamen Entwurf abzuleiten. Die zwei verbleibenden Entwürfe der beiden Großgruppen werden anschließend in der Klasse aufgehängt. In der folgenden Unterrichtsstunde werden im Klassenverband Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den beiden Vorschlägen diskutiert und darauf aufbauend eine gemeinsame finale Gliederung des Untersuchungsraums entwickelt. Für die Innenstadt von Feldkirch entsteht hierbei eine Karte mit insgesamt 55 Untersuchungsarealen, die als Grundlage für die weiteren Erhebungen dient. Die Areale werden dazu von einem Schüler in der Freizeit mit Hilfe des Werkzeugs „Polygonzug" im WebGIS Angebot des Vorarlberg Atlas eingezeichnet und jeweils mit einer fortlaufenden Nummer beschriftet. Diese Grundkarte wird dann der ganzen Klasse als Kartierungsgrundlage zur Verfügung gestellt. Der große Vorteil dieses Tools gegenüber Google Earth liegt in der besseren Auflösung der Luftbilder, die ein genaueres Kartieren ermöglichen, sowie in den zahlreichen verfügbaren Geodaten wie z. B. Grundstücks- und Gebäudegrenzen oder dem Flächenwidmungsplan, die als zusätzliche Layer eingeblendet werden können. Die Schüler/innen erschließen sich durch das Arbeiten mit dem „Vorarlberg Atlas" einen enormen Datenpool über das eigene Bundesland. Die Deckkraft des Luftbildes als Kartenhintergrund lässt sich reduzieren und damit das optische Erscheinungsbild der thematischen Karte verändern. Ein derartiges WebGIS Angebot mit umfangreicher Geoinformation und der Möglichkeit der interaktiven Nutzung (z. B. Visualisierung eigener Kartierungen in Kombination mit den vorhandenen Geodaten) existiert nicht für alle Bundesländer. Über das im Jahr 2004 gestartete Projekt „Geoland.at" (www.geoland.at) kann inzwischen aber auf die Orthophotos aller Bundesländer zugegriffen und mit den verfügbaren Werkzeugen einfache Kartierungen durchgeführt werden. Damit wird das Ziel verfolgt, österreichweit Geodaten frei zugänglich zu machen, wobei die verfügbaren Daten im Vergleich zu den WebGIS Angeboten der einzelnen Bundesländer (z. B. Vorarlberg Atlas) weniger umfangreich sind (vgl. Scheriau 2007). Der wachsende Pool an verfügbarer Geoinformation zu den einzelnen Bundesländern, bietet für die Arbeit mit digitalen Atlanten im Unterricht zunehmend eine interessante Alternative zu Angeboten wie Google Earth. Problematisch erweist sich in der Praxis die oft mangelhafte Netzstabilität, bzw. die wiederholt auftretenden Ladefehler des WebGIS Angebotes von „Geoland.at" (Stand Frühjahr 2014).

2.3 Datenerhebung und -sammlung

Die Schüler/innen bekommen die Aufgabe, im Laufe der nächsten Woche an einem freien Nachmittag sämtliche Untersuchungsareale mindestens einmal aufzusuchen und diese entsprechend der entwickelten Skala zur Bestimmung des raumbezogenen Wohlfühlfaktors zu bewerten. Jeweils mindestens ein als besonders negativ bzw. als besonders positiv empfundener Raum soll zusätzlich mit Fotos dokumentiert und eine kurze schriftliche Begründung dazu angefertigt werden.

Ein großer Teil des Untersuchungsgebiets wird in dieser Zeit im Zuge eines Ausdauerlaufes im Rahmen des Sportunterrichts gemeinsam besucht, wobei vor Ort ein kurzer Austausch über die Eindrücke, die dieser Raum auf die Schüler/innen ausübt, erfolgt.

Zusätzlich erfassen die Schüler/innen über einen Zeitraum von vier Wochen ihre Besuchshäufigkeit der einzelnen Untersuchungsareale. Dazu wird am Ende jeder Woche notiert, an wie vielen Tagen in der jeweiligen Woche, sie die jeweiligen Räume mindestens einmal betreten haben. Siehe dazu das Arbeitsblatt 1 im Anhang.

Sämtliche Daten werden von den Schüler/innen von zu Hause aus mittels des Online-Office-Programms „Google Drive" (drive.google.com) in einem vom Lehrer vorgefertigten Template erfasst (vgl. Abb. 2). Mit Google Drive ist die gleichzeitige Bearbeitung einer Tabelle durch mehrere Schüler/innen möglich und jeder Nutzer verfügt durch die fortlaufende Synchronisation der Daten immer über eine aktuelle Version.

Bewertung der Untersuchungsfelder von 1 bis 4

	Schüler	Felder 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
1	Fabio	2	2	2	2	2	2	1	2	3	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	1	1	2	1	3	2	2	1	2	2	1	3	1	2	2	2
2	Chiara	3	3	3	2	4	2	3	2	1	2	4	2	4	2	2	2	2	4	2	1	2	2	2	2	3	2	1	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	1	1	2	1	2	2
3	Eileen	3	4	3	3	4	2	3	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	4	2	1	3	2	2	2	3	2	2	3	3	4	2	1	2	2	4	3	3	3	4	3	3	1	2	4	3	3	3	2	2	2	1	3	2	2	3
4	Navruz	3	4	3	2	4	2	3	1	1	2	2	3	1	1	1	3	2	3	2	1	3	2	2	3	2	2	1	3	3	4	2	1	2	3	4	3	2	3	4	2	3	1	1	4	3	2	3	2	3	1	1	3	2	2	3
5	Anika	3	3	3	2	4	2	2	1	1	3	2	4	4	2	2	1	2	4	2	1	3	3	2	2	3	2	1	3	3	4	2	2	2	3	4	4	3	3	4	2	3	1	2	4	3	3	4	2	3	1	1	2	1	2	2
6	Clemens	3	3	4	4	4	2	3	2	2	2	3	2	4	2	2	2	2	4	2	1	3	3	2	2	3	2	2	3	3	4	2	1	2	2	4	3	3	3	4	3	3	1	2	4	3	3	3	2	2	2	1	3	2	2	3
7	Jonas	3	2	4	3	3	2	2	2	2	2	2	3	4	3	2	2	2	4	1	1	3	3	1	2	4	2	2	2	3	4	2	1	1	2	4	4	3	3	4	3	2	1	2	4	3	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2
8	Dominik	3	3	4	4	4	2	2	2	1	1	3	3	4	2	1	1	1	4	2	1	4	4	3	2	3	2	2	3	2	3	1	2	2	3	3	4	3	4	4	2	3	1	3	4	2	3	4	2	4	1	1	2	1	2	2
9	Marius	3	3	3	4	4	4	2	2	2	1	2	2	3	3	1	1	2	3	1	1	3	4	2	2	2	3	3	3	2	3	1	1	2	2	3	3	2	3	4	3	3	2	3	3	2	2	3	3	4	2	1	1	1	1	2
10	Noah	3	3	3	2	4	2	3	2	1	1	3	2	4	1	2	2	1	4	2	1	3	4	2	2	3	2	2	3	3	4	2	2	1	2	4	4	3	2	4	3	3	1	2	4	2	2	4	2	2	1	1	3	2	2	2
11	Laura	3	3	1	2	4	2	3	1	1	2	3	2	4	1	1	1	2	4	3	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	4	4	3	4	3	2	1	3	4	3	3	4	2	2	1	1	3	2	2	2
12	Samuel	3	3	3	4	4	2	3	1	1	2	3	2	4	2	1	1	2	4	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	3	2	1	3	4	3	2	4	2	2	1	1	2	2	2	2
13	Moritz	3	3	4	2	4	2	2	1	1	2	2	1	4	1	1	2	2	4	2	1	3	3	2	2	3	2	2	3	3	4	2	1	3	3	4	4	3	3	4	2	2	1	4	4	3	3	3	2	2	1	1	3	1	2	3
14	David	3	3	2	2	4	3	2	1	1	1	3	2	4	1	1	1	2	4	3	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	1	1	1	3	3	4	3	3	3	2	3	1	3	4	3	2	4	2	2	1	1	2	1	2	2
15	Marie	3	2	4	3	4	2	2	1	1	2	2	2	4	2	1	2	2	4	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	4	2	1	2	2	4	4	3	3	4	3	3	1	2	4	3	3	2	2	2	1	1	2	1	2	2
16	Cihan	3	3	2	2	4	2	2	1	1	1	2	2	3	1	2	2	1	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	4	3	2	4	2	3	1	1	4	2	2	3	2	2	1	1	2	1	1	2
17	Anastasija	3	3	3	2	4	3	2	1	1	1	3	1	3	1	1	2	2	3	2	1	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	1	3	4	4	3	2	4	2	3	1	2	4	2	3	2	2	3	1	1	2	1	2	3
18	Pauline	3	2	4	3	4	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2	2	3	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	3	4	3	1	1	3	4	4	3	2	4	2	3	1	2	4	2	3	2	2	2	1	1	2	1	2	3
19	Verena	3	3	2	2	4	3	2	1	1	1	2	3	4	1	2	1	2	3	3	1	2	3	2	2	1	2	2	3	3	2	2	1	2	3	3	4	3	2	4	2	3	1	3	4	2	3	3	2	2	1	1	2	1	2	3
20	Megan	3	3	3	2	4	2	3	2	1	1	3	2	3	1	2	2	2	4	3	1	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	4	3	2	4	3	3	1	3	4	2	3	3	2	2	1	1	2	2	2	2
21	Fiona	3	3	3	2	3	3	2	1	1	1	3	2	4	1	1	2	2	4	2	1	3	2	2	2	2	2	1	3	3	3	1	2	2	3	4	4	3	4	4	2	2	2	3	4	2	3	4	2	4	1	1	3	1	2	2
22	Theo	3	3	4	4	4	3	2	2	1	1	3	3	4	2	1	1	1	4	2	1	4	4	3	2	3	2	2	3	2	3	1	2	2	3	3	4	3	4	4	2	3	1	3	4	2	3	4	2	4	1	1	2	1	2	2
23	Laura	3	3	3	2	4	3	2	2	1	1	2	3	4	2	2	1	2	4	2	1	2	3	2	2	2	2	1	3	3	4	2	2	2	2	4	4	2	3	4	2	2	2	2	4	2	3	4	2	3	1	1	2	1	2	2
	Mittelwert	3	2,9	3,0	2,6	3,8	2,3	2,3	1,4	1,2	1,4	2,5	2,2	3,3	1,5	1,4	1,6	1,8	3,6	2,0	1,0	2,7	2,8	2,0	2,0	2,3	2,0	1,8	2,8	2,8	3,2	1,8	1,5	1,9	2,5	3,5	3,7	2,9	2,8	3,8	2,3	2,6	1,2	2,3	3,9	2,4	2,6	3,1	2,0	2,5	1,1	1,0	2,2	1,3	1,9	2,3

Abb. 2: Datentabelle in Google Drive.

2.4 Auswertung und Darstellung der Ergebnisse in Kartenform

Aus der Summe aller gesammelten Daten wird für jedes Untersuchungsareal je ein Mittelwert zum Wohlfühlfaktor sowie zur wöchentlichen Besuchshäufigkeit errechnet. Diese bilden die Grundlage für die Gestaltung der beiden thematischen Karten.

Für eine angemessene Darstellung der Ergebnisse in Kartenform werden die ermittelten Daten zunächst in vier Klassen zusammengefasst. Dafür wird durch die Lehrpersonen die Verwendung einer äquidistanten Intervallbreite vorgegeben, d. h. die Intervallbreite der Klassen ist konstant (siehe Legende zur Karte in Abb. 3) (vgl. z. B. Hake et al. 2002, 478). Die konkrete Farbwahl für die verschiedenen Klassen wird den Schüler/innen freigestellt. Es empfiehlt sich, die Grundlagen zur Farbgebung der Klassen mit den Schüler/innen zu besprechen.

Hierbei sollte auch darauf hingewiesen werden, dass bereits mit der Wahl der Farbe bestimmte Assoziationen ausgelöst werden können (vgl. Marek 2009). Für die Zuordnung der einzelnen Untersuchungsareale zu den vier Klassen sowie für die Farbwahl ist eine weitere Unterrichtsstunde einzuplanen. Als vorteilhaft erweist es sich dabei, dass die Schüler/innen die Flächen auf dem als Kartierungsgrundlage dienenden Luftbild zuerst mit Holzfarben grob einfärben und erst dann mit dem Erstellen der digitalen Karte beginnen.

In den drei folgenden Unterrichtsstunden erstellen jeweils zwei Schüler/innen gemeinsam die beiden thematischen Karten zum Wohlfühlfaktor sowie zur Besuchshäufigkeit und fertigen eine einfache Legende zur Erläuterung der verwendeten Farbgebung an. Siehe dazu das Arbeitsblatt 1 im Anhang.

2.5 Interpretation der Ergebnisse

Die beiden Karten basieren auf den arithmetischen Mittelwerten der von der gesamten Klasse gesammelten Daten. Um die begrenzte Aussagekraft eines statistischen Mittelwerts für die Beschreibung der Situation einer Individualperson zu verdeutlichen, bekommen die Schüler/innen im Arbeitsblatt 2 den Auftrag, für jedes Untersuchungsareal die Differenz zwischen ihrem persönlichen Wohlfühlfaktor und dem arithmetischen Mittelwert zu berechnen und den Betrag dieser Abweichung als Balkendiagramm darzustellen. Anhand dieses Diagramms können die Schüler/innen erkennen, inwieweit ihre persönliche Einschätzung vom arithmetischen Mittel der Klasse abweicht. In einem kurzen Begleittext zum Diagramm sollen die Schüler/innen für jene drei Untersuchungsareale mit der größten Abweichung ihre individuelle Bewertung begründen und mögliche Ursachen für ihre stärker abweichende Bewertung anführen. Einzelne Untersuchungsareale bei denen die Bewertungen der Schüler/innen auffallend stark differieren, als auch ausgewählte Untersuchungsareale die eine sehr homogene Bewertung aufweisen, werden anschließend im Klassenverband besprochen, wobei Bezug auf die zu Beginn des Projekts erarbeiteten Kriterien genommen wird.

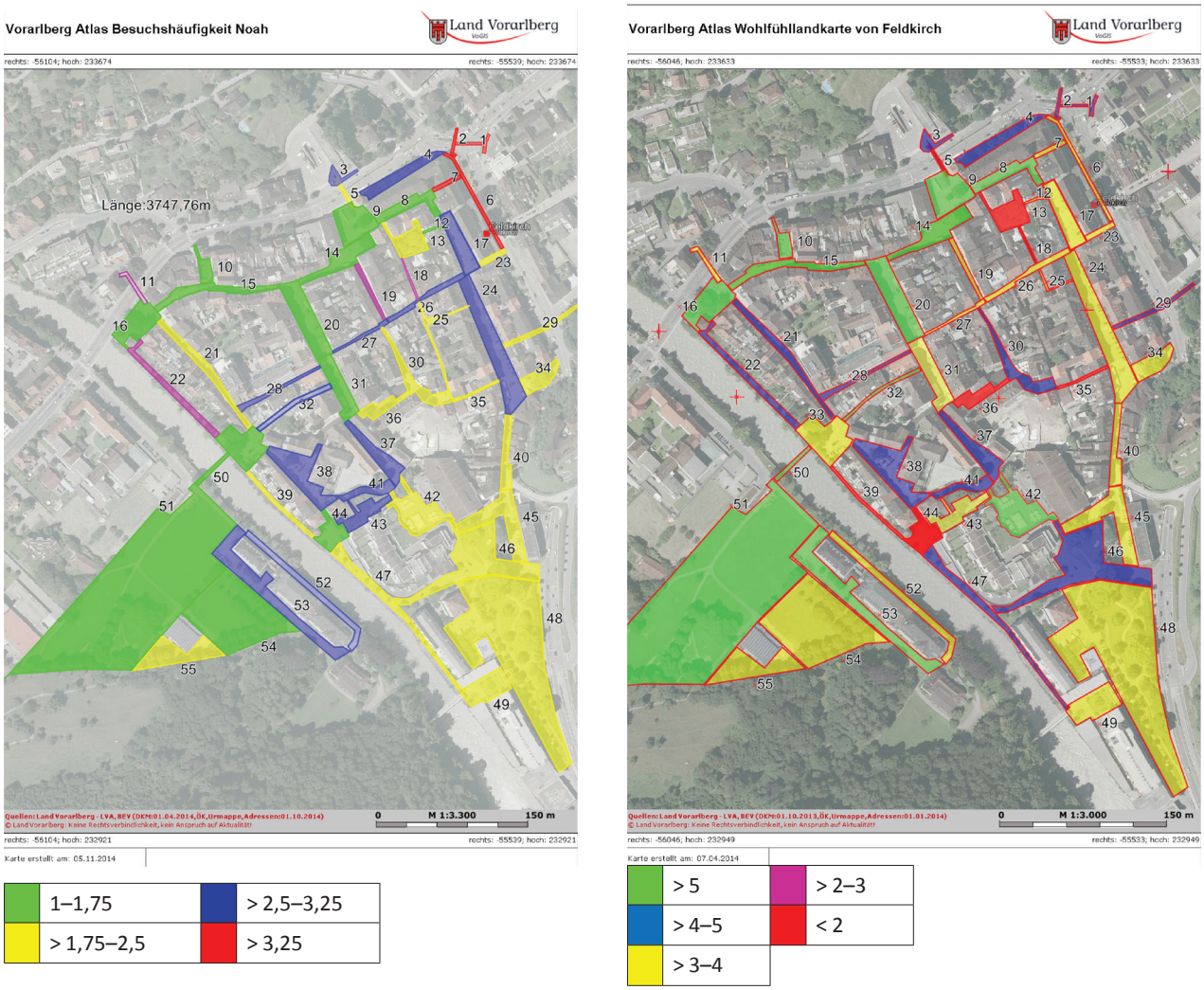


Abb. 3: Links: Wohlfühllandkarte der Innenstadt von Feldkirch. Mit 1 wurden Flächen bewertet, die als besonders angenehm und mit 4 jene Flächen, die als sehr unangenehm wahrgenommen werden (erstellt von Schülerin Fiona Weber)

Rechts: Mittlere wöchentliche Besuchshäufigkeit der verschiedenen Untersuchungsareale über einen Zeitraum von 4 Wochen (erstellt von Schüler Noah Gruber)

Für die Interpretation der beiden Karten werden Gruppen zu vier bis fünf Schüler/innen gebildet, die folgende vom Lehrer vorgegebene Leitfragen diskutieren:

- Zeigt sich bei einem Vergleich der beiden Karten ein Zusammenhang zwischen Wohlfühlfaktor und Besuchshäufigkeit?
- Wo in der Innenstadt lässt sich eine Häufung von positiv bzw. negativ bewerteten Untersuchungsarealen feststellen?
- Gibt es Untersuchungsareale, die zwar relativ schlecht bewertet werden, aber dennoch häufig besucht werden? Was könnten die Ursachen sein?
- Gibt es Untersuchungsareale, die zwar relativ positiv bewertet werden, aber dennoch kaum besucht werden? Was könnten die Ursachen sein?
- Welche drei konkreten Verbesserungsvorschläge würdest du der Stadtverwaltung machen, um den Wohlfühlfaktor der Innenstadt zu verbessern?

Im Anschluss an die Diskussion in den Gruppen werden die Ergebnisse den Mitschüler/innen präsentiert. Jede/r Schüler/in verfasst mit Hilfe der angeführten Leitfragen eine eigene schriftliche Interpretation. Die Verbesserungsvorschläge werden zudem an der Tafel gesammelt und im Klassenverband werden jene drei ausgewählt, die der Stadtverwaltung präsentiert werden.

2.6 Präsentation der Ergebnisse

Jede/r Schüler/in sammelt im Laufe des Projekts die Materialien, Eindrücke etc. in einem Portfolio, das nach Projektende abzugeben ist (siehe Arbeitsblatt 2). Es enthält:

- Deckblatt
- Inhaltsübersicht
- mindestens je ein Foto eines als besonders positiv bzw. als besonders negativ empfundenen Ortes inklusive einer kurzer Erklärung

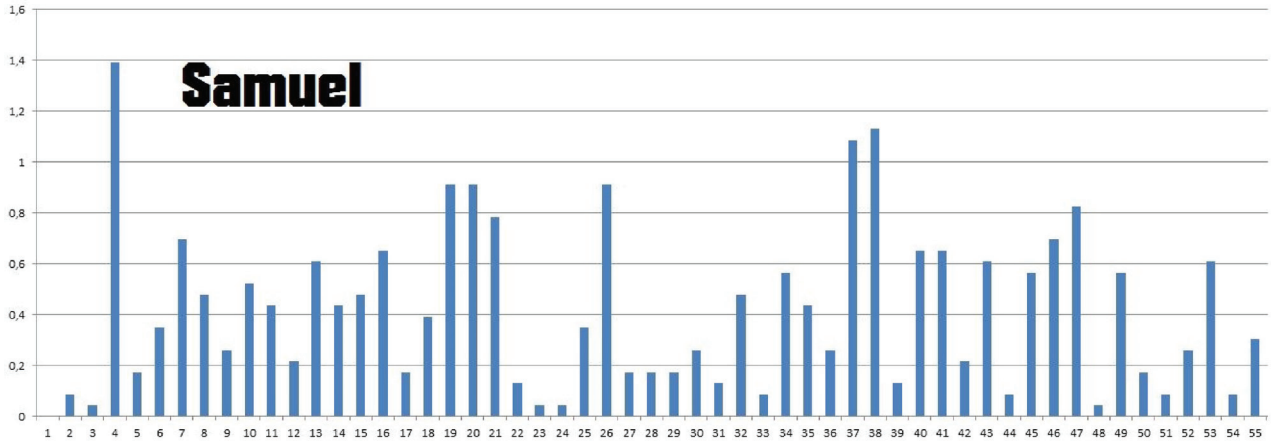


Abb. 4: Abweichung der persönlichen Bewertung vom Mittelwert der Klasse (erstellt von Schüler Samuel Haim)

- Wohlfühllandkarte und Karte der Besuchshäufigkeit auf Basis der Mittelwerte der Klasse
- Diagramm mit der individuellen Abweichung des Wohlfühlfaktors vom Mittelwert der Klasse inklusive Interpretation
- Interpretation der beiden Karten anhand der vorgegebenen Leitfragen sowie mögliche Verbesserungsvorschläge
- Persönliches Feedback zum Gesamtprojekt

Die Klasse bekommt zudem die Möglichkeit, die Abschlussergebnisse ihres Projekts vor dem Leiter der Stadtplanung, der Planungsstadträtin, dem Stadtbaumeister und dem Geschäftsführer des Stadtmarketings vorzustellen. Neben allgemeinen Erläuterungen zum Projekt und der Präsentation der entstandenen Karten konzentrieren wir uns in der Veranstaltung auf die von den Schüler/innen angefertigten Fotos von besonders positiv bzw. besonders negativ empfundenen Räumen, zu denen entsprechende Verbesserungsvorschläge unterbreitet werden.

Die Präsentation der Ergebnisse vor den Entscheidungsträger/innen der Stadtverwaltung stellt sicher einen Höhepunkt des Projekts dar. Aber auch ohne diese Möglichkeit kann ein derartiges Projekt sinnvoll im GWK Unterricht umgesetzt werden. Als mögliche Alternativen wären eine schulinterne Präsentation, eine Präsentation am Elternabend oder auch nur eine längere gemeinsame Reflexion im Klassenverband denkbar.

3 Resümee und Ausblick

„Ich finde dieses Projekt sinnvoll und nützlich, da wir es vorstellen und vielleicht auch manche Kritikpunkte dadurch beheben können."

„Mit der Klasse zu arbeiten ist stressig, denn nicht alle engagieren sich gleich viel. Mir hat dieses Projekt viel Spaß gemacht und ich freue mich schon sehr, der Stadt unser Projekt vorstellen zu dürfen."

„Ich habe das Projekt positiv empfunden, weil wir als Klasse zusammen etwas zustande gebracht haben."

„Orte die ich früher nicht so kannte, habe ich besucht und bewertet."

„Ich habe dabei gelernt, wie man am Computer mit Karten arbeitet (VoGIS)."

Auswahl aus den Rückmeldungen der Schüler/innen zum Projekt. Schriftliches Feedback vom 13.06.2014.

Eine große Herausforderung für die Schüler/innen stellen die Kartierungsaufgaben mit dem Vorarlberg Atlas dar. Ist ein Polygonzug einmal gezeichnet, kann zwar die Farbgestaltung, aber nicht mehr der Umriss, bzw. die Position verändert werden. Sollen die Farben für die einzelnen Flächen im Nachhinein verändert werden, so muss die jeweilige Fläche zuerst mühsam aus einer Liste im Werkzeugmenü ausgewählt werden. Das Programm nummeriert dabei die einzelnen Polygonzüge in der Reihenfolge ihrer Erstellung. Die Möglichkeit eigene Namen zu vergeben, um den gewünschten Polygonzug schneller wieder zu finden, gibt es leider nicht. Während dies bei einer geringen Zahl an kartierten Flächen kein Problem darstellt, führt dies bei den insgesamt 55 Flächen in unserem Schulprojekt öfters zu langwierigen Suchvorgängen. Eine gut geplante Vorgangsweise ist daher unbedingt notwendig, um in vernünftiger Zeit ein brauchbares Ergebnis zu erreichen. Am effektivsten arbeiten jene Schüler/innen, die – wie im Arbeitsblatt vorgegeben – auf dem als Kartierungsgrundlage verwendeten Luftbild die einzelnen Flächen mit den passenden Holzfarben kennzeichnen und erst dann mit dem Erstellen der digitalen Karte beginnen. Legt man keinen Wert auf die besonderen Möglichkeiten und Vorteile dieser digitalen Bundesländeratlanten sondern präferiert eine möglichst nutzerfreundliche Variante mit der Bildqualität von Google Earth, so empfiehlt sich die Verwen-

Abb. 5: Fotos aus der verwendeten Präsentation. Aufnahmen von Schüler/innen der Klasse 4A des BRG und BORG Feldkirch – Schuljahr 2013/14

dung des WebMapping-Tools „Scribble Maps“ (www.scribblemaps.com), das auch in der Bewertung von Henning und Vogler (2011) am besten abschneidet.

Bedingt durch das anhaltend regnerische Wetter während unseres Projektzeitraumes bleibt die Besuchshäufigkeit der einzelnen Untersuchungsfelder leider deutlich unter den Erwartungen und ist nicht repräsentativ für das durchschnittliche Verhalten der Schüler/innen. Die verregneten Mittagspausen werden an der Schule verbracht, anstatt die schulnahen Flächen in der Innenstadt aufzusuchen. Für die Präsentation unserer Ergebnisse vor der Stadtplanung in Feldkirch konzentrieren wir uns deshalb überwiegend auf das Resultat der Raumbewertung.

Eine Umsetzung dieses doch sehr umfangreichen Projekts ist in der angeführten Zeit nur möglich, da die Schüler/innen bereits an Unterrichtsformen mit einem hohen Anteil an eigenständiger Arbeitsweise gewöhnt sind. Langsamer arbeitende Schülergruppen stellen einige Aufgaben zu Hause fertig. Durch entsprechende Adaptationen wäre dieses Projekt auch in der Oberstufe sinnvoll umsetzbar.

Die Aussicht auf die Möglichkeit der Präsentation dieser Ergebnisse vor den Planungsverantwortlichen der Stadt Feldkirch wirkt sehr motivierend auf die Schüler/innen, die die damit in Zusammenhang stehende zusätzliche Arbeitsbelastung gerne in Kauf nehmen.

Nachdem sich die Schüler/innen nun in der vierten Klasse Unterstufe intensiv mit den Möglichkeiten des Vorarlberg Atlas auseinander gesetzt haben, können sie in der Oberstufe mit den grundlegenden Möglichkeiten einer professionellen GIS Software vertraut gemacht werden. Die Landesverwaltung in Vorarlberg ist inzwischen weitgehend auf die Open Source Software QGIS umgestiegen und unterstützt die Anwendung der doch sehr komplexen Software über die Abteilung Geoinformation. Dazu wird Schulen unter anderem hochwertiges Kartenmaterial und umfangreiches, aktuelles Datenmaterial zur Verfügung gestellt, um Schüler/innen mit professionellen geographischen Arbeitsmethoden und -werkzeugen vertraut zu machen.

4 Literaturverzeichnis

Bühner, M. (2006): Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. München: Pearson Education.

Gryl, I. (2010): Mündigkeit durch Reflexion. Überlegungen zu einer multiperspektivischen Kartenarbeit. In: GW-Unterricht 118, 20–37.

Hake, G., D. Grünreich & L. Meng (2002): Kartographie. Berlin - New York: Walter de Gruyter, 478–479.

Henning, S. & R. Vogler (2011): WebMapping: Der Einsatz von digitalen, interaktiven Karten in Schule und Bildung. In: GW-Unterricht 123, 86–99.

Hermes, A., N. De Lange & C. Plass (2011): Multimediale Exkursionsprotokolle mit Geotagging. In: Praxis Geographie 11, 36–40.

Marek, A. (2009): Kritischer Umgang mit Karten. In: Praxis Geographie 11, 21–25.
Matei, S., S. Ball-Rokeach & L.J. Qiu (2001): Fear and Misperception of Los Angeles Urban Space. A Spatial-Statistical Study of Communication-Shaped Mental Maps. In: Communication Research 28 (4), 429–463. http://mentalmap.org/files/matei_fear_CR.pdf (05.06.2014).
Nold, C. (2009) (ed.): Emotional Cartography. Technologies of the Self. http://emotionalcartography.net/EmotionalCartography.pdf (05.06.2014).
Scheriau, H. (2007): Geoland.at – ein Web-GIS Portal für den Unterricht? In: Jekel, T., A. Koller & J. Strobl (Hrsg.): Lernen mit Geoinformation II. Heidelberg: Herbert Wichmann Verlag, 78–87.
Schmidt, M. & S. Klettner (2012): Emotionen zum Raum und deren Berücksichtigung in Navigationssystemen für FußgängerInnen (Projekt EmoMap). http://www.walk-space.at/infomail/NLSA_2011_EmoMap.pdf (05.06.2014).

Links

Geoland.at. www.geoland.at (15.06.2014).
Google Drive. https://drive.google.com (05.06.2014).
Google Earth. www.google.de/intl/de/earth (05.06.2014).
Scribble Maps. www.scribblemaps.com (05.06.2014).
Vorarlberg Atlas. http://vogis.cnv.at/atlas3/init.aspx (05.06.2014).

Arbeitsblatt 1

Nachdem wir im Unterricht bereits die Eigenschaften von „Wohlfühlorten“ und „Unwohlfühlorten“ gesammelt und gemeinsam 55 Untersuchungsareale in der Innenstadt von Feldkirch definiert haben, beginnt nun der von Dir eigenständig zu bearbeitende Teil.

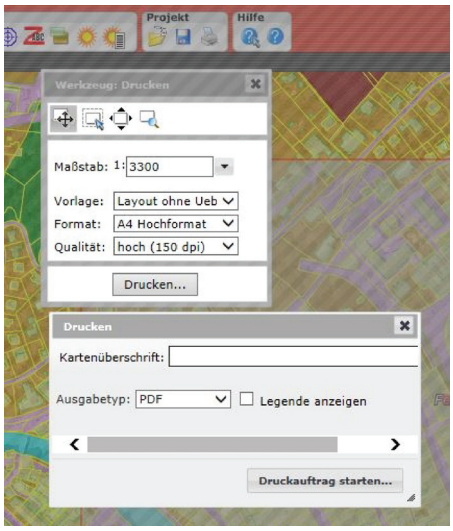
Datenerhebung und Datensammlung

1. Spaziere im Laufe der nächsten Woche an einem freien Nachmittag durch die öffentlichen Räume der Innenstadt von Feldkirch und bewerte die durchnummerierten Untersuchungsareale von 1–4 entsprechend den Kriterien, die wir im Unterricht besprochen haben. Nimm auf Deinem Spaziergang eines der beiden ausgeteilten Luftbilder mit und trage Deine Bewertung für jedes der 55 Untersuchungsareale in dieses Luftbild ein. Fertige bei besonders positiv und bei besonders negativ wahrgenommenen Räumen ein Foto an, mit dem Du diese Bewertung begründen kannst.
2. Übertrage Deine Bewertungen in die Online Tabelle. Der Link dazu wurde dir über WebUntis bereits gemailt.
   Letzter Termin für die Eintragung der Werte in die Tabelle: _____
3. Fülle am Freitag in die zweite Online Tabelle ein, an wie vielen Tagen in dieser Woche Du jedes Untersuchungsareal betreten hast. D. h. dieser Wert kann von 0 (Du hast dieses Untersuchungsfeld die ganze Woche nie betreten) bis maximal 7 (Du hast dieses Untersuchungsfeld jeden Tag mindestens einmal betreten) variieren. Wiederhole diese Eintragung auch in den kommenden 3 Wochen.
   Letzter Termin für die Eintragung der Werte in die Tabelle:_____

Auswertung und Darstellung in Kartenform

Sucht Euch für diesen Arbeitsschritt **eine/n Partner/in für die Zusammenarbeit**.

1. **Ordnet die Mittelwerte für die einzelnen Untersuchungsareale aus den Tabelle**n den vier (Wohlfühlfaktor) bzw. fünf (Besuchshäufigkeit) im Unterricht definierten Gruppen zu. Wählt für jede Gruppe eine passende Farbe und markiert zunächst mit Holzfarben in der Kopie des Luftbildes jedes Untersuchungsareal mit der entsprechenden Farbe. Fertigt für beide Karten eine Legende an. **Zeit:** Eine Unterrichtsstunde
2. Für das Erstellen der beiden **thematischen Karten** mittels dem **„Vorarlberg Atlas“** könnt Ihr Euch die Arbeit aufteilen, sodass jede/r von Euch jeweils eine thematische Karte anfertigt (Eine/r jene mit dem Durchschnittswert der Bewertung, der/die Andere jene mit dem Durchschnittswert der Besuchsfrequenz)
   Zeichnet nun im Vorarlberg Atlas mit dem Werkzeug „Polygonzug“ jedes Untersuchungsareal mit der entsprechenden Farbe ein, und beschriftet das Feld mit der entsprechenden Nummer (1–55). **Tipp:** Rahmenstärke auf 1 reduzieren und die Durchlässigkeit der Flächenfarbe auf den Wert 0,5 einstellen. Schriftgröße für die Nummerierung: 12.
   Vergesst nicht, Eure Karte am Ende jeder Stunde zu sichern und Euch den Link zur Karte abzuspeichern.
3. Sobald die Karte fertig gestellt ist, erstellt unter dem Menüpunkt „Projekt“ mit dem **Werkzeug „Drucken“** eine PDF Datei. Tipp zur besseren Darstellung: Wählt als Maßstab 1:3 300 und als Vorlage „Layout ohne Uebersicht“ und klickt dann auf „Drucken“ (siehe Abbildung).
   Es öffnet sich ein weiteres Fenster, in dem Ihr eine Kartenüberschrift eingeben könnt. Zum Beispiel: Wohlfühlkarte von Feldkirch – Schülername. Als Ausgabetyp wählt Ihr „PDF“.
   Speichert die entstandene PDF Datei auf Eurem Schülerordner und zeigt die Karte der Lehrperson zur Kontrolle. Der farbige Ausdruck der Karte erfolgt erst nach der Freigabe durch die Lehrperson!

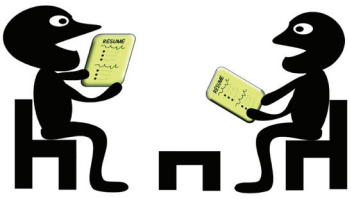


Zeit für Punkt 2 und 3: Drei Unterrichtsstunden

Arbeitsblatt 2

Interpretation der Ergebnisse

1. Ermittle aus den Daten der Online Tabelle zum Thema „Bewertung“ für jedes Untersuchungsareal den Differenzbetrag zwischen Deiner eigenen Bewertung und dem in der Tabelle berechneten Mittelwert der Klasse. Stelle diese Abweichungen in „Microsoft Excel“ als **Balkendiagramm** dar. Interpretiere das Ergebnis in drei bis vier Sätzen, und begründe Deine Bewertung für jene drei Felder, bei denen Deine Werte am stärksten vom Mittelwert abweichen. Worin könnten die Ursachen für die unterschiedliche Einschätzung liegen?
   Zeit: Eine Unterrichtsstunde
2. **Diskutiert** in Gruppe zu viert bzw. fünft die beiden entstandenen Karten zum Wohlfühlfaktor und der Besuchshäufigkeit anhand folgender Leitfragen:
   - Zeigt sich bei einem Vergleich der beiden Karten ein Zusammenhang zwischen Wohlfühlfaktor und Besuchshäufigkeit?
   - Wo in der Innenstadt lässt sich eine Häufung von positiv bzw. negativ bewerteten Untersuchungsarealen feststellen?
   - Gibt es Untersuchungsareale, die zwar relativ schlecht bewertet werden, aber dennoch häufig besucht werden? Was könnten die Ursachen sein?
   - Gibt es Untersuchungsareale, die zwar relativ positiv bewertet werden, aber dennoch kaum besucht werden? Was könnten die Ursachen sein?
   - Welche drei konkreten Verbesserungsvorschläge würdet Ihr der Stadtverwaltung machen, um den Wohlfühlfaktor der Innenstadt zu verbessern?
   Zeit: 10 Minuten

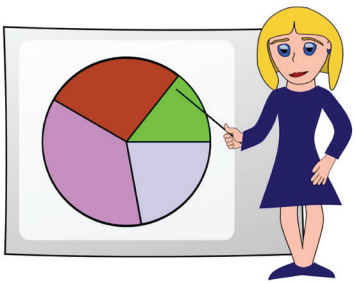


3. **Präsentiert** die wichtigsten Ergebnisse aus Eurer Gruppe den Mitschüler/innen.
4. Verfasst eine **schriftliche Zusammenfassung** dieser Erkenntnisse anhand der oben angeführten Leitfragen für Euer Portfolio (120–150 Worte).
   Zeit: 30 Minuten
5. Aus allen **Verbesserungsvorschlägen** werden wir im Klassenverband jene drei Vorschläge bestimmen, auf die wir in unserer Präsentation vor der Stadtverwaltung näher eingehen werden.

Portfolio und Präsentation

1. Fertigstellung des **Portfolios**: Dein Portfolio sollte folgendermaßen aufgebaut sein:
   - Deckblatt
   - Inhaltsübersicht
   - Karte zum Thema Wohlfühlfaktor und Karte mit der Besuchshäufigkeit
   - Balkendiagramm mit der Abweichung des persönlichen Wohlfühlfaktors vom Mittelwert der Klasse inklusive Interpretation
   - Mindestens 2 Fotos die du im Rahmen deiner Bewertung gemacht hast mit einer kurzen Beschreibung
   - Persönliche Rückmeldungen zum Projekt

   Alle diese Unterlagen bzw. Materialien sind in einem Schnellhefter zusammenzufassen.
   Letzter Abgabetermin: _____



2. **Vorbereitung der Präsentation** vor dem Bauamt, der Stadtplanung und dem Stadtmarketing von Feldkirch. Trage in der Tabelle am Pult Deinen Namen zu jener Aufgabe ein, die Du übernehmen möchtest und bereite diese Aufgabe vor.
3. **„Generalprobe“ der Präsentation** am:_____
4. **Präsentation** im Rathaus am: _____