

Luc Zwartjes\*, Maria Luisa de Lázaro y Torres\*\*, Fien Desmidt\*\*\*, Karl Donert\*\*\*\*, Michaela Lindner-Fally\*\*\*\*\*, Alan Parkinson\*\*\*\*\* & Diana Prodan\*\*\*\*\*



## Geographisch-Räumliches Denken in der Bildung

### Empfehlungen aus dem ERASMUS+ Forschungsprojekt ‚GI-Learner‘ (2015–2018)

\* luc.zwartjes@ugent.be, Ghent University, Belgium

\*\* mllazaro@geo.uned.es, Geography Department Universidad Complutense, Madrid, Spain

\*\*\* fien.desmidt@sint-lodewijkscollege.be, Sint-Lodewijkscollege, Brugge, Belgium

\*\*\*\* karldonert@eurogeography.eu, EUROGEO

\*\*\*\*\* michaela@fally.at, BORG Oberndorf, Austria

\*\*\*\*\* alanparkinson@kingsely.org, King’s Ely Secondary School, UK

\*\*\*\*\* diana\_prodan@yahoo.com, Liceul Teoretic „Dimitrie Cantemir“, Iași, Romania

Geo-ICT ist Teil der digitalen Wirtschaft, welche entscheidend für Innovation, Wachstum, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit im Europa des 21. Jahrhunderts ist. Als schnell wachsender Wirtschaftszweig besteht eine klare und wachsende Nachfrage nach Geo-ICT-Knowhow.

Der Einsatz von GI-Tools zur Unterstützung des räumlichen Denkens ist mittlerweile auch Teil unseres Alltags geworden. Durch Medien, interaktive Online-Karten und nahezu allgegenwärtige Tools wie GPS- und Fahrzeugnavigationssystemen, ist der Öffentlichkeit ein Teil des Potenzials von Geodaten bewusst geworden. Prozesse fortschreitender Globalisierung verlangen nach fundierten Kenntnissen und Fähigkeiten im Bereich des geographischen Denkens – diese angemessen anzubieten und zu fördern ist unsere Aufgabe als Bildungseinrichtungen.

#### GI-Learner Projekt

Sieben Partnerinstitutionen, aus fünf europäischen Ländern, erarbeiteten in den letzten drei Jahren, im Rahmen des Projekts „GI-Learner“, wesentliche Bausteine für die Weiterentwicklung der Lehrplan- und Unterrichtsinhalte für den Geographie-Unterricht in Europa. Das Konsortium bestand aus Forschungseinrichtungen, einer europäischen Organisation und fünf Sekundarschulen aus Großbritannien, Belgien, Spanien, Rumänien und Österreich.

Nach einer Zusammenschau aller Lehrpläne aus den Partnerländern sowie der Sichtung der relevanten Literatur wurde zunächst ein Bericht über die aktuell angewandten Methoden, die Lehrplaninhalte, sowie allgemeine Formulierungen verfasst. Auf dieser Grundlage entwickelte das Projektteam nicht nur einen Vorschlag für ein progressives Lernmodell – die sogenannte „GI-Learner learning line“ – sondern auch diesem Modell und den Lehrplänen entsprechende Lernmaterialien.

Die Materialien wurden von den teilnehmenden Schüler/innen getestet und deren Rückmeldungen in die jeweiligen (englischen) Endfassungen eingearbeitet. Abschließend wurden diese in sechs

Sprachen übersetzt und sind auf der Projektwebsite (<http://www.gilearner.ugent.be/course/>) zugänglich.<sup>1</sup> Um sich selbst besser einschätzen zu können bzw. den eigenen Lernerfolg messen zu können, wurden drei auf Selbsteinschätzung basierende Tests erstellt, welche zu Beginn, in der Mitte und am Ende einer geplanten sechsjährigen Lernphase (1–2 Lernmodule pro Lernjahr, von der 7. bis zur 12. Schulstufe) durchgeführt werden können. Im Projekt selbst wurde in zwei Teilen gearbeitet: Stufe 7–9 und Stufe 10–12, da ERASMUS+ Projekte mit maximal drei Jahren Dauer unterstützt.

#### GI-Learner Empfehlungen

Im August 2018 ist das „Handbuch für die Umsetzung von geographisch-räumlichen Kompetenzen im Lehrplan“<sup>2</sup> erschienen, in dem das Projektkonsortium Empfehlungen bezüglich einer zeitgemäßen Anpassung der GW-Lehrpläne hinsichtlich des geographisch-räumlichen Denkens gibt. Im Handbuch enthalten sind auch Rückmeldungen der teilnehmenden Schü-

<sup>1</sup> Zugang auf eduhi.at

<sup>2</sup> Frei erhältlich unter: [http://www.gilearner.ugent.be/wp-content/uploads/GI-Learner-O7\\_DE.pdf](http://www.gilearner.ugent.be/wp-content/uploads/GI-Learner-O7_DE.pdf)

<b>1</b>	<b>Critically read, interpret cartographic and other visualisations in different media</b>	<b>interpretation</b>
	A: Be able to read maps and other visualisations	Example: use legend, symbology ...
	B: Be able to interpret maps and other visualisations	Example: use scale, orientation; understand meaning, spatial pattern and context of a map
	C: Be critically aware of sources of information and their reliability	Example: critically evaluate maps identifying attributes, representations (e.g. inappropriate use of symbology, or stereotyping) and metadata of the maps
<b>2</b>	<b>Be aware of geographic information and its representation through GI and GIS.</b>	<b>learning about</b>
	A: Recognize geographical (location-based) and non-geographical information	Example: describe GPS, GIS, Internet interfaces; be able to identify geo-referenced information
	B: Demonstrate that geographical information can be represented in some ways	Example: employ some different representations of information (maps, charts, tables, satellite images ...)
	C: Be critically aware that geographic information can be represented in many different ways	Example: be able to evaluate and apply a variety of GI data representations
<b>3</b>	<b>Visually communicate geographic information</b>	<b>produce</b>
	A: Transmit basic geographic information	Example: produce a mental map, be aware of your own position
	B: Communicate with geographic information in suitable forms	Example: basic map production for a target audience – using old and new media, Share results with target group
	C: Be able to use GI to exchange in dialogue with others	Example: discuss outcomes like survey results/maps online or in class, referring to a problem in own environment
<b>4</b>	<b>Describe and use examples of GI applications in daily life and in society</b>	<b>applying</b>
	A: Be aware of GI applications	Example: know about GPS-related/locational (social networking) applications including Google Earth; produce a listing of known GI applications or find them on the internet/cloud
	B: Use some examples of (daily life) GI applications	Example: problem-solving oriented with GI application like navigating; use an app to read the weather, environmental quality, travel planner
	C: Evaluate how and why GI applications are useful for society	Example: assess the functionality and use for society of a GI application (emergency services, police, precision agriculture, environmental planning, civil engineering, transport, research) and present the results
<b>5</b>	<b>Use (freely available) GI interfaces</b>	<b>use</b>
	A: Perform simple geographical tasks with the help of a GI interface	Example: Find your house in a digital earth browser; finding a certain location; measuring the distance between two points by different means; use applications for mobile phones (ex. GPS) to locate a place
	B: Use more than one GI interface and its features	Example: collect data and compare to set the best route from school to home and back; get a topographical map for a walk
	C: Effectively solve problems using a wide variety of GI interfaces	Example: Find and use data from various data portals (SDI) to look for the best facilities of a specific region, or for the 'best' place to live using parameters like infrastructure, noise, open spaces, ...
<b>6</b>	<b>Carry out own (primary) data capture</b>	<b>produce / gathering</b>
	A: Collect simple data	Example: gather data during fieldwork (coordinates, pictures, comments...) e.g. sound data to analyse impacts of traffic; map attractive places for children in your city
	B: Compare different qualitative and quantitative data and select an appropriate data gathering approach, tool etc.	Example: when investigating environmental factors choose what data is needed
	C: Solve issues concerning data gathering and select the most suitable alternative approaches to data capture	Example: design a methodology which explains the data collection for land use change, like how to collect data from different sources and classify them appropriately
<b>7</b>	<b>Be able to identify and evaluate (secondary) data</b>	<b>use / evaluate</b>
	A: Locate and obtain data from source maps (different visualisations)	Example: Find and download data on migration and be able to use it
	B: Acknowledge that there is different quality in data, not everything is useful	Example: Identify multiple data sources for example of population or pollution and be able to assess their level (scale), detail, frequency, accuracy and other considerations; analyse different sources and decide which is the most useful
	C: Fully assess value/usefulness/quality of data	Example: Use data on climate change from ESA, IPCC compared to Facebook graphs

<b>8</b>	<b>Examine interrelationships</b>	<b>analyse</b>
A:	Recognise that items may, or may not, be related (connected) in different ways to one another	Example: recognize simple relationships between things, e.g. heat and sunshine, or city size and traffic jams//inverse relationships// some things are not related
B:	Demonstrate interrelationships between a variety of factors	Example: changes in environment, influence, connections and hierarchy of ecosystems
C:	Valuate different relationships and judge causes and effects	Example: Evolution of ecosystems over time is complex and is related to many variables; problem-oriented exploration of interrelationships like: where do my jeans or my mobile phone come from
<b>9</b>	<b>Extract new insight from analysis</b>	<b>produce</b>
A:	Read what the analysis says	Example: understand there are different types of climate
B:	Combine elements from the analysis to make sense of the outcomes	Example: realise that climate is changing
C:	Assess the analysis in depth, create new meaning and make links to the bigger picture	Example: responding and suggest solutions on climate change
<b>10</b>	<b>Reflect and act with knowledge</b>	<b>action: decision making /applying in real world</b>
A:	Recognise the decisions that had to be made	Example: Use geodata to assess which new road system should the local authority build
B:	Judge implications for individuals and society	Example: conclude there will be winners and losers for each road proposal
C:	Design future actions to stakeholders – including themselves	Example: develop a campaign to persuade decision makers concerning traffic planning; make a blog or a website with collected and visualized data; write a documented article in a magazine using GI information

Abb. 1: Die zehn GI-Lerner Kompetenzen in den drei Komplexitätsstufen A, B und C, jeweils erklärt anhand von Beispielen.

**Competency**

	K7-8	K9	K10	K11	K12
1	A	B	C		C
2	A	B	C		C
3	A		B		C
4	A	B	C		C
5	A	B	C		C
6	A		B		C
7	A		B		C
8		A	B		C
9			A	B	C
10	A	A	B		C

Abb. 2: Komplexitätsstufen der Kompetenzen 1–10 über die sechs Schulstufen.

ler/innen, die ausgewertete Verbesserung ihrer Kompetenzen in unterschiedlichen Bereichen sowie eine Interpretation der Testergebnisse. Das letzte Kapitel enthält konkrete Empfehlungen für drei Zielgruppen:

**Empfehlungen für (nationale) Lehrpläne**

- Fördern von Wissen um die Bedeutung von GI Science – digitale Fähigkeiten und Arbeitsplätze sind ein wachsender Sektor der Wirtschaft.
- Progressive Lernmodelle würden es ermöglichen GI Science in andere Lehrpläne als „nur“ GW-Lehrpläne zu integrieren.

- Die Lehrplan-Methoden sollten die Verwendung von WebGIS, Story Maps oder anderen Geomedien einfordern.
- Mehr Wahlfreiheit für Lehrkräfte, um Projektaktivitäten anbieten zu können, oder noch besser: Projektarbeit, Geomedien-Nutzung und kollaboratives Lernen in die Lehrpläne aufnehmen. Idealerweise auf europäischer / internationaler Ebene.
- Bewusstsein für die Qualität von (Geo)daten; kritischer Umgang mit Informationsquellen.
- Fördern der Fähigkeiten zur Selbsteinschätzung.

**Empfehlungen für Lehrer/innen**

- Verbessern Sie Ihre Fähigkeiten der Visualisierung und Analyse geographischer Informationen mittels digitaler Medien. Nutzen Sie entsprechende Fortbildungsmöglichkeiten.
- Verwenden Sie den Geomedien entsprechende Methoden für ausgewählte Themen, zum Beispiel jener welche in den GI-Lerner Materialien vorgeschlagen werden.
- Finden Sie Themen in Ihrem Lehrplan, die zu den GI-Lerner Inhalten passen und nutzen Sie unsere fertigen Materialien!

**Empfehlungen für die Schuladministration und die EU-Kommission**

- Stellen Sie entsprechende Rahmenbedingungen für alle Lehrer/innen in allen Europäischen Ländern her, um an EU-Projekten teilnehmen zu können. Es gibt noch immer EU-Mitgliedsländer, die

ihren Lehrer/innen nicht erlauben bezahlte Arbeit für EU-geförderte Forschungsprojekte zu leisten.

- Schüler/innen sind noch nicht allzu vertraut mit Daten aus unterschiedlichen Quellen und haben Probleme die Verlässlichkeit von Daten einzuschätzen. Deshalb schlagen wir vor, entsprechende Unterstützung für die Verwendung von „real-life“-Daten an Schulen anzubieten. Wir leben in einer Welt, in der Daten zunehmend der Rohstoff für neue Geschäftsideen sind – ein geschulter Umgang mit diesen ist daher unerlässlich!

### Schlussfolgerung

Die Schlussfolgerungen, die aus dem gesamten Prozess gezogen werden, betreffen nicht nur Geoinformationsaspekte, sondern auch technologische und pädagogische Aspekte. Die Schüler/innen haben vor allem gelernt, kritisch zu denken, oder wie ein Schüler es ausdrückte:

*„In der Laufzeit des Projekts haben wir gelernt, mit ArcGIS Online Karten zu erstellen und Analysen durchzuführen. Wir hatten die Möglichkeit mit geographischen Tools zu arbeiten, während wir mit Schüler/innen aus ganz Europa in Kontakt traten und unsere Ideen teilten. Wir haben Einblick in unterschiedlichste Probleme der Welt gewonnen. ‚Spatial thinking‘ ist eine Fähigkeit, die man zum Leben in unserer heutigen Welt braucht – in diesem Projekt haben wir das gelernt!“*

### GI-Lerner Unterrichtsmaterialien

Die erstellten Lernmaterialien werden aus Gründen der einfachen Adaptierbarkeit als Word-Dokumente angeboten. Die angebotenen Themenstellungen sind sehr breit angelegt und dürften eventuell sogar für mehrere Jahrgangsstufen zu argumentieren sein. Die Themenauswahl umfasst beispielsweise ein Modul zur räumlich-geographischen Orientierung für Zwölfjährige, ebenso wie Aufgabenstellungen zu Tourismus, nachhaltiger Entwicklung, Bevölkerungsentwicklung, Plattentektonik und Tsunamis, Migration, Klimawandel, Urbanisierung und Globalisierung für 17-Jährige<sup>3</sup>. Methodisch entsprechen sie jedenfalls den Vorgaben der AHS- und BHS-Lehrpläne in Österreich, was die angestrebten Kompetenzen und die anzuwendenden Basiskonzepte betrifft.

Die Module sind grundsätzlich so angelegt, dass nach einem Einführungskapitel die persönliche Betroffenheit durch das Thema angesprochen wird. Eigene Überlegungen der Schüler/innen und der

<sup>3</sup> Alle Themen und Übersetzungen sowie jeweils eine englisch Lehrversion mit Angabe der angesprochenen Kompetenzen pro Aufgabe finden Sie unter: <http://www.gilearner.ugent.be/course/>

kompetente Umgang mit Daten sind in allen Schritten gefragt. Datenrecherche und -analyse vertiefen sowohl das Wissen als auch die digitalen Kompetenzen, bevor in „Schritt 4“ eigene (Re-)Aktionsmöglichkeiten reflektiert werden sollen. Abschließend fordert „Schritt 5“ schließlich zum aktiven Teilen des Gelernten bzw. zum Aktivwerden auf: Was kannst du machen, um Menschen auf das Thema aufmerksam zu machen? Erstelle ein Poster, eine Kampagne, o. Ä., um eine Verbesserung zu bewirken!

Die Lehrperson kann ein vorhandenes Unterrichtsthema mittels der angebotenen Lektionen direkt im Unterricht einsetzen<sup>4</sup>. Es wird empfohlen, die Module zur eigenen Vorbereitung vorab durchzuspielen. Manche – nicht alle – Module setzen ArcGIS Online ein, wofür österreichische Schulen auf Anfrage einen kostenlosen Zugang erhalten<sup>5</sup>. Wenn in jedem der sechs geplanten Schuljahre ein bis zwei Lektionen bearbeitet werden, wird die Implementierung der „learning line“ erfolgreich sein.

Viel Erfolg mit GI-Lerner!



*„Ich finde, die Materialien die wir hier verwendet haben sind sehr interessant und nützlich. Die Methoden sind super, weil es eine neue Art ist, über diese Themen zu lernen.“*

<sup>4</sup> Ist ein Lernmodul zu umfangreich oder steht weniger Zeit als angegeben zur Verfügung, besteht die Möglichkeit, die Materialien unkompliziert (Word-Dokumente) für die eigene Verwendung anzupassen. Natürlich können sich dadurch Verluste bzw. Verschiebungen hinsichtlich der erreichten Kompetenzen ergeben. Wir möchten trotzdem dazu ermutigen – der „Mut zur Lücke“ ermöglicht oft bessere Lernergebnisse als eine hundertprozentige Umsetzung von vorgeschlagenen Methoden und Inhalten, wenn diese beispielsweise den Zeitrahmen sprengen würden.

<sup>5</sup> Richten Sie Ihre Anfrage an Frau Michaela Pleyer: [m.pleyer@mysynergis.com](mailto:m.pleyer@mysynergis.com)

**Lernmaterial K10: Migration**

Altersgruppe/Leistungslevel	K10 (6. Klasse AHS / 2. / 3. Kl. BHS)
Zeitraumen	Schritt 1–4: 150 Minuten (3 Einheiten), → individuelle Auswahl der relevanten Materialien → Lehrperson und/oder Schüler/innen entscheiden, welche Kompetenzen bzw. Inhalte bevorzugt behandelt werden sollen
Abgabe der Ergebnisse	Word Dokument



Verwende entweder dieses Arbeitsblatt und füge deine Lösungen hinzu oder erstelle ein neues Word-Dokument für deine Lösungen. Beantworte die Fragen von SCHRITT 1 bis 4 und füge, wo nötig, Screenshots oder nützliche Quellen ein.

**SCHRITT 1: Warum Migration?**

- A. Europa ist in den 2010er Jahren Ziel einer großen Migrationswelle. Definiere die Begriffe „Migration“, „Migrant/in“ und „Flüchtling“.
- B. Erforsche Gründe, warum Menschen ihre Heimatländer verlassen müssen. Schreib deine eigenen Gedanken nieder und verwende, wenn notwendig, eine der folgenden Quellen:  
<https://www.youtube.com/watch?v=BaUZUFCDYig>  
<https://www.youtube.com/watch?v=cScIIA3cpL0>
- C. Welche Länder sind aktuell am meisten von Emigration betroffen? Schreib deine Ergebnisse in Stichwörtern auf und füge Karten/Statistiken ein, die das Thema illustrieren. Denk' daran, Datenquellen anzugeben! Verwende folgende Seiten:  
<http://www.unhcr.org/figures-at-a-glance.html>  
<http://www.migrationpolicy.org/programs/data-hub/charts/asylum-applications-euefta-country-2008-2015>  
 und mindestens eine Quelle, die du unabhängig von diesen Angaben hier gefunden hast.

**SCHRITT 2: Welchen Weg nehme ich?****Wie entscheiden Flüchtlinge, welche Route und welches Ziel die besten sind?**

- A. Stelle dir vor, du fliehst aus einem der oben erwähnten Länder. Dein Ziel ist Europa. Welche Entscheidungen triffst du? Unter <http://www.bbc.com/news/world-middle-east-32057601> kannst du dich virtuell als Flüchtling auf den Weg machen und Entscheidungen treffen.
- B. Skizziere deine „Route“. Verwende dazu <https://www.scribblemaps.com/> ohne dich einzuloggen. Zeichne Linien für die unterschiedlichen Etappen deiner Reise und gib in Stichwörtern an, welche Herausforderungen du zu meistern hattest. Verwende dafür das Texttool. Füge hier einen Screenshot deiner fertigen Karte ein.
- C. Hast du dein Ziel, Europa, erreicht? Wo endete deine Reise? Verstehst du, warum dein Ziel eventuell nicht erreicht hast?
- D. Beschreibe Migrationsrouten nach Europa aus dem Jahr 2015. Verwende dazu die folgende Karte: [https://en.wikipedia.org/wiki/European\\_migrant\\_crisis#/media/File:Map\\_of\\_the\\_European\\_Migrant\\_Crisis\\_2015.png](https://en.wikipedia.org/wiki/European_migrant_crisis#/media/File:Map_of_the_European_Migrant_Crisis_2015.png)

**SCHRITT 3: Ein gutes Aufnahmeland?**

- A. Nicht alle europäischen Länder werden von Flüchtlingen als gleich gute Zielländer angesehen. Aus welchen Gründen denkst du, dass manche Länder bevorzugt werden?
- B. Analysiere und vergleiche Statistiken von den folgenden Websites und gib gut überlegten Rat für die Auswahl bestimmter Länder.
- Eurostat: Foreign Citizens Map: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistical-atlas/gis/viewer/>  
Wähle zwei oder mehr Datenlayer / Karten eines Ziellandes hinsichtlich guter Lebensqualität, die bei der Auswahl hilfreich sein könnten. Füge jeweils einen Screenshot hier ein und begründe deine Wahl.
  - Migration Policy Index: <http://www.mipex.eu/play/>  
Wähle drei unterschiedliche statistische Visualisierungen / Themen aus und überprüfe sie hinsichtlich ihrer Eignung als Indikatoren für eine gute Integrationspolitik. Füge jeweils einen Screenshot hier ein. Welche Länder würdest du als Zielland für Flüchtlinge empfehlen? Diskutiere Vor- und Nachteile.

**SCHRITT 4: Reflektion: Und ich?**

- A. Was wären für dich (und deine Familie) Gründe, Österreich zu verlassen?
- B. Wohin würdest du gehen? Begründe, was für manche Orte auf der Erde und gegen andere spricht. Welchen Indikatoren würdest du folgen?
- C. Tausche deine Lieblings-Wohnorte (nicht für den Urlaub!!) mit deiner Klasse aus, z. B. mit Stecknadeln auf einer Landkarte oder via Google Maps.
- D. Beschreibe Migrationsrouten nach Europa aus dem Jahr 2015.  
Verwende dazu die folgende Karte: [https://en.wikipedia.org/wiki/European\\_migrant\\_crisis#/media/File:Map\\_of\\_the\\_European\\_Migrant\\_Crisis\\_2015.png](https://en.wikipedia.org/wiki/European_migrant_crisis#/media/File:Map_of_the_European_Migrant_Crisis_2015.png)

**SCHRITT 5: Teilen**

- A. Sammle Artikel aus deiner lokalen Tageszeitung (oder der Online-Version), die sich dem Flüchtlingsthema widmen. Welche Aussagen finden sich dazu aktuell in den Medien? Welche Position vertreten die vorgestellten Personen oder Redakteur/innen jeweils? Gibt es regionale Unterschiede in deinem Land? Sind politische Parteien eindeutig zuordenbar? Was denkst du darüber? Wie soll Europa mit Flüchtlingen umgehen? Was kann und soll dein Heimatland dazu beitragen?
- B. Arbeite in Gruppen von 3–4 Personen. Erstelle ein interaktives Poster.  
Verwendet dafür eines der folgenden Sway ([www.sway.com](http://www.sway.com)), Linoit (<http://linoit.com/users/ml لازارو1/canvases/Migration>), Canva (<http://www.canva.com>) oder andere Werkzeuge.  
Füge Information bzw. Screenshots zu folgenden Punkten ein:
1. Unterschiedliche Perspektiven zum Thema Flüchtlingsmigration in den Medien
  2. Kurze Texte / Zitate aus den Zeitungen oder anderen Medien
  3. Statistiken, Karten, und Bilder, die zum Thema veröffentlicht wurden
  4. deine eigene Position gegenüber dem Thema Flüchtlingsmigration
- C. Diskutiert unterschiedliche Aspekte und Perspektiven der Flüchtlingsmigration in unterschiedlichen Ländern Europas. Sammelt Ähnlichkeiten und Unterschiede in der Einstellung der Menschen und in der Art, wie Medien über das Flüchtlingsthema berichten.